HAL
open science

# Diversité naturelle et culturelle face aux défis des biotechnologies : enjeux et controverses au Mexique

Jean Foyer

## To cite this version:

Jean Foyer. Diversité naturelle et culturelle face aux défis des biotechnologies : enjeux et controverses au Mexique. Sciences de l'Homme et Société. Université de la Sorbonne nouvelle - Paris III, 2008. Français. NNT : . tel-00545542

**HAL Id: tel-00545542**

**https://theses.hal.science/tel-00545542**

Submitted on 17 Dec 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE DE PARIS III-SORBONNE NOUVELLE**
**INSTITUT DES HAUTES ETUDES DE L'AMERIQUE LATINE-IHEAL**

Ecole Doctorale 122 Europe-Amérique Latine

**THESE DE DOCTORAT**

Discipline : Sociologie

Jean FOYER

# Diversité naturelle et culturelle face aux défis des biotechnologies: enjeux et controverses au Mexique

*Thèse dirigée par Yvon LE BOT*

*Soutenue le 26 juin 2008*

*Membres du jury :*
Yvon LE BOT, directeur de recherche, CNRS
Christian GROS, professeur, Paris 3-IHEAL
Catherine AUBERTIN, directrice de recherche, IRD
Dominique PESTRE, directeur d'études, EHESS
Christophe BONNEUIL, expert, CNRS

## Résumé

Au Mexique et au niveau mondial, la protection de la diversité biologique et la défense de la diversité culturelle se sont constituées en enjeu de société ces trente dernières années, au moment où les biotechnologies s'imposaient comme une avancée technoscientifique à même de bouleverser notre rapport au vivant et de générer un important débouché commercial.

Les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique, dans le contexte d'un pays qui présente une biodiversité exceptionnelle et la plus importante population indigène du continent américain, nous permettent de mettre en lumière comment, à travers elles, se confrontent des conceptions et des pratiques antagonistes de la connaissance, de la propriété, de l'agriculture, du développement, de la globalisation ou encore de l'environnement. Ces controverses sont donc globales au sens où, en arrière-plan des questions spécifiques et techniques qu'elles soulèvent, elles cristallisent toute une série de grands enjeux sociaux et environnementaux contemporains, dans un espace qui s'étire du local au mondial.

Au-delà même des croisements de tous ces enjeux, les controverses semblent révéler un conflit beaucoup plus fondamental quant aux évolutions d'une modernité travaillée par le processus de globalisation et la remise en cause du clivage entre nature et société. L'opposition aux biotechnologies marque en effet une forme de résistance au processus hyper-moderne de marchandisation généralisée et de technification radicale de l'espace socio-environnemental. Si cette résistance est essentiellement critique, elle fait néanmoins émerger des formes encore en gestation de modernités alternatives.

## Title

Natural and cultural diversity face to the challenge of biotechnology: stakes and controversies in Mexico

## Summary

In Mexico and on a global scale, the protection of biological diversity and the defense of cultural diversity have become a stake for society for the last thirty years, at a time when biotechnologies have stood out as a technical and scientific progress able to change drastically our relationship to the living and generate a significant commercial opportunity.

The controversies over bioprospecting and transgenic corn, in the context of a country that presents an exceptional biodiversity and the most important indigenous population of the American continent, enables us to highlight how, through them, antagonistic concepts and practices on knowledge, property, agriculture, development, globalization, or even environment confront. These controversies are global in the sense that, behind the specific and technical issues they raise, they crystallize a whole series of significant social and environmental contemporary issues, in a space that stretches from local to global.

Far beyond the interactions of all these stakes, the controversies seem to reveal an even more fundamental conflict for the evolutions of a modernity shaped by the process of globalization and the debate on the cleavage between nature and society. Therefore the opposition to biotechnologies indicates a form of resistance to the hyper-modern process of generalized merchandization and radical tecnification of the socio-environmental space. If that resistance is essentially critical, it nevertheless produces alternative forms of modernity still in gestation.

## Mots Clés

Biotechnologies, biodiversité, modernité, globalisation, Mexique, maïs transgénique

## Key Words

Biotechnology, biodiversity, modernity, globalization, Mexico, transgenic corn

Remerciements :

Je remercie mon directeur de thèse, Yvon Le Bot, pour la liberté et la confiance qu'il m'a accordées, les orientations toujours judicieuses, les conversations débridées sur le Mexique et l'alter-mondialisme, et même pour les recadrages sans concession.

Merci également aux membres de l'ERSIPAL. Christian Gros tout d'abord, pour être un grand Taita universitaire, pour son soutien, son énergie sans limite, et pour sa relation rare avec les étudiants ; David Dumoulin ensuite, pour avoir été mon interlocuteur privilégié tout au long de ce travail, pour ses conseils, son exigence intellectuelle et son amitié ; Brunito Baronnet aussi, pour nous avoir accueillis à Cuernavaca et pour la relecture.

Merci à mon bataillon de chasseurs de fautes d'orthographe: Catherine, Ninise, Fred, Nathalie et Aurélie. Merci aussi à Elise et Valérie pour la relecture et les commentaires, à Camille pour la traduction.

Merci à la SRE et au MAE pour le financement de la première année de thèse au Mexique.

Merci à tous les Mexicains qui m'ont aidé et accueilli sur place.

Enfin et biensûr, merci à Chloée de m'avoir accompagné et supporté du tout début à la toute fin de ce travail, depuis le séjour mexicain jusqu'aux corrections les plus minutieuses. Tu as été mon soutien moral, ma critique avisée, ma lectrice exigeante et ma conseillère permanente.

TABLE DES MATIERES 1 (parties et chapitres) :

**Chapitre introductif** ..... 9

**PARTIE I - LES BIOTECHNOLOGIES AU CŒUR DE L'HYPER-MODERNITE 50**

**Chapitre 1. Les biotechnologies entre Science, technique et pratiques scientifiques** ..... 52

**Chapitre 2. Le marché global des biotechnologies : vers un capitalisme global** 104

**Chapitre 3. Les biotechnologies dans les débats autour du développement durable** ..... 172

**PARTIE II - LA DIVERSITE BIO-CULTURELLE ENTRE HYPER ET ALTER-MODERNITE** ..... 236

**Chapitre 4. La biodiversité comme nouvel enjeu social disputé** ..... 239

**Chapitre 5. La diversité bio-culturelle ou la rencontre des diversités** ..... 331

**PARTIE III - LES CONTROVERSES SOCIO-ENVIRONNEMENTALES AUTOUR DES BIOTECHNOLOGIES, ENTRE LABORATOIRES SCIENTIFIQUES ET COMMUNAUTES INDIGENES** ..... 429

**Chapitre 6. La controverse autour de la bioprospection ou la chute de la Science dans le monde social** ..... 431

**Chapitre 7. Entre maïs traditionnel et maïs transgénique : une controverse hybride** ..... 485

**Conclusion Générale : L'ère globale et ses conflits** ..... 563

**Annexes** ..... 581

**Bibliographie** ..... 590

TABLE DES MATIERES 2 (complète)

**Chapitre introductif ..... 9**
A. Des controverses aux enjeux globaux ..... 11
1. Les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique dans le contexte mexicain ..... 11
a. Les controverses : entre débats techniques et conflits de représentations ..... 11
b. La bioprospection : les transnationales contre les indiens ? ..... 13
c. Bioprospection et maïs transgénique : deux controverses en une ..... 16
d. Le contexte mexicain : contrastes et reliefs ..... 17
2. Enjeux globaux, enjeux croisés ..... 20
B. Cadres d'analyse : la modernité et ses dépassements ..... 27
1. Risques et logique du cadre d'analyse ..... 27
2. La modernité et sa méthode : nature-société et autres divisions ..... 30
3. La modernité et ses dépassements : globalisation, nature-société et conflits civilisationnels ..... 37
C. A objet global, méthodologie globale : pour une sociologie environnementale du lien ..... 42
D. Plan général ..... 46

**PARTIE I - LES BIOTECHNOLOGIES AU CŒUR DE L'HYPER-MODERNITE 50**

**Chapitre 1. Les biotechnologies entre Science, technique et pratiques scientifiques ..... 52**
A. De l'ADN aux OGM : une révolution techno-scientifique ..... 52
1. Les fondements scientifiques des biotechnologies « modernes »: de la microbiologie à la bioinformatique ..... 53
a. Définition générale des biotechnologies ..... 53
b. La découverte de la structure de l'ADN : révolution dans les sciences de la vie et acte fondateur des biotechnologies modernes ..... 54
c. La révolution est en cours : le dogme central ..... 56
d. Division et spécialisation disciplinaire : génomiques, protéomiques et bioinformatiques comme nouvelles sciences et nouvelles techniques ..... 61
e. Les biotechnologies : entre science intégrale et réductionnisme ..... 63
2. Des techniques scientifiques aux technologies industrielles : principes et applications de l'ingénierie génétique ..... 66
a. Les biotechnologies traditionnelles ..... 66
b. La transgénèse au cœur de l'ingénierie génétique : les premiers OGM ..... 68
c. Techniques complémentaires et premières applications industrielles ..... 72
d. La transgénèse entre potentialité d'applications et limites théoriques ..... 74
B. La recherche biotechnologique entre Nord et Sud, dans la globalisation ..... 77

1. Politiques et système de recherche au Nord, un modèle global et mondialisé ..... 78
a. Un axe de recherche prioritaire dans un contexte libéral ..... 78
b. Mondialisation du modèle intégral de recherche en biotechnologie ..... 81
c. Asymétrie dans la globalisation : suprématie américaine et économicisation de la recherche ..... 86
2. Les recherches biotechnologiques au Mexique et dans le Sud : potentiel, difficultés et fragmentation ..... 92
a. Le potentiel mexicain : biodiversité et réseau public de recherche ..... 93
b. Les faiblesses structurelles de la recherche mexicaine : décalages société/recherche et fragmentation ..... 96
Conclusion Chapitre 1 : De la Science à la techno-science ..... 102

**Chapitre 2. Le marché global des biotechnologies : vers un capitalisme global 104**

A. Economie de la connaissance et Droit de Propriété Intellectuelle (DPI) : valorisation et protection de l'immatériel ..... 104
1. L'innovation technologique à la pointe de la nouvelle économie de la connaissance ..... 105
a. La biotechnologie comme un secteur Hi-Tech, fondé sur la Recherche et Développement et l'innovation ..... 105
b. Les biotechnologies dans l'économie de la connaissance : Vers une économie post-industrielle ? ..... 108
c. L'économie de la connaissance dans les rapports Nord-Sud : entre enthousiasme et fossé technologique ..... 113
2. La protection de l'innovation technologique : DPI et brevets comme instrument de monopolisation ..... 116
a. Principes et enjeux des DPI : entre innovation et privatisation ..... 116
b. Les DPI au coeur des biotechnologies : la privatisation du vivant ..... 121
c. Les DPI et les brevets dans la mondialisation ..... 128
B. Concentration et monopolisation dans l'industrie biotechnologique globalisée ..... 136
1. Le mouvement de concentration vers la life industry ..... 138
a. Mutation et concentration dans l'agro-chimie : vers une plateforme biotechnologie-chimie-semence ..... 139
b. Mutation et concentration dans l'industrie pharmaceutique ..... 143
c. Le rêve de la « life industry » : échec de l'intégration totale des industries du vivant ..... 148
2. Réseaux et oligopoles dans les industries biotechnologiques ..... 150
a. Alliances, réseaux et consolidation ..... 151
b. Concentration et pouvoir oligopolistique global : le déficit démocratique ..... 153
3. Savia/Seminis : du fleuron mexicain à Monsanto ..... 159
a. Un groupe mexicain globalisé ..... 159
b. Moderniser l'agriculture à travers les innovations biotechnologies ..... 160
c. Retour à la réalité commerciale et financière : le rachat par Monsanto ..... 163

Conclusion Chapitre 2. Le capitalisme global : mondialisation, concentration, financiarisation et marchandisation ..... 165

**Chapitre 3. Les biotechnologies dans les débats autour du développement durable ..... 172**

A. Les biotechnologies comme instrument de développement durable : l'internalisation des problématiques environnementales et socioculturelles ..... 174

1. L'agro-biotechnologie et le développement durable ..... 175

a. L'agro-biotechnologie et le développement durable au Nord et dans les pays en transition : bénéfices environnementaux pour l'agriculture industrielle ou argument commercial ? ..... 176

b. L'agro-biotechnologie pour le développement humain du Sud: de la « green revolution » à la « gene revolution » ..... 179

2. Les autres secteurs d'application durable des biotechnologies : vers la bio-économie ? 184

B. Les biotechnologies comme symbole de la non-durabilité : entre critiques et alternatives .. 188

1. Déconstruction de l'argumentaire techno-économiciste et critiques fondamentales ..... 189

a. Contre argumentaire technique, la bataille des données ..... 189

b. Contre argumentaire fondamental : la bataille des modèles ..... 193

2. Vers une vision maximaliste de la durabilité : l'exemple de l'agro-écologie ..... 197

a. Définitions et principes : une agriculture intégrée qui se veut durable ..... 197

b. Critique de l'agriculture moderne et revalorisation de l'agriculture traditionnelle ..... 200

c. L'expérience mexicaine de production agro-écologique : entre alternative pour les petits producteurs et marché international ..... 202

d. L'impossible coexistence ? ..... 205

Conclusion Chapitre 3 : Le développement durable, une notion extensible entre hyper-modernité et alter-modernité ..... 213

Conclusion Partie I : La biotechnologie ou l'hyper-modernité dans la globalisation, par-delà nature et société ..... 220

**PARTIE II - LA DIVERSITE BIO-CULTURELLE ENTRE HYPER ET ALTER-MODERNITE ..... 236**

**Chapitre 4. La biodiversité comme nouvel enjeu social disputé ..... 239**

A. De la crise de la nature à la conservation de la biodiversité ..... 240

1. Des dérèglements naturels à la crise écologique : constat, prise de conscience et premières réactions ..... 241

a. Des espèces en voie d'extinction dans une crise écologique en voie de globalisation ..... 241

b. L'impératif de conservation des espaces naturels entre institutions internationales, écologie scientifique et société civile : conservationnisme et éthique biocentrée ..... 245

2. L' « invention » de la biodiversité comme concept global ..... 251
a. Biologie de la conservation et conservation de la biodiversité ..... 251
b. La biodiversité comme nouvel or vert : valorisation économique et origine de la bioprospection ..... 255
c. Un terme global et consensuel ? ..... 258
B. De la reconnaissance internationale aux réseaux militants socio-environnementaux ..... 262
1. La biodiversité comme référentiel international de gouvernance : de la CDB au protocole de Carthagène ..... 262
a. La Convention sur la Diversité Biologique comme compromis vers le développement durable ? ..... 262
b. Les contrats de bioprospection décentralisés : un schéma libéral au cœur de la CDB ..... 268
c. Les négociations sur la biodiversité embourbées dans les enjeux géopolitiques ? . 273
d. Le protocole de Carthagène et la biosécurité ..... 277
2. La biodiversité comme référentiel mondial de lutte contre les biotechnologies : le réseau globalisé des experts-militants ..... 281
a. La réappropriation critique de la notion de biodiversité : semences, germination et premières pousses du réseau ..... 281
b. Une structure mondiale et réticulaire d'information… ..... 285
c. … entre expertise et militantisme ..... 289
C. Politisation et socialisation de la biodiversité au Mexique ..... 298
1. Une reconnaissance institutionnelle ambiguë ..... 298
a. L'émergence chaotique de la politique environnementale : un verdissement de façade ..... 298
b. Le tournant volontariste des années 1990 : biodiversité, développement durable et conservationnisme ..... 301
c. Retour à une gestion de routine et subordonnée ..... 307
2. Une défense sociale de la biodiversité polarisée et fragmentée ..... 309
a. Les ONG conversationnistes entres société civile et logiques institutionnelles ..... 310
b. Les ONG de l'environnementalisme social : entre développement communautaire et expertise critique ..... 315
Conclusion Chapitre 4 : Un champ éclaté qui marque les évolutions de la modernité 324

**Chapitre 5. La diversité bio-culturelle ou la rencontre des diversités ..... 331**
A. La diversité culturelle comme nouvel enjeu social de la modernité globale ..... 332
1. Du refoulement identitaire à l'émergence d'une conscience indigène ..... 333
a. Le projet d'une nation métisse homogène ou la modernisation identitaire à marche forcée ..... 333
b. L'émergence des revendications identitaires : s'approprier la modernité ..... 339
2. Luttes autour de la diversité culturelle et reconnaissance inachevée ..... 346

a. La lutte zapatiste pour un monde fait de tous les mondes : significations historiques ..... 346
b. Reconnaissance manquée et fragmentation du mouvement indigène mexicain : le difficile chemin vers l'autonomie ..... 352
B. La diversité bio-culturelle entre sphères académico-internationales et communautés locales ..... 360
1. Le mythe scientifico-institutionnel de l'harmonie entre les peuples indigènes et leur environnement..... 361
a. Les sciences hybrides et le plaidoyer épistémologique en faveur de la diversité bio-culturelle ..... 361
b. L'institutionnalisation de la diversité bio-culturelle : reconnaissance, réification et distorsions ..... 367
2. Diversité bio-culturelle et mobilisations sociales..... 378
a. L'alliance « naturelle » et « stratégique » pour la diversité bio-culturelle en Amérique latine : entre réponse sectorielle et contre-projet global..... 379
b. Le cas du Mexique: à la recherche du mouvement social indigène et écologique .. 389
3. Au-delà des constructions : la double diversité au quotidien ..... 396
a. La médecine populaire entre tradition, érosion et recomposition ..... 396
b. Le maïs : co-évolution, diversité et menace..... 407
Conclusion partie II : La diversité bio-culturelle : une catégorie globale dans une modernité en recomposition..... 423

**PARTIE III - LES CONTROVERSES SOCIO-ENVIRONNEMENTALES AUTOUR DES BIOTECHNOLOGIES, ENTRE LABORATOIRES SCIENTIFIQUES ET COMMUNAUTES INDIGENES .....429**

**Chapitre 6. La controverse autour de la bioprospection ou la chute de la Science dans le monde social ..... 431**
A. Des scientifiques dans les communautés indiennes (1990-2000)… ..... 432
1. ICBG Zonas Aridas : Un projet scientifique déguisé en développement durable ?..... 433
a. Un montage complexe et ambigu : l'ethno-botanique sans savoirs traditionnels..... 433
b. L'inclusion marginale et tardive des populations locales ..... 438
2. Uzachi-Sandoz : Un projet de développement durable déguisé en projet scientifique?... 443
a. Une « version activiste » d'un contrat bilatéral de bioprospection..... 443
b. Les indiens s'emparent (pacifiquement) du laboratoire..... 447
B. Des indiens dans les laboratoires scientifiques (2000-2002) ..... 450
1. ICBG Maya et UNAM-Diversa : des contrats aux controverses..... 450
a. Les contrats de bioprospection UNAM Diversa et ICBG Maya : termes, négociations et premières ruptures..... 450
b. Politisation de la controverse : pirates contre indiens ou luttes d'experts ?..... 457

c. Le procès en contumace d'UZACHI-Sandoz et la solidification des clivages ..... 463
2. Fin de la bioprospection ou flou de la bioprospection ? ..... 467
a. Fin des projets et moratoire de fait ..... 467
b. Entre désintérêt pour la bioprospection et retour à la biopiraterie ..... 473
Conclusion Chapitre 6 : Les leçons d'une première controverse ..... 479

**Chapitre 7. Entre maïs traditionnel et maïs transgénique : une controverse hybride ..... 485**
A. De l'anomie à l'explosion de la controverse : une bombe derrière la façade sécuritaire ..... 487
1. 1995-2000 : Biosécurité de façade et absence de débat ..... 487
2. Transgènes dans le maïs local et pavé dans la mare : Chapela Vs *Nature* ..... 491
a. 2001, l'odyssée de *Nature* : risques et pressions scientifico-politiques en amont d'une publication ..... 491
b. Polymediatic Chain Reaction : des transgènes lachés dans *Nature* ..... 497
B. De l'évasion des gènes à leur capture par la loi : développement de la controverse ..... 507
1. Mais où sont passés les gènes ? L'insaisissable flux génétique ..... 507
a. Les expert de l'INE et de la CCA mènent l'enquête ..... 508
b. Le flux génétique un concept global entre forum d'experts et forum hybride ..... 511
c. Sound-Science contre monde complexe : le juge-arbitre scientifique contesté ..... 518
2. Au nom de la loi, je vous arrête ..... 525
a. Loi de biosécurité ou loi Monsanto ? ..... 526
b. L'introuvable régime spécial ..... 532
C. Perspectives de la controverse : la guerre du maïs transgénique aura-t elle lieu ? ..... 537
1. De la défense contre les transgéniques à la revalorisation du maïs : « sin maíz no hay país » ..... 538
a. La revalorisation du maïs des musées jusqu'aux champs ..... 538
b. Dernières nouvelles du front ..... 545
2. Le plein de transgènes s'il vous plait : carburant contre Tortilla ..... 550
Conclusion Chapitre 7 : Bifurcations, incertitudes et incompréhensions dans la dynamique de la controverse ..... 554
Conclusion partie III : Les controverses socio-environnementales autour des biotechnologies : des controverses globales ..... 559

**Conclusion Générale : L'ère globale et ses conflits ..... 563**

**Annexes ..... 581**

**Bibliographie ..... 590**

# Chapitre introductif

Au Mexique et au niveau mondial, la protection de la diversité biologique et la défense de la diversité culturelle se sont constituées en enjeu de société ces trente dernières années, au moment où les biotechnologies s'imposaient comme une avancée techno-scientifique à même de bouleverser notre rapport au vivant et de générer d'importants débouchés commerciaux. Les biotechnologies entretiennent un rapport ambigu avec la diversité biologique et culturelle, au sens où, selon les points de vue et les pratiques, elles en dépendent en même temps qu'elles les menacent. Ainsi, au niveau de la recherche, les biotechnologies utiliseraient la diversité du vivant comme matière première et les savoirs traditionnels des populations indigènes comme source d'information, en même temps que, dans leurs développements (OGM, médicaments brevetés,…), elles seraient au contraire susceptibles de mettre en danger cette même biodiversité ou bien d'imposer, contre le respect de la diversité culturelle, une vision moderne de la connaissance et de la vie. Les relations qu'on peut établir entre les champs de la diversité biologique et culturelle d'un côté et l'univers des biotechnologies de l'autre, ne peuvent pourtant se résumer à cet apparent paradoxe dépendance-menace qu'on vient d'évoquer. Elles sont en fait beaucoup plus complexes et, au-delà des représentations fantasmagoriques des biotechnologies et leurs produits transgéniques, des populations indigènes et leurs savoirs traditionnels ou encore de la biodiversité et la richesse qu'elle renferme, il convient d'aller observer au plus près le réseau d'acteurs qui se met en place autour de ces thématiques pour analyser à la fois les représentations qu'ils portent et les pratiques qu'ils mettent en place.

Pour cela, les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique au Mexique offrent un point d'observation privilégié puisqu'elles se situent précisément à l'interface du monde des biotechnologies et de celui de la défense des diversités biologique et culturelle. Le pays présente en effet une biodiversité exceptionnelle, la plus importante population indigène du continent américain et des capacités de recherche en biotechnologie non négligeables. Les contrats de bioprospection, depuis la Convention sur la Diversité Biologique de 1992, sont censés représenter un dispositif où les firmes biotechnologiques, en échange des ressources génétiques et des éventuels savoirs locaux qui peuvent y être attachés, appuient financièrement la conservation des espaces naturels et le développement des

populations locales. Quant au maïs transgénique, il représente l'une des applications les plus largement diffusées des biotechnologies au niveau mondial, alors même que le Mexique, du fait de son statut de centre d'origine du maïs et du rôle culturel fondamental qu'y joue cette plante, a limité très tôt l'entrée de ce type de production sur son territoire.

Dans ces controverses, la rencontre et la confrontation des enjeux liés à la diversité biologique, à la diversité culturelle et aux biotechnologies nous permettent de mettre en lumière comment s'entrechoquent des conceptions et des pratiques antagonistes de la connaissance, de la propriété, de l'agriculture, du développement, de la globalisation ou encore de l'environnement. S'y mêlent en effet des questions aussi diverses que l'importance de la connaissance dans l'innovation et la création de valeur, les droits de propriété intellectuelle, la coexistence entre une filière OGM et une agriculture de subsistance, les différentes conceptions du développement durable, la concentration du pouvoir économique dans des firmes oligopolistiques, ou encore la conservation de la biodiversité. Ces controverses sont donc globales au sens où, en arrière-plan des questions spécifiques et techniques qu'elles soulèvent (accord de collecte, partage des bénéfices, biosécurité, flux génétique,…), elles cristallisent toute une série de grands enjeux sociaux et environnementaux contemporains, autour d'acteurs extrêmement variés, dans un espace qui s'étire du local au mondial. Ces grands enjeux sont eux-mêmes âprement disputés selon différentes formes, entre concurrence, luttes de pouvoir, conflits idéologiques, chocs de représentations culturelles et incompréhension.

Au-delà même des croisements de tous ces enjeux et de ces confrontations, ces controverses semblent révéler un conflit beaucoup plus fondamental quant aux évolutions d'une modernité travaillée par le processus de globalisation et la remise en cause du clivage entre nature et société. Ces controverses représentent en quelque sorte un point de bifurcation dans le chemin qu'emprunte la modernité entre, d'un côté, la réaffirmation globale des croyances modernes dans la science, la technique, le marché, le progrès et le projet prométhéen de contrôle de la nature, et, de l'autre, une remise en question de ces croyances au nom d'un principe de solidarité et de co-évolution entre nature et société. L'opposition aux biotechnologies marque en effet une forme de résistance au processus hyper-moderne de marchandisation généralisée et de technification radicale de l'espace socio-environnemental. Si cette résistance est essentiellement critique, elle contribue néanmoins à faire émerger des formes encore en gestation de modernités alternatives. Entre une globalisation avant tout techno-économique et un contre-courant dont le moteur est la logique socio-

environnementale, ce sont des grands modèles de société et de représentation de la nature qui s'entrechoquent.

Dans ce chapitre introductif, il s'agit de présenter comment, des controverses particulières autour de la bioprospection et du maïs transgénique au Mexique (A, 1), on peut passer à l'analyse de débats plus globaux (A, 2). Ces débats globaux peuvent à leur tour être compris dans un cadre d'analyse général autour de questionnements épistémologiques et historiques à propos du mouvement de globalisation, de la remise en cause du clivage entre nature et culture et des dépassemens de la modernité. C'est sur les bases de ces questionnements que nous détaillons la thèse centrale de ce travail (B). Enfin, nous présentons la méthodologie que nous avons mise en place autour d'une sociologie environnementale centrée sur le lien (C) puis nous mettons en évidence la structure du texte (D).

## A. Des controverses aux enjeux globaux

### 1. Les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique dans le contexte mexicain

Le point de départ et la base de ce travail est l'étude des controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique au Mexique. Chacun de ces termes (controverse, bioprospection, maïs transgénique) mérite quelques éclaircissements particuliers pour mieux saisir comment cet ensemble forme un objet d'analyse cohérent, dans un cadre mexicain dont la caractéristique principale est de rendre encore plus évident les enjeux et lignes de clivages sociaux et environnementaux.

#### a. Les controverses : entre débats techniques et conflits de représentations

Dans ce travail, nous nous référons à la controverse comme à un débat où se confrontent des divergences d'interprétation sur un problème qui revêt généralement un caractère incertain pouvant être lié à sa technicité. La controverse se caractérise donc essentiellement par ses dimensions techniques, incertaines et conflictuelles. Nous empruntons très directement ce terme à la sociologie des sciences qui parle de controverses scientifiques (Callon et Latour, 1991 ; Stengers, 1997 ; Pestre, 2006 ; 2007) et plus récemment, de controverses socio-techniques (Callon, Lascoumes et Barthes, 2001) pour marquer encore plus clairement l'insertion des pratiques et débats scientifiques dans le tissu social. Sur son site Internet qui

présente son cours à L'école des Mines et à Sciences-Po Paris, Bruno Latour définit le terme de controverse ainsi : « Bien que le terme de controverse ait souvent le sens d'une vive polémique, il est employé ici dans le sens plus restreint de « débat ayant en partie pour objet des connaissances scientifiques ou techniques qui ne sont pas encore assurées » (http://www.bruno-latour.fr/cours/). En étudiant des acteurs et des objets s'inscrivant dans le monde des biotechnologies, il sera donc bien question de connaissances mobilisées dans des milieux spécialisés qui mettent en œuvre des compétences très spécifiques. Si la controverse ne s'y limite pas, elle est empreinte de cette scientificité et de cette technicité qui lui confèrent un caractère quelque peu ésotérique où les experts et les initiés occupent une place privilégiée. Pour saisir pleinement des questions comme celles liées aux risques éventuels de la transgénèse, à l'érosion de la biodiversité, aux droits de propriété intellectuelle, à l'accès aux ressources génétiques ou encore au flux génétique, il nous faudra donc entrer de plain-pied dans ces dimensions scientifiques et techniques qu'on trouve aussi bien dans le secteur des sciences du vivant que dans le secteur juridique. Cependant, comme le fait remarquer Latour, l'une des grandes particularités de ce type de controverses est précisément que le substrat scientifique sur lequel elles reposent n'est pas stabilisé et reste largement incertain. Les controverses socio-techniques correspondent à des « situations où les incertitudes usuelles du social, de la politique, de la morale se trouvent compliquées et non plus simplifiées par l'apport de connaissances scientifiques ou techniques assurées » (Ibid.). Les « univers controversés » (Godard, 1998) présentent en effet la particularité d'être profondément instables au sens où le consensus y est extrêmement difficile, voire impossible, puisque rien y est certain. La Science[1] semble y avoir perdu sa capacité à fixer le réel et à établir des vérités communément acceptées. On se trouve au mieux dans le domaine de la probabilité, mais plus souvent dans l'indéfinition et dans l'indéterminabilité. La confusion que crée cette absence de réponse définitive, ou plutôt cette multiplicité de réponses, de la part des experts vient alimenter la confusion qui peut exister dans le monde social. Ces controverses ne sont en effet pas cantonnées au monde des spécialistes et ont la particularité de s'étendre à la sphère sociale et à ses profanes qui en deviennent alors co-constructeurs (Callon, 2003). Godard explique en effet que ce type de controverses « loin de rester cantonnées à l'intérieur des frontières de la

[1] Nous distinguerons tout au long du texte une « Science » majuscule, qui se réfère à la croyance moderne en une activité capable de révéler objectivement le réel et de guider l'humanité sur le chemin du progrès, d'une « science » minuscule, désencahantée et beaucoup plus ancrée dans la réalité sociale et historique.

communauté scientifique, rejaillissent sur le processus collectif de décision en alimentant des controverses sociales qui font ensuite retour sur les dynamiques scientifiques » (Godard, 1998). C'est précisément dans cette dimension hybride entre science et société et, plus largement on le verra, entre société et environnement, que la notion de controverse nous intéresse. Nous empruntons donc à la sociologie des sciences la notion de controverse, autant pour ses caractères technique et incertain, que pour sa dimension hybride, sans oublier pour autant la charge conflictuelle qui l'anime. Nous considérons en effet aussi la controverse comme une potentialité de conflit, comme un conflit embryonnaire encore en gestation et qui peut aussi bien avorter en amont que s'étendre dans le social, se gonfler aux vents des passions socio-politiques et, pourquoi pas, se transformer en tempête. Les controverses impliquent en effet toujours un désaccord fondamental, sur l'interprétation d'un point technique particulier, mais plus généralement sur la manière de concevoir le monde. La technicité et l'incertitude dont on a parlé peuvent donc dissimuler et/ou renforcer des différences entre systèmes de rationalités ou entre sphères de représentations. L'opposition, le désaccord, voire l'incompréhension sont donc aussi au cœur de la controverse. Ainsi, dans la célèbre controverse théologique pour savoir si les indiens avaient une âme ou non, il est clair que les débats entre Bartolomé de Las Casas et Sepúlveda (Todorov, 1982) portent déjà en eux toute la charge conflictuelle qui explose à différents moments de l'histoire américaine dans les différentes révoltes indigènes et les répressions auxquelles elles donnent lieu. Pour Todorov ce débat sur un point de doctrine théologique spécifique pose en fait la question beaucoup plus fondamentale de la reconnaissance de la différence culturelle, et, plus généralement, de l'altérité, ceci dans le cadre d'une modernité naissante. De même, les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique posent une question non moins fondamentale, celle de la redéfinition du rapport entre la société et l'environnement naturel, dans le cadre d'une modernité transformée par la globalisation.

### b. La bioprospection : les transnationales contre les indiens ?

La première des controverses qu'on étudie porte sur la bioprospection que l'on peut définir comme la recherche de composés actifs naturels (gènes, molécules,…) sur la base desquels des produits pharmaceutiques, agro-chimiques ou encore cosmétiques peuvent être développés. Cette recherche comporte aussi bien une phase d'exploration de la biodiversité in situ, dans laquelle les fameux « savoirs traditionnels » peuvent intervenir, qu'une phase de laboratoire où les composés sont isolés et caractérisés chimiquement, en vue d'éventuelles applications industrielles. On doit préciser que le choix de cette thématique découle à

l'origine de la volonté de poursuivre la réflexion entamée dans un mémoire de DEA sur le lien complexe entre mouvements indigènes et problématiques environnementales, et, plus largement, entre nature et société, dans les conflits sociaux au Mexique. La question de la bioprospection semblait représenter alors une thématique pertinente pour poursuivre cette analyse puisque s'y croisaient les savoirs traditionnels des acteurs indiens et les problématiques de conservation de la biodiversité. Cette thématique nous avait été fournie par le contexte de notre recherche sur la réserve de Montes Azules puisque, suite à l'arrêt du projet de bioprospection ICBG Maya (cf. Chapitre 6) et dans le cadre de la contestation du Plan Puebla Panama[2], la richesse biologique de cette réserve et les savoirs traditionnels des populations indigènes du Chiapas étaient présentés comme les objets de convoitise de firmes transnationales de biotechnologies et de chercheurs sans scrupule. Les Indiens gardiens des savoirs traditionnels et des ressources naturelles contre les biopirates de la modernité techno-économique : l'affiche semblait d'autant plus prometteuse que l'étude du conflit dans la forêt Lacandone nous avait appris que ce cadrage militant[3] où les camps étaient bien déterminés, cachait très probablement une complexité beaucoup plus grande et de vastes zones grisées. Même si nous pressentions déjà en début de thèse le potentiel problématique du sujet, notre volonté initiale restait de dépasser une approche manichéenne de la thématique en tentant de démêler, dans un premier temps au moins, les fils des conflits autour de la bioprospection. D'un point de vue territorial, ces fils nous amenaient d'emblée aux quatre coins du Mexique et même bien au-delà, du Chiapas au Pays de Galle, de Oaxaca à Berkeley, en passant par la Suisse, ou encore, de Mexico à Tucson, en passant par les marchés de San Luis Potosí. D'emblée, notre « terrain » et notre « objet » semblaient subir de plein fouet les dynamiques de tension et de contraction-expansion caractéristiques de la mondialisation. Des espaces tels que les communautés des montagnes de Oaxaca, généralement considérés comme locaux, s'avéraient connectés à un réseau de relations mondial et il fallait dès lors prendre en considération l'interpénétration constante de ces différents niveaux territoriaux. Les contrats de bioprospection impliquaient en effet une multitude d'acteurs différents répartis sur un

[2] Le Plan Puebla Panamá est un plan de développement et d'intégration économique de l'Amérique centrale. Il a été vivement contesté par les opposants au néo-libéralisme.

[3] Nous connaissions déjà ce cadrage militant sur la problématique de la bioprospection pour avoir effectué dès 2001 un stage au département biodiversité de l'ONG équatorienne Acción Ecológica où nous avions pu nous initier brièvement, au-delà des discours, à la technicité des thèmes liés aux droits de propriété intellectuelle, à la biodiversité ou encore aux savoirs traditionnels.

territoire dont la géométrie s'avérait toujours plus complexe. Cette complexification d'un territoire constitué d'un réseau de points locaux éloignés, mais fortement connectés entre eux répondait aussi, comme on vient de le suggérer, à la complexification du réseau d'acteurs. Entre les firmes transnationales et les communautés indigènes venait en effet s'intercaler toute une série d'acteurs intermédiaires (agences de coopération, institutions gouvernementales, chercheurs des universités publiques, ONG,…) tout aussi important dans les contrats de bioprospection et dans les controverses auxquelles ils ont donné lieu. Enfin, ces controverses embrassaient un nombre inattendu de problématiques, des plus techniques aux plus générales. Les contrats de bioprospection en eux-mêmes posaient la question de l'accord préalable en connaissance de cause des populations indigènes ainsi que l'épineux problème de la répartition des bénéfices issus de l'éventuel développement de produits industriels sur la base de ces recherches. Ces deux principes, tirés du cadre de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) et censés garantir le respect des critères du développement durable, étaient respectés de manière très différente selon les cas. Le (non)respect de ces principes a été l'occasion de critiques, émises généralement à partir d'un réseau d'ONG d'experts-militants politiquement engagés contre le néolibéralisme, à propos des droits de propriété intellectuelle sur le vivant, de la marchandisation des ressources génétiques et du pillage de ces dernières par les pays du Nord. Le choc symbolique et culturel entre les communautés indigènes et leurs savoirs traditionnels d'un côté, et les firmes transnationales des biotechnologies, fer de lance de l'économie de la connaissance, de l'autre, donnaient à ces critiques une charge émotionnelle supplémentaire puisque, 500 ans plus tard, semblait se rejouer le choc entre deux conceptions incompatibles du monde, ainsi que le drame d'un échange s'apparentant à ce que certains ont appelé la biopiraterie. On verra que cette dynamique de dramatisation, de politisation et de polarisation des débats sur la thématique de la bioprospection correspond largement à une mise en récit de la part de certains acteurs rompus aux techniques des campagnes de dénonciation. Dans les cas qu'on a pu observer, les négociations sont en effet beaucoup plus complexes et ambiguës que cette opposition binaire. Cependant, il n'en demeure pas moins que cette montée en généralité, où les termes d'un contrat entre parties viennent à représenter les conditions de négociation entre acteurs dominants de la globalisation et acteurs résistants depuis leurs perspectives culturelles « ancestrales », a eu des effets performatifs considérables et a rencontré un large écho, notamment parce que, même si elle a pu être caricaturale, elle repose sur certains fondements bien concrets. L'opposition entre une médecine allopathique réductionniste et payante et une médecine traditionnelle holiste et plus accessible, l'asymétrie entre les savoirs scientifiques des chercheurs du Nord et

les savoirs traditionnels tout juste dignes d'être validés, l'interrogation des pratiques scientifiques par des communautés indigènes de moins en moins « objets » de sciences et de plus en plus « sujets » politiques, la géopolitique de la biodiversité entre pays du Sud méga-divers et pays du Nord en quête de matériel génétique, ou encore le monopole de quelques pays de l'OCDE sur les brevets sur le vivant, sont autant de réalités sociales et environnementales que l'on peut retrouver très clairement en arrière plan des accords de bioprospection. Ces enjeux plus généraux, avec les débats et les pratiques auxquelles ils donnent lieu, sont analysés en détail dans les premiers chapitres pour mieux comprendre la controverse sur la bioprospection dans ses différentes dimensions.

### c. Bioprospection et maïs transgénique : deux controverses en une

Dans un second temps, en suivant chronologiquement les différentes phases de la controverse sur la bioprospection, on s'est logiquement dirigé vers une autre thématique à priori éloignée, celle du maïs transgénique, qui constitue le deuxième point d'entrée de notre analyse. Cette extension de notre objet d'étude a été encouragée par la suggestion de notre directeur de thèse de travailler sur une question qui apparaissait toujours plus pressante aux niveaux international et mexicain. L'analyse de ce nouvel objet ne faisait donc en fait que suivre les courants sociaux venant de l'actualité, courants fortement influencés par les mouvements des firmes transnationales et des ONG d'experts-militants. Le problème qui se présentait alors était de rendre compte de la certaine autonomie de la controverse autour du maïs transgénique tout en montrant qu'elle était chronologiquement et thématiquement directement articulée à celle qui portait sur la bioprospection. A première vue en effet, les questions de la bioprospection et du maïs transgénique sont éloignées, et chacune d'elles constitue une problématique sociale suffisamment complexe pour faire l'objet d'une analyse particulière. La question du maïs transgénique commençait à être vivement débattue au Mexique suite à la publication dans *Nature,* d'un article de Francisco Chapela et David Quist à propos de la présence de transgènes dans les variétés locales de maïs des montagnes de Oaxaca (Quist et Chapela, 2001). Cette révélation quant à la présence de maïs transgénique sur le territoire mexicain était d'autant plus explosive qu'un moratoire de fait était censé s'appliquer à ce type de plantes, notamment du fait de la situation particulière du Mexique

comme centre d'origine génétique du maïs. Cet article sulfureux a provoqué toute une série de réactions dont l'implication du Comité de Coopération Environnementale[4], sur une requête déposée par une alliance de paysans indigènes et d'ONG environnementalistes. Là encore, les maïs des montagnes de Oaxaca se trouvaient presque immédiatement projetés dans un espace mondialisé entre paysans indigènes, chercheurs de l'université de Berkeley, une revue de renommée internationale comme *Nature*, ou encore des ONG transnationales, sans oublier les implications directes des autorités mexicaines et nord-américaines ainsi que des firmes des biotechnologies. Au-delà des thématiques particulières liées à la question du maïs transgénique (risques sanitaires et environnementaux, biosécurité, évolution du modèle d'agriculture,…) l'intuition qu'il était possible et probablement plus pertinent de mettre en évidence les points d'achoppement et surtout, certaines dynamiques et lignes problématiques communes, nous a poussé à reconstruire peu à peu l'ensemble des liens entre ces deux controverses pour finir par les analyser dans une certaine mesure comme une seule et même controverse. Plus nous avons avancé dans ce sens et plus notre intuition quant à leur unité s'est avérée pertinente tant les thématiques et les acteurs rencontrés, ainsi que les dynamiques analysées et espaces traversés, étaient souvent très proches. Suivre cette piste a ainsi été très rapidement fructueux puisque, par exemple, on s'est très vite rendu compte que la découverte des transgènes dans les maïs locaux de Oaxaca était directement liée à un projet de bioprospection mené quelques années auparavant dans les mêmes communautés. En plus de cette articulation très concrète entre espaces et acteurs des deux controverses, les dynamiques de circulation de la controverse entre le local et le mondial et de politisation-polarisation des débats, les normes internationales de référence liées à la convention sur la biodiversité et aux droits de propriété intellectuelle, les problématiques de conservation de la biodiversité, le questionnement de la recherche scientifique par la société civile, le rôle central des experts-militants de l'environnementalisme social, tous ces éléments sont autant de liens qui permettent de lier très étroitement les deux controverses. Une des premières « découvertes » de ce travail était donc qu'il était possible de traiter dans un même cadre d'analyse deux controverses qui semblaient a priori porter sur des thématiques dissemblables.

### d. Le contexte mexicain : contrastes et reliefs

[4] Cette institution représente le pendant environnemental de l'Accord de Libre Echange Nord Américain (ALENA) et se compose donc d'autorités liées aux gouvernements mexicain, canadien et des Etats-Unis.

Avant de revenir plus précisément sur les enjeux plus globaux que recouvrent ces controverses, on doit dès maintenant mettre en lumière l'importance de leur inscription dans le contexte mexicain. En effet, une des particularités de ce travail est d'analyser des controverses socio-techniques (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001 ; Callon, 2003) non pas dans les sociétés occidentales, mais dans l'espace social et environnemental spécifique d'un pays du Sud, ou plutôt en transition, comme le Mexique. Cette expression de pays en transition renvoie à un entre-deux, à une position intermédiaire à mi-chemin entre un Nord développé et pleinement moderne et un Sud plus traditionnel et moins riche d'un point de vue économique et technologique. Dans ce pays et dans les controverses qu'on étudie, on retrouve en effet aussi bien les laboratoires scientifiques chers à la sociologie des sciences que les populations indigènes chères à l'anthropologie symbolique, et c'est autant dans ces extrêmes que dans l'entre-deux entre ces espaces et ces regards que se concentrent les controverses. Dans un pays comme le Mexique, les contrastes et les lignes de fractures semblent plus criants, comme entre la paysannerie indigène et l'agro-industrie, entre l'ancêtre sauvage du maïs, le teocintle, et les variétés modifiées par ingénierie génétique, ou encore entre la médecine traditionnelle et la « medicina de patente »[5]. Pour donner un exemple concret de ces effets de contraste, s'il existe un quelconque risque avec les maïs OGM, du fait de la consommation massive de cette plante, de son importance culturelle ou encore du fait que le Mexique en est l'un des principaux centres d'origine génétique, les enjeux sanitaires, sociaux et environnementaux apparaîtront alors de manière beaucoup plus saillante. De même en ce qui concerne la bioprospection, le Mexique est l'un des chefs de file des pays dits « méga-divers »[6], et comme tel, il semblait particulièrement désigné pour recevoir des projets visant à explorer sa diversité génétique et les savoirs traditionnels associés aux plantes médicinales utilisées par les populations indigènes. Le contexte mexicain joue donc en quelque sorte un effet de verre grossissant qui rend nos objets bioprospection et maïs transgénique encore plus efficaces pour faire apparaître certaines tendances et certains clivages plus généraux. En confrontant des espaces sociaux et environnementaux de tradition et d'extrême modernité, le contexte mexicain nous permet en quelque sorte d'encadrer une époque où s'entrechoquent et

[5] C'est par cette expression que l'on peut traduire par « médecine de brevet », que l'on désigne les soins à base de médicaments brevetés issus de la pharmacopée moderne.
[6] Cette expression renvoie aux pays qui présentent une diversité biologique exceptionnelle, le plus souvent doublée d'une importante diversité culturelle liée à la présence de peuples indigènes.

cohabitent des modèles de société très différents. En étant moins uniformément moderne que les sociétés occidentales et donc beaucoup plus divers, le contexte mexicain semble plus à même de renvoyer une image complexe des évolutions sociales et environnementales. Si ces contrastes et cette diversité tendent donc à révéler les enjeux de manière plus évidente, le pays reste aussi foncièrement métis. Comme on l'a dit, la modernité la plus avancée cohabite et se mêle aussi avec une modernité plus classique et une tradition encore bien présente, gommant largement les frontières entre ces catégories. En termes historique, social et culturel, le terrain mexicain s'avère accidenté et mouvant, instable et mobile. Il est marqué par la diversité des écosystèmes socioculturels, façonnés par une activité civilisationelle à caractère sismique. Entre la présence en profondeur d'un fonds culturel indigène (Bonfil Batalla, 2005) et les transformations extrêmement rapides venant depuis le grand voisin du Nord, le Mexique doit aussi se penser dans cet entre-deux, comme un oxymore qui semble faire cohabiter, ou plutôt « convivir », des éléments plus clairement dissociés dans nos civilisations occidentales. Dans l'opposition de ces extrêmes comme dans leur façon de s'articuler au cœur de la société, l'analyse de la réalité sociale mexicaine nous demande sans cesse des ajustements, des nuances et des balancements pour garder une forme de tension et une ouverture permanente entre des catégories apparemment opposées. Le contexte mexicain met par conséquent à dure épreuve l'apposition de catégories sociologiques préétablies, surtout quand elles ont été pensées depuis, et surtout pour, les sociétés occidentales. Il nécessite un perpétuel sens de l'adaptation, une certaine souplesse et un certain pragmatisme. Le Mexique nous permet en outre d'avoir une perspective sur les évolutions contemporaines depuis le Sud, c'est-à-dire clairement depuis une position de subordination qui révèle les rapports de force en œuvre dans le courant de globalisation et dans les évolutions techno-économiques. La globalisation dont on va parler peut bien dé-différencier, réarticuler et parfois même harmoniser les espaces sociaux, certaines situations mexicaines nous permettent de ne jamais oublier qu'elle contribue par bien d'autres aspects à creuser les écarts, à contraindre, dominer et discipliner tant les armes paraissent inégales. En réaction à ces mécanismes de subordination, la société mexicaine est aussi assez logiquement un laboratoire de résistance, d'esquives et d'alternatives, à contre courant des flux dominants. Le Mexique est donc aussi un fantastique point d'observation pour décrypter la violence et les chocs occasionnés par les dépassements de la modernité, mais aussi pour rechercher les perspectives que ces dépassements peuvent ouvrir. Enfin, il doit apparaître très clairement que, si le Mexique et certaines régions particulières comme la Sierra Norte de Oaxaca, les Altos du Chiapas ou la ville de Mexico représentent bien des points d'ancrage centraux de notre travail, l'analyse des enjeux et des

controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique nous a emmené bien au-delà des frontières de ce pays. En ce sens, il serait plus juste de dire que cette analyse ne porte pas sur le Mexique à proprement parler, mais se place plutôt depuis une perspective mexicaine. En effet, bien que l'essentiel des débats étudiés dans la dernière partie (cf. Chapitres 6 et 7) se situe au Mexique, ils s'insèrent dans des enjeux mondiaux plus larges qu'on a mis en évidence dans les deux premières parties. Dans celles-ci, on a voulu mettre en avant comment ces enjeux mondiaux se retrouvent dans les différents cas mexicains. Qu'il s'agisse de l'appropriation ambiguë d'un standard mondial de recherche intégrée en biotechnologie, du développement d'une industrie nationale dans ce domaine, de l'influence des cadres internationaux pour penser les politiques environnementales sur la biodiversité, de l'inclusion du pays dans les réseaux transnationaux de militants ou encore du poids des politiques indigénistes mexicaines au niveau continental, nous avons constamment eu le souci de montrer comment le Mexique s'inscrivait dans des grands courants mondiaux sans pour autant perdre de vue la particularité des logiques mexicaines ainsi que sa capacité d'adaptation, de réponse et d'influence face à ces courants. A chaque fois donc, le Mexique sert en même temps d'illustration et de contre point aux dynamiques globales que mettent en jeu les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique.

## 2. Enjeux globaux, enjeux croisés

Quand on parle de bioprospection ou d'OGM, le terme d'enjeu prend très vite la marque du pluriel tant on ne saurait réduire ces questions à une ou deux problématiques synthétiques. Comme on l'a déjà souligné, ce qui caractérise les controverses autour de ces questions, c'est la superposition, le croisement et finalement l'amalgame d'enjeux globaux qu'il nous a fallu démêler et analyser en profondeur. Nous présentons ici une série de ces enjeux que l'on retrouve aussi bien dans les controverses autour de la bioprospection que dans celles autour du maïs transgénique. Ces enjeux sociaux et environnementaux sont fortement interconnectés, ils se répondent et se recoupent, mais surtout, ils revêtent tous un caractère global.

Le premier enjeu saillant qui ressort de l'analyse des fondements scientifiques du monde des biotechnologies est avant tout épistémologique : il concerne le questionnement du réductionnisme scientifique par la remise en cause de la solidité du dogme de la génétique moderne qui fait du gène le fondement de tout processus vital. Le chemin qui conduit de l'ADN aux protéines, via l'ARN et les acides aminées, serait beaucoup moins linéaire qu'on a pu le penser et les processus en jeu, beaucoup moins mécaniques. Sous l'influence de cette

remise en cause, les représentations de l'activité génétique et des processus cellulaires deviennent plus plastiques et moins déterministes, à l'image d'écosystèmes soumis à des interactions complexes où le principe d'incertitude a largement sa place. Avec cette remise en cause, ce n'est pas seulement la base des biotechnologies et de toutes ses applications, en premier lieu la transgénèse, qui vacille, c'est aussi notre représentation contemporaine du vivant où le gène est présenté comme le code premier. Ce questionnement est donc loin d'être purement épistémologique et cantonné au monde des laboratoires. Ses développements socio-environnementaux, encore largement à venir, peuvent être aussi considérables que ceux de la découverte de l'ADN l'ont été. Dans l'étude de la controverse sur le maïs transgénique mexicain, on va en effet voir que l'opposition entre la représentation du génome comme une entité stable et cloisonnée ou bien comme une entité ouverte au mouvement et au flux permanent est absolument fondamentale. En ce qui concerne la controverse sur la bioprospection, l'opposition entre une vision fonctionnaliste des ressources génétiques et une vision beaucoup plus intégrée du vivant pose aussi de manière criante la question plus large du réductionnisme scientifique.

Le second enjeu d'importance qu'on a tenté de mettre en lumière en poursuivant plus en aval notre exploration du monde des biotechnologies concerne l'évolution de l'organisation d'un modèle de recherche scientifique de plus en plus intégré, entre universités publiques, appuis institutionnels de l'Etat, start-ups dépendantes des capitaux à risque et industrie plus classique (pharmaceutique, chimique et semencière). Ce modèle vise en premier lieu à désenclaver la recherche pour l'articuler aux besoins du marché et créer une certaine synergie entre recherche scientifique et monde de l'industrie. Au Mexique cependant, la reproduction de ce modèle inspiré des Etats-Unis n'est pas sans poser de problèmes du fait de la fragmentation de la chaîne qui conduit de la recherche fondamentale aux applications industrielles. Contre le modèle idéal d'une recherche scientifique indépendante, collective et désintéressée, les biotechnologies posent de manière assez évidente la question de la privatisation-marchandisation de la recherche, où cette dernière dépend de plus en plus de capitaux privés, des objectifs de rentabilité et d'applications technologiques et commerciales, ou encore de mécanismes de compétition comme ceux imposés par les instruments de propriété intellectuelle, en premier lieu les brevets. Ce mouvement d'économicisation de la science n'est cependant pas aussi unilatéral qu'il n'y paraît et symétriquement, on peut aussi observer un certain mouvement de scientifisation de l'activité commerciale.

Ce dernier mouvement participe d'une tendance plus large vers l'économie de la connaissance, qui constitue le troisième enjeu central qu'on a pu identifier. En effet, les biotechnologies ne sauraient être comprises comme un simple ensemble de connaissances et de techniques isolées dans le monde des laboratoires, elles sont aussi devenues un secteur d'activité industrielle de pointe susceptible de générer des innovations technologiques et des bénéfices économiques considérables. Sécurisé juridiquement par les droits de propriété intellectuelle qui assurent un verrouillage en ce qui concerne l'accès à la connaissance, ce secteur industriel est hautement monopolistique et toujours plus concentré autour de quelques firmes transnationales. Au-delà de cette concentration, il incarne de manière paradigmatique une économie de la connaissance fondée sur les activités de Recherche et Développement et la capacité d'innovation technologique. Cette évolution vers un capitalisme post-industriel où la création de valeur et l'avantage comparatif dans la compétition mondiale résident essentiellement dans des facteurs immatériels comme la connaissance est probablement l'une des évolutions les plus remarquables qu'on peut lire à travers l'analyse du secteur d'activité des biotechnologies. De par cette capacité à internaliser dans sa logique le facteur connaissance ou encore à se saisir, à travers les droits de propriété intellectuelle, de nouveaux objets comme les gènes, le secteur des biotechnologies renvoie l'image d'un capitalisme plus global, plus total, s'étendant toujours plus loin dans de nouveaux espaces symboliques et matériels. Là encore, dans la compétition mondiale autour de ces nouvelles logiques de marché, l'asymétrie entre pays du Nord et pays du Sud est flagrante et le Mexique ne peut jouer au mieux qu'un rôle de suiveur.

Cette logique d'internalisation toujours plus poussée dans la sphère du marché se retrouve encore en partie quand il s'agit des évolutions du modèle de développement vers un développement dit durable, qui constitue le quatrième grand enjeu global qui traverse ce travail. En effet les promoteurs des OGM comme de la bioprospection se revendiquent très clairement de ce nouveau concept au sens où ils affirment vouloir combiner développement économique avec respect de l'environnement et progrès social. Créer des médicaments plus performants tout en conservant la nature et en rétribuant les populations indigènes, ou encore développer des plantes OGM utilisant moins de pesticides ou susceptibles de résoudre des problèmes productifs et nutritifs dans les pays du Sud : les biotechnologies proposent toute une série d'innovations présentées comme durables, même si le caractère durable de ces applications est très largement contesté par certains acteurs vivement opposés à ces technologies et à la logique économique qui les sous-tend. Ces affrontements entre différentes

manières de redéfinir le développement montre l'extensivité de l'idée de durabilité. Les diverses façons d'équilibrer ou de hiérarchiser les trois piliers du développement durable, à savoir l'économie, l'environnement et le social, étirent en quelque sorte la vision du développement entre, d'un côté, une simple prise en compte, à la marge, des anciennes externalités environnementales et sociales dans la continuité d'une vision économiciste du développement, et, de l'autre, une redéfinition radicale de l'idée de développement, où les logiques socio-environnementales priment sur la logique économique.

Le cinquième enjeu global que l'on définira au début de notre deuxième partie sur la question de la diversité bio-culturelle est directement lié à celui sur le développement durable, notamment dans son versant environnemental. Il concerne en effet la prise de conscience de l'existence d'une crise environnementale globale dont l'extinction de la biodiversité est un des symptômes les plus graves. Cette prise de conscience semble s'être propagée depuis la communauté scientifique de la biologie de la conservation à l'ensemble de la société, en passant par les institutions internationales et les grandes ONG environnementalistes, mais ceci selon des modalités et avec des effets sociaux fort divers. La thématique de la protection de la biodiversité prend ainsi des accents très différents en fonction des acteurs et des perspectives qui lui sont appliqués, formant un champ où s'affrontent des éthiques et des pratiques différentes de l'environnement. La reconnaissance du terme de biodiversité peut donc aussi bien signifier un pas en avant dans la logique de marchandisation des ressources naturelles à travers un marché des ressources génétiques, que la sanctuarisation de cette même nature ou que la nécessité de défendre la diversité des pratiques favorisant la co-évolution entre société et environnement. Dans cette dernière optique et à l'initiative d'un réseau mondial d'experts-militants de l'environnementalisme-social, la défense de la biodiversité a pu devenir un véritable référentiel de lutte contre les biotechnologies.

Le sixième enjeu qu'on développe concerne un autre type de diversité, culturelle celle-ci, qui s'est lui aussi constitué en enjeu de société ces trente dernières années. La défense de la diversité culturelle, dans le contexte mexicain, renvoie en particulier à la construction d'un mouvement social indigène et à la reconnaissance encore largement inachevée de ces populations par le reste de la société. Ce processus double de lutte et de reconnaissance revêt une signification historique toute particulière puisque les identités indigènes ont toujours été refoulées par les Etats-Nations modernes d'Amérique latine, façonnés sur le modèle de l'identité métisse. Les mouvements indigènes et la reconnaissance des identités culturelles marquent donc l'émergence de sociétés pluriculturelles et la tentative d'appropriation de la

modernité par des acteurs jusqu'alors marginalisés. Cet enjeu traverse aussi bien les controverses autour de la bioprospection que celles autour du maïs transgénique puisque les savoirs traditionnels sur l'environnement et la médecine, tout comme le maïs, sont des référents identitaires centraux qui sont directement disputés, entre populations indigènes et acteurs de la société métisse (entreprise, chercheurs, ONG,…), mais aussi au sein même des différents courants d'un mouvement indigène encore fragmenté. Les populations indigènes occupent donc une place centrale dans ces controverses.

Enfin, le septième enjeu qu'on identifie ici renvoie au croisement des deux précédents, à travers l'émergence d'un champ de la diversité bio-culturelle. Encore largement en gestation, ce champ se constitue entre la communauté épistémique restreinte des ethno-sciences, certaines institutions internationales (UNESCO, Banque Mondiale,…), les mouvements indigènes et des organisations environnementalistes, autour de l'idée selon laquelle diversités biologique et culturelle sont intimement liées, comme par exemple dans la catégorie de savoirs traditionnels. Il faudrait ainsi défendre ces deux types de diversité de front. Dans ce champ, la diversité devient un principe social, entre concept intellectuel et valeur morale, qui semble s'opposer à la dynamique d'homogénéisation portée par la mondialisation. Le couple qui lie le biologique et le culturel tend aussi à éroder la séparation qui est généralement établie entre nature et culture.

Cette liste d'enjeux pourrait être complétée, ceci d'autant plus qu'elle est le résultat d'une hiérarchisation personnelle entre les problématiques qui nous sont apparues prioritaires. On trouvera ainsi de nombreux sous-enjeux qu'on a jugés de moindre importance ou qui peuvent entrer dans les catégories d'enjeux globaux que l'on a déterminées. Cependant, plus que de viser une certaine exhaustivité, il faut avant tout retenir la dimension globale de ces enjeux ainsi que leur multiplication et leur croisement.

Cette dimension globale, et c'est là l'occasion d'introduire notre définition de la globalité, renvoie en premier lieu aux échelles territoriales auxquelles s'appliquent ces enjeux. La remise en cause du réductionnisme scientifique, l'évolution des modèles de recherche, d'économie ou de développement, ou encore les menaces qui pèsent sur les diversités biologique et culturelle sont des problématiques qui circulent constamment entre pays du Sud et pays du Nord, entre espaces locaux et espaces mondiaux. On les trouve aussi bien dans une parcelle d'une communauté indigène de Oaxaca que dans les bureaux d'une firme transnationale ou d'une institution internationale. En fait, ces problématiques se développent

dans la tension entre ces espaces. Tout au long de notre analyse, nous prenons donc bien soin de distinguer le « mondial », que nous considérons comme un niveau territorial, et le « global » qui représente la tension entre les différents niveaux territoriaux, du local au mondial. Ainsi, non seulement mondial et global ne sont pas synonymes pour nous, mais la notion de globalité s'applique bien au-delà des réalités territoriales. En effet, les enjeux qu'on vient d'évoquer sont aussi, et peut-être avant tout, globaux dans la mesure où ils articulent des thématiques généralement pensées séparément. La remise en cause du réductionnisme scientifique s'oppose au fractionnement disciplinaire et au découpage des objets scientifiques en parties indépendantes ; la marchandisation de la science et la scientifisation du marché questionnent les frontières établies entre science et marché et, plus généralement, entre science et société ; le développement durable vise à articuler les logiques commerciales, environnementales et sociales ; la crise de la biodiversité et l'émergence de la diversité bio-culturelle questionne en profondeur l'articulation entre nature et société ; la thématique de la défense de la diversité culturelle propose d'établir une tension entre les différences identitaires et une destinée commune, entre tradition et modernité. Autrement dit, tous ces enjeux tendent à dépasser les frontières qu'on établit couramment entre société, politique, culture, économie, science et environnement ou à l'intérieur même de ces secteurs. Autant que trans-territoriaux, ils sont trans-sectoriels ou intégraux. On utilisera ainsi souvent l'adjectif global comme synonyme d'intégral ou de complexe. Dans cette perspective, la globalisation serait donc, comme on le développera un peu plus avant, un méta-processus d'intégration. En fait notre idée de la globalité reprend largement celle de complexité chez Morin (Morin, 1977, 1980, 1999) et ne renvoie pas tant à l'idée holiste d'un tout, qu'à la tension entre éléments segmentés et entre le tout et les parties. Une large partie de ce travail est ainsi consacrée à la mise en évidence du caractère global, selon la définition qu'on vient d'en donner, de chacun de ces enjeux.

De plus, comme on l'a déjà laissé entendre, ces enjeux se croisent sur bien des points. Marchandisation de la science et économie de la connaissance participent d'une même logique de chevauchement entre savoir et marché, de la même manière que la thématique du développement durable est liée à la question de la crise de la diversité biologique à travers la question plus large du lien entre environnement et société. Surtout, on verra que c'est au cœur même des controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique que ces enjeux finissent par s'entre-pénétrer pour former un amalgame complexe. Ces enjeux sont donc non seulement globaux en eux-mêmes, mais ils forment aussi une certaine globalité entre eux. Ils

représentent en fait plusieurs facettes d'un même mouvement de globalisation à même de remettre en cause les grandes frontières établies par la modernité entre territoires, entre nature et culture et entre les secteurs. Ce grand mouvement de globalisation n'est cependant pas univoque et on a suggéré qu'il était chargé de conflictualité. Dans les enjeux que l'on vient d'évoquer, s'opposent différents modèles de science, de recherche, d'économie de développement et même d'environnement. On propose ici de synthétiser ces oppositions dans un conflit fondamental entre modèles de société globale où s'affronteraient les logiques techno-économiques et socio-environnementales.

## B. Cadres d'analyse : la modernité et ses dépassements

### 1. Risques et logique du cadre d'analyse

Avant de poursuivre dans la présentation de l'armature de notre thèse, on doit prendre quelques précautions qui visent à expliciter notre démarche et à clarifier la construction formelle. Comme nous l'avons déjà souligné, les fondements de ce travail sont bien les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique au Mexique. Il nous semble important de préciser qu'initialement, il n'était pas question de construire notre cadre d'analyse autour des notions de modernité ni de globalisation. Ce cadre n'a donc pas été posé sur nos objets à priori mais a au contraire été construit au fur à mesure que nous avancions dans notre analyse. Ce sont bien les objets bioprospection et maïs transgénique qui ont en quelque sorte sécrété ce cadre. Il pourra peut-être apparaître hasardeux, voire prétentieux, de situer la thèse centrale de ce travail à un niveau plus épistémologique et historique que vraiment sociologique, en se lançant sur les pentes glissantes de la modernité et de ses dépassements, mais ce n'est que grâce à cette montée en généralité historique et civilisationnelle que tous les éléments socio-environnementaux qui émergent de la controverse peuvent cohabiter et véritablement prendre sens. Nous pensons que ce cadrage épistémologique et historique ne nuit pas à nos propos plus strictement sociologiques et, qu'au contraire, il les enrichit et les renforce. Il ne s'agit donc absolument pas d'apporter un regard nouveau sur la modernité et ses dépassements, nous devons trop aux différents auteurs qui ont nourri cette réflexion (Touraine, 1992 ; Giddens, 1994 ; Latour, 1997 ; 2003 ; Beck, 2001 ; Escobar 1999, 4 ; 2005) pour pouvoir y prétendre. Ce que l'on propose c'est d'adapter certaines grandes catégories définies par ces auteurs à notre objet d'étude pour développer un cadre et une réflexion personnelle qui permettent au mieux de structurer notre propos et de comprendre notre objet. Nous admettons que cette démarche peut paraître quelque peu expérimentale mais nous pensons que ce cadrage de notre objet au plus large présente en définitive plus d'avantages que d'inconvénients : s'il ne permet pas d'atteindre le niveau de précision qu'exige un travail de thèse centré sur une dimension particulière de son objet, ce cadrage permet au contraire d'éviter les écueils du réductionnisme et de donner sur nos controverses une perspective panoramique qui explique au mieux leur caractère global.

Ainsi, derrière les enjeux sociaux et environnementaux autour des controverses sur les biotechnologies au Mexique, ce qu'on peut appeler des méta-enjeux d'ordre civilisationnel

affleurent de plus en plus clairement : le maïs transgénique et la bioprospection ne sont plus seulement des objets intéressants en eux-mêmes, ni même dans les enjeux directs et indirects qu'ils recouvrent, mais plutôt comme symboles de l'époque de transition civilisationnelle que nous vivons. A la description des controverses et à l'analyse socio-environnementale de leur signification vient s'ajouter un troisième niveau de lecture plus historique autour de l'idée de modernité. Comme dans un jeu de cercles concentriques dont le centre serait l'analyse des controverses, notre étude s'étend donc à toute une série de grandes problématiques socio-environnementales qu'on peut à leur tour synthétiser à travers la thématique des mutations d'une modernité désormais globale. Notre travail repose donc sur la circulation entre trois niveaux d'analyse différents et complémentaires. Un premier qui, partant des controverses mexicaines, décrit leur déroulement et les enjeux ponctuels qu'elles soulèvent. Un second qui représente en quelque sorte l'environnement socio-écologique de ces controverses, à la croisée du monde des biotechnologies et de la diversité bio-culturelle, avec les grands enjeux contemporains qu'elles permettent de mettre en avant. Enfin, un troisième d'ordre plus épistémologique, en terme d'historicité, qui montre comment ces grands enjeux contemporains peuvent eux-mêmes renvoyer à des évolutions civilisationnelles plus générales. C'est dans la circulation constante entre ces trois niveaux que cette thèse a pu prendre toute sa cohérence. Le troisième niveau d'analyse, autour des idées de globalisation, de modernité et de la relation entre nature et société mérite un éclairage tout particulier.

**Figure 1 : Les trois niveaux de lecture de la thèse : des controverses sur la bioprospection et le maïs transgénique jusqu'aux conflits sur la modernité et ses dépassements**

## 2. La modernité et sa méthode : nature-société et autres divisions

C'est autour du concept de modernité que se structure toute notre réflexion et c'est pourquoi nous devons apporter un soin tout particulier à l'explication de cette idée. Il est évidemment difficile de définir une notion aussi générale et multidimensionnelle que celle de modernité, ceci d'autant plus qu'elle a été largement travaillée, selon des angles et des perspectives très diverses. En s'appuyant sur ces précédents travaux, nous allons donc procéder par étapes successives, de la définition la plus générale à la plus particulière, pour finir par dessiner le portrait d'une modernité qui se caractérise essentiellement par la méthode de la séparabilité.

En premier lieu et bien avant d'arriver à cette image de la modernité comme ère de la séparabilité, nous devons fixer un point de départ le plus substantiel possible. Dans cette optique, nous entendons la modernité comme une praxis particulière du monde. Une fois cette première définition très générale posée, il est important de préciser ce que l'on entend par praxis, et en quoi celle-ci est particulière.

On comprend ici l'idée de praxis comme un complexe représentation-pratique[7] où ces deux éléments sont à la fois en interaction systémique et relativement autonomes l'un par rapport à l'autre. Dans une praxis, on peut tout d'abord considérer qu'il peut exister des décalages et des effets de distorsion entre représentations et pratiques. C'est par exemple ce qu'a voulu signifier à l'extrême Bruno Latour dans sa provocante et très significative expression « Nous n'avons jamais été modernes » (Latour, 1997), qui signifie que notre pratique du monde n'a jamais correspondu avec la représentation qu'on avait de celui-ci. Il existerait ainsi un décalage ontologique entre ce Nous, dans nos pratiques quotidiennes et cette auto-représentation du Nous qu'est selon Latour la grille de lecture moderne. A l'inverse, et de manière complémentaire, on peut refuser de séparer la pratique de la représentation en supposant qu'il existe un processus de co-évolution entre l'une et l'autre.

[7] Ce complexe mériterait d'être enrichi par d'autres intermédiaires ou variantes (perception, valeur, pensée, savoir, théorie, discours, institution, savoir faire, action, matière…) qui marquent une certaine dynamique de matérialisation qui nous emmène du plus imaginaire au plus concret, du plus subjectif au plus objectif, du plus immatériel au plus matériel. Pour ne prendre qu'un exemple, entre la représentation imaginaire du maïs, les discours mythologique sur ce même maïs, et les pratiques rituelles, on sent bien qu'il existe une certaine continuité en même temps que des degrés de matérialité différente.

Philippe Descola définit ainsi la praxis comme « une totalité organique où sont étroitement mêlés les aspects matériels et les aspects mentaux » (Descola, 1986), en précisant bien qu'il est presque impossible de déterminer laquelle de la représentation ou bien de l'action est le reflet de l'autre. On peut alors juger que nous avons bien été modernes, voire peut-être même que nous n'avons jamais été aussi modernes, si on considère la praxis de cette manière plus systémique. Selon cette optique, la modernité est en effet une représentation performative en même temps qu'une pratique réflexive du monde, dans une dialogie permanente entre représentation et pratique. Le fait de nous penser selon les catégories de la modernité nous a fait agir de manière moderne et cette action moderne nous fait en retour penser de manière moderne : le moteur dialogique de la modernité et qui fonctionne sur la tension entre représentation et pratique a ainsi pu être lancé. Cette définition de la praxis et, par conséquent, de la modernité, nous permet de dépasser les approches qui ne se focaliseraient que sur l'une de ces dimensions de la réalité que sont les représentations, les discours et les pratiques, tout en étant conscients de la relative autonomie logique de ces dimensions.

Suite à ce premier pas dans la définition de la modernité en lui attribuant une sorte de nature praxique complexe, il est désormais nécessaire d'expliciter la particularité de cette praxis d'un point de vue historique. On pense en effet que cette praxis du monde, si elle s'est depuis étendue bien au-delà de son espace-temps originel, peut être plus ou moins repérée géographiquement et historiquement. Si on ne peut plus désormais l'y cantonner, il est communément admis que la modernité est née en Occident aux environs du XVI$^{ème}$ siècle. Il est hors de propos de discuter ici cet acte de naissance[8] et nous nous contenterons juste d'historiciser la notion de modernité en distinguant différentes grandes phases chronologiques : son origine intellectuelle, la formulation théorique de son programme, sa mise en œuvre sociale, les premiers symptômes de sa crise et les prémices de son dépassement[9]. Ainsi, une extrêmement brève histoire de la modernité pourrait débuter avec la

[8] Cet acte de naissance est discuté par les approches postcoloniales qui voient dans la modernité avant tout une condition, qui ne serait pas propre à l'Occident (Dirlik, 2003). Si nous pouvons évidemment être d'accord avec l'idée que l'Occident n'a pas le monopole d'une éventuelle condition moderne, il nous semble qu'il est difficilement contestable que cette condition se soit historiquement exprimée d'abord en Europe.

[9] Par souci de clarté, cette vision un peu linéaire de l'histoire de la modernité semble faire découler les pratiques sociales directement des pensées, dans une relation verticale et strictement évolutive, comme si la pensée du monde précédait sa réalisation. Il est évident qu'une histoire fine de l'idée de modernité devrait prendre en compte de manière beaucoup plus subtile la dialogie entre penseurs et société.

formulation de la méthode rationaliste par des penseurs comme Descartes et Bacon qui donnent en quelque sorte à la modernité son mode d'emploi avec la raison classifiante, nous y reviendrons. Viendraient ensuite le développement de ce mode d'emploi dans un véritable programme civilisationnel explicitement formulé au moment des Lumières au XVIIIème siècle, sa mise en œuvre sociale avec la société industrielle du XIXème siècle, puis les premiers symptômes de sa crise[10] (totalitarisme, holocauste, bombe atomique, crise environnementale,…) au milieu du XXème siècle. L'époque contemporaine pourrait annoncer sur une base moderne les prémices d'un nouvel ordre civilisationnel encore en gestation. Cette séquence n'est évidemment pas aussi linéaire que nous la présentons mais elle nous aide à avoir certains grands points de repères.

Après cet éclaircissement qui commence à dessiner la modernité comme une ère civilisationnelle née en Occident, il nous faut avancer maintenant dans sa caractérisation. Celle-ci s'avère encore malaisée car ce méta-concept est biensûr utilisé dans des contextes et des sens forts différents, plus particulièrement en fonction des dimensions plus ou moins cognitives ou matérielles que l'on veut mettre en avant. Après la proposition restrictive que nous avons posée, voici donc une deuxième définition de la modernité, beaucoup plus générale et cumulative. La modernité est une praxis du monde qui repose sur un ensemble plus ou moins cohérent de représentations (matérialisme, humanisme, évolutionnisme, laïcisme,…), de méthodes de pensée (rationalisme, réductionnisme, expérimentation, calcul, modélisation,…), de valeurs (progrès, bonheur, liberté, égalité, légalisme, utilitarisme,…), de discours (universalisme, démocratisme,…), d'institutions (l'Etat-Nation, le marché capitaliste, la ville, l'école,…) ou encore de pratiques et d'activités (la science, la technique, l'industrie, la consommation,…). Ces différents éléments seraient, en eux-mêmes, propres à la modernité ou au moins prendraient des formes bien particulières sous son régime. En outre, ils seraient, entre eux, relativement compatibles dans un système dynamique et ouvert.

Dans la diversité et la combinaison de ces différents éléments, il existe plusieurs interprétations sur ce qui forme le pivot de la modernité et de la dynamique de modernisation. Chez les grands penseurs du social, les interprétations varient (Giddens, 1994). Pour

[10] La crise de la modernité devient de plus en plus évidente à travers ces événements historiques mais, selon Touraine, on peut déjà apercevoir les origines intellectuelles de cette crise chez des penseurs comme Nietszche ou Freud (Touraine, 1992).

Tocqueville et ses continuateurs, c'est l'égalisation démocratique, pour Marx et les marxistes, c'est le capitalisme et le processus d'industrialisation, pour Durkheim, c'est avant tout l'industrialisme, pour Weber, c'est la rationalisation-sécularisation du monde (Weber, 1990). Ces pensées ont été reprises et complétées par bien d'autres penseurs depuis. Touraine enrichit ainsi la pensée de Weber en décrivant le processus de modernisation dans une dialectique entre la rationalité instrumentale et l'émergence de la figure du sujet (Touraine, 1992). D'autres auteurs encore comme Freitag, Crook, Martucceli, Luhmann ou Habermas tendent à insister sur les grands courants de différenciation au sein de la modernité (Bonny, 2004). Il est d'autant plus important d'être conscient de ces différentes appréciations de la dynamique modernisatrice que c'est à partir de ces mêmes appréciations que sont définies les éventuelles évolutions, bifurcations et/ou dépassements de la modernité.

En s'inspirant à des degrés divers de ces diverses perspectives analytiques, nous proposons de porter un regard qui met les phénomènes d'ordonnancement et de rationalisation au cœur de la dynamique de modernisation, en insistant particulièrement sur les dimensions épistémologique et méthodologique de la pensée moderne. En s'appuyant sur les travaux d'Edgar Morin, nous décidons donc d'appréhender la modernité par sa méthode, c'est-à-dire la raison classifiante ou pensée simple, qui s'appuie sur un découpage systématique et ordonné du réel en franges plus ou moins indépendantes, dans une dynamique continuelle de différenciation. Cette méthode repose selon Morin sur quatre piliers que sont l'ordre, la séparabilité, la réduction et la logique déductive-identitaire (Morin et Le Moigne, 1999) ; nous nous centrerons ici essentiellement sur les principes de séparabilité et de réduction. Le principe de séparabilité décompose le réel en différents éléments, comme l'énonce Descartes dans son *Discours de la Méthode* où il propose de « diviser chacune des difficultés que j'examinerai en autant de parties qu'il se pourrait, et qu'il serait requis pour le mieux résoudre ». Ce principe extrêmement stimulant et efficace présente cependant le risque d'omettre de remonter les parties dans un ensemble cohérent qui puisse présenter des caractéristiques autres que la simple addition des parties qui la composent. La séparabilité est donc intimement liée à la réduction, c'est-à-dire à l'indépendantisation des parties et au réductionnisme qui applique à l'infini le principe de séparabilité aux nouvelles sous-parties, dans une logique arborescente qui divise et divise encore parties et sous-parties jusqu'aux unités fondamentales. Dès lors, la connaissance de ces unités de base devient plus importante que les différents assemblages interactifs que forment ces unités et, poursuit Morin, la connaissance tend à se réduire à ce qui est quantifiable, mesurable, formalisable, modélisable.

On verra ainsi à quel point la biologie moléculaire, ses développements biotechnologiques ou encore l'approche du vivant en termes de ressources génétiques reposent encore largement sur ces principes méthodologiques. Pour l'heure, notre postulat est ici de dire que cette méthode pour penser le monde a contribué à façonner la modernité au point que l'on puisse considérer cette dernière comme l'ère de la séparabilité[11]. La séparabilité aurait ainsi joué un rôle fondamental dans la pensée et la pratique de la modernité puisque le rationalisme reposerait sur cette dynamique d'arpentage minutieux et maniaque du réel.

Quelques exemples tirés du monde de la pensée et de celui de la pratique montrent comment cette méthode s'est traduite en praxis. La mitose primitive de la pensée moderne a peut-être été exprimée par ce même Descartes, inspiré par la pureté de la pensée mathématique, dans son célèbre « Cogito ergo sum » qui, en même temps qu'il affirme l'existence d'un sujet pensant (Touraine, 1992), marque une première division fondamentale entre ce sujet actif (res cogitans) et son extériorité, le monde passif (res extensa), autrement dit, entre le sujet et l'objet[12]. De ce dualisme fondamental en découle directement un autre, très proche, celui qui nous intéresse ici tout particulièrement et qui s'établit entre la nature et la culture[13]. On peut considérer le dualisme nature/culture comme la projection collective du dualisme fondamental sujet/objet, la culture se rapportant à la sphère collective des sujets, la nature à celle des objets. Ce dualisme premier représenterait « la fondation de l'épistémologie

---

[11] En fait, on voit bien que de nombreux éléments peuvent venir contredire un postulat aussi général que celui de la modernité comme ère de la séparabilité méthodologique. On objectera ainsi par exemple que la modernisation a pu correspondre avec une fantastique dynamique d'homogénéisation des modes de vie au niveau planétaire et au sein même des sociétés occidentales. En fait, la séparabilité méthodologique produit des différences en même temps qu'elle en estompe certaines à d'autres niveaux, dans un rapport impossible à déterminer clairement. En effet les diversités particulières propres à chaque société semblent s'estomper au moment où la société globale ultra-métissée qui émerge est peut-être unique, mais elle-même extrêmement diverse. Au-delà des niveaux de regard sur la diversité, il est aussi possible que la séparabilité méthodologique soit en décalage complet avec une certaine réalité matérielle quant à la création de différences. Ainsi, de la même manière que pour Latour, c'est l'impossibilité de penser les hybrides qui créent les conditions de leur multiplication (Latour, 1997), c'est peut-être l'impossibilité de penser l'intégration du fait de notre obsession pour la distinction qui a permis un processus comme celui de la globalisation. Notre postulat est donc un point de départ qui est logiquement discutable et qui, comme tel, ouvre on l'espère des perspectives à explorer.

[12] Jeannne Hersh note ainsi que cette « res extensa » correspond à l'exigence que « tout ce qui est étendu, la nature, doit être expliquée uniquement par des relations extérieures, par des théories mécanistes, et jamais par des mouvements ou changements spontanés, par des « forces » ou des propriétés « internes » plus ou moins magiques » (Hersh, 1993). On comprend combien la science et le mouvement de désenchantement du monde doit à cette approche.

[13] La très brève histoire des dualismes sujet-objet, nature-culture et de leurs « descendances » parcellaires que nous présentons ici est biensûr très schématisée et mériterait de plus amples développements qu'on trouvera en partie dans Larrère et Larrère, 1997.

moderniste » (Descola et Pálsson, 1994)[14]. Cette division est d'autant plus fondamentale que, dès Descartes et Bacon, ce dualisme avant tout intellectuel se double d'un véritable projet. Ce dualisme n'est en effet pas équilibré au sens où sujets humains et nature non-humaine ne sont strictement séparés que dans la théorie et que l'un des termes, doté de volonté et de prérogatives quasi divines, semble en mesure de découvrir, contrôler et façonner l'autre. Le sujet humain doit ainsi se rendre « comme maître et possesseur de la nature » pour Descartes, quand Bacon parle de manière plus explicite de cette dernière comme « d'une fille publique enchaînée à nos désirs » et que nous sommes donc libres de transformer, d'asservir et même de faire disparaître sous nos artifices (Ost, 1997). Dès sa formulation, le dualisme entre nature et culture porte en lui une certaine violence humaine (Pálsson, 1996) dont l'industrialisation de l'agriculture ou la crise de la biodiversité qui touchent directement nos controverses sont peut-être, quelques siècles plus tard, des formes d'aboutissement.

Sur la base de ces grands partages fondamentaux s'établissent toute une série d'autres distinctions dont le découpage de la connaissance de la réalité en différents champs disciplinaires spécialisés n'est qu'un des développements les plus clairs. La connaissance de la nature se subdivise en physique, puis en sciences de la vie, ces catégories étant elles-mêmes sous-divisées en une myriade de sous-disciplines particulières, chaque fois plus spécialisées, comme dans un arbre taxonomique de la connaissance. Plus tard, vers la fin du XIX$^{ème}$ siècle, la connaissance de l'homme se divise en sciences humaines et sociales (sciences politiques, sociologie, économie, anthropologie, histoire, psychologie,…) qui ne communiquent entre elles que par rares intermittences. La connaissance du monde est ainsi complètement fragmentée en secteurs qui sont devenus plus ou moins hermétiques (Morin, 1977 ; 1980 ; 1999). Ces divisions disciplinaires ont un impact direct sur nos controverses puisqu'on va voir comment certaines grandes communautés épistémiques (Haas, 1992) (généticiens, biologistes moléculaires, écologues, ethno-botanistes, anthropologues, sociologues,…) tendent à produire des visions particulières du monde et comment ces visions parfois difficilement commensurables peuvent largement conditionner les prises de positions dans les controverses

[14] On fait découler ici le dualisme nature-culture du dualisme sujet-objet, mais en fait, comme dans toute généalogie, on peut toujours remonter plus loin, comme le propose Descola qui va chercher aux origines gréco-latines et chrétiennes d'une telle séparation (Descola, 2005). D'autres grands dualismes, entre esprit et corps ou entre individu et société peuvent aussi découler de ces dualismes premiers (Descola et Pálsson, 1996) Précisons en outre que nous entendons ici le mot culture comme quasi-synonyme de celui de société, c'est-à-dire de manière la plus générale possible comme domaine du collectif humain.

sur la bioprospection ou le maïs transgénique (Bonneuil, 2006). On retrouve cette représentation fragmentaire du monde dans un regard moins savant qui prend bien soin d'établir des distinctions, à la manière de rubriques journalistiques (Latour, 1997), entre les différentes sphères d'activités juridique, scientifique, économique, politique, culturelle, le tout dans un environnement naturel contextuel et inactif, la plupart du temps quasi oublié. Cette passion pour la séparation, la division, l'établissement de frontières et la spécialisation dépasse le simple cadre des représentations pour se projeter dans le réel avec des effets bien concrets, ceci d'autant plus que cette méthode de la rationalité classifiante semble se coupler à merveille avec les perspectives de l'utilitarisme, via la technique instrumentale. Dans le domaine productif, la division sociale du travail[15] (Durkheim, 2004), la division internationale de la production, comme la rationalisation des tâches industrielles en unités segmentées et chronométrées selon le modèle tayloriste semble participer de la même logique. Dans les grands modes d'organisation modernes, la bureaucratisation semble encore découler de la division, de la spécialisation et de la hiérarchisation. Au niveau territorial, le découpage du monde en Etats-Nations strictement circonscrits dans des frontières[16] nous révèle cette même passion pour la segmentation que l'on retrouve à un niveau plus local et juridico-économique dans l'enclosure des terres collectives sous un régime d'appropriation privée (Ost, 1997). Au niveau politique, la séparation des pouvoirs législatif, judiciaire et exécutif est aussi typique de l'Etat moderne. La séparation entre espace et temps (Giddens, 1994), la différenciation de l'Etat, la société civile et de la sphère privée, ou encore l'autonomisation de la science, la technique et l'art (Freitag, 2002) témoignent encore de la passion moderne pour tracer des frontières plus ou moins abstraites qui finissent par se projeter concrètement sur le réel.

---

[15] Pour Durkheim, la division sociale du travail répond à une dynamique historique générale qui s'étend bien au-delà de la sphère productive et qui est propre aux sociétés à solidarité organique, c'est-à-dire peu ou prou ce qu'on désignerait actuellement par société moderne. Cette dynamique de division sociale se reflète et peut se mesurer concrètement dans une sphère juridique de plus en plus étendue et spécialisée au-delà du seul droit répressif (Durkheim, 2004).

[16] On peut voir la construction de l'Etat-Nation comme le résultat de l'intégration des cités Etats ou de la fragmentation des empires, mais ce n'est pas tant la taille qui importe ici que l'établissement de limites claires à travers la fixité et l'institutionnalisation des divisions politiques. Giddens, dans sa démonstration sur la division moderne entre espace et temps, nous dit ainsi : « Quasiment aucune société pré-moderne n'a été aussi délimitée que l'Etat-Nation moderne » (Giddens, 1994).

On pourrait multiplier les exemples de cette véritable passion moderne pour l'outil de la séparabilité-réduction qui permet de tailler à l'infini dans le complexe du réel pour mieux en comprendre les fonctionnements particuliers et éventuellement agir dessus et le façonner. Cet outil méthodologique n'est probablement pas propre à la modernité mais en prenant conscience de son mode d'emploi, Descartes semble avoir ouvert la voie à son utilisation sans retenue. Il est évident que cet outil avant tout intellectuel a façonné notre représentation, en particulier notre cosmogonie avec le monde des objets naturels d'un côté et celui des sujets humains de l'autre (Latour, 1997 ; 2004). Il a aussi orienté notre pratique, dans une dialogie qui répond au modèle de praxis déjà évoqué. Selon ce même modèle, il a donc créé de forts effets de décalage entre notre manière de nous penser et certains effets de nos agissements sur le monde. Le monde n'est peut-être pas aussi segmentable et segmenté que nous voulions le penser, au contraire. Les contoverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique nous montrent en effet que la modernité, comme ère de la raison classifiante et de la séparabilité, est en train de muter sous les effets de la globalisation.

### 3. La modernité et ses dépassements : globalisation, nature-société et conflits civilisationnels

La thèse qui constitue le cœur de ce travail consiste à affirmer qu'en arrière plan des controverses autour des biotechnologies au Mexique et des enjeux globaux qu'elles soulèvent se dessine un conflit beaucoup plus général, d'ordre civilisationnel, quant aux différentes modalités de dépassement de la modernité. Les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique représentent en effet un conflit entre, d'un côté, un courant hégémonique et techno-économique de globalisation et, de l'autre, un courant plus socio-environnemental. Ce premier courant représente à son tour une certaine exacerbation de la modernité quand le second renvoie à une forme plus alternative de modernité. Ainsi, non seulement nous serions en train de passer de l'ère moderne des grandes divisions à l'ère d'une modernité globale remettant en cause jusqu'à notre représentation du lien entre nature et société, mais cette étape globale de la modernité est en quelque sorte écartelée entre différentes dynamiques dessinant des projets de collectifs socio-environnementaux radicalement différents.

Cette thèse générale peut se développer en trois temps autour de trois idées fortes. Tout d'abord, il nous faut expliciter le fait que la globalisation constitue la caractéristique principale de l'époque vers laquelle on tend. Ensuite, on doit commencer à développer l'idée que ce processus de globalisation est si fondamental qu'il tend à gommer la frontière entre

nature et société, contribuant à ébaucher par là de nouvelles cosmogonies. Enfin, on doit défendre une vision plurielle et conflictuelle de ces dépassements de la modernité : il existe différentes modalités de globalisation, et donc, différents projets de modernité globale.

En premier lieu, si on considère, comme on vient de le faire, la modernité comme l'ère des grandes séparations performatives du monde alors on peut émettre l'hypothèse selon laquelle les dépassements de la modernité prendraient la forme d'un vaste mouvement de dédifférenciation du monde, qu'on appelle ici globalisation. Les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgéniques renvoient en effet l'image d'un monde où les frontières, entre Etat-Nations, entre science et société, entre experts et profanes, ou encore entre politique, science, économie, culture et environnement tendent à disparaître. A partir de l'analyse de ces controverses globales où se croisent, se superposent et s'amalgament les territoires et les enjeux, on veut montrer que c'est précisément la remise en cause de la tendance à la différenciation, à travers le processus de globalisation, qui caractérise les mutations encore largement en cours de la modernité. Cette globalisation, comme méta-processus d'intégration, s'étend ainsi bien au-delà de la seule intégration des territoires (la mondialisation) à laquelle on la limite trop souvent, et poursuit un véritable remembrement des sphères du réel (culture, économie, politique, science, environnement,…), jusqu'à remettre en cause certains grands dualismes, dont en particulier le dualisme nature/culture. La globalisation correspond donc au mouvement d'érosion et de dématérialisation des frontières aussi bien territoriales que cognitives ou imaginaires. Comme la logique de séparation correspondait à la méthode et à la dynamique de rationalisation simple, la logique de globalisation correspondrait à une seconde méthode et une seconde rationalisation réflexive (Beck, 2001) et/ou complexe (Morin, 1997). Dans une formule plus concise, nous serions en train de quitter l'ère moderne de la séparabilité pour entrer peu à peu dans l'ère de la modernité globale[17] et du connectivisme. C'est probablement avant tout de ses propres limites et de l'inadéquation toujours plus criante entre la représentation moderne et les effets de sa pratique que la modernité tire son principe de mutation en même temps que cette mutation est favorisée dans un mouvement dialogique par la conscience qu'on en acquiert. La globalisation

[17] On trouve l'idée que le phénomène de globalisation est au cœur des mutations de la modernité chez un auteur comme Arif Dirlick qui utilise cette expression de « modernité globale » (Dirlick, 2003). Sa définition du processus de globalisation comme extension mondiale du capitalisme est cependant beaucoup plus restreinte que la nôtre.

entraîne une prise de conscience qui, de manière performative, entraine à son tour la globalisation. Il ne s'agit pas de marquer ici un constat d'une rupture radicale avec la modernité, mais bien de s'inscrire dans des visions plus en termes de modernité avancée ou tardive (Bonny, 2004) proche de celle de Beck et Giddens (Beck, 2001 ; Giddens, 1994). Selon notre approche ce qui caractérise l'avancée de la modernité, ce n'est pas tant le risque ou la réflexivité que la dynamique de globalisation. On assiste ainsi au dépôt « géologique » d'une couche globale qui, loin de recouvrir parfaitement la sous-couche de modernité fragmentaire, la laisse encore affleurer à bien des endroits, et laisse même encore affleurer de larges pans de tradition. Les controverses autour des biotechnologies, en confrontant par exemple firmes transnationales, chercheurs nationalistes et populations locales, ne nous montrent donc pas tant que nous sommes entrés de plain-pied dans l'ère globale qu'elle nous indique que ces mutations sont en œuvre, encore largement inachevées. Elles expriment peut-être plus ce vers quoi on tend que l'époque dans laquelle on est.

La seconde partie du développement de notre thèse consiste à affirmer que ce grand remembrement du réel touche jusqu'au fondement de l'épistémologie moderne, en brouillant largement la frontière entre nature et société. Les controverses autour des biotechnologies au Mexique et les enjeux socio-environnementaux qu'ils révèlent nous renvoient en effet l'image d'un monde hybride où il est difficile de distinguer ce qui relève d'une nature non-humaine de ce qui relève d'une société humaine. Face à une plante comme le maïs, à plus forte raison encore quand elle est génétiquement modifiée, face aux savoirs traditionnels des populations indigènes sur leur environnement, face à une crise d'extinction de la biodiversité dont la cause principale est directement liée aux activités humaines, ou encore face aux questionnements du discours scientifique sur la nature par les experts-militants de l'environnementalisme-social, on se rend compte que les catégories relativement hermétiques qui séparent d'un côté, le monde naturel des objets et, de l'autre, le monde social des sujets, n'a plus vraiment de prise sur le réel. Que ce soit dans l'internalisation des externalités environnementales par le marché ou bien dans une prise de conscience plus angoissée d'une crise environnementale globale, il devient de plus en plus clair qu'on ne peut plus faire comme si le monde des hommes et celui de la nature étaient bien cloisonnés. L'idée d'une dialogie et d'une co-évolution constantes entre nature et société tend ainsi peu à peu à s'imposer. Avec cette remise en cause de la scission nature-culture, c'est aussi le projet prométhéen de contrôle sans limite de la nature par l'homme qui est questionné. Cependant, si on peut considérer qu'il existe une prise de conscience quant à l'impossibilité de maintenir la séparation entre nature et société, on va voir

que la recomposition d'une cosmogonie nouvelle fait l'objet de projets dissemblables. Ces ébauches différentes de cosmogonie correspondent largement aux différentes dynamiques de globalisation dans l'opposition entre logiques techno-économique et socio-environnementale.

C'est en effet là la troisième partie du développement de notre thèse, à savoir que l'entrée dans la modernité globale ne se fait pas de manière univoque mais selon des modalités différentes et mêmes opposées. La globalisation peut en effet prendre des voies diverses selon les techniques employées, les buts recherchés et les nouvelles hiérarchies instituées. On ne doit pas en effet s'arrêter au simple constat d'un mouvement de globalisation où le réel se remembrerait harmonieusement sous l'effet des métissages, hybridations, mises en réseaux, communications et autres transgressions des catégories consacrées par la modernité. La polarisation des controverses autour des biotechnologies au Mexique nous a permis de mettre en évidence des divergences fondamentales dans les modalités de globalisation, et par là, de réintroduire l'idée d'une certaine conflictualité. On peut considérer que les controverses renvoient donc à deux archétypes, à bien des égards contradictoires, de modernité globale. Le premier archétype a été construit sur la base de l'analyse du secteur des biotechnologies, dans l'articulation entre ses fondements scientifiques, ses applications techniques et commerciales, notamment les OGM, et le modèle de développement qu'il incarne. Nous appelons ce premier archétype de modernité globale du nom d'hyper-modernité et sa principale caractéristique est de réarticuler les territoires et les différentes sphères du réel au sein de la sphère techno-économique. Cette réarticulation ne se fait pas tant par dédifférenciation que par internalisation de toutes les parties dans une seule. L'internalisation dans la sphère techno-économique régie par un principe de compétitivité est la dynamique motrice de ce type de globalisation. Cette vision encore plus globale en termes techno-économiques tend, au-delà du changement de méthode, à renforcer encore certaines grandes dimensions de la modernité (capitalisme, techno-science, juridicisation,…) et, probablement, le projet prométhéen d'anthropisation de la nature. Le qualificatif d'hyper-moderne souligne ainsi ce mouvement de dépassement par exacerbation.

Face à ce courant hégémonique de globalisation, on a trouvé une seconde modalité de globalisation chez les acteurs opposés aux biotechnologies, qui se présentent comme les défenseurs de la diversité bio-culturelle. Ce mode de globalisation marque au contraire une volonté plus critique de se démarquer des méthodes, des fondements et des valeurs de la modernité. Le cœur de cette autre dynamique de globalisation se trouve dans la volonté de réarticuler la société et l'environnement dans une vaste biosphère socio-environnementale

dont la science, l'économie et la politique ne seraient que des composantes à réarticuler. La remise en cause du dualisme moderne entre nature et culture est au cœur de cet autre projet de modernité sans pour autant que la remise en cause de certains principes modernes, en particulier la raison critique, soit définitive. Nous donnons à ce projet, encore largement en ébauche, de dépassement de la modernité, le nom d'alter-modernité ou de modernité alternative (Toledo, 2000 ; Escobar, 1998 (4) ; 2005). L'esprit méthodologique de cette dynamique de globalisation suivrait une logique qui relèverait plus d'un certain holisme, ou plutôt d'une pensée écologisée, que d'une dynamique d'internalisation, essentiellement économique. Ces formes de modernité alternatives se dessinent à l'articulation de pensées critiques depuis le monde universitaire, d'organisation et de mobilisations collectives dans les ONG, ou de processus organisatifs au niveau des communautés locales.

La réintégration des différentes sphères du réel se fait selon des hiérarchies, des méthodes, et des valeurs quelque peu différentes, au point de dessiner des projets de société radicalement distincts. Entre hyper et alter-modernité, le passage à une modernité globale se fait selon une dynamique de globalisation et un regard sur la modernité qui offrent une infinité de possibilités de variation et que nous avons tenté ici de baliser.

**Figure 2 - De la tradition aux différentes formes de modernité globale**

### C. A objet global, méthodologie globale : pour une sociologie environnementale du lien

La méthodologie employée dans cette thèse relève d'une sociologie relativement classique : elle se base sur une série d'entretiens qualitatifs menés pour l'essentiel au Mexique (cf. Annexe 4) auprès des acteurs directement impliqués dans les controverses[18] ou auprès de chercheurs apportant un regard plus distancié, sur la collecte de sources premières, sur la participation à des évènements universitaires, militants ou institutionnels, sur des recherches en ligne sur Internet, et, évidemment, sur un intense travail de recherche bibliographique[19]. Le corps méthodologique de ce travail est donc clairement sociologique mais, d'un point de vue plus épistémologique, on veut d'emblée l'inscrire dans ce qu'on pourra appeler une sociologie environnementale (Redclift et Woodgate, 1997 ; Norgaard, 1997), même si ce terme encore hybride n'est pas vraiment satisfaisant[20]. L'expression « sociologie environnementale » ne renvoie pas à une sociologie de l'environnement, comme il existe par exemple une sociologie du travail ou encore des médias, au sens où elle ne désigne pas uniquement un objet particulier d'étude. En effet, elle ne consiste pas seulement à étudier les acteurs sociaux ancrés dans le champ de l'environnement (ONG, experts, populations locales,…), même si cette dimension est fondamentale, mais bien aussi à étudier écologiquement la société, c'est-à-dire selon une approche systémique et intégrale qui met l'accent sur les dynamiques de lien, en premier lieu entre les sphères sociale et naturelle. L'objet « environnement » a donc

---

[18] Nous disposons de 70 entretiens enregistrés, dont la très grande majorité a été effectuée au Mexique. Les principaux groupes d'acteurs interviewés sont les biotechnologues dans leur centre de recherche, les membres des ONG environnementalistes, des leaders et paysans indigènes ou encore des membres des institutions mexicaines (ministère de l'environnement et de l'agriculture,…). Le très faible nombre d'entretiens des membres du secteur privé des biotechnologies s'explique par la culture du secret industriel qui règne dans ce secteur. Les entretiens ont été menés lors d'un séjour long au Mexique entre février 2004 et février 2005 et lors de terrains complémentaires en janvier-février 2006 (20 jours dont une dizaine dans les communautés de la Sierra de Juárez de Oaxaca) et octobre-novembre 2006 (20 jours dont une dizaine dans les communautés de la Meseta Purepecha du Michoacán). Nous avons essayé d'inclure au maximum la voix de tous ses acteurs dans nos développements.

[19] Les fonds bibliographiques des bibliothèques de l'Universidad Nacional Autonoma de México (UNAM), de l'Institut des Hautes Etudes de l'Amérique Latine (IHEAL) et surtout de Sciences-Po Paris nous ont été particulièrement utiles. Les bases d'articles et documents en ligne Elsevier, J-Store ou Sage Publications ont été largement consultées pour les références anglophones.

[20] Au-delà des différentes ethno-sciences (cf. Chapitre 5), il existe une série de termes hybrides désignant des sciences à l'interface entre nature et société. On parle ainsi d'anthropologie écologique ou d'anthropologie de la nature. Lévèque et van der Leeuw, depuis l'écologie (Lévèque, 2003) propose pour leur part une approche « socio-écologique » du champ de l'environnement. Ces termes présentent tous l'intérêt d'articuler d'un trait d'union les sphères sociale et naturelle sans éviter pour autant la référence explicite à ces deux termes, dépassant d'une certaine manière et réaffirmant d'une autre le dualisme entre nature et société.

changé le regard sociologique en l'écologisant (Morin, 2007, 2). Ce changement de perspective cadre clairement avec la volonté de contribuer à des évolutions épistémologiques contre une certaine hyperspécialisation scientifique, et en faveur de ce que Beck appelle une spécialisation sur le lien (Beck, 2001). C'est ce que semble aussi signifier Descola et Pálsson quand ils invitent à dépasser certains dualismes fondamentaux, en premier lieu celui entre nature et culture pour que « s'ouvre un paysage intellectuel entièrement différent où les états et les substances sont remplacés par les processus et les relations ; la principale question n'est plus comment objectiver des systèmes clos, mais comment rendre compte de la diversité des systèmes d'objectivation » (Descola et Pálsson, 1996). Bref, pour détourner une autre expression de Bruno Latour, nous avons eu le souci permanent de « faire entrer la nature en sociologie » (Latour, 2004), avec tout ce que cela supposait en termes de décentrage du regard.

Cette spécialisation sur le lien et cette écologisation de la sociologie renvoient à toute une série d'implications concrètes. Tout d'abord, elle suppose d'accepter d'aller voir du côté des sciences de la vie, la biologie et l'écologie notamment, sans pour autant considérer que les réalités qu'elles décrivent sont de purs construits sociaux. En plus d'ouvrages sur la sociologie des sciences, on a donc dû consulter des ouvrages et des articles (manuels, textes de vulgarisation,…) des sciences du vivant. L'ADN, la biosphère ou la biodiversité sont évidemment produits dans un contexte et avec des effets sociaux bien particuliers que nous essayons de mettre en lumière en évitant l'écueil d'une analyse en termes de « récit » qui serait déconnectée de toute base matérielle. Ces éléments considérés par les sociologues ou bien comme de purs objets en dehors du monde social, ou bien, à l'excès inverse, comme de pures créations de la subjectivité humaine, sont vus ici comme des tensions entre une réalité matérielle et les sujets qui la perçoivent. Notre approche ne se veut en aucun cas totalement constructiviste au sens où elle reconnaît une matérialité aux choses. Nous prenons à peine le soin de préciser que l'approche inverse en termes de déterminisme naturaliste est, elle aussi, exclue d'emblée[21]. On verra ainsi que l'ADN n'est pas forcément la clé bio-physique du

[21] Le darwinisme social de Spencer, sa possible récupération politique dans des thèses eugénistes et racistes, et le moindre soupçon de retour du déterminisme biologique sous les formes par exemple de la sociobiologie (Wilson, 1975) semblent paralyser la tradition sociologique française quant à la possibilité de parler d'un autre objet que la société. La meilleure manière de s'opposer à ce type de doctrines et à leurs possibles dérives n'est certainement pas de nier une nature dont les effets de feed-back sont de plus en plus évidents. Nous pensons ici

vivant comme l'avaient proclamé un peu vite les scientifiques ou encore qu'il n'est peut-être pas si ridicule de considérer dans une certaine mesure le maïs comme un acteur social. Nous ne prétendons évidemment pas avoir dépassé le dualisme entre nature et société, ni entre sujet et objet, et peut-être d'ailleurs n'est-il pas si souhaitable[22], ni encore vraiment possible de le faire. L'une des difficultés méthodologiques principales que l'on a rencontrée a d'ailleurs été de tenir la tension entre ces deux pôles, souhaitant montrer les limites de leur absolutisme tout en s'y référant constamment. Pálsson note ainsi que, quelle que soit la dose de dialectique, ou plutôt ici de dialogie, qu'on injecte dans notre réflexion, il semble bien difficile d'échapper à ces catégories fondamentales (Pálsson, 1996). Nos beaux hybrides socio-naturels peuvent donc aussi être vus comme des bâtards qu'il faut « purifier » (Latour, 1997). Nous espérons cependant avoir au moins semé à quelques moments le trouble quant à la pertinence absolue de ces différenciations fondamentales.

Après ce travail en profondeur sur ces liens fondamentaux entre sujet et objet, et entre nature et culture, nous avons voulu constamment maintenir d'autres formes de liens, entre niveaux territoriaux, entre cadrages temporels, mais surtout entre catégories d'acteurs. Tout d'abord au niveau territorial, nous avons retracé les liens entre les petites localités mexicaines et la communauté informatique virtuelle mondiale, en passant par des mises en perspective nationales et internationales. Nous avons donc mené notre « enquête » sociologique entre des communautés indigènes de la Sierra de Juárez de Oaxaca, de la meseta Purepecha du Michoacán, ou de la Sierra de Alvarez de San Luis Potosí des centres urbains régionaux (Oaxaca, Cuernavaca, San Cristobal de Las Casas, San Luis Potosi, Irapuato) ou nationaux[23], sans oublier de mener des entretiens complémentaires dans des villes d'autres pays (Berkeley, Paris, Bruxelles,…). Cette approche qui combine les différentes échelles spatiales et leurs niveaux d'analyse est complétée par une mise en perspective socio-historique. Les controverses particulières qui s'étirent environ entre 1995 et 2005 sont en effet recadrées dans

---

que c'est en critiquant l'oubli de la nature, voire sa négation dans un socio-centrisme et un constructivisme social excessif que l'on peut arriver à sortir de l'impasse entre le tout social et le tout naturel.

[22] Comme dans le syndrome de Stockholm, on finit par s'attacher à nos preneurs d'otages et, à force de s'efforcer d'échapper à l'emprise du couple nature-société, on finit par lui reconnaître certaines raisons. On doit évidemment reconnaître que la césure nature-culture a permis un (trop ?) fantastique développement de la connaissance et des capacités humaines. Il ne s'agit donc pas tant de faire disparaître cette césure que d'en montrer les limites et les dangers.

[23] Du fait du centralisme universitaire et institutionnel mexicain, l'essentiel des entretiens a été mené dans la ville de Mexico.

des évolutions thématiques contemporaines (développement des biotechnologies, crise environnementale,…) de plus long terme et que l'on a fait remonter aux alentours des années 1960-1970, en soulignant certaines dates charnières et certains événements clés[24]. Nous adoptons surtout une perspective multi-acteurs qui nous permet de voir comment une même thématique peut circuler entre des acteurs généralement issus de catégories sociologiques différentes. Nous nous intéresserons notamment à certaines catégories de scientifiques formant des communautés épistémiques (Haas, 1992) (les biologistes moléculaires, les biotechnologues, les agronomes, les biologistes de la conservation, les écologues, les anthropologues, ou encore les ethno-biologistes) qui, en tant qu'experts, jouent un rôle central dans l'émergence et la construction de thématiques amenées à se diffuser dans le tissu social. Les institutions internationales (UNESCO, Banque Mondiale, OCDE, OMPI,…) et nationales (ministères de l'environnement, de l'agriculture, gouvernement, agences,…) contribuent à l'officialisation et donc à la reconnaissance de certaines de ces thématiques quand les acteurs du privé participent aussi, à travers le mécanisme privilégié de la marchandisation, à leur entrée en société. La société civile, les très différentes ONG et organisations socio-politiques, entre contestation et jeu institutionnel mais aussi entre immobilisme et mouvement, occupent une place centrale[25] dans les réseaux d'acteurs que nous suivons. De plus, des catégories d'acteurs (paysans, indigènes…), dans leurs pratiques quotidiennes, et pourquoi pas certains non-humains participent aussi de cette dynamique de socialisation. Notre appréhension du social se veut donc très large en essayant d'articuler les secteurs scientifique, politique, économique et culturel, dans une approche qui embrasse la modernité et la tradition et qui déborde même sur les non-humains.

Enfin, en ce qui concerne les références théoriques, le lecteur ne devra pas être étonné de trouver un emprunt variable aux grandes métaphores du social des grands classiques de la sociologie française, selon les aspects de nos objets que l'on veut mettre en avant. On pourra donc parler aussi bien de « champs », de « réseaux », de « mouvements », de « collectifs » ou même de « système complexe » afin de souligner respectivement la relative autonomie d'un

---

[24] Par exemple 1992 qui marque le croisement, à travers la Convention sur la Diversité Biologique ou le 500ème anniversaire de la conquête de l'Amérique, de nombreuses thématiques traitées ici.

[25] Comme nous le verrons, la centralité de ces acteurs dans notre analyse s'explique autant par notre intérêt premier pour les analyser par rapport à d'autres groupes d'acteurs, que par leur position physique centrale et nodale dans les réseaux décrits.

secteur social traversé d'antagonismes, mettre en avant les effets de circulation entre éléments, insister sur certaines mobilisations dans leur historicité, dépasser l'analyse des seuls humains ou enfin qualifier les dynamiques d'interactions entre éléments. En ce qui concerne les penseurs de la modernité tardive, Ulrich Beck en premier lieu, a marqué notre travail. La thématique des controverses aurait ainsi pu appeler à s'inscrire un peu plus dans une certaine « sociologie du risque » de mieux en mieux instituée mais nous avons préféré une sociologie un peu plus risquée, dans l'esprit et non dans la lettre de Beck. Vandana Shiva et Jeremy Rifkin, avec et malgré leur radicalisme militant, mais surtout des penseurs latino-américains comme le colombien Arturo Escobar et les mexicains Enrique Leff et Victor Manuel Toledo ont contribué on l'espère à insuffler un esprit critique et une perspective un peu moins occidentalo-centrée à notre travail. Ils ont largement inspiré la construction théorique encore largement inachevée d'un modèle de modernité alternative. En ce qui concerne des références plus particulières, il nous semble important de préciser que, notamment dans la deuxième partie, le lecteur pourra être surpris des occurrences des références à « Dumoulin 2003 ». Il faut dès maintenant reconnaître la dette de notre travail vis-à-vis de celui qui portait sur « *Les politiques de conservation de la nature confrontées aux politiques du renouveau indien depuis le Mexique* » et qui, bien au-delà des seules politiques publiques de conservation, analysait aussi le rôle des acteurs sociaux impliqués dans le secteur environnemental et/ou indigène. La réflexion portant sur la double diversité biologique et culturelle nous a indéniablement inspirée et la qualité formelle, méthodologique et théorique a été un moteur pour nous. Dans leurs points communs et dans leurs différences, ces deux travaux doivent donc être essentiellement appréhendés dans leur complémentarité.

### D. Plan général

Nous tenons à rappeler que la problématique que l'on vient de présenter constitue la colonne vertébrale de notre thèse : c'est donc notre réflexion sur les dépassements de la modernité, à partir des controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique qui constitue le point d'attache des parties et autres sous-parties. Elles sont cependant présentées dans les deux derniers chapitres qui constituent la troisième partie de ce travail. Par souci de lisibilité, il nous a en effet semblé nécessaire de présenter d'abord le contexte global dans lequel s'inscrivent ces controverses, les différents systèmes d'acteurs desquels elles dépendent et les enjeux globaux dont elles s'alimentent et qu'elles alimentent en retour. Nous avons ainsi organisé notre propos dans trois grandes parties. Les deux premières portent sur les biotechnologies (Partie 1) et la diversité bio-culturelle (Partie 2). On peut en effet

difficilement comprendre en finesse les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique (Partie 3) sans avoir préalablement une idée précise de ce que sont les biotechnologies et de comment s'organisent les champs croisés autour de la biodiversité et de la diversité culturelle[26].

Tout d'abord l'univers des biotechnologies est présenté comme un archétype de l'hypermodernité où la science, la technique, les politiques et le droit sont internalisés dans un modèle de développement global dominé par la rationalité économique (Partie 1). Les biotechnologies sont donc d'abord analysées dans leur dimension techno-scientifique, c'est-à-dire comme un ensemble de connaissances de pointe centrées sur une vision moléculaire du vivant et qui a débouché sur toute une série d'applications technologiques dont la transgénèse est le résultat le plus spectaculaire. Cet ensemble dynamique entre sciences fondamentales et applications techniques s'inscrit dans le cadre d'un modèle de recherche bien particulier qui vise à articuler recherche universitaire, appui public de l'Etat et industrie (Chapitre 1). Les biotechnologies sont ensuite analysées sous un autre aspect plus juridico-commercial dans le cadre d'une économie de la connaissance où cette dernière est sécurisée par des droits de propriété intellectuelle qui garantissent à des entreprises toujours plus concentrées certaines positions oligopolistiques. Les biotechnologies préfigurent ainsi les évolutions vers un capitalisme hyper-moderne plus global, à la fois cognitif et financier (Chapitre 2). Enfin, dans cette partie consacrée à l'analyse des biotechnologies, on montre comment celles-ci peuvent être aussi présentées comme un exemple paradigmatique des évolutions du modèle de développement qui se veut désormais durable, en articulant préoccupations économiques, environnementales et sociales. Cependant, la durabilité du modèle de développement incarné par les biotechnologies est largement contestée par des acteurs qui les présentent au contraire comme aux antipodes de ce que devrait être le développement durable, montrant par là que cette notion est extensible entre des projets de société radicalement différents (Chapitre 3).

---

[26] Les deux premières parties sur les biotechnologies et sur la diversité bio-culturelle ont été initialement pensées comme une grande présentation des acteurs, des éléments techniques de compréhension, et surtout des grands enjeux, aussi bien scientifiques que commerciaux, environnementaux ou culturels qui permettent de mieux saisir ensuite l'analyse plus spécifique des controverses en elles-mêmes. On estime ainsi que chaque élément des parties 1 et 2 permet d'éclairer les événements plus particuliers présentés dans la partie 3. Il est cependant clair qu'il n'est pas possible de séparer strictement les enjeux des controverses. Des lignes de clivages apparaissent ainsi dès la première partie pour devenir de plus en plus claires dans la deuxième puis enfin dans la troisième partie.

De la même manière, la notion de diversité bio-culturelle qui fait l'objet de la deuxième partie de notre analyse peut répondre à des représentations, des pratiques et des projets de collectifs socio-naturels radicalement différents. La biodiversité, notamment à travers la crise d'extinction qui la frappe, s'est ainsi peu à peu constituée en une grande question de société à même de produire de nouvelles représentations de la nature et du lien qui l'unit à la société. Là encore ces représentations et les pratiques auxquelles elles donnent lieu sont loin d'être homogènes et font l'objet de conflits. Ainsi la biodiversité peut tout aussi bien être un concept des sciences du vivant qu'un nouveau référentiel de la gouvernance environnementale mondiale ou qu'un étendard brandi par certains acteurs de la société civile dans la lutte contre les biotechnologies et la marchandisation du vivant (Chapitre 4). La biodiversité et les acteurs qui s'en saisissent forment ainsi un champ social qui peut se croiser dans certains espaces avec celui de la diversité culturelle pour former le champ de la diversité bio-culturelle. Parallèlement à la dynamique de socialisation de la biodiversité, la thématique de la diversité culturelle a émergé en Amérique Latine et au Mexique à travers la visibilisation des acteurs indigènes, favorisée par toute une série d'éléments dont la montée des organisations et mouvements indigènes est probablement le plus prégnant. Via des canaux scientifiques, institutionnels ou plus directement liés à la société civile, cette visibilisation des populations indigènes a pu coïncider avec celle de la biodiversité, créant ainsi une certaine synergie entre ces deux types de diversité désormais abordés de front. Le discours scientifique des ethno-sciences, la corrélation établie à travers des thématiques institutionnelles comme les savoirs traditionnels ou la conservation de la biodiversité entre richesse culturelle et richesse naturelle, les alliances écologico-indigènes ou encore certaines pratiques locales quotidiennes dans le domaine de la médecine ou de l'agriculture peuvent renvoyer de manières très diverses à cette idée complexe de diversité bio-culturelle. L'idée de diversité bio-culturelle s'étire ainsi entre une vision marchande de la diversité et une vision qui accorde à cette notion une valeur intrinsèque. Au-delà de ces différentes perceptions, la notion même de diversité bio-culturelle interroge les cadres d'une modernité qui tendait à ignorer ces formes de diversité et à séparer strictement la sphère de la nature de celle de la culture (Chapitre 5).

Enfin, la troisième partie, en mettant en jeu et en interaction ces questions liées aux biotechnologies et à la diversité bio-culturelle, illustre comment ces deux archétypes d'hyper et d'alter-modernité s'affrontent de manière concrète dans des controverses socio-environnementales (Partie III). L'étude des controverses mexicaines autour de la bioprospection tout d'abord nous montre comment une pratique scientifique qui cherchait à se

socialiser dans le cadre du nouveau paradigme du développement durable a fini par être questionnée dans ses fondements mêmes par des acteurs à mi-chemin entre expertise et militantisme et alliés à certaines organisations indigènes. On peut voir dans ce questionnement plus ou moins radical les symptômes d'une redéfinition des liens entre le monde scientifique et la sphère sociale qui semblent s'interpénétrer toujours plus (Chapitre 6). On retrouve cette question du lien entre science et société au cœur d'une autre controverse qui s'enchaîne chronologiquement et thématiquement à la précédente, et qui tourne autour de l'adoption du maïs transgénique au Mexique. Fondée sur l'incertitude, les divergences d'intérêts et d'appréciations, mais aussi sur l'incompréhension, cette controverse circule entre les champs de maïs de Oaxaca et les pages des plus prestigieuses revues scientifiques américaines. Derrière l'opposition entre paysans indiens et firmes transnationales, elle oppose aussi activistes socio-environnementaux, scientifiques et institutions gouvernementales, et touche des problématiques aussi diverses que le flux génétique, la bio-sécurité ou encore la souveraineté alimentaire. Dans ces croisements d'espaces, d'acteurs et de thématiques, elle représente l'archétype des controverses globales (Chapitre 7).

# Partie I - Les biotechnologies au cœur de l'hyper-modernité

Cette partie a pour premier objectif de présenter le monde des biotechnologies en tentant de se démarquer, d'une part des présentations trop technicistes, d'autre part des présentations trop réductrices. Entre, d'un côté, les discours de nombreux biotechnologues qui tendent à limiter leurs pratiques à un ensemble de techniques basées sur des connaissances scientifiques « objectives » et, de l'autre, ceux des militants du secteur social qui réduisent généralement le monde des biotechnologies à un ensemble de traits parfois caricaturaux, entre une certaine idéalisation d'une pratique techno-scientifique pure et la diabolisation d'un univers fantasmé d'apprentis sorciers, nous allons essayer de donner ici une vision à la fois globale et précise du champ des biotechnologies. Cela suppose d'aborder ce champ dans sa complexité, c'est-à-dire dans ses différentes dimensions (scientifiques, techniques, économiques, juridiques, politiques…), en ayant toujours le souci de souligner comment ces dimensions s'articulent entre elles, et comment elles correspondent à des représentations et des pratiques sociales[27] et environnementales. Ainsi perçu comme un ensemble d'activités et de représentations socio-environnementales, le champ des biotechnologies est aussi logiquement soumis à des rapports de force et de pouvoir.

En effet, et c'est là le second objectif de ce chapitre, nous essaierons de mettre en évidence le fait que le monde des biotechnologies, en plus de former un réseau complexe d'acteurs (scientifiques, entrepreneurs, politiques), constitue bien un champ social traversé en son sein même par des logiques conflictuelles, ou tout du moins concurrentielles. En tant que technologie de pointe fondée sur les plus récentes avancées scientifiques et sur laquelle repose un marché en plein essor, les biotechnologies se trouvent au cœur de la compétition scientifique, technologique et économique mondiale. La maîtrise et le contrôle de cette technique et de ce marché font donc l'objet d'une compétition acharnée. Le Mexique, comme pays en transition, se trouve dans une position particulière dans cette compétition puisque, si

[27] Si le plan de cette partie peut donner l'impression d'une « redescente vers le social », depuis la sphère scientifique, via la sphère économique, vers les questions de développement, l'approche de ces différentes dimensions des biotechnologies reste avant tout sociologique au sens où c'est en tant que représentations et pratiques sociales que ces dimensions sont analysées.

on peut le voir comme un des pays du Sud le plus avancé en la matière, on verra qu'il reste très largement subordonné aux grands courants techno-économiques imposés par le Nord. Des points de vue scientifique, technique et économique et à l'échelle mondiale, le Mexique semble suivre, sinon subir, ces courants beaucoup plus qu'il ne les impulse. Les biotechnologies, comme pratique scientifique et comme secteur d'activité économique, constituent donc un champ particulier où un pays en transition comme le Mexique peine à trouver sa place, ce qui renvoie à la problématique plus large du modèle de développement. En effet, au-delà de cette compétition interne au secteur des biotechnologies (qui s'inscrit cependant dans le champ plus large de la compétition techno-économique globale), les biotechnologies semblent faire débat sur leur potentialité en termes de développement ou plutôt de développement durable. Dans ce débat, la concurrence ou l'opposition ne se trouve pas entre ceux qui font les biotechnologies (scientifiques, entrepreneurs, décideurs politiques) mais entre ceux qui, dans la continuité de l'optimisme techno-économique moderne, souhaitent imposer les biotechnologies comme instrument de développement durable et ceux qui voient au contraire dans cette technologie un instrument de dépendance accrue du Sud par rapport au Nord ainsi qu'une menace pour l'agriculture, l'environnement et la santé des populations marginalisées.

Le troisième objectif de ce chapitre vise à caractériser de manière plus systématique le champ complexe et conflictuel des biotechnologies comme représentatif de l'hyper-modernité. Cet objectif correspond à l'hypothèse centrale du chapitre selon laquelle, de ses fondements épistémologiques à ses projections en tant que modèle de développement, en passant par le développement de ses applications à travers le marché, les biotechnologies s'inscriraient dans la poursuite du projet moderne de civilisation et représenteraient même un dépassement, par exacerbation, de ce dernier.

On essaiera donc de montrer que, sur la base d'une innovation technoscientifique radicale menée par une recherche en pleine mutation (A), les biotechnologies restent avant tout un instrument d'un marché de plus en plus global, dépendant des logiques financières et d'une dynamique d'innovation basée sur la connaissance (B). En internalisant toujours plus les dimensions, scientifiques, techniques, politiques, juridiques, mais aussi sociales et environnementales, les biotechnologies contribueraient ainsi à la durabilité du modèle linéaire de développement économique (C) au cœur de la modernité.

# Chapitre 1. Les biotechnologies entre Science, technique et pratiques scientifiques

La distinction entre la Science et les pratiques scientifiques s'avère très fructueuse pour rétablir les liens entre les connaissances scientifiques et leur mise en œuvre dans la pratique. Si la Science a longtemps eu l'image d'une activité noble et objective, détachée de toute contingence sociale et visant de manière désintéressée au progrès de la connaissance, des disciplines comme l'histoire ou la sociologie des sciences nous ont permis de briser cette image pieuse d'une science pure et éthérée, pour la considérer comme une activité humaine et sociale à part entière, elle aussi soumise à des réalités politiques et prise dans des rapports de force. Ce réenchassement des sciences dans le champ social ne doit cependant pas faire oublier le profond lien qui existe entre l'objet de cette activité, la connaissance du monde dit « naturel » ou « physique », et la pratique en elle-même. On ne peut réduire la science ni à son objet, ni à sa pratique (Berthelot, 2000), c'est pourquoi on doit tenter autant que faire se peut de lier l'un à l'autre, dans un effort de tension, ou de symétrie pour reprendre l'expression de Bruno Latour (Latour, 1997). On va donc essayer ici d'appréhender les biotechnologies à la fois comme un ensemble de connaissances ayant débouché sur des applications technologiques (1) et comme une activité sociale de recherche, révélant des rapports de domination (2).

## A. De l'ADN aux OGM : une révolution techno-scientifique

Si on veut étudier les controverses autour des biotechnologies dans leur dimension globale, il est très important, voire impératif, de connaître ne serait-ce que leurs fondements scientifiques et techniques. En effet, la connaissance de certains mécanismes bio-physiques fondamentaux est tout d'abord essentielle pour comprendre les dimensions techniques des enjeux et des controverses autour des biotechnologies. Au-delà de cette nécessité pratique, on veut ici donner quelques clés qui permettent de pénétrer ou, tout du moins, d'approcher les univers généralement méconnus de la biologie moléculaire ou encore de l'ingénierie génétique. Cet exercice que certains pourront juger périlleux ou même inutile, semble au contraire indispensable dans l'optique de défragmenter toujours un peu plus le savoir scientifique vers un dialogue entre science sociales et sciences bio-physiques et plus

largement, entre science et société. Cet effort épistémologique permet concrètement de ne pas laisser le monopole du discours « scientifique » et la légitimité qui l'accompagne aux seuls scientifiques. Il vise aussi et peut-être avant tout à comprendre un peu mieux depuis quelles sphères de représentations parlent ceux qui font les biotechnologies, en vue de partager leur langage et leurs références. La communauté des scientifiques joue un rôle central dans les controverses autour des biotechnologies et, pour elle, les biotechnologies représentent avant tout un corpus de connaissances et de techniques au fantastique potentiel en termes d'applications. On ne peut prétendre comprendre les enjeux et les controverses autour des biotechnologies sans les aborder dans cette double dimension essentielle, à la fois scientifique (a) et technologique (b).

## 1. Les fondements scientifiques des biotechnologies « modernes »: de la microbiologie à la bioinformatique

### a. Définition générale des biotechnologies

En se basant sur l'étymologie et de manière assez restrictive, on peut définir les biotechnologies comme un ensemble de techniques fondées sur l'utilisation de la matière vivante, notamment les micro-organismes, les cellules animales ou végétales et leurs constituants (enzymes, gènes…).

Selon cette définition purement techniciste, on peut faire remonter les biotechnologies aux méthodes très anciennes et totalement empiriques de préparation de boissons fermentées comme la bière, mais, c'est à la fin du XIXème siècle, avec par exemple le développement des vaccins et la constitution en tant que discipline scientifique de la biochimie[28] puis de la microbiologie[29] que la biotechnologie devient indissociable d'un ensemble de connaissances et techniques dans différents secteurs des sciences de la vie et des sciences physiques. Dès lors, les biotechnologies vont évoluer en fonction des avancées, des découvertes et des inventions dans différentes disciplines de la biologie et de la physique. On ne saurait donc réduire les biotechnologies à leurs applications technologiques dans le monde industriel et

[28] Consacrée à l'analyse de la structure chimique des êtres vivants.
[29] La microbiologie étudie les virus, les êtres unicellulaires (les bactéries en particulier) et plus largement les microorganismes.

l'on doit aussi s'intéresser à ce corpus de connaissances et de techniques scientifiques sur lequel elles se fondent. Dans cette perspective, il faut revenir rapidement sur toute une série d'évolutions scientifiques[30] dans les domaines de la génétique et de la biologie moléculaire[31] en particulier, en commençant par l'une des avancées les plus marquantes du XXème siècle et qui se trouve à la base du développement de la biotechnologie dite « moderne » : la description de la structure de l'ADN par Crick et Watson en 1953.

### b. La découverte de la structure de l'ADN : révolution dans les sciences de la vie et acte fondateur des biotechnologies modernes

Rappelons avant toute chose que tout être vivant est formé d'au moins une cellule et que cette cellule, qu'elle ait un noyau (eucaryote) ou non (procaryote), possède toujours au moins un chromosome formé de protéines et surtout d'une molécule plus ou moins longue d'ADN (Acide Désoxyribonucléique). On connaissait depuis 1869 l'existence de l'ADN, mais ce n'est que suite aux travaux d'Avery dans les années 1940 que l'on a su que cette macro-molécule était le vecteur de l'information génétique. On savait donc au début des années 1950 que les gènes étaient porteurs de l'hérédité, que chaque réaction biochimique au sein de l'organisme était sous le contrôle d'un gène via les protéines[32], et que la molécule d'ADN jouait un rôle fondamental dans la transmission de l'information génétique. Il restait cependant de nombreuses zones d'ombre, notamment en ce qui concerne la définition exacte d'un gène, la structure de l'ADN et des protéines, et surtout la relation précise entre gène, ADN et protéines. Entre 1951 et 1953, en s'appuyant sur les travaux d'Avery, sur les résultats de Chargaff à popos des bases constituantes de l'ADN, sur les clichés de cristallographie de

---

[30] L'analyse de ses évolutions et les données qui suivent sont le résultat de la synthèse de plusieurs ouvrages généraux et articles parmi lesquelles Tavlitsky 2001 ; Duguet, 2001 ; Kanoun, 2001 ; Kahn, 2001 ; L'Héritier et Picard-Bennoun, 2001 ; Briand-Bouthiaux, 2001 ; Barahona-Echevaería, 2004 ; Bolivar Zapata, 2004 ; Soberón Mainero, 1996 ; Allègre, 2003 ; Jacquard, 1999.

[31] Le terme de biologie moléculaire n'apparaît qu'en 1938, mais le processus de molécularisation de la biologie, fondé sur le rapprochement entre sciences physiques et biologie classique était déjà entamé depuis une dizaine d'années. Au cours des années 1930 et 1940, toute une série de physiciens comme Niels Bohr, Max Delbrück ou Shrödinger ont ouvert le champ de la biologie à la physique en proposant d'étudier les mécanismes fondamentaux du vivant au niveau atomique/quantique. (Barrahona, Echeverría, 2004)

[32] Notamment grâce aux travaux d'Ephrussi et Beadle (1935-1940) sur la Drosophile et de Beadle et Tatum (1940-1945) sur le champignon Neurospora. C'est l'hypothèse fondamentale « un gène = une enzyme ou un acide nucléique = une protéine ». Les protéines jouent un rôle absolument central dans l'activité métabolique de la cellule puisqu'elles sont responsables de toutes les transformations de matière et d'énergie qui s'accomplissent au sein des systèmes vivants. Comme c'est l'ADN qui contiendrait l'information nécessaire à la fabrication des protéines, cette hypothèse suggère que c'est l'ADN qui serait la source de l'information du vivant.

Wilkins et Franklin, ou encore sur l'idée de la structure moléculaire tridimensionnelle en hélice proposée par Bragg, Astburry puis Pauling, le biologiste américain James Watson et le physicien anglais Francis Crick vont élaborer le modèle de la structure de l'ADN. En avril 1953 paraît dans *Nature* le résultat de cette formidable synthèse qui va marquer un pas décisif dans l'évolution des sciences de la vie et, par ailleurs, des biotechnologies. Ce modèle est celui d'une macromolécule formée de deux brins en hélice. Chaque brin est lui-même formé par un squelette de sucre phosphate et la succession « en échelle » de bases azotées ou nucléotides de quatre types différents, l'adénine (A), la thymine (T), la guanine (G) et la cytosine (C). La cohésion de l'ensemble provient du fait que les deux brins sont reliés au niveau des nucléotides par des ponts d'hydrogène (liaison faible qui permet la séparation) mais surtout du fait que les deux brins sont parfaitement complémentaires puisque chaque base est appariée. En effet, A est toujours associé à T et G à C.

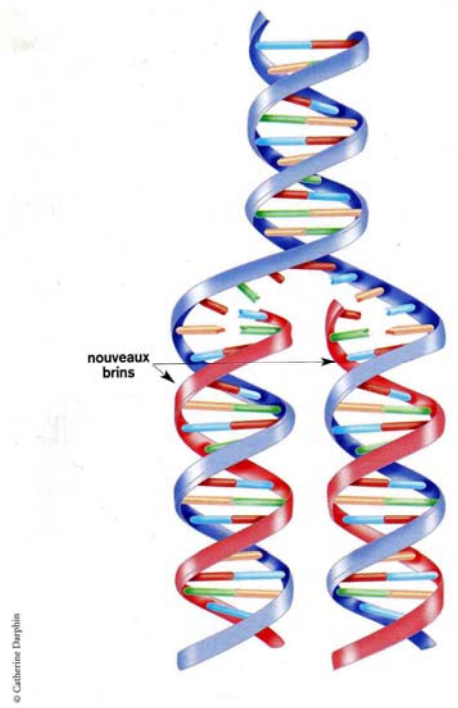



**Figure 3 - Structure et réplication de l'ADN (source : Briand Bouthiaux, 2001)**

C'est cette structure fondée sur la complémentarité absolue entre les deux brins du fait de l'appariement des bases qui permet à Crick et Watson de conclure leur article par l'idée absolument fondamentale d'un possible mécanisme de copie de l'information génétique par l'ADN. En effet, grâce à cette structure, chaque brin peut servir de modèle à la synthèse d'un

brin complémentaire pour reformer une nouvelle molécule complète d'ADN. C'est ce qu'on appelle la réplication de l'ADN. La mise à jour de ce mécanisme de duplication va servir de modèle fondamental pour expliquer physiquement la transmission entre génération de l'information génétique contenue dans la séquence des bases[33], mais aussi pour expliquer le mode d'expression des gènes, c'est-à-dire les mécanismes pour passer de l'information génétique contenu dans l'ADN à la synthèse des protéines.

### c. La révolution est en cours : le dogme central

Lors de la décennie suivante toute une série de travaux sur la bactérie Escherichia Coli (E. Coli) principalement, allait permettre d'avancer sur la définition des gènes et sur cette question de leur mode d'expression. Ils allaient déboucher notamment sur la mise en évidence de l'existence d'un autre type d'acides nucléiques, les ARN (Acide Riboso Nucléique) et leur rôle d'intermédiaires, via les ribosomes, dans la synthèse des acides aminés constitutifs des protéines. Les ARN ont une structure différente[34] de l'ADN et, selon leur nature, ils jouent un rôle différent en fonction des diverses étapes de la synthèse vers les acides aminés[35]. Au milieu des années 1960, grâce aux travaux de Nirenberg notamment, on parvient à déchiffrer entièrement ce que l'on appelle le « code génétique », c'est-à-dire la correspondance entre l'information contenue dans les acides nucléiques (l'ADN puis l'ARN) et celle qui constitue les vingt acides aminés qui forment les protéines. En fait, l'alignement particulier des bases de l'ADN (par exemple ATGCAACGGTCT) « recopié » dans l'ARN (AUGCAACGGUCU) correspond à une succession de triplets (AUG/CAA/CGG/UCU) qui établissent chacun le signal pour le codage d'un acide aminé. On passe ainsi d'un code de quatre lettres pour les acides nucléiques à un code à trois lettres pour les acides aminés. L'ordre des lettres étant essentiel dans la nature des acides aminés, il y a à priori $4^3$ (64) acides aminés différents. En

---

[33] Ce mécanisme de copie constitue le fondement même de ce que l'on appelle la vie, c'est-à-dire la capacité à se reproduire. Il explique aussi bien les mécanismes de l'hérédité (transmission des mêmes caractères génétiques par copie) que ceux de l'évolution (mutation de l'ADN au moment de son dédoublement et/ou recombinaison du matériel génétique lors de la reproduction sexuée). La réplication de l'ADN constitue aussi bien la base de la mitose (reproduction cellulaire) que celle de la méiose (reproduction sexuée).

[34] Molécule allongée en un seul brin formé par un squelette de ribose et quatre bases, l'adénine, la guanine, la cytosine comme dans l'ADN, mais avec l'uracile à la place de la thymine.

[35] L'ARNm ou ARN messager joue tout d'abord un rôle de transcription, c'est une copie d'une partie d'un seul brin d'ADN transcrit en ARN. Les ARNt ou ARN de transfert joue un rôle de traduction et permettent de passer du langage de l'ARN à celui des acides aminés. Il existe aussi d'autres types d'ARN (ARN polymérase, ARN ribosomique,…) qui seront mis en évidence au fur et à mesure que se précisaient les connaissances sur ces mécanismes intermédiaires entre l'ADN et les protéines.

fait, il n'en existe que 20 puisque certains triplets correspondent au même acide aminé (phénomène de redondance) et que trois triplets constituent des « fins de chaînes ». Ce qui est particulièrement intéressant dans ce mécanisme de codage, c'est qu'il semble être universel, dans chaque cellule de tous les êtres vivants, depuis les bactéries jusqu'aux mammifères. C'est donc l'ADN, mais aussi, « son mode de lecture » qui seraient universels.

## LE CODE GÉNÉTIQUE

Ce code établit la relation entre les triplets de bases de l'ADN et les acides aminés des protéines. Il définit le type d'acide aminé correspondant à chaque triplet de bases. Les 4 bases (A, T, C, G) peuvent se combiner en triplets selon 64 possibilités et il y a 20 acides aminés. A l'exception de 3 triplets qui constituent des signaux de " fin de chaîne " pour la traduction de l'ARN (dans l'ARN, la base T est remplacée par la base U), tous codent pour un seul acide aminé. Il en résulte que plusieurs triplets peuvent coder pour le même acide aminé, particularité que l'on nomme redondance du code génétique.

2e base du codon

| 1re base du codon (ou triplet) | U | C | A | G | 3e base du codon |
|---|---|---|---|---|---|
| U | Phe | Ser | Tyr | Cys | U |
| | Phe | Ser | Tyr | Cys | C |
| | Leu | Ser | STOP | STOP | A |
| | Leu | Ser | STOP | Trp | G |
| C | Leu | Pro | His | Arg | U |
| | Leu | Pro | His | Arg | C |
| | Leu | Pro | Gln | Arg | A |
| | Leu | Pro | Gln | Arg | G |
| A | Ile | Thr | Asn | Ser | U |
| | Ile | Thr | Asn | Ser | C |
| | Ile | Thr | Lys | Arg | A |
| | Met | Thr | Lys | Arg | G |
| G | Val | Ala | Asp | Gly | U |
| | Val | Ala | Asp | Gly | C |
| | Val | Ala | Glu | Gly | A |
| | Val | Ala | Glu | Gly | G |

FIGURE 3 Le code génétique

Phe : Phénylalanine
Leu : Leucine
Cys : Cystéine
Pro : Proline
Gln : Glutamine
Ile : Isoleucine
Thr : Thréonine

Lys : Lysine
Ala : Alanine
Asp : Acide aspartique
Ser : Sérine
Tyr : Tyrosine
Trp : Tryptophane
His : Histidine

Arg : Arginine
Met : Méthionine
Asn : Asparagine
Val : Valine
Gly : Glycine
Glu : Acide glutamique
STOP : Arrêt de la synthèse protéique - codon non sens

**Figure 4 - Le Code génétique (source : Briand Bouthiaux, 2001)**

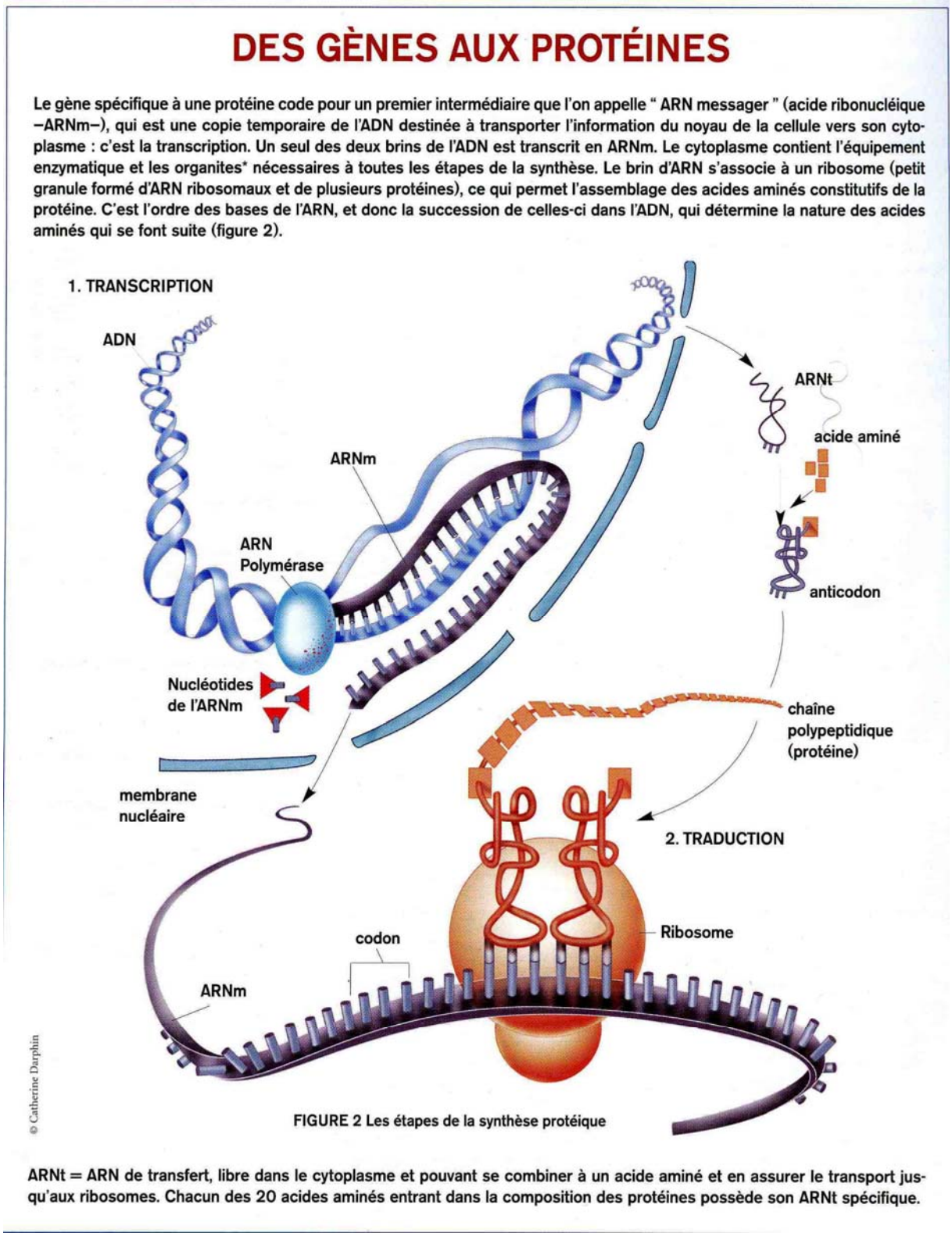



**Figure 5 – De l'ADN aux protéines (source : Briand Bouthiaux, 2001)**

Après avoir décrit la structure de l'ADN, puis compris le principe du code génétique, on avait donc au milieu des années 1960 mis en évidence les mécanismes bio-physiques

fondamentaux du vivant. On avait avancé dans la définition fonctionnaliste d'un gène comme segment de la molécule d'ADN codant pour la synthèse d'une protéine. On disposait ainsi désormais d'un schéma de base qui s'appuyait sur la formule simple selon laquelle un gène code pour une protéine. Plus précisément mais toujours de manière très simplifiée, on se trouve alors devant un cheminement linéaire du type ADN→ARNm puis ARNt (via le ribosome)→acides aminés→protéines où c'est l'ADN, et donc les gènes, qui constituent le véritable point de départ puisqu'il concentre l'intégralité de l'information. Ce schéma linéaire qui repose sur la métaphore informationnelle du code permet d'avoir une bonne idée des mécanismes fondamentaux du vivant et il s'est imposé comme véritable « dogme central» de la biologie moléculaire et de la génétique, formulé par Francis Crick lui-même au milieu des années 1960. Il ne rend cependant pas forcément compte de toute la complexité des mécanismes en cours. Tout d'abord, le schéma que l'on a présenté ici est évidemment incomplet dans sa description des différentes étapes et des différents éléments de la cellule qui interviennent dans la synthèse des protéines à partir des acides nucléiques. Mais ensuite et peut-être surtout, la logique linéaire ne rend pas forcément compte des phénomènes d'interaction qui peuvent exister entre tous ces divers éléments et qui sont encore largement méconnus. Par exemple, la dépendance des protéines vis-à-vis des gènes n'est pas à sens unique puisque certaines protéines à l'intérieur de la cellule peuvent influencer le fonctionnement des gènes ou interviennent directement dans les mécanismes de traduction-transcription. C'est notamment le cas d'un type particulier de protéine, les enzymes, dont la particularité est d'avoir une action physique sur d'autres molécules, y compris l'ADN ou l'ARN. Ainsi, on a découvert à la toute fin des années 1960 la fonction des enzymes dites de restriction qui jouent un véritable rôle de « ciseaux moléculaires » et qui permettent ainsi de découper l'ADN en fragments, en fonction de séquences courtes qu'elles reconnaissent. Inversement, les enzymes ligases permettent de recoller entre eux différentes partie d'ADN. La découverte et la maîtrise de ce type d'enzymes, combinées avec d'autres avancées techniques comme le clonage, vont permettre la manipulation de l'ADN et l'isolement des gènes. Ces avancées vont marquer le véritable point de départ du génie génétique ou de l'ingénierie génétique, ouvrant par là de nouvelles perspectives en termes de recherche, mais aussi en termes d'applications techniques.

**Cadre 1. Le gène : la pierre de voute fragile de l'édifice bio-moléculaire**

Il semble de plus en plus admis que la définition fonctionnelle du gène comme unité d'information codant pour une protéine à la base de la reproduction et de l'organisation du vivant, est imprécise voire inexacte. Non seulement le gène peut être aussi une unité de recombinaison et une unité de mutation, puisque, par exemple, plusieurs gènes peuvent intervenir dans le codage d'une même protéine (certains gènes peuvent aussi coder pour plusieurs protéines) et il semble que certains gènes jouent même un rôle de régulation vis-à-vis d'autres gènes ou de protéines. De plus, chez les eucaryotes, il existe aussi des gènes discontinus, ou en mosaïque, dont la séquence de nucléotides peut être séparée en introns et en exons, les premiers étant des régions des gènes qui ne servent pas à coder pour les protéines (on ne retrouve plus les séquences des introns dans l'ARN messager, puisqu'ils sont non codants) mais qui semblent quand même jouer un rôle encore méconnu.

On retrouve cette idée d'ADN non codant avec ce que l'on appelle l'ADN superflu, ou le junk ADN en anglais qui représentent plus de 60 % du total des séquences de nucléotides de l'ADN humain, disposé entre les quelques 35 000 gènes ; on connaît aussi mal la fonction de cette importante partie de l'ADN qui n'entre pas dans la définition fonctionnelle du gène mais qui semble jouer un rôle dans le dynamisme du génome. Assez paradoxalement, malgré l'utilisation très fréquente du mot gène, il n'en existe pas de définitions absolument précises et la notion reste floue. Il ne s'agit évidemment pas de dire ici que la notion de gène est une pure construction sans aucun fondement bio-physique, mais que cette construction sur laquelle repose une bonne partie de l'édifice biomoléculaire et biotechnologique est, sinon fragile, tout au moins incomplète. Le modèle réductionniste et fonctionnaliste du gène et du programme génétique semble se complexifier et se globaliser au fur et à mesure des découvertes en biologies moléculaires, marquant peut-être la fin du « siècle du gène » (Fox Keller, 2003)

### d. Division et spécialisation disciplinaire : génomiques, protéomiques et bioinformatiques comme nouvelles sciences et nouvelles techniques

L'un de ces principaux champs de la recherche qui s'est alors ouvert dans les années 1980 et 90 est sans doute la génomique qui vise à la connaissance des gènes et de leur fonction et qui consiste donc en l'isolement et la caractérisation de ces gènes. Avec l'amélioration des techniques de transgénèse, d'amplification de l'ADN ou PCR (Polymerase Chain Reaction), et de séquençage automatique de l'ADN, l'enjeu de la génomique n'est plus la connaissance de gène particulier mais celle de génome entier d'organismes vivants. La description du génome vise donc à connaître les séquences entières de tous les gènes d'un organisme, ainsi que leur emplacement précis, leur mode d'expression et leur fonction (pour quel type de protéine ils codent). Le premier génome d'un organisme vivant qui a été entièrement décrit est celui de la bactérie H. Influenzae en 1995 et, tout au long des années 1990, un énorme effort de recherche collectif a été produit pour le décryptage complet du génome humain[36] (Brown, Kathreen, 2000 ; Delgado, 2002). On sait ainsi que l'ADN humain compte environ 3200 millions de paires de base et entre 35 000 et 40 000 gènes[37] sur 23 chromosomes. Comparativement, une bactérie comme E. Coli compte 4 406 gènes sur 1 chromosome et 4,6 millions de paires de base et, une plante comme Aradipopsis Thaliana, 119 millions de paires de bases et 25 000 gènes sur 5 chromosomes (Bolivar Zapata, 2001). Le travail de comparaison entre les génomes est très important, non seulement pour comprendre les similitudes et distinguer les différences entre les séquences[38], mais aussi parce que ce travail

---

[36] En fait cet effort de recherche a donné lieu à une compétition acharnée, entre d'un côté, un énorme consortium international de recherche publique, le Human Genome Project, essentiellement nord-américain et financé à hauteur de 3 milliards de dollars sur dix ans et de l'autre, une firme privée, Celera Genomics, spécialisée dans le séquençage de génome. L'annonce en avril 2000 d'un premier brouillon du génome humain a été aussi médiatisée que controversée. Les scientifiques du Human Genome Project questionnaient entre autres la méthodologie employée par ceux de Celera. C'est en février 2001 que les annonces du séquençage complet du génome humain sont parues simultanément, mais indépendamment dans les revues Science (Venter et al., 2001) et Nature (International Human Genom Sequencing Consortium, 2001).

[37] L'imprécision de cette donnée est due à la difficulté de déterminer précisément les limites des gènes ainsi qu'à l'existence de « pseudo gènes ». On pensait jusqu'avant cette annonce que le génome humain comptait quelques 100 000 gènes. Au fur et à mesure des comparaisons avec les génomes d'autres espèces, on s'est aussi rendu compte que l'espèce humaine partage près de 98,5% de ces quelques 35 000 gènes avec le chimpanzé, 90% avec la souris et 30% avec la mouche. (Bolivar Zapata, 2004).

[38] Le génome humain est identique à 99,9% chez tous les individus, ce qui signifie qu'on a environ 3 millions de paires de bases différentes entre chaque individu. Ce sont ces variations dans la séquence des bases qui sont particulièrement intéressantes pour la recherche, médicale notamment. Ces variations, appelées SNP's ou snips

de comparaison (entre gènes issus de différents organismes, mais aussi entre gène d'un même organisme, dans des conditions différentes) permet d'avancer toujours plus loin dans la compréhension de la fonction des gènes et de leur mode d'expression. Depuis peu, le même type d'effort est réalisé pour découvrir la diversité des protéines et des ARN messagers, leurs structures et leurs fonctions chez un maximum d'êtres vivants, ce qui a donné naissance à deux nouvelles disciplines en plein essor : la protéomique et la transcriptomique (Ezzell, 2000). Ces nouveaux champs exploratoires semblent là encore immenses et particulièrement intéressants, notamment du fait de leur complémentarité avec la génomique, pour rétablir les liens entre gènes, ARN et protéines (Testard Vaillant, 2006).

Entre les informations dont on dispose désormais sur le génome et celles sur les protéines, la somme de données qui s'accumule sur le vivant s'est vite avérée très difficile à traiter, d'autant plus que sa croissance semble suivre une courbe exponentielle. L'informatique est donc désormais devenue essentielle au traitement et à l'exploitation de l'information (à travers la création de bases de données « intelligentes » notamment), mais aussi à l'analyse biologique (modélisation des réactions bio-chimiques par logiciels spécialisés) (Belaud, 2006), créant une nouvelle discipline, la bioinformatique, qui semble amenée à prendre de plus en plus d'importance dans les laboratoires de recherche biologique et/ou biotechnologique (Rifkin, 1998 ; Simon et Kotler, 2005). La prégnance de l'informatique est telle dans le domaine que certains parlent désormais d'un véritable changement de paradigme (Bull, Ward et Goofellow, 2000) vers une biologie « In Silico », amenée à remplacer la biologie in vitro (Howard, 2000). Pour donner un seul exemple, l'informatisation des nouveaux séquenceurs automatiques a signifié un gain de temps et d'efficacité considérable pour la génomique. Les plus récents séquenceurs peuvent désormais séquencer le génome d'un virus en moins de deux heures quand il avait fallu 12 ans et 250 personnes pour décrypter le génome de la bactérie E. Coli.

---

sont particulièrement importantes chez les populations isolées, notamment les populations indigènes dont les variations génomiques intéressent les généticiens, car elles peuvent indiquer des phénomènes de résistance, ou au contraire, de sensibilité extrême, à certaine maladie. Il est désormais possible d'acheter en ligne sur Internet des cellules d'individus de différentes ethnies indigènes pour étudier leur génome. Dans la lignée du Human Genom Diversity Project lancé par plusieurs universités américaines au début des années 1990 pour collecter un maximum d'échantillons sur divers groupes indigènes, l'Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen) du Mexique a lancé en 2005 un projet d'études du génome de nombreuses populations indigènes du pays (Ribeiro, 2005).

### e. Les biotechnologies : entre science intégrale et réductionnisme

Voilà donc rapidement quelques-unes des principales connaissances et disciplines scientifiques que mobilisent les biotechnologies et qu'il est impératif de connaître puisqu'elles sous-tendent l'activité professionnelle quotidienne des biotechnologues, et peut-être au-delà, leur langage et même leurs représentations.

Malgré ces énormes avancées ces 50 dernières années dans la connaissance des mécanismes fondamentaux du vivant, des structures des principales macromolécules (acides nucléiques et protéines) et de leurs fonctions, il reste de très nombreuses inconnues quant à la compréhension fine des mécanismes complexes entre les séquences de base et les protéines, notamment en ce qui concerne les phénomènes de régulation de l'expression des gènes (dans quelle condition et selon quels mécanismes un gène s'active-t-il ?). Pour donner seulement un autre exemple, au fur à mesure des découvertes, on a aussi pris conscience de la relative irrégularité et de l'instabilité de l'ADN. Comme dans le cas des protéines, il semble que les légères variations dans la structure même de la molécule d'ADN lui confèrent des propriétés biologiques différentes, notamment du fait que ces variations seraient « reconnues » par certaines protéines. Cette irrégularité se double d'une certaine instabilité puisque l'ADN semble en perpétuel remaniement et en interaction constante avec son milieu. Certains gènes sont mobiles entre les chromosomes, des segments externes d'ADN sont insérés, d'autres sont excisés, les lésions et les recombinaisons sont permanentes. Si on avance dans la compréhension de tous ces mécanismes complexes, on est encore très loin d'avoir une compréhension théorique fine et complète de toutes ces interactions au cœur des processus vivants, et qui s'étendent des gènes au fonctionnement des organes.

Entre ces formidables avancées, mais aussi, ces incertitudes, on comprend que, sans être elle-même une véritable discipline scientifique, la biotechnologie dépend désormais fondamentalement d'un vaste ensemble diversifié de connaissances qui évoluent chaque jour. Selon Francisco Bolivar Zapata, l'un des pionniers et chefs de file de la biotechnologie au Mexique, on peut ainsi définir les biotechnologies modernes comme « une activité multidisciplinaire, dont le fondement est la connaissance de pointe générée dans différentes disciplines (entre autres, la biologie moléculaire, l'ingénierie biochimique, la microbiologie, l'immunologie) et qui permet l'étude intégrale et la manipulation des systèmes biologiques (microbes, plantes et animaux) » (Bolivar Zapata, 2001). Toujours selon Bolivar Zapata, cette activité n'a été rendue possible que par une « transformation conceptuelle dans la portée de la

science» puisque « la science se comprend désormais comme un type d'activité de nature multidisciplinaire, dans laquelle le succès dans la résolution des problèmes scientifiques et sociaux complexes ne peut être perçu qu'avec le concours et la convergence de multiples connaissances, outils et stratégies ». Pour leurs promoteurs, les biotechnologies seraient donc une activité profondément hybride, entre connaissances de pointe et résolutions de problèmes scientifiques et sociaux concrets, selon une optique multidisciplinaire et intégrale (Simon et Kotler, 2005). Loin du réductionnisme disciplinaire de l'ancienne science, les biotechnologies permettraient de dépasser ainsi le clivage entre théorie et pratique ainsi que les limites disciplinaires, constituant un nouveau type de science reposant sur les acquis des disciplines modernes, tout en en faisant une synthèse dynamique.

Pourtant, la révolution dans le secteur des sciences de la vie, qui va de la découverte de la structure de l'ADN au décryptage du génome humain, semble inachevée, du fait des méconnaissances fondamentales que l'on vient d'évoquer mais aussi et de manière plus structurelle, du fait des difficultés à dépasser le modèle moderne de la pensée scientifique. En effet, cette biotechnologie hyper-moderne, malgré ses prétentions à la transversalité, semble encore avoir le plus grand mal à rompre avec la parcellisation disciplinaire et le réductionnisme. Si on doit reconnaître que la biotechnologie et la biologie moléculaire se fondent sur le rapprochement entre sciences physiques et sciences de la vie, la multidisciplinarité dont on nous parle est elle-même le fruit de l'extrême fragmentation des sciences et techniques du vivant où l'étude de chaque élément (la cellule, l'ADN, les protéines,…) devient une discipline en soi (biologie cellulaire, génétique, génomique, proteomique,…). Si la volonté d'articuler correspond bien à un changement de regard visant au dépassement de la parcellisation moderne, on doit être conscient que ce changement ne se fait que dans le cadre fragmenté hérité de la modernité. D'un point de vue épistémologique, cette pensée systémique au sein d'un cadre réductionniste pourrait donc correspondre à une science intégrale qui cherche à la fois à dépasser les limites du réductionnisme moderne par une vision transversale tout en s'inscrivant toujours très clairement dans cette même dynamique moderne de fragmentation du réel. Tout en revendiquant une approche transversale, les biotechnologies favorisent plus l'éclatement des sciences du vivant que leur remembrement, et l'approche systémique qu'elle propose a bien du mal à dépasser les frontières de la cellule.

On retrouve cette tendance de la pensée et des sciences modernes à la fragmentation, au cœur des biotechnologies, dans la biologie moléculaire et son réductionnisme génétique

(Shiva, 2002). Ainsi, les fondements scientifiques de la biotechnologie ne sont probablement pas si solides qu'on aurait pu le croire et les principes posés par le dogme de la biologie moléculaire et génétique sont aujourd'hui remis en cause (Mc Affee, 2003). Déjà, des le début des années 1980, certains penseurs avaient clairement pressenti les limites simplificatrices et même les dangers de ce modèle central d'explication linéaire qui faisait tout découler des gènes. Ainsi, Edgar Morin écrivait « Toute grande idée se développe sur deux versants, l'un, celui de la complexité qu'elle introduit dans la connaissance, l'autre, celui d'une nouvelle simplification et réduction. Il en est ainsi de l'idée de gène que propulse la rotation triomphale de la double hélice désoxyribonucléique. Elucidante dans la génétique, elle devient mutilante dans le génétisme, conception réductrice qui établit la suprématie du gène, et mythomane dans le pan-génétisme, idéologie qui soumet tous les aspects de la vie à l'empire des gènes[39]. Le discours de la biologie moléculaire oscille entre la complexité de la relation géno-phénoménale […] et le génétisme qui fait surface à un certain niveau d'abstraction où justement entrent en action les paradigmes simplificateurs de la science classique. Dès lors, le discours contourne ou aplatit en sous-main la complexité géno-phénoménale au profit d'une hiérarchisation ou le gène devient une entité maîtresse et supérieure[40] » (Morin, 1980). Vingt ans plus tard, les biologistes semblent de plus en plus conscients de ces limites (Kupiec et Sonigo, 2000 ; Sciences et Avenir, 2003). A propos du livre du prix Nobel de médecine et de physiologie 1965, François Jacob, *La Logique du Vivant*, Pierre Sonigo déclarait « La relecture aujourd'hui de cet ouvrage est à la fois très intéressante et très troublante. J'ai en effet l'impression que tout notre inconscient collectif de chercheurs en biologie, que tout le savoir sur lequel nos travaux reposent depuis vingt ans sont ici explicités. On redécouvre toute la charpente de nos idées avec les notions comme celles du programme génétique, le déterminisme génétique ou encore la régulation des gènes. C'est d'autant plus intéressant que

[39] Les limites du réductionnisme génétique pour la biologie peuvent se transformer en véritable danger, notamment quand celui-ci s'étend à la sphère sociale, à travers des théories comme la sociobiologie (Muñoz Rubio, 2002 ; Rifkin, 1998) ou à travers des pratiques comme la discrimination génétique (Ibid.), où l'on peut voir les résurgences d'un certain eugénisme.

[40] Morin poursuit brillamment son analyse en revenant sur les raisons pour lesquelles s'est imposé le dogme de la biologie moléculaire : « D'où vient que le gène soit devenu ainsi une entité explicative ? C'est qu'il associe en lui la double vertu physico-chimique et informationnelle. Agencement chimique identifié à une information ayant valeur de programme, le gène dispose donc à la fois de la consistance matérielle et de la consistance informationnelle, du principe de causalité physico-chimique et du principe de causalité cybernétique. Doté ainsi du double fondement et du double déterminisme, l'un physico-chimique, et l'autre informationnel-cybernétique, le gène peut alors apparaître comme la figure suprême d'une nouvelle trinité molécule-gène-information (programme) assurant la souveraineté du *genos* sur le *phenon*. » (Morin, Ibid.)

les remises en question de ce savoir n'ont pas été totales, qu'il existe beaucoup de critiques mais que l'on ne sait pas encore sur quoi nous allons pouvoir reconstruire la biologie à venir » (*Le Monde*, 2004).

Quoi qu'il en soit de ce réductionnisme génétique, de ses conséquences pour le développement des biotechnologies et des difficultés pour la biologie fondamentale à réinventer un cadre conceptuel qui lui permette de dépasser ses propres limites (Fox Keller, 2003), ce modèle génético-déterministe et fonctionaliste au cœur des sciences de la vie demeure l'un des piliers des biotechnologies. Non seulement il semble lui avoir fourni un cadre conceptuel performant, mais il a permis d'ouvrir, à travers l'ingénierie génétique notamment, un champ d'applications techniques puis technologiques au formidable potentiel.

## 2. Des techniques scientifiques aux technologies industrielles : principes et applications de l'ingénierie génétique

Sur la base de cet ensemble de connaissances dans les secteurs de la microbiologie, de la génétique ou encore de la biologie moléculaire s'est développée en parallèle[41] toute une série de techniques et d'applications potentielles. Certaines de ces techniques représentent les fondements de l'ingénierie génétique et ont permis le passage des biotechnologies traditionnelles aux biotechnologies dite « modernes », dominantes actuellement.

### a. Les biotechnologies traditionnelles

Avant d'aborder vraiment les différentes techniques de l'ingénierie génétique, on doit d'abord essayer de comprendre certains principes et certaines pratiques des biotechnologies traditionnelles, non seulement parce que les techniques qu'elles mettent en oeuvre sont encore

[41] La relation entre nouvelles connaissances et élaborations de nouvelles techniques et nouveaux instruments n'est ni linéaire, ni à sens unique puisque connaissance et technique sont deux notions intimement liées. Si l'élaboration de nouvelles techniques ou de nouveaux instruments nécessitent le plus souvent une évolution de la connaissance, l'inverse est aussi vrai. Ainsi, les connaissances produites par la microbiologie n'ont été rendues possibles que par les progrès en optique et les évolutions matérielles qui ont conduit à l'apparition du microscope. Il en va de même pour la génétique et la biologie moléculaire : la découverte de la structure de l'ADN par Crick et Watson n'a été rendue possible que grâce à toute une série de progrès techniques et instrumentaux dans d'autres secteurs, avec entre autres la chromatographie et l'électrophorèse, la microscopie électronique, la cristallographie par rayon X ou encore l'ultra centrifugation. On a aussi vu que les avancées dans la génomique sont dépendantes de techniques comme la transgénèse, l'amplification d'ADN ou le séquençage automatique. La connaissance est inséparable de l'instrument de connaissance, qu'il soit matériel ou théorique, il y a interdépendance fondamentale entre la connaissance et la technique scientifique.

centrales pour de nombreuses applications industrielles, mais aussi parce que, la plupart du temps, elles sont complémentaires avec les techniques de l'ingénierie génétique. Comme on l'a dit, ce type de biotechnologie remonte à très longtemps, avec le contrôle empirique des processus de fermentation dans la production d'alcool, du pain, ou des produits laitiers (yaourts, fromages,…), mais l'utilisation rationnelle et industrielle des microorganismes n'est devenue possible qu'avec les progrès de la microbiologie qui a permis la maîtrise de certaines levures ou certaines bactéries utiles. La possibilité d'isoler puis de cultiver dans des milieux appropriés et de manière ciblée ces bactéries, levures ou microchampignons dont on connaissait les propriétés a ainsi permis de mettre au point des méthodes de fermentation industrielle au début du XXème siècle ainsi que de massifier la production de substances pharmaceutiques comme les antibiotiques, (la pénicilline en est le meilleur exemple). Les techniques employées dans les biotechnologies dites traditionnelles reposaient sur l'utilisation des micro-organismes tels qu'on les trouvait dans la nature, mais déjà, dans les années 1940, la biochimie permettait d'améliorer ces micro-organismes en les faisant muter au hasard par des traitements chimiques ou physiques. Là encore, il s'agissait d'améliorer le rendement et les propriétés de ces microorganismes, mais ceci de manière aléatoire, sans y introduire une propriété radicalement nouvelle. Ainsi « au début des années 1980, un processus biotechnologique industriel avait pour base un micro-organisme super producteur, isolé d'un milieu spécifique et transformé génétiquement par mutation chimique. De cette façon, l'industrie biotechnologique produisait des antibiotiques comme la pénicilline, la streptomycine et la céphalosporine, des acides aminés comme la lysine, employée dans l'alimentation animale, et la glutamine, qui améliore le goût des aliments, des acides organiques comme l'acétique (vinaigre) et le citrique, avec lesquels on acidifie les aliments, des enzymes et autres protéines d'applications diverses, des gommes pour faire des gels et des aliments pâteux […], des bactéries, utilisées comme insecticides et autres fertilisants. Il y avait toute une industrie en attente de l'impact qu'aurait l'application de l'ingénierie génétique» (López-Munguía, 2000). Les applications des biotechnologies traditionnelles concernaient donc essentiellement l'utilisation de certains micro-organismes et de leurs propriétés ; elles reposaient sur les techniques de culture de ces micro-organismes dans des substrats où ils pouvaient se reproduire de manière optimum. Cette reproduction bactérienne se fait par mitose, c'est-à-dire par reproduction non sexuée, à l'identique, de la bactérie qui crée ainsi des clones d'elle-même toujours plus nombreux, pour former une colonie. Ce clonage naturel dans la reproduction des bactéries a été repris dans le domaine végétal avec ce qu'on appelle la culture in vitro qui consiste à faire se régénérer une plante entière à partir

d'une partie seulement, voire d'une seule cellule, de la plante mère[42]. Les techniques de clonages des bactéries ou des végétaux ont permis le développement d'industries biotechnologiques traditionnelles[43], mais ce sont aussi des techniques sans lesquelles les biotechnologies modernes n'auraient pas pu avancer.

### b. La transgénèse au cœur de l'ingénierie génétique : les premiers OGM

La transgénèse, sans doute la technique d'ingénierie génétique[44] la plus puissante et la plus révolutionnaire, ne serait pas possible sans ces techniques de clonages. La transgénèse peut être définie comme le transfert d'un gène d'intérêt (appelé transgène), d'un organisme à un autre, pour lui conférer une nouvelle caractéristique. L'organisme qui va exprimer cette nouvelle caractéristique est un OGM, un Organisme Génétiquement Modifié. On doit bien saisir les principes fondamentaux de la transgénèse pour comprendre tout le potentiel de la biotechnologie moderne. Il faut donc revenir sur les différentes étapes conduisant à l'élaboration d'un OGM.

On a vu que la découverte de la fonction des enzymes de restriction et des enzymes ligases avait ouvert la voie à la manipulation de la molécule d'ADN. Ces protéines particulières permettent en effet de découper et de recoller des segments d'ADN, ce qui a ouvert la voie à la reconstitution de gènes entiers et fonctionnels. Une fois que l'on a repéré chez un organisme une caractéristique d'intérêt, on doit donc caractériser (retrouver la séquence), puis isoler le gène qui commande cette caractéristique phénotypique ou cette fonction. Une fois le gène isolé, on doit l'insérer dans une « construction génique » permettant son expression dans

---

[42] La culture in vitro de plantes ou clonage végétal repose sur la totipotence des cellules végétales, c'est-à-dire leur capacité à se déspécialiser (contrairement aux cellules animales) pour redevenir des cellules souches qui se multiplieront et donneront naissance à de nouvelles cellules spécialisées pour former les différentes parties de la plante. La nouvelle plante, formée à partir d'une cellule d'une autre plante, aura le même génome.

[43] A partir des années 1970, le clonage des végétaux et les cultures in vitro ont été largement employés dans l'industrie horticole et maraîchère pour reproduire massivement des plantes saines. Cette technique présente plusieurs avantages : à partir d'un minimum de matériel végétal, on peut obtenir un très grand nombre de plantes, la croissance des plantes clonées est généralement plus rapide et les copies assurent une production uniforme de qualité, à partir de la plante mère présélectionnée. Au Mexique, cette technique de clonage et de culture tissulaire reste peu employée au niveau industriel, sauf dans quelques cas comme la production d'agave pour la tequila. (Victor Chavez, entretien personnel, 29 juin 2004)

[44] Pour une description détaillée des techniques d'ingénierie génétique, on renvoit à Bolivar-Zapata, 2004 ; Briand-Bouthiaux, 2001 et Soberón Maínero, 1996. Les développements qui suivent synthétisent les parties de ces ouvrages consacrées aux différentes techniques de l'ingénierie génétique.

le génome de l'organisme hôte. Cette construction génique (cf. Figure 6) est composée d'un promoteur et d'un terminateur, qui sont des séquences chacune placées à l'une des extrémités du gène d'intérêt, et qui marquent le début et la fin de la transcription par l'ARN de l'organisme hôte. Pour des raisons techniques, on peut ajouter à la construction génique un gène marqueur (généralement de résistance aux antibiotiques) qui permettra de faciliter le repérage de l'OGM. En vue du transfert de cette construction génique, celle-ci est tout d'abord placée dans un plasmide[45], pour obtenir un maximum de clone de la construction génique à transférer, c'est le clonage moléculaire. Une fois que l'on a obtenu tous ces clones de la construction génique, on doit l'insérer dans l'ADN chromosomique de la cellule hôte pour qu'il s'exprime. Pour cela, il existe plusieurs méthodes : les plus courantes consistent à utiliser certains plasmides comme véhicules moléculaires[46]. Certains plasmides comme ceux de la bactérie Agrobacterium Tumefaciens provoquent des tumeurs chez les plantes en s'insérant dans leur génome. Si on remplace dans ce type de plasmide la séquence codant pour la tumeur par la construction génique, on profite de la capacité à s'insérer dans le génome de la cellule hôte et c'est le nouveau gène inséré qui s'exprimera alors. Cette technique dite de transfert biologique est couramment utilisée pour la transgénèse végétale. Des plasmides plus classiques peuvent aussi servir de véhicule moléculaire en vue d'un transfert direct. On recouvre des microbilles de tungstène de ces véhicules puis on bombarde la cellule de ces billes pour qu'elles atteignent le noyau et pénètrent dans le génome. Cette technique dite de biolistique est plus hasardeuse, notamment du fait que peu de constructions géniques s'insèreront dans le génome et encore moins s'exprimeront ; elle est cependant très utile dans le cas des céréales, plantes pour lesquelles le transfert biologique était impossible. Pour implanter une construction génique dans un génome bactérien, on peut se passer des plasmides et utiliser certains virus qui peuvent parasiter leur hôte en faisant entrer leur ADN dans leur génome. Comme dans le cas du transfert biologique, on remplace les éléments de l'ADN viral induisant le parasitage par la construction génique qui va alors s'exprimer. Ces

---

[45] Les plasmides sont des petites molécules d'ADN circulaires que l'on trouve chez plusieurs bactéries, en dehors de leur chromosome. On ouvre les plasmides avec les enzymes de restriction et on colle la construction génique avec les ligases. On réintroduit ensuite le plasmide modifié dans la bactérie que l'on cultive dans une substance nutritive. On obtient ainsi grâce à la reproduction bactérienne un grand nombre de plasmides portant la construction génique clonée. Le premier clonage moléculaire a été réussi par Cohen et Bolier en 1973 en introduisant un fragment d'ADN de grenouille dans un plasmide de la bactérie E. Coli.

[46] On doit noter le rôle central de Francisco Bolivar Zapata, pionnier et chef de file de la biotechnologie mexicaine, dans la construction d'un des plus célèbres de ces véhicules moléculaires, le pBR322.

différentes méthodologies présentent des avantages et des inconvénients, selon la taille et la nature du gène à transférer, mais aussi selon la nature de l'organisme hôte. Une fois cette délicate étape du transfert effectuée, on doit repérer les cellules soumises à la transformation qui ont intégré et qui expriment le transgène, puis, dans le cas des plantes notamment, régénérer une plante entière à partir de cette cellule (cf. clonage végétal).

Outre la très grande technicité de la transgénèse, on doit surtout retenir le formidable potentiel qu'ouvre cette technique dans la manipulation du vivant puisque pour la première fois dans l'histoire de l'humanité et même de la vie, la barrière qui interdisait jusqu'alors l'échange de gènes entre espèces est franchie[47]. Les combinaisons et recombinaisons possibles qu'ouvre la transgénèse semblent dès lors illimitées puisqu'il est possible de transférer n'importe quel gène dans le génome de n'importe quel autre organisme. Après la matière inerte, c'est la matière vivante qui semble pouvoir être manipulée sans restriction par l'homme, lui conférant ainsi un nouveau pouvoir d'intervention sur la nature. Les scientifiques à l'origine des premières transgénèses se sont eux-mêmes montrés préoccupés par le formidable potentiel de cette technique. Ainsi, en février 1975, suite à un rapport de Paul Berg qui préconisait un moratoire sur les manipulations génétiques jusqu'à l'élaboration de règles communes, le congrès d'Asilomar (Californie) a réuni 140 biologistes venus de 17 pays différents. Le séminaire a débouché sur la fixation de certaines règles de confinement biologique, notamment pour éviter la propagation de bactéries transgéniques pathogènes. Trente ans après, il est difficile de savoir si cette auto-régulation correspond à un véritable regard réflexif des scientifiques sur leurs pratiques (Soberón, 1996) ou bien, comme l'affirme Jeremy Rifkin à leurs craintes plus prosaïques de se voir poursuivre en justice en cas de problèmes sanitaires ou environnementaux (Rifkin, 1998). Quoi qu'il en soit de ce premier moment d'incertitude vis-à-vis de la transgénèse, l'amélioration des espèces par croisement et hybridation semble vite complètement dépassée par l'ampleur des perspectives qu'ouvre cette technique, ceci d'autant plus que les progrès dans la manipulation du matériel génétique sont extrêmement rapides et les résultats souvent spectaculaires. Dix ans après la première transgénèse dans une bactérie, la première transgénèse dans une cellule végétale a lieu en

[47] En fait le transfert horizontal de gènes entre organismes de différentes espèces peut, dans certains cas assez rares, avoir lieu sans l'intervention de l'homme, ce qui ne remet pas en cause l'originalité profonde de la transgénèse qui constitue un processus volontaire, dirigé et a priori applicable systématiquement entre chaque espèce.

1983, et, un an plus tard, la première plante transgénique, un tabac résistant à la mosaïque du tabac, est mise au point à l'université de Gand en Belgique[48]. A la même époque à l'université de Pensylvanie, on insérait l'hormone de croissance humaine dans des embryons de souris humains et les premiers mammifères transgéniques, des « super souris » présentant des taux de croissance hors normes, exprimaient un gène complètement étranger et pouvaient en plus le transmettre à leur descendance. Dès lors les souris transgéniques vont largement servir à la recherche en biologie et en médecine, notamment comme modèles animaux pour l'étude de maladies humaines provoquées par l'expression qualitativement ou quantitativement anormale d'un gène.

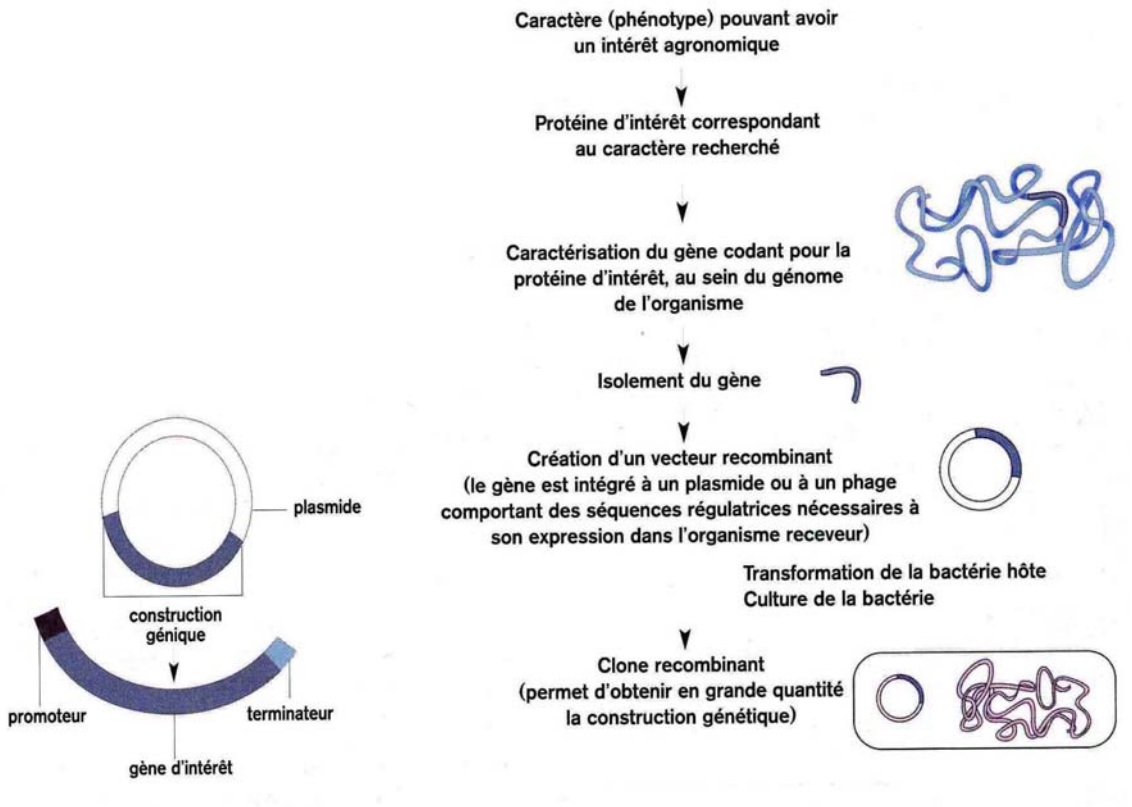



**Figure 6 - Construction d'un véhicule moléculaire (gauche) et isolement d'un gène (droite) (source Briand Bouthiaux, 2001)**

[48] Luis Herrera Estrella, actuel directeur d'un des principaux centres de biotechnologie agronomique mexicain, le CINVESTAV Unidad Irapuato, faisait partie de l'équipe qui a mis au point cette technique. (Herrera Estrella, 1983)

### c. Techniques complémentaires et premières applications industrielles

Ces premières transgénèses bactériennes, végétales et animales ont ouvert la voie à un nombre incalculable de manipulations, ceci d'autant plus que le génie génétique s'enrichissait dans un même temps d'autres techniques qui rendaient toujours plus facile la manipulation du vivant. En ajoutant certains fragments d'ADN au génome d'un organisme (mutation), on peut ainsi inactiver (technique du « knock-out » en anglais) certains gènes et les rendre inexpressifs, c'est la mutagénése aléatoire. On peut aussi stimuler ou activer l'expression de certains gènes grâce à l'utilisation de promoteurs. Une autre avancée technique fondamentale a été la mise au point de la réaction de polymérisation en chaîne (« PCR » en anglais) qui permet l'amplification in vitro de l'ADN grâce à une enzyme particulière, l'ADN polymérase[49]. Cette technique, en multipliant autant de fois que nécessaire la séquence d'ADN d'une région choisie, permet de disposer d'un matériel génétique abondant, ce qui facilite très largement son étude et son utilisation. On peut aussi désormais facilement synthétiser l'ADN, c'est-à-dire créer des séquences d'ADN artificielles en assemblant chimiquement les bases. L'automatisation désormais généralisée de ces procédés permet ainsi de construire des gènes sur mesure, parfaitement fonctionnels in vivo.

Grâce à toutes ces techniques qui viennent compléter la transgénèse, les applications potentielles n'ont pas tardé à sortir des différents domaines de la recherche pour s'étendre à d'autres secteurs comme la médecine, la pharmaceutique ou encore l'agronomie. Ainsi, les premières applications commerciales et à grande échelle de la transgénèse ont été, au début des années 1980, la production de protéines thérapeutiques par des bactéries génétiquement modifiées. On a fait produire à E. Coli de l'insuline humaine, suite à l'insertion dans le génome de cette bactérie du gène humain (préalablement synthétisé) codant pour cette protéine. En remplaçant les laborieuses techniques d'extraction de l'insuline dans des pancréas bovins et porcins, la transgénèse a permis de massifier la production d'insuline et d'en améliorer très nettement la qualité, et donc, de faire un grand pas dans le traitement du

[49] Cette enzyme est à l'origine du processus de réplication de l'ADN puisqu'elle permet de synthétiser le brin complémentaire d'un brin matriciel d'ADN. La PCR consiste donc à dupliquer in vitro chaque brin d'une première double hélice d'ADN, ce qui donnera alors deux nouvelles molécules qui vont à leur tour en donner quatre nouvelles grâce au même procédé et ainsi de suite dans une réaction en chaîne qui débouche sur une multiplication exponentielle de la double hélice de base.

diabète. Le même principe a été utilisé presque en même temps pour la production d'hormones de croissance humaine et, dès lors, de nombreuses protéines thérapeutiques naturelles ou synthétiques ont pu être produites industriellement pour des traitements contre le cancer (les interférons en particulier) ou l'hémophilie notamment. Toute une série de vaccins, l'exemple le plus marquant étant celui de l'hépatite B (Arias, 2004), et d'anticorps sont aussi produits de cette façon. Cette technique est basée sur l'idée d'utiliser les organismes vivants comme des bioréacteurs, c'est-à-dire des machines vivantes capables de produire une grande quantité de protéines utiles. Les perspectives pour la production de protéines thérapeutiques dans ces bioréacteurs semblent excellentes puisqu'il est désormais possible de les faire produire non plus par des bactéries, mais par des plantes ou des animaux (Kempf, 1998 ; Twynan et al. 2003 ; Ma et al. 2003) ce qui permettrait de faciliter et d'augmenter considérablement la production[50]. Les biotechnologies, notamment à travers la bioinformatique, peuvent aussi jouer un rôle fondamental dans le dessin rationnel de nouvelles molécules thérapeutiques. Les applications des biotechnologies dans le secteur de la santé ne s'arrêtent pas à la pharmaceutique, elles s'étendent déjà à la médecine. Il est en effet désormais possible d'effectuer des dépistages ou diagnostics génétiques à partir de l'analyse du génome d'un individu, pour repérer les éventuels gènes susceptibles de provoquer des maladies. Une autre des applications les plus prometteuses est sans doute la thérapie génique. Considérée par beaucoup comme la thérapie du XXIème siècle, elle consiste à modifier génétiquement, in vivo ou ex vivo, des cellules infectées ou déficientes. Cette technique n'est cependant pas encore au point, notamment en ce qui concerne les systèmes de transfert de gènes dans les cellules du patient.

Le second secteur d'activité marqué en profondeur par le développement des biotechnologies est sans nul doute celui de l'agriculture. Dès lors qu'on avait pu mettre au point le premier tabac génétiquement modifié, il était évident que la transgénèse représentait

---

[50] Dans certains cas, ces bioréacteurs animaux ou végétaux présentent l'avantage de pouvoir obtenir de bien meilleurs rendements qu'avec des bactéries, et à moindre coût. Des expériences de production de protéines d'intérêts pharmaceutiques sont déjà très avancées comme par exemple celles de brebis génétiquement modifiées pour produire ces protéines à travers leur lait. Le maïs GM est aussi utilisé pour la production de protéines thérapeutiques. Le mot de « pharming », en référence à l'hybridation des activités de la ferme et de la pharmaceutique, désigne en anglais ce genre d'expériences. Dans le même ordre d'idée de fusion entre l'agro-alimentaire et la pharmaceutique, on parle en français « d'alicaments » (aliment-médicament) pour désigner des aliments génétiquement modifiés pour apporter au consommateur un bénéfice en termes de santé. Des modes de vaccination alimentaire sont aussi à l'étude.

une technique qui ouvrait des perspectives très intéressantes pour l'amélioration des espèces végétales. Une fois la barrière des espèces tombée, on disposait désormais du patrimoine génétique de tous les êtres vivants pour créer des plantes aux nouvelles caractéristiques apportant des avantages pour la production, mais aussi l'alimentation ou la distribution. Ainsi, pendant la période 1985-1995, toute une série de plantes transgéniques ont été mises au point dans l'optique d'être commercialisées et, en 1994, la compagnie Calgene a obtenu la première autorisation de mise sur le marché d'une plante transgénique destinée à la consommation humaine. La tomate Flavr Savr à maturation retardée a donc été cultivée aux Etats-Unis en 1995. Un an plus tard, Monsanto lançait son premier soja Round Up Ready, tolérant aux herbicides. Cette caractéristique, ainsi que la résistance aux insectes, constituent les deux innovations majeures de la première génération commerciale de plantes agricoles transgéniques (Berlan 2001 ; Briand-Bouthiaux, 2001 ; Monsanto, 2003 ; Goodman et García, 2004). Les transgéniques résistants ou tolérants aux herbicides sont les plus utilisés. Ils sont censés faciliter l'application des herbicides, augmenter leur efficacité contre les mauvaises herbes et, par là, augmenter les rendements tout en diminuant la pollution de l'environnement. Les produits communément appelés Bt ont été dessinés pour résister aux attaques des insectes par l'insertion dans leur génome d'un gène insecticide issue de la bactérie Bacillus Thurigiensis. Dix ans plus tard, les sojas, cotons, maïs et colza présentant l'une et/ou l'autre de ces caractéristiques demeurent les produits phares de l'agriculture transgénique. Cependant, au regard des potentialités théoriques des OGM, les applications de ces produits demeurent limitées. Les deuxièmes et troisièmes générations à venir sur le marché promettent en effet de nouvelles caractéristiques censées apporter de nouveaux bénéfices aux producteurs (résistance aux maladies, virus et conditions adverses comme le gel, la sécheresse, la salinité, l'acidité,…) mais aussi au consommateur (amélioration nutritionnelle ou encore caractéristiques médicales).

#### d. La transgénèse entre potentialité d'applications et limites théoriques

Voici donc rapidement quelques exemples d'applications concrètes des biotechnologies dans les domaines de la santé et de l'agronomie. Ces domaines semblent actuellement les plus concernés par le développement des biotechnologies et ce sont ceux auxquels nous allons

nous intéresser essentiellement dans cette étude, mais il faut bien être conscient qu'il existe de très nombreux autres secteurs d'activité où les biotechnologies peuvent jouer un rôle important. On ne citera ici que l'industrie agro-alimentaire, textile, et chimique[51] mais aussi la foresterie, l'aquaculture (Gracia Gasca, 2001 ; 2004), l'élevage (Barrera, 2001)[52] ou encore l'environnement. Les avancées dans l'ingénierie génétique ont transformé les biotechnologies « traditionnelles » en biotechnologies « modernes », ouvrant la voie à toute une série d'applications diverses dans une gamme très large de secteurs. Le potentiel semble tel que certains n'hésitent pas à parler d'une véritable révolution industrielle où la nouvelle matière première serait le vivant, en particulier l'information génétique. Avec l'informatique et les Nouvelles Technologies de l'Information et des Communications (NTIC), les biotechnologies et bientôt les nanotechnologies semblent en effet constituer une « onde longue d'innovation » (Arundel, 2003 ; Freeman et Perez, 1988) à même de modifier les structures de la production à l'échelle globale.

Si le potentiel des biotechnologies semble aussi vaste, la question essentielle du degré de maîtrise de la technique se pose inévitablement. Les premières applications concrètes des biotechnologies commencent à toucher le citoyen moyen des sociétés occidentales à l'heure où les fondements mêmes de la biologie moléculaire et de l'ingénierie génétique sont remis en cause. Quand les scientifiques ou entrepreneurs qui promeuvent les biotechnologies soulignent le formidable potentiel de cette technique, d'autres préfèrent mettre en avant le caractère incomplet des connaissances, la dimension très aléatoire de la manipulation du génome et la relative faiblesse des applications (Mc Afee, 2003 ; Briand-Bouthiaux, 2001, Chap. 3). Le réductionnisme génétique et le déterminisme mécaniste et fonctionnel du code génétique constitueraient une limite essentielle au développement des biotechnologies

[51] Le champ des applications concrètes de la biotechnologie dans ces différentes industries est très large. Grâce à la transgénèse de micro-organismes ou de plantes, on pense notamment à la production d'amidon, de lipides sur mesure, de fibres pré-colorés, de biocarburants, d'acides gras, de polymères (plastiques, polyesters) biodégradables. Les micro-organismes et les plantes sont ainsi utilisés comme de véritables usines à fabriquer des substances et matières utiles à l'industrie. Les expérimentations quant à la production de ces spectaculaires plantes usines sont déjà bien avancées.

[52] Dans ces différents secteurs, il existe de nombreuses applications déjà réalisées ou potentielles. Dans l'agro-foresterie, on peut citer les arbres à faible teneur en lignine pour faciliter la production de papier et les arbres à forte capacité d'absorption du C02 pour une meilleure synthèse de cellulose. Les biotechnologies peuvent servir dans l'élevage pour la production d'hormones de croissance, pour la production d'informations aidant à la sélection ou encore pour le contrôle sanitaire. En aquaculture, les algues, crustacées et poissons peuvent être génétiquement modifiés pour améliorer leur reproduction ou leur croissance.

puisqu'en réduisant le fonctionnement du vivant à l'expression des gènes, ils ne permettraient pas de saisir tous les phénomènes de la dynamique du vivant, notamment les interactions au sein des milieux cellulaires, organiques et environnementales. Tant qu'un modèle théorique ne permettra pas d'appréhender les mécanismes du vivant dans toute leur complexité, les biotechnologies qui en découlent demeureront intrinsèquement limitées. Ainsi, le décodage complet du génome humain, au-delà du symbole, est loin d'avoir représenté la compréhension fine des mécanismes de la vie humaine et, les applications auxquelles ce stock d'informations devait donner accès sont encore beaucoup plus des potentialités que des réalités concrètes. De plus, certaines techniques elles-mêmes, notamment les méthodes d'insertion des gènes, semblent hasardeuses puisque, avant d'obtenir un quelconque organisme génétiquement modifié, des centaines, voire des milliers d'essais, sont souvent nécessaires. La transgénèse, par biolistique ou transfert biologique reste une opération très délicate et la marge d'erreur est importante. En effet, on connaît mal les mécanismes qui conduisent à l'insertion des transgènes, leur emplacement, leur expression et leur stabilité dans le génome. Si des progrès sont fait dans ce domaine, la transgénèse reste une technique encore assez empirique, pas totalement maîtrisée, où le résultat importe plus que la compréhension fine des processus qui y mènent. Du fait de la relative imprécision des connaissances et des méthodes au cœur de l'ingénierie génétique, les résultats des biotechnologies pourraient ne pas être aussi efficaces qu'ils promettaient de l'être, et même parfois très incertains, voire risqués.

On ne peut nier les fantastiques progrès effectués tant dans les connaissances que dans la manipulation des unités fondamentales du vivant, il n'en demeure pas moins que ces connaissances restent parcellaires et les applications toujours incertaines. Que l'on soit en présence d'une technologie révolutionnaire ou d'un bricolage approximatif, les applications techniques des connaissances en biologie moléculaire sont bien là et le long chemin qui menait de la découverte de la structure de l'ADN aux premiers organismes génétiquement modifiés a été parcouru ces cinquante dernières années. Les délais entre découvertes scientifiques et applications techniques et commerciales tendent chaque jour à diminuer. Entre connaissances scientifiques de pointe et technologie applicable et commercialisable, les biotechnologies représentent l'archétype même de ce que l'on doit appeler la techno-science.

Dans cette section A, on a en effet vu comment on passait de connaissances théoriques (découverte de la structure moléculaire et du rôle des acides nucléiques et du code génétique)

à l'élaboration de nouveaux instruments et de nouvelles techniques opératoires (clonage, synthèse, transgénèse) qui débouchent elles-mêmes sur des applications industrielles dans divers secteurs (culture tissulaire, OGM, nouveaux médicaments,...). En suivant ce mouvement entre des avancées scientifiques théoriques et des applications concrètes au niveau industriel, on voit bien que la Science n'est pas une sphère de production de connaissance pure. Les biotechnologies doivent être perçues comme une techno-science (Escobar, 1999, 4) puisque tout d'abord, les connaissances sur lesquelles elles s'appuient sont indissociables de tout un ensemble de pratiques techniques, de méthodes et d'instruments (dépendance science→technique). Ensuite et peut-être surtout, la dimension techno scientifique des biotechnologies lui vient de son caractère applicable et appliqué, en vue de la création de nouvelles techniques et de technologies (dépendance technique/technologie→science). Il existe donc clairement une dialogie entre science et technique puisque l'une et l'autre s'alimentent mutuellement. C'est un mélange hybride de connaissances, de techniques et d'applications industrielles qui permet de mettre en évidence l'interdépendance fondamentale entre ces éléments. Comme science appliquée, les biotechnologies participent donc à la transformation de l'environnement et de la société. Inversement, les conditions sociales et politiques ont aussi conditionné le développement des biotechnologies.

### B. La recherche biotechnologique entre Nord et Sud, dans la globalisation

Au-delà des avancées scientifiques et techniques, la prise en compte des conditions structurelles au niveau économique, mais aussi politique est essentielle pour comprendre le développement exponentiel des biotechnologies. L'appui massif du secteur public en faveur des biotechnologies dans de nombreux pays du Nord et la mise en place d'un modèle de recherche intégré et largement soutenu par des investissements privés est sans nul doute un des facteurs qui a favorisé un tel développement. Cette politique volontariste basée sur la trilogie Etat - Université - Industrie, a aussi contribué à créer un certain déséquilibre au niveau mondial. La recherche d'un pays dit « en transition » comme le Mexique ne peut en effet prétendre rivaliser avec l'impressionnant réseau scientifique global mis en place aux Etats-Unis, en Europe ou encore au Japon. Même en tentant d'adopter un modèle de recherche plus intégré et « performant », les pays du Sud auront du mal à contester la suprématie écrasante des pays du Nord sur le plan techno-économique.

## 1. Politiques et système de recherche au Nord, un modèle global et mondialisé

L'ensemble des évolutions techno-scientifiques que l'on vient de décrire aurait difficilement été pensable sans un contexte politico-économique favorable. Dans les pays occidentaux, les biotechnologies ont indéniablement bénéficié d'appuis massifs et les recherches dans le secteur ont, dès le milieu des années 1980, été considérées comme prioritaires. Cependant, cet engagement clair des pouvoirs publics en faveur de la recherche en biotechnologie est difficilement séparable d'un autre objectif plus large, celui d'améliorer la compétitivité économique. Entre un modèle mixte qui mêle secteur privé et public, soutien des institutions politiques et intérêts industriels et financiers, la recherche en biotechnologie se trouve enchâssée dans des logiques différentes, complémentaires et concurrentes. Elle préfigure aussi les bouleversements plus généraux en cours dans les orientations de la pratique scientifique au niveau mondial, vers un modèle plus intégré qui repose sur l'alliance entre Université, Industrie et Gouvernement.

### a. Un axe de recherche prioritaire dans un contexte libéral

Au milieu des années 1970, on prend juste conscience du potentiel des applications des biotechnologies qui commencent à nourrir de grands espoirs pour la société. On aperçoit à peine les possibles débouchés de l'ingénierie génétique que l'on promet déjà d'apporter des médicaments radicalement nouveaux et de révolutionner l'agriculture, notamment dans l'optique de lutter contre la faim dans le monde. Les premières inquiétudes de la conférence d'Asilomar se sont dissipées et l'on entre désormais dans une période d'enthousiasme et d'explosion dans la recherche sur le génie génétique. Ainsi on passe aux Etats-Unis, pays pionnier, de quelques expériences en 1975 à plus de 300 en 1977 (Kempf, 2003). Il faut souligner que cet enthousiasme coïncide avec le début d'une période de libéralisme politique et économique, confirmée par l'arrivée de Reagan au pouvoir au début des années 1980. Ce libéralisme se traduit concrètement par l'abandon d'un projet d'une loi particulière pour la réglementation des activités de recherche sur le génie génétique. Le contrôle revient donc au NIH (National Institute of Health) qui assouplit les restrictions de principe posées à Asilomar. Ce laisser-faire scientifique se conjugue avec un laisser-faire économique qui se traduit par l'adoption d'un cadre législatif très favorable à l'innovation technologique. Au cours des années 1980, toute une série de lois initiées par le Bay-Dole Act (1980) et poursuivie par le Technology Transfer Federal Act (1986) va impulser l'innovation technologique en favorisant

notamment le rapprochement entre la recherche et le secteur industriel, via le partage de brevets ou bien les contrats entre les parties privées et les laboratoires fédéraux (Delgado, 2002 ; Busillet, 2002). L'Etat fédéral américain et les différents Etats vont aussi participer financièrement à l'appui à la recherche en biotechnologie, notamment à travers les subventions massives aux différentes institutions de recherche publique (universités, centre de recherches, hôpitaux…). Le lancement du Human Genome Project en 1988 pour déchiffrer le génome humain est sans doute à l'heure actuelle une des plus importantes et coûteuses initiatives publiques de recherche. Un autre moyen indirect de financement est l'adoption sous l'administration Carter de dispositions fiscales favorables à la création d'entreprises privées d'informatique ou d'ingénierie génétique. On voit ainsi se multiplier des PME (on ne les appelle pas encore Start-Up) dans ces secteurs. Ces nouvelles entreprises qu'on désigne généralement par l'abréviation « biotech. »[53] sont le plus souvent fondées, sur la base d'un capital-risque, directement par des chercheurs ou des entrepreneurs qui parient sur le potentiel des biotechnologies et font alors appel à de prestigieux conseillers, parfois auréolés d'un prix Nobel. Ainsi, Herbert Boyer fonde Genentech en 1976, Ray Valentine (biologie moléculaire) fonde Calgene en 1980, le prix Nobel David Baltimore participe à Collaborative Research et un autre prix Nobel, Joshua Lederberg, assiste Cetus. Paul Berg, lui-aussi prix Nobel, assiste DNAX. Ces start-up de génie-génétique auraient reçu quelque 800 millions de dollars de capital-risque entre 1978 et 1982 (Kempf, 2003). Ces entreprises d'un nouveau type vont devenir centrales dans le dispositif de recherche en biotechnologie, elles lui apportent un certain dynamisme en combinant notamment une recherche fondamentale, qui peut concurrencer les meilleurs centres de recherche publique, avec des perspectives d'applications industrielles à moyen ou long terme. Une des particularités de ces entreprises nées dans les années 1980 est que, dans leur immense majorité, elles n'avaient toujours pas mis un seul produit sur le marché dix ans après leur création, du fait des délais de recherche et de commercialisation. L'investissement dans ce genre d'entreprise était donc aussi risqué (avec une probabilité de débouché inférieure à un pour cent pour chaque initiative de recherche) que lucratif en cas de réussite (Gerthman, 1992). L'apport des sociétés de capital-risque a donc été fondamental dans le financement de ces recherches privées très coûteuses et peu lucratives, au

[53] Nous utiliserons désormais cette expression pour désigner ces petites et moyennes entreprises qui se dédient essentiellement à la recherche en biotechnologie, souvent pour le compte des grandes entreprises pharmaceutiques ou agronomiques.

moins dans un premier temps. Cependant, ces recherches auraient difficilement pu être financées sans un autre apport fondamental, celui des grandes firmes, pharmaceutiques ou pétrochimiques notamment, qui décident en quelque sorte de sous-traiter leurs activités de recherche à travers la participation directe ou des contrats avec ces start-ups[54]. Outre cette stratégie de sous-traitance développée également avec des universités publiques, certaines grandes firmes manifestent leur intérêt pour la recherche naissante en biotechnologie en créant leurs propres centres et laboratoires de recherche, comme c'est le cas pour Ciba-Ceigy, mais aussi et surtout, pour Monsanto. Cette dernière, dans les années 1980, élabore une stratégie nouvelle et volontariste de Recherche et Développement (R&D), essentiellement tournée vers la biologie moléculaire, ce qui représente un virage décisif pour cette entreprise tournée jusqu'alors vers la chimie. Monsanto investit massivement dans ce domaine et son budget de recherche passe de 3 % en 1980 à 7 % en 1984, dont un tiers est destiné au génie génétique (Ibid.). Cette stratégie d'investissements, aussi massifs que risqués, dans la recherche est alors relativement nouvelle dans ces grandes firmes. Elle fera cependant école et amorce l'ère de l'économie de la connaissance et de l'innovation ; elle explique aussi les enjeux économiques pour récupérer ces investissements.

On comprend donc que, dans les années 1980, les biotechnologies sont clairement perçues comme un secteur de recherche porteur, prometteur et donc prioritaire puisqu'il permet de répondre à des besoins sociaux fondamentaux (santé, alimentation,…) qui touchent des industries stratégiques (pharmaceutiques, agro-alimentaires, pétrochimiques cosmétiques, …) capables de générer une importante activité économique. Ces atouts placent désormais les biotechnologies au cœur d'une nouvelle politique de recherche intégrée, fondée sur des investissements sélectifs, la déréglementation scientifique et économique, des incitations fiscales, l'adoption d'un cadre juridique favorable à l'innovation ainsi qu'une participation prépondérante du secteur privé, des PME aux firmes multinationales. Ces politiques particulières de recherche qui ont vu le jour aux Etats-Unis dans les années 1980 vont peu à peu s'imposer comme un véritable modèle repris dans les autres pays, en particulier ceux de l'OCDE.

---

[54] Par exemple, on citera les contrats entre Hoffman-Laroche et Genentech, Shell et Cetus, Dow et Collaborative research, American Cyanamid et Molecular genetics, Campbell Soup et Calgene ou encore Kellog et Agri genetics (Ibid.).

### b. Mondialisation du modèle intégral de recherche en biotechnologie

On peut penser que ce modèle américain dont nous avons décrit les conditions d'émergence est plus l'expression d'une conjoncture institutionnelle, politique et économique favorable, largement influencée par le contexte idéologique libéral des années 1980, qu'un véritable plan stratégique, sciemment mis en place. Pourtant, cet ensemble de recettes pragmatiques va s'institutionnaliser et devenir le modèle de recherche à suivre pour de nombreux pays soucieux de suivre la vague d'innovation. Il est intéressant de noter que l'innovation technologique s'est accompagnée, dans le cas des biotechnologies, d'une innovation organisationnelle qui s'est propagée dans les autres pays. On va alors assister à la mondialisation d'un modèle en cours d'intégration, c'est-à-dire à une globalisation, à la fois sectorielle et territoriale du modèle de recherche nord-américain.

Nous venons de voir comment la recherche en biotechnologie aux Etats-Unis s'est globalisée, c'est-à-dire comment elle a peu à peu intégré tous les principaux acteurs ayant part à la recherche, depuis les décideurs politiques jusqu'aux industriels et aux financiers, en passant évidemment par les chercheurs. Le développement de la recherche en biotechnologie ne s'est pas fait de manière sectorielle, mais au contraire globale, dans l'optique d'articuler les soutiens financiers et institutionnels (publics et privés), avec les acteurs de la recherche (là encore publics et privés), et les objectifs de l'industrie et de l'économie. On a donc à faire à une chaîne, ou plutôt un réseau intégrant au maximum des acteurs et des logiques a priori différents, dans le même but de développer une recherche tournée vers le développement de produits commerciaux.

C'est cette structure de recherche globale, organisée en réseau intégré qui devient vite l'exemple à suivre et à reproduire dans les pays de l'OCDE qui reconnaissent peu à peu la dimension stratégique des biotechnologies. Un rapport de cette organisation datant de 1988 explique ainsi que « les évolutions institutionnelles et politiques intéressant la biotechnologie ont été rapides dans les nombreux pays qui ont perçu avec acuité les possibilités offertes par ces nouvelles techniques. C'est seulement depuis 1985 que de nombreux pays de l'OCDE ont donné une formulation plus claire et plus globale de ce qu'ils attendent de la biotechnologie ou qu'ils ont commencé à mettre en place une politique et un cadre institutionnel pour examiner les conceptions en la matière et agir en conformité avec des conceptions adoptées. » (OCDE, 1988). Les pays membres de l'OCDE ont en effet pris conscience « des possibilités qu'offrait la biotechnologie de contribuer à la croissance économique au moment même ou

l'une de leurs principales préoccupations était de découvrir et de promouvoir de nouveaux moyens de sortir de la récession économique » (Ibid.). Ainsi, à cette même époque et avec « l'intervention directe de certains groupes de pression industriels », se mettent en place des programmes nationaux de biotechnologie en Angleterre, au Japon, en Suède, en France, aux Pays-bas, en Suisse, en Allemagne, et, plus généralement, dans l'ensemble des pays de l'OCDE. Ces programmes, malgré leurs spécificités, ont tous les mêmes objectifs généraux, à savoir rapprocher recherche fondamentale et recherche appliquée dans la perspective de créer débouchés industriels, rendre plus cohérentes les stratégies de R&D et coordonner les différents organismes impliqués dans les biotechnologies. Les méthodes pour atteindre ces objectifs se ressemblent entre elles et sont calquées sur le modèle américain: subvention des recherches dans les sciences du vivant, en particulier dans certains domaines définis comme prioritaires[55], création d'instances de dialogue intersectoriels entre gouvernement, université et industrie[56], ainsi que, plus tardivement en général, appuis légaux et financiers à la création de PME et de structures d'incubation[57] . On comprend donc que, dans les pays de l'OCDE, le développement de la recherche en biotechnologie répond à une volonté politique claire et à la mise en œuvre de mesures spécifiques, dans le cadre de stratégies scientifiques et industrielles en pleine redéfinition (OCDE, 1999 ; Commission des Communautés Européennes, 2001 ; Le Déaut, 2005).

La recherche en biotechnologie est en effet le fer de lance d'un changement de paradigme plus large dans la manière de concevoir la recherche. Le modèle intégral que l'on vient de décrire s'est étendu en effet bien au-delà du seul secteur des biotechnologies et a donc participé aux réorientations encore en cours dans la structuration et les objectifs de la

---

[55] Par exemple, les priorités ont été les études sur la génétique en Allemagne, sur la biomasse, l'énergie renouvelable et le traitement des eaux au Japon, sur les nouveaux vaccins (notamment contre le Sida) et les processus de fermentation en France, sur le génie génétique et les méthodes d'extraction-séparation en Suède, sur l'hybridation de cellules somatiques aux Pays-Bas, ou bien sur les réacteurs biologiques en au Royaume-Uni.

[56] Karsten Ronit (1997) fait remarquer que si les pouvoirs publics ont joué un rôle important à l'origine de la création de ce type de structures intersectorielles, c'est l'industrie qui a généralement tendu à prendre le plus de place, à s'imposer en leur sein.

[57] On peut définir très généralement ces « incubateurs » comme « une structure destinée à incuber une entreprise, c'est-à-dire à accompagner un porteur de projet lors de la création de son entreprise. » Il s'agit pour l'incubateur de mobiliser un réseau de compétences, des moyens humains, matériels et financiers » (Busillet 2002). En France, c'est à la fin des années 1990 que les pouvoirs publics ont commencé à vouloir promouvoir ce modèle, notamment avec la création de Paris Biotech, Pasteur Biotop (Ibid.) et surtout le projet de création de Biopark, un site de 31 000 m2 en plein cœur de Paris et devant réunir sociétés privés du secteur biotechnologique de la santé, universités, laboratoires et établissements financiers (Biopark, 2006).

recherche. Le cœur de ces nouveaux dispositifs est ce que certains appellent « la triple hélice des relations université-industrie-gouvernement ». En effet, « tant au niveau régional que national, les gouvernements ont agi pour promouvoir ces liens comme une stratégie de développement économique. Comme résultat de l'interaction de ces forces, un complexe réseau de liens institutionnels a été créé entre l'université, l'industrie et le gouvernement, pour former un revêtement sur des formes plus diffuses de flux de connaissance entre l'académie et l'industrie. […] Nous sommes en train d'assister à la naissance de nouveaux modèles de production dans lequel les trois sphères de l'académie, de l'industrie et du gouvernement entrent en étroite relation les uns avec les autres. Les implications de ces développements sont seulement en train d'être comprises» (Etzkowitz et Leydesdorff, 1997).

De la même manière que la double hélice d'ADN serait au fondement du développement des biotechnologies, la triple hélice université-gouvernement-industrie serait au cœur des nouveaux schémas pour penser la recherche et la science. A travers la mise en place de ce modèle, il semblerait qu'on assiste à une véritable redéfinition du rôle social de la science et de ses objectifs qui ne se définiraient plus comme la production de connaissances au bénéfice de l'intérêt général, mais comme une pratique en amont du processus de production, à visées essentiellement commerciales. La Science moderne qui se voulait pure et éthérée ferait alors place à une science hyper-moderne, volontiers plus hybride, clairement articulée aux processus de prises de décisions politiques et à la production industrielle. Ce bouleversement en cours ne touche évidemment pas que les structures de recherche, mais aussi les acteurs de cette même recherche, qui se voient attribuer avec plus ou moins de complaisance une nouvelle fonction sociale. En cela encore, les chercheurs en biotechnologie semblent avoir ouvert la voie : « La croissance des biotechnologies s'appuie aux Etats-Unis sur une véritable communauté technologique, formée par les universités et les entreprises. Les professeurs d'université passent leurs congés sabbatiques dans des entreprises de biotech. ; les post-doctorants et chercheurs confirmés font des aller-retours entre l'université et ces sociétés ; certaines entreprises de biotech., comme Genentech et Chiron, font quasiment jeu égal avec de prestigieux instituts de recherche quant au nombre de leurs publications en biologie moléculaire et en génétique. De telles relations privilégiées entre science et industrie sont sans précédent dans l'histoire des technologies de pointe. A tel point que les biotechnologies sont en train de modifier la façon dont les universités envisagent leur relation avec le secteur privé ; elles transforment à la fois le financement traditionnel de la recherche biomédicale et les possibilités de carrière pour les jeunes chercheurs. Un personnage d'un genre nouveau est

apparu : le chercheur entrepreneur[58], dont la fonction, autrefois perçue comme inadaptée au statut de scientifique de haut niveau, est de plus en plus considérée, non seulement comme légitime, mais même comme souhaitable » (Busillet, 2002).

[58] Sur ce thème, voir aussi l'étonnant *Portrait d'un biologiste en capitaliste sauvage* où Bruno Latour ne décrit pas tant les liens entre la sphère scientifique et la sphère économique que la similitude de logique de fonctionnement entre la gestion du capital financier et la gestion du capital scientifique. A partir de l'exemple du biologiste Pierre Kernowitz, Latour montre les mécanismes de gestion d'une « entreprise » scientifique produisant à moindre coût et grâce à la simplification des connaissances valorisées sur un marché à travers notamment des publications qui donnent accès à des financements permettant la production de nouvelles connaissances (Latour, 1993).

**Cadre 2. John Craig Venter : Golden Boy de la science du XXIème siècle**

Si, dans le monde des biotechnologies, un personnage incarne bien ce nouveau type de chercheur-entrepreneur et ce mélange des genres entre recherche de pointe et business, entre secteur privé et secteur public, c'est bien l'américain John Craig Venter, un des plus célèbres biotechnologues au monde.

Né en 1946 et titulaire d'un doctorat de pharmacologie en 1972, il commence sa carrière dans le secteur public, tout d'abord à l'université (University of California, San Diego puis la State University of New York, Buffalo) puis, à partir de 1984, au NIH (National Institute of Health) où il se distingue déjà en inventant une méthode d'extraction de fragments de gènes. En 1992, il se pose en pionnier de la génomique en fondant The Institute for Genomic Research (TIGR) où sera séquencé le premier génome complet d'un être vivant, la bactérie Hemophilus Influenzae. En 1998, il devient le premier président d'une entreprise privée de génomique, Celera, qui va se rendre célèbre pour se lancer, grâce à sa méthode originale de séquençage rapide dite du Hole Genome Shotgun, dans la course au décryptage du génome humain qu'elle gagnera de manière très controversée. L'objectif pour l'entreprise était de vendre cette information utile au développement de la science, mais la politique d'accès libre aux données promue par l'initiative concurrente, le Human Genome Project, obligera Celera a revoir sa stratégie de développement, notamment en écartant bruyamment Craig Venter de la direction et en le poussant à partir. Loin de se décourager, Venter reprend son activité au sein du TIGR et crée même fin 2004 un centre de recherche à son nom, le Craig Venter Institute. Cet institut à but non lucratif vise à développer la recherche fondamentale en génomique, notamment dans la médecine contre le cancer ou dans des secteurs pionniers comme la bioprospection marine, la biologie synthétique, la production d'énergie biologique ou encore le séquençage automatique par bioinformatique. Le Craig Venter Institute emploie 200 personnes, dont des chercheurs de très haut niveau, et collabore avec les plus prestigieuses universités et bénéficie d'appuis financiers massifs dans le secteur privé et public. Très récemment, au début de l'année 2006, Venter a facilement levé quelques trente millions de dollars de capitaux pour retourner au secteur privé en créant Synthetic Genomic, une entreprise qui vise à développer une alternative au pétrole, en utilisant des bactéries de synthèses capable de produire de l'éthanol (Rosenwald, 2006).

Extrêmement controversé pour ces méthodes et sa personnalité, Venter cultive le style du « bad-boy » talentueux et multiplie les déclarations fracassantes aussi bien sur le monde de la recherche que sur celui de l'entreprise ou sur les problèmes éthiques que posent ses recherches. Il déclare ainsi « je pense qu'être PDG est en fait quelque chose que la plupart des scientifiques peuvent faire, mieux que les businessmen » (Bio.IT World, 2002) ou encore, en s'adressant à l'administration de Georges Bush dans le Washington-Post « Montrez-moi l'interdit, plantez autour de mon projet autour des bactéries de synthèse -premier pas vers la vie artificielle- les gardes fous nécessaires » (Kieffer, 2003). Hybride entre un golden-boy et un grand chercheur, entre Bill Gates et Charles Darwin, il combine de manière pionnière la légitimité scientifique et économique. Il est ainsi vite devenu une icône dans le monde des biotechnologies et au-delà, dans les médias (Shreeve, 2004). Apprenti sorcier et mégalomane sans scrupule pour certains ou bien génial modèle d'une nouvelle science entreprenante et pragmatique pour d'autres, Craig Venter représente toutes les ambiguïtés des évolutions de la recherche dans ce domaine.

### c. Asymétrie dans la globalisation : suprématie américaine et économicisation de la recherche

Cette double dimension de la globalisation de la recherche (mondialisation et intégration sectorielle) que l'on vient de décrire est généralement présentée par les différents acteurs des biotechnologies comme un processus qui, à plus ou moins long terme, tend vers un certain équilibre, entre les différents Etats-Nations d'une part, et entre les différents secteurs (science/politique/économie) de l'autre. On se dirigerait vers un réseau de recherche mondial intégré, où les intérêts des universités, des gouvernements et des firmes coïncideraient pour le bénéfice de tous, dans un rapport gagnants-gagnants. Contre cette vision « harmonisante » de ce processus, qui n'est d'ailleurs pas sans rappeler le mythe d'une main invisible auto-régulatrice, il convient de souligner qu'il existe différentes modalités d'intégration et que ce terme n'est absolument pas synonyme d'équilibre ou d'harmonie. La globalisation peut ainsi être perçue selon un modèle d'interdépendance asymétrique (Alfie Cohen, 2005) très largement soumise à des rapports de force. De la même manière que la globalisation territoriale de la recherche s'inscrit dans des relations hautement concurrentielles entre Etats-Nations, l'intégration entre les secteurs politiques, économiques et scientifiques est, elle aussi, soumise à la domination d'une logique sur les autres[59]. De manière plus concrète, il est aujourd'hui difficilement contestable que la globalisation de la recherche en biotechnologie est largement dominée par un pays, les Etats-Unis, et une logique, celle de la rentabilité économique.

En effet, dans la mondialisation, la logique concurrentielle reste forte et on voit se dessiner très clairement, au sein des différents Etats, un certain techno-nationalisme qui veut que, dans la compétition scientifique internationale, on doive rester compétitif, ceci d'autant plus que les enjeux économiques sont directement en arrière plan. Dans cette optique, la France serait par exemple une puissance biotechnologique moyenne, soucieuse de « rattraper son retard », notamment vis-à-vis des Etats-Unis, pour garder sa place sur le plan scientifique et économique. Un récent rapport à l'Assemblée Nationale s'inscrit parfaitement dans cette

[59] De la même manière, à propos de la notion de risque comme hybride entre rationalité sociale et rationalité scientifique, Beck fait remarquer l'écueil d'une vision de l'intégration des logiques en termes d'harmonie: « Il ne faut pas pour autant conclure à l'harmonie généralisée. Au contraire : il s'agit de prétentions à la rationalité conflictuelles à bien des égards » (Beck, 2001).

rhétorique techno-nationaliste : « L'exemple de l'Institut américain de la santé (les NIH) le prouve. Les Présidents Clinton puis Bush ont décidé que ses crédits seraient doublés de 2000 à 2004 car ils voulaient asseoir la domination économique des Etats-Unis dans le secteur clé des biotechnologies, dont dépend aujourd'hui la pharmacie. Les Etats-Unis ont également misé sur les technologies de l'environnement, le secteur agro-alimentaire, le secteur de l'énergie et compris que la domination économique et le contrôle des technologies clés passaient par des soutiens financiers massifs à la R&D. Il y a chez eux une réelle stratégie politique. Le résultat a été à la hauteur des ambitions. L'augmentation des crédits du NIH a été de près de 4 milliards de dollars en 2003 […] alors que le budget total des recherches consacrées à la santé par tous les organismes français (2002) se montent à moins de 900 millions d'euros, soit 4 fois moins que la seule augmentation du NIH. […]. La France et l'Europe ne « jouent plus dans la même cour ». […] La situation européenne n'est pas meilleure que celle de la grande majorité des Etats membres. Les crédits du programme-cadre européen de recherche et de technologie sont très largement insuffisants pour revenir dans la course au contrôle des technologies clés » (Le Déaut, 2005). Au-delà de cette rhétorique techno-nationaliste qui vise à renforcer encore l'appui politique aux biotechnologies et qui montre bien la dimension compétitive de la recherche en biotechnologie, on ne peut que confirmer la domination écrasante de la recherche américaine dans ce secteur. En effet, si les programmes technologiques sont très similaires dans les pays de l'OCDE, c'est sur le plan financier que se fait la différence avec les Etats-Unis. Outre les apports publics beaucoup plus conséquents, les financements privés, notamment à travers le Nasdaq, permettent de creuser le fossé. Ainsi, en 2004, 85 % des 17 milliards d'euros d'investissements dans le secteur au niveau mondial l'ont été aux Etats-Unis. C'est essentiellement sur cet appui financier massif au secteur de la recherche et développement qu'est en train de se construire le quasi monopole américain dans le secteur des biotechnologies (Mamou 2005, 4). On voit donc que l'asymétrie dans la mondialisation des biotechnologies est liée à une autre asymétrie, celle de la domination économique et financière, d'un pays sur les autres, mais aussi d'une logique sur les autres.

On doit en effet se demander ici si la dimension globale ou intégrale du modèle de recherche américain signifie une articulation équilibrée entre logiques politique, scientifique et économique ou bien une intégration pure et simple de la recherche et des politiques qui l'accompagnent, dans le marché. Ce dernier aurait ainsi internalisé des activités (recherche scientifique, prise de décision institutionnelle) qui lui échappait jusqu'alors, ce qui a pu faire

dire à certain que cette globalisation correspond en fait à une simple logique de privatisation. On refuse de réduire ici ce processus d'intégration à une simple privatisation puisqu'il existe indéniablement des interpénétrations entre les logiques politiques, économiques et scientifiques et que, dans une certaine mesure, la puissance publique n'a pas perdu sa force d'impulsion directive. De par ces interpénétrations multilatérales, ce processus est plus complexe et on peut voir les relations entre académie, industrie et politique comme un réseau clientéliste où s'échangent en permanence capital décisionnel, scientifique et financier. Nous verrons aussi ultérieurement avec l'économie de la connaissance comment la science rétro-influence l'économie. Cependant, il est difficile de ne pas observer dans cette « union polygame » ou encore ce « concubinage durable » entre science, politique et économie (Beck, 2001), un certain patriarcat économique. La recherche de la rentabilité économique semble être, en dernière instance, le facteur principal d'intégration du réseau académie-industrie-politique. Si on ne peut réduire la globalisation de la recherche à la seule privatisation/économicisation, il semble qu'elle en est à la fois la principale cause et la principale conséquence, le principal moteur et la principale manifestation. Ainsi, l'indépendance de la recherche et du milieu scientifique serait menacée par cette intégration entre science, politique et économie.

On a vu à quel point la science dépendait du soutien politique, mais aussi des capitaux privés. Il est évident que cette réalité n'est pas nouvelle, mais qu'elle prend toujours plus d'importance dans le contexte de la globalisation et qu'elle n'est pas sans conséquence pour la recherche elle-même. Cette influence traverse toute la recherche depuis les choix des orientations jusqu'aux comités publics d'expertise en passant par les publications. Non seulement les compagnies cherchent et parviennent souvent à influencer les grandes décisions politiques en termes d'allocations des crédits, mais elles participent désormais directement à certaines instances de prises de décisions. Ainsi, le groupe de pression de l'industrie pharmaceutique française demandait en 2005 d'être représenté au sein de la naissante Agence Nationale de la Recherche, mais aussi que le milliard d'euros supplémentaire prévu pour la recherche française en 2005 soit entièrement dédié au sciences de la vie comme la biologie ou la génomique, et encore, sur cinq domaines particuliers liés aux maladies de masse. Ces demandes semblent plutôt bien avoir été accueillies puisqu'actuellement, Jean François Dehecq PDG de Sanofi-Aventis est l'un des 13 représentants au conseil de l'ANR et, dans le budget 2006, les sciences du vivant sont les seules, avec les technologies de l'information (+

1.2 %) à avoir vu leur budget augmenter, et ceci de manière substantielle (+11 %) (Le Hir, 2005).

Au sein même de ces sciences de la vie, dans le secteur agronomique par exemple, il devient de plus en plus difficile de travailler sur des méthodes non génétiques tant les paradigmes biotechnologiques pèsent sur des institutions publiques comme l'INRA, le CIRAD ou l'IRD, engagées dans des projets de collaboration avec le secteur privé comme c'était le cas avec le projet Génoplante (Berland, 2001). Ces collaborations ont des répercussions, parfois plus inquiétantes, dans les conclusions même et dans les publications de certains chercheurs sous contrat avec le secteur privé. Naomi Klein (Klein, 2001) rappelle trois cas de chercheurs d'institutions publiques américaines empêchés de publier la conclusion de leur recherche car celles-ci contredisaient les intérêts des entreprises partenaires. Bien que dans ces trois études, de sérieuses questions de santé publique fussent en jeu[60], les trois institutions publiques prirent position contre leur employé, en faveur de l'entreprise, en empêchant la publication de l'article inconvenant ou en renvoyant même, dans le cas du Dr Nancy Olivieri, le chercheur de l'institution. Il est impossible d'établir dans quelle mesure ces cas sont isolés mais on peut légitimement se demander quelle proportion de chercheurs sont près à dénoncer les règles imposées par le secteur commercial quand on sait que « selon une étude menée en 1994 sur les partenariats de recherche industrielle dans les universités américaines, l'interférence des sociétés se produit le plus souvent en douceur et sans protestation. L'étude[61] révélait que les sociétés maintenaient le droit de bloquer la publication de découvertes dans 35 % des cas, tandis que 53 % des universités ayant répondu au sondage était d'avis qu'on peut retarder la publication » (Ibid.). Ces cas ne sont pas seulement américains et la très controversée étude du Docteur Pusztai (Gullard, Flynn et Rowell, 1999 ; http://www.freenetpages.co.uk/hp/a.pusztai/; Kempf, 2003 ) qui posait en 1998 la question du

[60] Dans le cas du Docteur Betty Dong en 1995, de la University of California (San Francisco), il s'agissait d'un article montrant l'équivalence entre un médicament et son générique quand la firme pharmaceutique Boots attendait des conclusions en faveur de son médicament. Dans le cas du Docteur Nancy Olivieri de l'université de Toronto, il s'agissait de recherche sur un médicament contre une maladie du sang chez des enfants. Ce médicament avait des effets secondaires potentiellement mortels, ce que refusait de publier l'entreprise pharmaceutique Apotex. Enfin, dans le cas du docteur David Kern, il s'agissait d'une étude sur la fréquence anormalement élevée (6/150 contre 1/40 000) d'une maladie respiratoire chez les employées d'une usine textile.
[61] L'étude citée dans Klein, 2001 est Cohen, Florida Goe, 1994.

danger de la manipulation transgénique en elle-même[62], à partir d'une expérience qui consistait à nourrir des rats avec des pomme de terre transgéniques, a brutalement été stoppée du fait de pressions considérables, notamment de la part du Rowett Institue dont Pusztai sera évincé, mais aussi de la part de la Royal Society. Si cette étude ne suffisait pas à prouver la dangerosité en elle-même de la transgénèse, elle a permis de mettre en lumière que certains thèmes pourtant fondamentaux sont exclus de fait de la recherche. Près de dix ans après, cette question cruciale de la dangerosité intrinsèque de la manipulation génétique n'a toujours pas été tranchée, fautes d'études, et les pressions économiques et politiques sur les orientations et les conclusions de la recherche sont encore courantes.

Des organisations de chercheurs comme The Union of Concerned Scientists (http://www.ucsusa.org/) ou le Center for Science in The Public Interest (http://www.cspinet.org/) rapportent de nombreux cas de pressions ou instrumentalisations aussi bien politiques que commerciales. Ainsi, dans son projet Integrity in Science, le CSPI note que « bien que beaucoup aient acclamé les partenariats entre l'industrie et la communauté de la recherche, on sait aussi qu'ils ont entraîné des conflits d'intérêts qui peuvent compromettre le jugement de professionnels de confiance, la crédibilité des institutions de recherche et des journaux scientifiques, la sécurité et la transparence des recherches sur l'homme, et la légitimité des politiques basées sur la science» (CSPCI, 2005). Cette confusion des genres et son cortège de problèmes en termes d'indépendance scientifique est en effet présent dans les revues scientifiques (Goozner, 2004), dans les universités, mais aussi dans les agences gouvernementales d'expertise. Là encore, on pourrait multiplier les exemples, notamment au sein du NIH (Goozner 2004, 2) ou de la FDA (Food and Drug Administration), agence américaine de référence chargée des évaluations des produits pharmaceutiques et alimentaires (Goozner, 2005, 1 et 2). Quand les scientifiques qui évaluent l'innocuité des nouveaux médicaments ou aliments ont des liens étroits, à travers leurs universités ou leur participation directe aux conseils d'administration, ou même en tant

[62] Contre l'approche au cas par cas en ce qui concerne l'évaluation des dangers des OGM certains scientifiques pensent que la manipulation génétique est risquée en elle-même, du fait de la création d'une certaine instabilité génétique aux conséquences imprévisibles. Cette question cruciale de savoir si la dangerosité provient de la nature du transgène transféré ou de la nature de la manipulation est toujours en suspens. A l'heure actuelle, la non dangerosité de la technique de manipulation transgénique ne se base que sur l'assertion selon laquelle il n'y aurait jamais eu de problèmes graves dans les pays où la consommation est autorisée.

qu'actionnaires, avec les entreprises qui commercialisent ces produits, on peut légitimement douter de la neutralité des évaluations[63].

En influençant largement les décisions politiques et les orientations de la recherche, en finançant les universités, en s'assurant un important contrôle sur les publications ou en étant fortement représenté dans les comités d'évaluation scientifique de ses propres produits, le secteur commercial semble peser de tout son poids financier sur le triangle science-industrie-politique. Si l'ouverture des angles symbolise le pouvoir, ce triangle serait alors loin d'être un triangle équilatéral et ressemblerait plutôt à un triangle rectangle ou l'angle droit serait le secteur commercial, l'angle de 60° la politique et l'angle le plus aigu de 30° degré, la science[64]. Pour reprendre la métaphore hélicoïdale, il semble que le brin industriel de la triple hélice soit largement hypertrophié, quand celui de la science souffrirait d'atrophie. Certes, dans ce nouveau modèle de recherche, la science a probablement gagné en puissance financière et instrumentale, mais elle semble avoir largement perdu de son esprit d'indépendance. Elle aurait ainsi troqué son idéal d'une quête désintéressée de connaissances contre les monnaies sonnantes et trébuchantes du marché. En termes de pouvoir, elle aurait accepté son inféodation à la règle d'or de la rentabilité économique. Pour Dominique Pestre, on serait ainsi passé d'un régime de production des savoirs qui combinait la science ouverte et la science privée, sous l'hospice de l'Etat, à un régime qui cherche à faire de la science publique fondée sur les universités la seule servante de la science privée produite pour le marché (Pestre, 2002).

Dans la modernité classique, les activités scientifiques étaient en principe clairement séparées des contingences économiques et politiques. La constitution moderne faisait tout du moins semblant de respecter ce principe de séparation des pouvoirs (Latour 1997 ; 2004),

---

[63] L'expression « revolving doors » (portes tournantes) renvoie à ces processus de circulation entre firmes privées, ministères et agences publiques d'évaluation.

[64] On doit là encore nuancer la réalité de cette évaluation de la répartition du pouvoir dans le ménage à trois économie-politique-science. Ainsi, Ulrih Beck, insistant sur la dimension temporelle dans la répartition des choix d'orientation de la recherche entre ces acteurs, tendrait probablement à placer le politique après le scientifique, puisque selon lui, les incitations à la recherche dans tel ou tel domaine par les pouvoirs publics sont en fait dictées par la nécessité de légitimer et protéger les investissements faits par les entreprises sur la base des innovations scientifiques. Les impulsions politiques ne viennent ainsi qu'après coup, quand les choix techno-économiques ont été déjà entérinés dans les comités de direction des firmes et déjà réalisés dans les laboratoires. Cet enchainement temporel linéaire révèlerait donc une certaine subordination du politique aux domaines sub-politique scientifiques et économiques (Beck, 2001).

même si dans les faits, ces inter-influences existaient déjà bel et bien (Pestre, 2002). Le changement dans la constitution hyper-moderne vient désormais du fait que ces liens sont non seulement reconnus, mais assumés et pensés dans la conception même de la recherche. Cette nouvelle recherche plus globale pose cependant sous une nouvelle forme le problème de la séparation des pouvoirs et des mécanismes de contrôle. La confusion des genres, à l'opposé d'une vision lénifiante en termes d'harmonisation, présente en effet les risques déjà évoqués d'une certaine économicisation de fait de la science et de la gestion politique. Les choix de recherche co-réalisés dans les laboratoires, dans les directions d'entreprises ou encore dans les instances politiques technocratiques posent aussi un véritable défi démocratique tant ils semblent échapper, au moins dans un premier temps, au contrôle de la société (Callon, Lascoumes et Barthes, 2001). Quand le scientifique, le politique et l'économique sont étroitement entremêlés dans des réseaux sociotechniques complexes, le plus souvent opaques et traversés d'importants intérêts, on peut douter des vertus démocratiques de ce nouveau modèle de recherche globalisée et hyper-moderne. La recherche scientifique hyper-moderne tendrait vers une science clairement articulée au politique et au marché, qui aurait superposé la rationalité économique à la rationalité instrumentale. La science se doit désormais d'être utile socialement, donc commercialisable (Vaccareza et Zabala, 2002), et les nouvelles modalités de recherche marquent cette internalisation des institutions et pratiques scientifiques dans le marché.

Néanmoins, il demeure clair que ce processus d'intégration de la recherche est encore largement en cours et qu'il touche en premier lieu les pays dit « du Nord ». Dans ce contexte, la question du transfert de techniques et de compétences en matière de biotechnologie vers les pays du Sud est épineuse puisque c'est tout un modèle intégral de recherche qui doit être transféré et non pas seulement certaines compétences et certaines infrastructures. La recherche mexicaine nous montre qu'il existe différents rythmes dans ce processus de globalisation hyper-moderne.

## 2. Les recherches biotechnologiques au Mexique et dans le Sud : potentiel, difficultés et fragmentation

Comme pays en transition, le Mexique aspire à reproduire le modèle de recherche mis en place dans les pays du Nord, tout en souhaitant l'adapter aux conditions socio-productives du pays, pour en faire un véritable instrument de développement national. Cependant, il est confronté à un ensemble de faiblesses structurelles, aussi bien économiques

qu'organisationnelles, que l'on retrouve plus largement dans les pays en transition et en développement, qui peinent à suivre le mouvement d'intégration en cours dans les pays occidentaux.

### a. Le potentiel mexicain : biodiversité et réseau public de recherche

Le Mexique peut faire valoir un certain potentiel susceptible de rendre sa recherche en biotechnologie relativement compétitive, au moins vis-à-vis des pays en développement. En introduction du livre *Recommandation pour le développement et la consolidation de la biotechnologie* (Bolivar Zapata, 2003), coécrit par les plus importants chercheurs mexicains en la matière, les avantages du pays sont ainsi mis en avant : « Le Mexique dispose d'un capital important pour développer la biotechnologie mexicaine et la transformer en levier pour son développement. Nous avons une tradition millénaire dans l'utilisation de produits naturels, des produits de la biotechnologie traditionnelle s'exportent dans le monde entier et l'on dispose en plus d'une des réserves de biodiversité les plus importantes au monde. Il existe aussi plus d'une centaine d'entités de recherches (dans différentes institutions nationales) dans lesquelles travaillent plus de 750 chercheurs et qui consacre leur effort à développer principalement des projets sur différents aspects et problèmes de la biotechnologie. Il existe en plus un important effort pour former des spécialistes dans ce domaine ».

On comprend que la méga-diversité biologique d'un pays comme le Mexique peut représenter un avantage considérable pour la recherche en biotechnologie puisque « le futur des applications biotechnologiques dépend des variantes entre les gènes qui existent dans cette diversité biologique » (Herrera Estrella, entretien personnel, 1/12/2004). Certains considèrent même cette diversité biologique comme « une richesse stratégique aussi importante que le pétrole » (Bolivar Zapata et al., 2001). La biodiversité mexicaine et les ressources génétiques qui la constitue sont donc considérées comme un réservoire de matière première exploitable dans la perspective d'applications technologiques et industrielles. Pourtant, il ne faudrait pas surestimer cet avantage car entre la connaissance de la diversité biologique et même des savoirs traditionnels, et leur exploitation à des fins biotechnologiques, il existe un fossé que la recherche mexicaine semble avoir bien du mal à combler. La biodiversité ne représente en effet qu'une matière brute qui nécessite d'être largement étudiée et transformée. Il faut d'abord une longue exploration et un important travail de prospection avant de pouvoir repérer dans le réservoir de biodiversité un gène ou une substance active

d'intérêt en vue d'une potentielle application. Ces « bioleads », ou substances potentiellement intéressantes, doivent être isolées ou synthétisées, pour ensuite être clairement caractérisées et soumises à un ensemble de tests de toxicité qui peuvent s'avérer extrêmement long. L'acceptation par les autorités administratives et la mise sur le marché ne survient donc qu'après des recherches de plusieurs années et des investissements colossaux que peut difficilement assumer la recherche mexicaine. Pour les biotechnologues mexicains, il est clair que cette matière première que peut représenter la biodiversité est sous exploitée. Rafael Rivera Bustamante, chef du département d'ingénierie génétique des plantes du CINVESTAV Irapuato explique à ce propos : « C'est une chose d'avoir la biodiversité, mais l'avoir toute seule ne sert à rien si nous n'en profitons pas. […]. La pire attitude est de ne rien laisser faire pour des raisons de souveraineté et de ne rien faire non plus de notre côté. Oui, c'est un potentiel qu'elle soit ici, mais ceci nous oblige à faire des recherches, à y prêter attention, et à essayer de la mettre à profit et cela ne se fait pas bien au Mexique. Il ne se fait que très très peu de choses » (Rivera, entretien personnel, 1/12/2004). Non seulement la biodiversité mexicaine est sous-exploitée, mais elle peut aussi représenter un obstacle au développement de la recherche en biotechnologie puisque la préservation de la diversité et du patrimoine génétique peut supposer des normes plus sévères en termes de biosécurité. On va voir ainsi que le moratoire sur les plantations de semences de maïs transgéniques à partir de 1998, puis le statut spécial du maïs dans la loi de biosécurité de 2005 (cf. Chapitre 7) répondent à une certaine préocupation pour préserver la richesse biologique autour de cette plante. Certains chercheurs jugent ainsi cette loi de biosécurité de 2005 trop « restrictive » en ce qui concerne les études d'impact environnemental ou sanitaire, même s'ils pensent généralement qu'elle représente un progrès vis-à-vis d'une législation antérieure trop vague et qui les exposait à d'éventuelles poursuites juridiques (Herrera Estrella, entretien personnel, 1/12/05 ; Soberón, entretien personnel 2/2/2005). On comprend donc que la méga-diversité du pays représente à la fois un avantage et un inconvénient pour la recherche mexicaine qui doit encore se renforcer pour la mettre à profit.

Outre cet avantage «naturel» à valoriser, le Mexique a su développer un réseau de recherche en biotechnologie conséquent et de qualité. L'une de ses particularités est qu'il est quasi exclusivement public (Arriaga et Larqué, 2001). De la centaine d'institutions et centres de recherche qui développe des projets plus ou moins importants dans ce domaine et qui forme des ressources humaines qualifiées, une vingtaine seulement concentre près de 60 % des quelque 750 chercheurs en biotechnologie du pays. On doit retenir parmi ces principaux

pôles de recherche l'Institut de Biotechnologie[65] et la Faculté de Chimie de l'UNAM, le CINVESTAV du District Fédéral et d'Irapuato[66], l'Institut National de Recherche Forestière, Agricole et d'Elevage (INIFAP) ou encore un centre de recherche international, le CIMMYT[67]. Tous ces différents centres de recherche forment un réseau qui tend à devenir toujours plus intégré, notamment à travers des projets bilatéraux entre chercheurs, des initiatives comme la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingenieria, A.C. et sa revue Biotecnología ou encore grâce à des projets comme le Programme National de Biotechnologie (Bolivar Zapata et al., 2001 et 2002). La recherche en biotechnologie semble aussi bénéficier d'un certain appui légal et politique, à travers des lois générales comme la Loi pour l'Appui à la Recherche Scientifique et Technique (LFICT) qui prévoit entre autres l'octroi des fonds CONACYT[68]. Les modalités d'élaboration, le contenu et l'acceptation de la loi de biosécurité de 2005 a permis de montrer aussi l'influence politique de certains biotechnologues puisque celle-ci prévoit dans ces objectifs principaux « d'établir des instruments de soutien à la recherche scientifique et technologique en biosécurité et biotechnologie » (article 2, XIV). Ce soutien aux biotechnologies, répétés dans les articles 21 et 22, fait même l'objet d'un chapitre entier de la loi (Chapitre VI, art. 28, 29, 30, 31), ce qui peut paraître surprenant pour une loi censée promouvoir la sécurité de la biodiversité. Le large soutien des partis politiques à cette initiative pourtant contestée peut aussi être perçu comme le reflet d'un certain intérêt de la classe politique mexicaine pour le secteur biotechnologique.

---

[65] L'Instituto de Biotecnología (IBT) de l'UNAM, créé au début des années 1980 et basé à Cuernavaca, Morelos est sans doute le pôle principal de biotechnologie, en termes de recherche comme de formation. En 2003, l'IBT comptait 40 groupes de recherche, 93 chercheurs et quelques 160 étudiants dans des licences, maîtrise et des doctorats (Instituto de Biotecnología, 2004), la Faculté de Chimie de l'UNAM compte 29 chercheurs du Système National de Recherche (SNI) dans divers secteurs des biotechnologies.

[66] Les Centros de Investigación y d'Estudios Avanzados (CINVESTAV) du District Fédéral et d'Irapuato comptent respectivement 62 et 32 chercheurs du SNI dans divers secteurs des biotechnologies. L'Unité d'Irapuato est particulièrement importante dans la recherche sur les plantes agricoles et la formation d'étudiants.

[67] CIMMYT, Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo, Centre International d'Amélioration du Maïs et du Blé. Cet organisme fait partie du GCRAI ou CGIAR (Consultive Group on International Agriculture Research) et est appuyé par divers organismes internationaux de développement (Banque Mondiale, FAO…), des pays donateurs et des fondations privées (Rockefeller en particulier). C'est un centre de recherche sur le maïs et le blé dont la mission est d'appliquer le résultat des recherches agronomiques dans les pays les plus pauvres. Il est basé au Mexique depuis sa création en 1943.

[68] La Commición Nacional para la Ciencia y la Tecnología (CONACYT) finance, à travers des concours, de très nombreux programmes et projets de biotechnologie. Par exemple, si le CINVESTAV Irapuato est financé par la SEP, en ce qui concerne les salaires et les frais de fonctionnement, entre 50 et 60% des fonds de recherche sont alloués par les fonds CONACYT, le reste par des fondations privées (Rockefeller) et des institutions internationales. (Rivera Bustamante, 1/12/2004)

Tous ces atouts font de la recherche mexicaine en biotechnologie l'une des plus en vue au niveau latino-américain et des pays en développement.

### b. Les faiblesses structurelles de la recherche mexicaine : décalages société/recherche et fragmentation

Malgré ces atouts, la recherche mexicaine souffre de limites structurelles, plus ou moins liées à sa situation de pays en développement. Parmi ces nombreux problèmes, on notera en particulier la fuite des cerveaux, une certaine déconnexion entre le monde de la techno-science et les réalités socio-productives des populations rurales, mais aussi et surtout une certaine désarticulation entre recherche, politiques publiques et secteurs industriels privés.

Le phénomène de fuite des cerveaux est d'autant plus dommageable que le niveau de formation dans les principales structures universitaires mexicaines semble de bonne qualité. Malheureusement, le nombre d'étudiants formés est supérieur à la capacité d'absorption du marché de l'emploi des biotechnologies et les jeunes chercheurs se retrouvent en difficulté pour travailler dans leur pays. Ils sont dès lors logiquement attirés par les universités et entreprises étrangères, ceci d'autant plus que les conditions de travail, tant matérielles que financières, y sont meilleures. Jorge Nieto, chercheur à l'IBT explique à ce propos « Le meilleur étudiant de l'Institut ces quinze dernières années a seulement fait sa maîtrise ici. Il est allé aux Etats-Unis terminer son doctorat et il pense ne jamais rentrer au Mexique. Ce qui se passe, c'est que les élèves très brillants ne veulent plus rien savoir du Mexique s'ils aiment l'argent» (Nieto, entretien personnel, 11/02/2005).

Quand les chercheurs mexicains parviennent à trouver un emploi dans leur pays, ils font face à de nombreuses difficultés pour proposer des applications concrètes qui répondent à de véritables besoins sociaux. Malgré la volonté affirmée par les biotechnologues mexicains de développer une recherche nationale capable de répondre aux besoins propres au pays, notamment à ceux des petits producteurs, la distance qui existe entre les centres de recherches et les réalités productives sur le terrain parait encore difficilement surmontable. Le cas d'un projet qui visait à développer des variétés locales de pommes de terre transgéniques résistantes aux virus PVX et PVY (Gonzalez, 2002) est significatif du degré de déconnexion des centres de biotechnologies vis-à-vis du monde paysan. La technologie gracieusement offerte par Monsanto au Cinvestav d'Irapuato devait offrir une solution contre ces virus qui affectaient les pommes de terre. Seulement, il s'est avéré une fois le produit développé qu'il ne répondait à aucune attente des producteurs puisque ceux-ci ne reconnaissaient même pas le

problème de l'infection par les virus PVX et PVY et étaient préoccupés par des problèmes d'ordres plus socio-économiques (crédit, assistance technique, qualité des routes, exploitation par les intermédiaires,...). Pourtant ces problématiques ont été complètement omises par les biotechnologues préoccupés par un traitement plus génétique que social des problèmes des petits producteurs. L'approche techniciste et très réductionniste des questions de développement s'est donc avérée très limitée au moment de proposer des applications productives. La définition même et le lancement d'un projet de recherche considéré a priori intéressant, sans la moindre connaissance des réalités locales n'est pas sans soulever des questions. Ainsi, Rosa Luz Gonzalez critique cette déconnexion criante des chercheurs : « L'identification des opportunités de recherche n'est pas un processus qui peut être mené depuis un bureau ou un laboratoire, ni en marge des nécessités perçues par les producteurs, même quand il existe des carences dans l'éducation qui rendent difficile la reconnaissance des problèmes » (Gonzales Aguire, 2002). Entre les solutions ultra-technicistes élaborées en laboratoire et la demande des paysans, il existe un véritable gouffre à l'image d'une société mexicaine tiraillée entre des espaces d'hyper-modernité et de tradition. Il n'est en effet pas certain que l'agriculture « scientifique » des biotechnologues soit en mesure de répondre aux besoins et aux demandes d'une paysannerie encore largement traditionnelle dans ses modes de production et faiblement insérée dans le marché. De plus, en termes politiques, ce gouffre ne pourra être comblé que si ces solutions s'intègrent dans des programmes d'appui beaucoup plus globaux.

Même à supposer que la recherche en biotechnologie réponde bien à des problèmes réels et reconnus comme tels au niveau social, il existe aussi toute une série de problèmes structurels liés à la déconnexion et à l'isolement de la recherche mexicaine. L'exemple de ce projet a montré le chemin qui restait à parcourir pour qu'un produit issu de l'ingénierie génétique développé en laboratoire soit adopté par les producteurs. Rafael Rivera explique à ce propos : « le problème est qu'il n'existe pas au sein du secteur étatique ou dans les institutions de recherche un acteur qui contrôle toute la chaîne productive comme peut le faire une entreprise qui peut compter sur une partie Recherche et Développement, sur une partie validation, et ensuite sur la capacité de production à grande échelle. Il existe bien des centres de recherches au Mexique, mais il nous manque la possibilité de valider concrètement ces recherches car nous ne disposons pas des champs, ni du personnel, ni de l'expérience agronomique suffisante. Même si on détermine qu'une variété est importante, on doit pouvoir la reproduire ensuite, puis la commercialiser et la distribuer. Il existait une entreprise

nationale qui s'appelait PRONACE et qui faisait ce travail de production des semences mais, aujurd'hui, elle n'existe plus » (Rivera, entretien personnel, 1/12/2004). Les biotechnologues mexicains ne disposent donc pas des infrastructures, publiques ou privées, capables de donner un suivi et des perspectives aux potentielles applications mises au point dans leurs laboratoires. Sans contacts avec des acteurs susceptibles de pouvoir faire redescendre les produits innovants dans la société ou sur le marché, les chercheurs mexicains se trouvent isolés dans leurs laboratoires et la chaîne, qui devrait mener de la recherche fondamentale à l'utilisation par les producteurs, en passant par la recherche appliquée, l'expérimentation, le développement du produit, sa production et sa distribution, est complètement fragmentée. La coordination entre les différentes étapes, assurées dans le modèle du Nord par une forte intégration des acteurs, est inexistante au Mexique. Ni l'Etat, ni les entreprises ne semblent avoir la volonté et la capacité de jouer ce rôle essentiel. Dans le cas des variétés transgéniques, toute une série de problèmes d'ordre légal ou technique vient encore compliquer le processus de développement et d'utilisation des produits. Les questions juridiques liées aux brevets ou aux protocoles de biosécurité nécessitent un appui dont ne dispose aucun laboratoire. Ce travail de mise aux normes juridiques, pourtant de plus en plus important, est laissé aux biotechnologues qui manquent de connaissances, de moyens et de temps. Au niveau de l'utilisation par les producteurs, les OGM nécessitent en outre un apprentissage et une méthodologie particulière qui demanderaient, là encore, un certain suivi de la part d'agronomes. A tous les niveaux de la chaîne de production, que ce soit en amont, dans la manière de concevoir les projets de recherche, comme en aval, dans la capacité à diffuser les innovations, la segmentation des acteurs et du système de la production rend extrêmement difficile le développement des innovations. L'isolement de la recherche en biotechnologie n'est donc que le symptôme d'un problème plus grave, celui de la fragmentation, ou tout du moins de la sous-intégration, du système d'innovation productive. Ainsi, malgré sa vocation initiale à dynamiser le secteur rural mexicain à travers les biotehnologies, le CINVESTAV n'a jamais réussi à développer la moindre application concrète en vingt ans d'existence, bien qu'il soit l'un des plus important centre de recherches du pays dans ce domaine. Ce cas est donc loin d'être isolé, c'est au contraire la règle courante qui révèle la fragmentation entre la recherche universitaire, les différentes institutions publiques, et le secteur industriel. Sans réels appuis financiers, institutionnels, juridiques ou en termes d'infrastructures, la recherche en biotechnologie mexicaine est, au moins à court terme, condamnée à l'impuissance. Si le réseau public est bien de plus en plus intégré au sein du monde de la recherche scientifique, les appuis politiques, bien que réels, restent largement

insuffisants et les contacts avec un secteur privé peu enclin à développer l'innovation sont beaucoup trop rares pour espérer pouvoir concurrencer les pays du Nord. La recherche mexicaine se trouve isolée et semble difficilement capable de passer du stade de la recherche fondamentale à celui de la recherche appliquée. La question de la capacité d'innovation biotechnologique n'est pas qu'une question de capacité scientifique, c'est aussi une question largement organisationnelle.

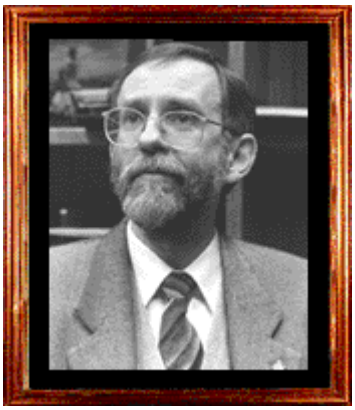
Si on retrouve généralement les limites que l'on vient de décrire dans la plupart des pays du Sud, l'exemple de la recherche biotechnologique mexicaine ne rend pas forcément compte des différentes réalités dans cet ensemble de pays. Entre les pays en transition comme le Mexique, et les pays dits les moins avancés, (comme la plupart des pays d'Afrique noire en particulier) qui ne disposent même pas d'un semblant de système de recherche en biotechnologie, l'écart est aussi considérable. Si les pays en transition ont du mal à trouver une place significative au niveau mondial face aux puissants systèmes de recherche nord-américain, européens et japonais, il existe une certaine rivalité entre eux pour le leadership des pays du Sud. D'autres pays en transition comme l'Inde, le Brésil, la Chine, Singapour, Taiwan ou même Cuba (Lage Davilla, 2004), ont ainsi mis en place de solides programmes nationaux de biotechnologies basés généralement sur un important support politique, un accroissement des fonds alloués à la recherche, avec une priorité donnée à certains produits aux potentielles applications commerciales ou d'utilité sociale, la promotion de collaboration entre recherche publique et secteur privé et le soutien à la création de nouvelles entreprises biotechnologiques, sur le modèle des pays occidentaux (Artuso, 2002 ; Byerlle et Fischer, 2002). Ce sont ces pays qui dominent la biotechnologie au Sud aujourd'hui.

La recherche mexicaine se trouve plus ou moins incluse dans cette dynamique d'imitation du modèle de R&D qui prévaut dans les pays du nord, sans toutefois parvenir à réellement valoriser son potentiel, et à combler les handicaps structurels qui pourraient la rendre vraiment compétitive au niveau mondial. Cette citation de Xavier Soberón, directeur de l'Institut de Biotechnologie de l'UNAM, le plus grand centre de biotechnologie du pays, reflète cette situation de subordination de la recherche mexicaine : « Notre institut est un des premiers en Amérique latine en ce qui concerne la qualité et la quantité des recherches ainsi que la formation des étudiants. En revanche, dans le contexte mondial, il est loin de pouvoir concurrencer les principaux centres des pays du premier monde sur le plan de la quantité, la qualité et l'impact de la recherche. […]Le manque de ressources financières est un problème majeur. L'investissement que nous réalisons pour chaque article international publié ne

représente qu'une fraction de ce qui est investi dans les pays du premier monde. Au-delà, le problème principal reste ce que certains appellent le coût pays, c'est-à-dire la combinaison de différents facteurs tels que le temps nécessaire à l'importation d'un produit dont on a besoin ou à la réception de l'équipement commandé, la faiblesse et la médiocrité des appuis administratifs, la lenteur des négociations avec la bureaucratie interne, ou encore le niveau de formation des gens et l'incapacité à planifier. Ici, rien ne peut être planifié parce que rien n'est pensé à moyen ou long terme. Quand les ressources apparaissent, il faut les dépenser immédiatement. On accorde encore beaucoup les postes d'organisation par relation avec des gens puissants qui, ponctuellement, peuvent prendre des initiatives intéressantes mais qui, en termes d'organisation et de projection, se montrent souvent très limités. Il existe bien un plan national de recherche et développement des biotechnologies mais celui-ci n'est guère appliqué, faute d'une programmation dans le temps et d'une coordination efficace. » (Soberón, entretien personnel, 2/02/2005). On prend encore toute l'ampleur de cette subordination du Mexique en matière de recherche en biotechnologie quand on sait que 96 % des 4400 millions de dollars de dépenses de R&D en agro-biotechnologie étaient réalisées dans les pays industrialisés et que la quasi-totalité des 180 millions de dollars dépensés au Sud l'étaient en Chine (115 millions), en Inde (25 millions) et au Brésil (15 millions) (Acquaye et Traxler, 2005).

Ressources limitées, infrastructures réduites, lourdeurs institutionnelles, court-termisme politique, clientélisme, désarticulation entre université, secteur public et surtout secteur privé, (Vaccareza et Zabala, 2002) tels sont en effet les facteurs structurels qui pèsent sur la recherche en biotechnologie dans de nombreux pays du sud. Le Mexique, encore très inégalement modernisé, aspire à développer ses secteurs de pointe pour passer directement à l'hyper-modernité, mais il est rattrapé par des structures sociales et politiques qui coïncident mal avec cette aspiration à suivre l'exemple des pays occidentaux.

**Cadre 3. Francisco Bolivar Zapata : le caudillo des biotechnologies Mexicaines**



« Biotechnologie moderne pour le développement du Mexique au XXIème siècle » (2001), « Recommandations pour le développement et la consolidation de la biotechnologie au Mexique » (2003), « Biotechnologie et biosécurité pour le développement du Mexique » (2006), tels sont quelques uns des titres des récents ouvrages ou articles de divulgation, du docteur Bolivar Zapata, pionnier et figure emblématique des biotechnologies mexicaines. Ces titres annoncent clairement le programme : science, technologie, modernité, développement, nationalisme, et ces notions sont révélatrices des valeurs et croyances sociales portées par Bolivar Zapata et, au-delà, par une bonne partie de la communauté des biotechnologues mexicains. Contrairement à Craig Venter, plus iconoclaste, Bolivar Zapata incarne le grand scientifique « classique », bardé de reconnaissances et de prix scientifiques, qui fait autorité. Déjà meilleur étudiant de chimie du Mexique en 1972 (Prix Conacyt), il participe, lors de ses études à San Francisco, aux travaux de l'équipe américaine qui réalisa la première production de protéines humaines par des bactéries en 1977, puis il obtient le Prix National de Chimie en 1980, le Prix Manuel Noriega en Sciences Biologiques (OEA) en 1988, le Prix Principe de Asturias en 1991 et encore le Prix de biologie de la Third World Academy of Science (1997). Il a aussi été fondateur et directeur de l'Institut de Biotechnologie de l'UNAM jusqu'en 1997, puis président de l'Académie Mexicaine des Sciences (AMC) entre 1998 et 2000. Comme président et membre de l'AMC, il participe à l'élaboration de la Loi pour l'Appui à la Recherche Scientifique et Technologique approuvée en 1999 et à la Loi de biosécurité approuvée en 2005. Cette intense activité politico-législative ne l'empêche pas de poursuivre ses activités scientifiques et de cumuler quelque 180 publications dans les plus prestigieuses revues internationales et près de 200 participations à des colloques ou ateliers à travers le monde (http://www.colegionacional.org.mx/Bolivar.htm).

Infatigable promoteur des biotechnologies comme « axe stratégique pour le pays », Bolivar Zapata combine toutes les caractéristiques du scientifique moderne : progressisme, développementalisme, légalisme, nationalisme, jusqu'à frôler parfois le scientisme : « Le développement scientifique et technologique est un des plus puissants moteurs du changement social et du progrès économique dans le monde actuel. Le bien-être des sociétés actuelles est déterminé, chaque fois plus, par l'avancée des connaissances qui sont générées et dominées, et par les innovations technologiques que l'on réussi à mettre en place. Ce facteur de bien-être et de progrès aura, en plus, une importance croissante dans un prochain futur » (Bolivar Zapata, 2001). Il fonde la légitimité de son discours sur la raison, par opposition à l'idéologie, et croit profondément aux solutions scientifiques, techniques et légales. Conscient des enjeux de la mondialisation et de la nécessité d'intégrer le système de recherche mexicain au

marché, il garde une perspective techno-nationaliste et affirme lutter pour le développement du pays, à travers une biotechnologie nationale adaptée aux besoins du Mexique et respectueuse des équilibres environnementaux. Dans sa croisade pour les biotechnologies, il se défend des critiques, jugées irrationnelles, des organisations environnementales comme Greenpeace et revendique le rôle d'une Science amenant ses lumières à la sphère socio-politique : « Ils continuent à diaboliser les transgéniques, et nous les chercheurs qui travaillons dans les institutions. Ils disent que l'on est payé par les transnationales, que l'on entretient leurs intérêts mais ce n'est pas vrai. Nous avons des intérêts, biensûr, intérêts pour un pays plus propre, moins pollué par les substances agro-chimiques. Evidemment, nous sommes intéressés et engagés par cela. Mais ceux de Greenpeace n'ont pas d'autres arguments que de dire que des oreilles poussent aux souris et qu'elles vont se transformer en monstre. […] L'université doit donc travailler, en continuant à informer et à éduquer la société, les législateurs et l'exécutif de ces choses… » (Bolivar Zapata, entretien personnel, 1/02/2006)

Figure de prou de la communauté des biotechnologues mexicains, Bolivar Zapata, incarne mieux que nul autre son projet et ses valeurs, profondément modernes.

## Conclusion Chapitre 1 : De la Science à la techno-science

Nous avons tenté dans ce premier chapitre d'embrasser le monde de la recherche en biotechnologie dans la tension entre les connaissances sur lesquelles il se fonde et ses pratiques. Nous avons ainsi vu comment la Science majuscule et moderne de l'ADN est peu à peu tirée vers l'espace social par la technique et ses potentielles applications, pour devenir ensuite une science largement soumise au jeu politique et économique. Evidemment, la Science-connaissance et la science-pratique ne sont que des idéaux types formant les deux faces d'une même pièce de monnaie modulable, selon que l'on se trouve devant une bactérie dans un laboratoire ou devant un dossier d'approbation d'un médicament dans un bureau gouvernemental. De la Science à la techno-science (Escobar, 1999, 4), nous semblons nous diriger désormais vers une techno-économie, qu'il serait peut-être plus juste d'appeler scientifico-techno-politico-économie pour décrire plus précisément le processus d'intégration de ces différentes sphères. Nous avons vu aussi que cette intégration sectorielle de la recherche se double d'une intégration territoriale qui tend à mondialiser ces nouvelles modalités de recherche, même si, dans un cas comme dans l'autre, la globalisation de la recherche est loin d'être uniformément accomplie et qu'elle est soumise à des rapports de domination. Il semble en effet que cette recherche hyper-moderne où primeraient la logique commerciale et celle de la rentabilité économique sur les anciens principes modernes de la science, soit plus développée dans les pays du Nord que dans les pays du Sud, ou en transition, qui semblent peiner à s'intégrer dans la compétition mondiale, quand ils n'en sont pas complètement exclus. Ces asymétries dans la mondialisation du modèle intégral de

recherche se traduisent de manière encore plus flagrante au niveau économique, sur le marché de plus en plus monopolisitique des biotechnologies.

# Chapitre 2. Le marché global des biotechnologies : vers un capitalisme global

Le modèle intégré de recherche que l'on vient d'évoquer vise à répondre aux transformations du marché vers une économie de la connaissance soutenue par le cadre juridique des droits de propriété intellectuelle. La globalisation, comme méta processus d'intégration, mènerait dans le secteur économique à une logique de concentration et de monopolisation des connaissances, des droits, des entreprises et, par extension, du pouvoir économique, qu'on observe très clairement dans le secteur des biotechnologies. Le marché des biotechnologies, comme l'un des fers de lance d'une économie hi-tech, nous permettrait ainsi de lire, non pas les grandes caractéristiques structurelles du capitalisme actuel, mais bien ce vers quoi il tend, à savoir un capitalisme global où l'intégration des territoires, des connaissances, de la matière vivante et de la finance participe activement à la mutation du capitalisme industriel.

## A. Economie de la connaissance et Droit de Propriété Intellectuelle (DPI) : valorisation et protection de l'immatériel

Nous avons vu précédemment, dans un regard depuis le secteur scientifique, comment la recherche en biotechnologie était désormais largement intégrée à la logique industrielle et économique. Nous avons alors souligné le fait que cette intégration, si elle était soumise à de fortes logiques de domination, ne se limitait pas à un simple rapport vertical de domination et qu'elle s'inscrivait dans une relation complexe qui impliquait aussi des inter-relations. Pour compléter notre description de la biotechnologie comme une techno-économie, nous devons nous pencher désormais sur les liens entre science et économie, mais cette fois depuis la perspective économique. L'influence de la production scientifique de connaissance et de l'innovation sur la production industrielle et sur les marchés est désormais telle, qu'un nouveau paradigme économique semble s'imposer : celui de l'économie de la connaissance. Si, selon ce modèle, c'est la connaissance qui est désormais au cœur du processus de formation de la valeur économique, on comprend qu'un cadre juridique original ait été créé pour protéger ces biens économiques immatériels qui se multiplient. Pour protéger ces connaissances à très haute valeur ajoutée, s'est alors imposé le principe des Droits de Propriété Intellectuelle (DPI), fondamental dans le processus de monopolisation des biotechnologies.

Là encore, les biotechnologies se trouvent à la pointe de cet ensemble de bouleversements économiques et juridiques et le Mexique, comme pays en transition, témoigne des asymétries engendrées par ces phénomènes.

## 1. L'innovation technologique à la pointe de la nouvelle économie de la connaissance

De la même manière que l'intervention du marché dans la recherche modifie en profondeur le champ scientifique, la science, comme activité de production intensive de connaissance, serait en train de bouleverser la production économique. Ainsi, au processus de marchandisation de la recherche répondrait logiquement une certaine scientificisation de l'économie, vers une véritable techno-économie, ou plutôt une scientifico-techno-économie où ces trois éléments sont étroitement imbriqués. Les activités de Recherche et Développement (R&D), et, plus généralement, la connaissance, comme fondement de l'innovation et de la création de valeur ajoutée, semblent désormais se poser en enjeu économique fondamental.

### a. La biotechnologie comme un secteur Hi-Tech, fondé sur la Recherche et Développement et l'innovation

Nous avons déjà largement évoqué le mouvement d'intégration dans la recherche, entre science, politique et économie, notamment dans son influence sur les pratiques scientifiques. Nous devons désormais voir comment cette intégration influence aussi le secteur économique et industriel, dans son organisation, ses méthodes et jusque dans sa logique. En effet, l'analyse des biotechnologies comme activité économique dite « hi-tech » nous permet d'observer la place centrale que prend la recherche scientifique dans le processus productif. Les activités de R&D, comme activités de production intensive de connaissance, sont à la base des dynamiques d'innovation qui sous-tendent la croissance. La R&D se situe donc au cœur, ou plutôt à la base, de l'ensemble du processus de production du secteur économique de la Haute-Technologie. C'est en effet sur ce gisement stratégique de connaissances que repose l'innovation qui permet aux entreprises des biotechnologies d'être compétitives. « Dans le domaine des biotechnologies, la connaissance est une ressource cruciale pour les firmes car il existe un lien direct entre la production de la connaissance et l'avantage concurrentiel » (Bruyaka, 2005). Ce lien direct entre R&D et compétitivité explique les différentes stratégies

développées par les entreprises de biotechnologie et leurs investissements de plus en plus massifs dans ce domaine.

La R&D en biotechnologie est désormais menée dans des espaces différents et selon des modalités diverses. Nous avons évoqué qu'elle pouvait se développer dans le cadre d'accords avec des universités ou centres de recherche publics (Gittelman, 2005), dans des Start-Up spécialisées qui sous-traitent les activités de recherche (Bonhomme, Corbel et Sebai, 2005) ou dans des laboratoires internes, au sein même des grandes firmes pharmaceutiques ou agronomiques. Ces différentes stratégies peuvent se combiner et la R&D est désormais le résultat d'interactions complexes au sein d'un réseau qui mobilise des espaces, des acteurs et des logiques très différentes (Pestre, 2003). Quoi qu'il en soit de ces différentes stratégies, la R&D est devenue absolument centrale en biotechnologie et les firmes biotech. et pharmaceutiques sont celles qui présentent les plus forts index d'innovation par rapport aux autres secteurs industriels[69]. La somme consacrée aux activités de R&D dans les biotechnologies a explosé (Kate et Laird, 1999). Selon le rapport annuel 2002 sur les biotechnologies de Ernst and Young, ces activités représenteraient quelque 16, 4 milliards de dollars pour un chiffre d'affaires total du secteur de 34, 8 milliards de dollars[70] (Simon et Kotler, 2005). Ce ratio exceptionnellement élevé entre le budget de R&D et le chiffre d'affaires avoisine les 50 %, mais ce chiffre témoigne d'une réalité duale entre les petites firmes récemment créées et celles qui se sont déjà institutionnalisées. Si de nombreuses Start-Up se créent encore, essentiellement dans le secteur de la pharmaceutique, de nombreuses autres ont déjà disparu et certaines ont atteint le stade de la maturité et se sont imposées. Ainsi, sur les 309 biotech. cotées en bourse au niveau mondial, les 10 premières représentent 72 % de ce chiffre d'affaires de plus de 34 milliards de dollars mais seulement 14 % de la R&D du secteur. Ces chiffres signifient que de nombreuses biotech. continuent à faire de la recherche plus ou moins à perte, quand celles qui se sont institutionnalisées récoltent les fruits de leurs découvertes (ETC, 2005). Ainsi, Amgen, le leader mondial, a investi deux milliards de dollars de R&D en 2004 pour un chiffre d'affaires de près de dix milliards de dollars

[69] Cet index est calculé en combinant la croissance de la R&D, sa part dans les ventes nettes et son volume total. En prenant cet index comme base, pour l'année 2004, on trouve 6 firmes pharmaceutiques (Pfizer, Johnson & Johnson, Merck, Roche, Novartis, Astra zeneca) et deux biotech (Amgen, Serono) parmi les 15 premières mondiales, au côté de Nokia, Volkswagen ou encore Microsoft et Intel. (Technology Review, 2004)

[70] Ces chiffres concernent en premier lieu les firmes spécialisées dans la recherche en biotechnologie et non les grands groupes industriels, pharmaceutiques notamment.

(Amgen, 2005). On retrouve ces taux qui oscillent entre 20 et 30 % chez les autres leaders mondiaux comme Genentech (23 %), Serono (23 %), Biogen, Genzyme, Apllied Biosystems, ou Chiron. Ces entreprises ont réussi à mettre les premiers blockbusters[71] issus des biotechnologies sur le marché (Mamou, 2005, 4), annonçant la vague des médicaments du futur et les entreprises pharmaceutiques leur ont vite emboîté le pas.

Si ces dernières ne consacrent pas tout leur budget R&D à la biotechnologie, cette part tend à s'accroître, devant le potentiel et la rentabilité de certains « bio-médicaments ». Pour ne prendre que les principaux groupes pharmaceutiques, en 2005, Pfizer a dépensé 7,4 milliards de dollars dans sa R&D (deuxième budget au monde derrière Ford Motor) et 1,6 milliard de plus dans l'acquisition de firmes biotech. pour des ventes totales de 51 milliards de dollars (Pfizer, 2006); Aventis Sanofi Synthélabo a dépensé plus de 4 milliards d'euros dans la R&D, soit 14. 8 % de son chiffre d'affaires ; Johnson et Johnson a dépensé 6.3 milliards de dollars dans sa R&D, soit 21 % de plus qu'en 2004 et environ 12 % de son chiffre d'affaires (Johnson et Johnson, 2006). Dans le secteur agro-biotech, on retrouve des chiffres correspondant à ce pourcentage qui oscille entre 10 et 15 %. Monsanto a ainsi dépensé 588 millions de dollars de R&D, pour l'essentiel en biotechnologie et génomique, pour un chiffre d'affaires de 6,3 milliards de dollars (Monsanto, 2006). Syngenta a investi 822 millions de dollars pour un chiffre d'affaires total de 8,1 milliard de dollars (Syngenta, 2006). Pour sa part Limagrain, 4ème semencier mondial, consacre environ 13 % de son chiffre d'affaires de plus de un milliard d'euros à la R&D, notamment à travers la Biogéma (Limagrain, 2006).

La R&D emploie donc une part considérable de capital financier mais aussi humain. Pfizer emploie quelques 12 000 personnes, uniquement pour sa recherche, Glaxo-Smith-Kline environ 15 000 personnes, Sanofi-Aventis 17 000 personnes et Syngenta, environ 4000, sur un total de 19 000 employés. La R&D change aussi l'organisation et le discours de ces firmes qui placent l'innovation technologique au cœur de leur stratégie de développement. Tous les rapports annuels consultés, que ce soit pour les firmes de recherche biotech. ou pour les

[71] On appelle blockbusters les médicaments qui génèrent plus d'un milliard de dollars par an. Amgen, avec l'Aranesp et l'Epogen, a déjà mis deux de ces médicaments stars sur le marché. Les grands laboratoires pharmaceutiques ne sont pas en reste avec le Procrit (Johnson et Johnson), Mabthera (Roche), Intron A (Shering Plough). Ces médicaments sont pour la plupart des anti-corps monoclonaux utilisés dans les traitements de l'anémie ou de différents cancers.

multinationales des industries pharmaceutiques ou agros, consacrent plusieurs pages au « pipeline » de R&D, c'est-à-dire aux différents produits encore en phase d'expérimentation et qui sont censés constituer les innovations de demain. Ce pipeline est considéré par les investisseurs comme l'un des principaux indicateurs de la future croissance de l'entreprise. Dans leur stratégie communicationnelle vis-à-vis des clients et des investisseurs comme dans la création d'un esprit d'entreprise, la science joue aussi un rôle fondamental. Les firmes spécialisées s'identifient logiquement comme des compagnies de recherche en biotechnologie, et, dans le secteur dominant de la santé, elles insistent, à travers leurs slogans[72] sur leur caractère scientifique, en les liant généralement à un mieux-être. On retrouve cette stratégie et cette identité revendiquée chez les firmes transnationales qui insistent elles-aussi sur leur savoir-faire scientifique et leur aptitude à innover. Cette démarche est plus visible encore chez une entreprise comme DuPont qui, bien qu'elle présente un des taux d'investissement en R&D les plus bas (5 % en 2005) dans le secteur, s'auto-définit comme une « science company » et a ajouté en sous-titre de son logo « the miracles of science ».

L'importance de l'image scientifique et de la R&D dans les dynamiques de croissance d'un secteur comme celui des biotechnologies est à situer dans un processus plus large, celui d'un mouvement plus général vers l'économie de la connaissance, où c'est l'ensemble des dimensions liées à l'acquisition et au contrôle de l'information et de la connaissance (traitement des données, processus d'apprentissage, codification, savoir faire, coordination, communication, …) et non plus la seule R&D, qui est au cœur de l'activité productive.

### b. Les biotechnologies dans l'économie de la connaissance : Vers une économie post-industrielle ?

La biotechnologie, comme l'un des secteurs les plus importants et visibles de la haute-technologie, se situe donc à la pointe d'un mouvement plus large, celui des mutations en cours de l'économie industrielle vers l'économie de la connaissance. Ce changement essentiel concernerait aussi bien les processus de production que la manière de les regarder ; c'est-à-

[72] « transformer la science en médicament » (Genetech), « être pionnier dans la science produit des médicaments vitaux » (Amgen) « nos découvertes mènent à plus de chances » (Chiron) « transformer la découverte en soin » (biogen), « faire avancer la science depuis 25 ans » (applied bio-systems)

dire que l'on assisterait au développement d'un nouveau paradigme à la fois dans les pratiques économiques et, assez logiquement, dans l'analyse théorique de ces pratiques. Ce bouleversement au cœur du secteur et de la discipline économique se manifeste essentiellement dans l'accroissement de la part du capital intangible (éducation, formation, savoir-faire, mode d'organisation, communication,…) par rapport au capital tangible (infrastructures, stocks, ressources naturelles,…) dans le stock réel de capital (Foray, 2000). Ainsi, nous serions entrés actuellement dans une nouvelle phase dans les processus de croissance et les modes d'organisation de l'économie, où la connaissance jouerait désormais le rôle central. Ce phénomène n'est pas apparu brutalement et s'inscrit au contraire dans « une tendance longue à l'accroissement du rôle économique du savoir » (Ibid.). En effet, si la connaissance a, même avant la révolution industrielle, toujours joué un rôle important dans l'innovation technique et la croissance, ce rôle est devenu absolument fondamental dans la deuxième moitié du XXème siècle, où c'est désormais le capital intangible qui permet vraiment la croissance des gains de productivité dans le travail. Les progrès dans la santé, l'éducation, la formation, l'organisation de l'entreprise, la communication ou encore la recherche sont désormais autant de facteurs qui contribuent de manière essentielle aux gains de productivité et à la croissance économique. Ce n'est plus tant l'appareil productif matériel en lui-même qui contribue à la création de valeur et à la croissance, que l'ensemble des conditions immatérielles de production (Gorz, 2003). L'économiste Yann Moulier Boutang explique que « si l'économie devient flexible, c'est que le noyau central repose maintenant sur les immatériels » (Moulier Boutang, 2007). Ainsi, dès les années 1970 aux Etats-Unis, la part du capital intangible dans le capital total égale celle du capital tangible et elle est désormais très largement supérieure (Foray, 2000). Ce mouvement général s'est accompagné du développement continu des industries de connaissance (haute technologie, technologie de l'information et de la communication,…) et des services qui s'y rattachent (finance, assurance, communication,…). Plus récemment, le boom des NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) fondées sur l'informatique et le réseau Internet, a renforcé encore cette tendance lourde en permettant aussi bien des gains de productivité considérables dans le traitement et la diffusion de l'information, que des changements organisationnels dans le modèle de production. Ainsi, désormais, « L'idée d'une économie basée sur la connaissance est aujourd'hui largement partagée : la création et la diffusion de connaissances sont un des moteurs essentiels de la croissance économique et un enjeu central des processus concurrentiels. De façon plus qualitative, les connaissances jouent un rôle

central, dans la stratégie des firmes et dans leur choix de formes organisationnelles et de management » (Dibiaggio et Kogut, 2005).

Les conséquences économiques et sociales de ces bouleversements sont très nombreuses et encore largement à explorer, cependant, la plus évidente semble être la place centrale du changement. Une économie où l'essentiel des mécanismes de création de la valeur vient de la capacité à innover et des connaissances qu'elle implique (Guilhon et Levet, 2003 ; Lage Davila, 2004), est en passe d'entrer dans une dynamique de destruction créatrice[73] et de changement perpétuel (Vicente, 2003). Dans la mesure où l'avantage comparatif entre deux firmes est déterminé par la capacité à proposer une nouveauté qui rend son produit plus compétitif, la croissance repose justement désormais en grande partie sur la mise sur le marché de produits incluant de la connaissance susceptible d'amener une nouveauté. On entrerait ainsi dans une véritable course à l'innovation vers une économie de l'innovation permanente. Ainsi, « un nouveau régime s'est substitué au régime qui combinait traditionnellement des phases brèves de construction de nouvelles capacités et des phases plus longues d'exploitation de ces capacités. Ce nouveau régime serait un régime d'innovation permanente ; une économie du changement continu » où « le changement engendre le changement » (Foray, 2000). Ces mécanismes apparaissent très clairement dans les secteurs Hi-Tech comme ceux de l'informatique (Gallaire, 1998) ou des biotechnologies, où les produits, que ce soit un logiciel, un ordinateur, un médicament ou une plante transgénique, ont une durée de vie relativement limitée. Dans la mesure où des produits concurrents nouveaux et plus performants arrivent sans cesse sur le marché, les innovations d'hier sont vite rendues obsolètes, et la pression compétitive s'accroît (Lundval et Nielsen, 1999). Ce rythme accéléré de changement n'est pas sans poser de problème puisqu'il exige une flexibilité et une adaptabilité qui accroît encore la concurrence et qu'il est de plus en plus difficile de maintenir. Cette temporalité du marché affecte ainsi directement les temps de la

[73] « L'innovation est évidemment porteuse de création à travers le changement de technique, de produit, voire de relations humaines qu'elle véhicule. L'innovation est ainsi vécue comme vecteur de progrès économique en élargissant les débouchés, en générant des emplois et des qualifications, en permettant de nouvelles pratiques organisationnelles, en augmentant la productivité, en transformant les modes d'usage et les mentalités et, de façon ultime, en modifiant les normes ainsi que les référentiels sociaux. Mais l'innovation est aussi destructive en ce qu'elle induit des phénomènes de substitution : elle fait disparaître des produits existants, anéantit des parts de marché établies, rend obsolètes certaines compétences, supprime des emplois et dissout l'ordre établi. » (Atamer, Durand et Reynaud, 2005)

recherche privée. Pedro Bosh Guha, de l'ancienne firme semencière mexicaine Seminis explique ainsi les rythmes imposés à la recherche par le marché : « Le chercheur n'est pas trop habitué à travailler sous la pression commerciale, ils peuvent tarder dix ou quinze ans à développer quelque chose, et maintenant, dans le monde moderne de l'agriculture globalisée, il faut que sortir des nouvelles variétés de manière continue, le cycle de vie d'un produit horticole est de cinq ans, donc il est nécessaire de sortir une nouveauté pour rester compétitif. C'est la même situation pour les semences. Si tu parles aux gens de Monsanto ou Pioneer, […] ils ont leur batterie de produits, en sortent des nouveaux tous les cinq ans » (Bosh-Guha, entretien personnel, 03/02/2005).

Les conséquences plus ou moins directes de la mutation profonde vers l'économie de la connaissance sont sans doute beaucoup plus nombreuses mais, de manière générale, elles restent difficiles à évaluer, ceci d'autant plus que cette mutation est par essence immatérielle et largement qualitative, ce qui pose de nombreux problèmes, notamment pour les économistes, en termes de mesure et d'analyse (Savioti, 2002 ; Dibiaggio et Kogut 2005). Il est en effet beaucoup plus malaisé de saisir des phénomènes qualitatifs et immatériels que des phénomènes tangibles et concrets qu'il s'agit de comptabiliser. Malgré ces difficultés pour évaluer réellement l'ampleur de ces changements, l'économie de la connaissance peut être qualifiée d'économie post-industrielle puisque, au-delà de la prédominance des services sur le secteur secondaire, au sein même du secteur industriel, l'essentiel de la création de la valeur reposerait non plus sur les moyens de production et la valeur travail (comme dans la période industrielle), mais plus en amont, dans les connaissances nécessaires à l'activation de ces moyens. Ce qui détermine la valeur d'un produit, ce n'est plus tant la quantité de travail nécessaire à sa production que des éléments plus immatériels comme l'intelligence et l'inventivité qu'il contient, ou encore sa dimension symbolique. Dans les cas qui nous intéressent, le prix élevé d'un médicament ou d'une semence génétiquement amélioré se justifie en bonne partie par la R&D qui a été nécessaire à sa conception. La valeur se situe donc bien en amont, dans la conception et non plus en aval, dans l'effort de production. Ces changements affectent donc l'activité industrielle dont l'ancienne activité principale, la production, est reléguée au second plan, au profit des activités de traitement de l'information et de valorisation de la connaissance. « Nous pouvons spéculer que ces tendances reflètent un changement graduel dans les opportunités concernant les changements techniques majeurs, depuis la transformation de matériaux en produits, vers la transformation d'information en services. Le point de compétition à travers l'innovation dans les principales compagnies se

déplace de […] processus d'innovation associé à la fabrication, vers l'innovation dans le dessin, le développement, l'intégration et le marketing de produits et de systèmes toujours plus complexes. […] La Main Visible de la fabrication ne deviendra pas invisible, et elle continuera à exploiter les économies d'échelles, de rapidité et d'opportunités. En même temps, le Cerveau Visible du dessin de produit et de l'intégration des systèmes pourrait devenir une forme dominante d'organisation du business dans les pays avancés du monde » (Pavit, 2005).

Ces mutations dans la production industrielle affecteraient la logique même du capitalisme et certains parlent ainsi d'un « capitalisme cognitif » (Gorz, 2003 ; 2004 ; Vercelone 2003 ; 2004 ; Moulier Boutang, 2007) que l'on pourrait là aussi qualifier d'hyper ou de post-capitalisme selon que l'on considère qu'il s'inscrit dans la continuité ou en rupture avec le capitalisme. Que le déplacement des mécanismes de création de la valeur soit perçu comme un dépassement logique du capitalisme industriel ou comme une rupture[74], il est clair que ce mouvement entraîne de profondes mutations au sein de l'économie et de la société de l'après modernité. La techno-économie, l'économie de la connaissance, le capitalisme cognitif décrivent en fait un même processus d'intégration, celui qui tend à fondre les sphères de la connaissance (en particulier scientifique, organisationnelle et communicationnelle) et celle de l'économie. On est donc face à un mouvement double et complexe d'économicisation de la connaissance et de cognitivisation de l'économie. Cependant, comme nous l'avons montré précédemment pour la pénétration de la science par l'économie, le mouvement de pénétration de l'économie par la connaissance n'est pas un mouvement exempt de rapports de domination entre ces différentes logiques. Si on pouvait se demander si le but ultime de la science de l'après modernité était de produire, en dernière instance, de la connaissance ou bien de la rentabilité économique, il est clair que l'économie de la connaissance garde pour objectif principal la rentabilité économique et non la production de connaissance. Le nouveau modèle

[74] Gorz est de ceux qui pensent l'économie de la connaissance en opposition avec la logique capitaliste du fait de la difficulté à terme à contrôler l'immatérialité des connaissances « L'impression qui se dégage de tout cela, c'est que dans et sous le capitalisme une économie différente se forme qui est forcée par des artifices à fonctionner comme la continuation du capitalisme, sans que ses lois de fonctionnement propres soient élucidées ni compatibles avec celles du capitalisme. Si, comme vous le suggérez parfois, le capitalisme cognitif est la solution que cherche le capitalisme industriel à sa crise de suraccumulation, cette solution me semble créer plus de problèmes qu'elle n'en résout, tout en les masquant temporairement. Envisager les chosses sous l'angle de la régulation nous détourne, à mon avis, du problème de fond, qui est l'incompatibilité entre l'économie capitaliste et l'économie de la connaissance » (Gorz, 2004).

d'économie de la connaissance, en tenant compte des rapports de force, s'apparenterait généralement à un vaste processus d'internalisation de l'ancienne externalité « connaissance ». Il faut donc bien garder à l'esprit que « malgré ces changements, les firmes ne sont pas en premier lieu des organisations générant de la connaissance, mais elles utilisent la connaissance dans le but d'être compétitives » (Saviotti, 2002). Pedro Bosh-Guha définit ainsi le rôle essentiellement commercial de la recherche privée sous le régime de l'économie de la connaissance et de l'innovation : « Aux Etats-Unis surtout, les entreprises privées réalisent plus de recherches que les instituts publics, et c'est un autre schéma, c'est une autre discipline, cela exige des résultats plus rapides et le chercheur ne fait pas ce qu'il lui vient à l'idée, mais ce qui correspond aux attentes du marché. On passe d'une recherche fondamentale à des applications pratiques à un moment donné. Beaucoup de chercheurs au Mexique font des recherches depuis des années sur la fixation de l'azote, sur les racines, c'est très bien, mais moi, ce n'est pas ce que je vends. Ce que je vends, c'est le produit. […] On ne peut pas développer un produit et passer son temps à aller à des colloques, écrire des articles, donner des cours…» (Bosh-Guha, entretien personnel, 3/02/2005). On pourrait même préciser, avec Chad Holliday, PDG de DuPont, qu'en dernier instance, plus que le développement de produit et la compétition économique, le but ultime de l'entreprise est de « délivrer de la valeur pour les actionnaires » (DuPont, 2004)[75].

Cette asymétrie dans la dynamique d'intégration entre logique économico-financière et logique de la connaissance se retrouve, comme dans le cas de la recherche, au niveau territorial, dans le processus de mondialisation.

### c. L'économie de la connaissance dans les rapports Nord-Sud : entre enthousiasme et fossé technologique

Tout un courant de pensée tente de promouvoir l'idée simpliste que ce nouveau modèle d'économie de la connaissance peut se diffuser rapidement et agir comme levier vers le développement scientifique et économique des pays du Sud, en favorisant notamment la croissance. Sans discuter encore le raccourci établi entre transfert technologique, croissance

[75] « Dupont est une entreprise unifiée tournée vers la science et dont l'objectif est la croissance (Dupont is a unified, growth-focused science company), et le personnel de Dupont s'engage à la performance financière en 2005. Notre objectif maintenant est de démontrer que notre entreprise transformée peut produire des résultats. A Dupont, c'est ce que l'on est déterminé à faire » (Dupont 2004).

économique et développement, nous devons ici questionner la possibilité même de diffuser facilement les connaissances et les techniques. A supposer qu'il y ait bien un rapport mécanique entre connaissance scientifique et développement, peut-on observer des mécanismes de transfert et d'appropriation des connaissances, des techniques et des compétences ? Le transfert de technologies représente depuis longtemps un épineux problème, mais, sous le nouveau régime de l'économie de la connaissance, l'enjeu semble encore plus fondamental, du fait que l'acquisition de connaissance est désormais au cœur des processus de création de valeur. Un certain enthousiasme technologique voudrait pourtant que le transfert des technologies soit facilité par le mouvement de globalisation et le caractère immatériel des connaissances, notamment par rapport aux lourdes ressources matérielles de l'ère industrielle. Schématiquement, un ordinateur et une formation suffiraient à lancer un processus vertueux de croissance. Ainsi, les demandes et déclaration de bonne intention se multiplient pour rendre ces nouvelles technologies accessibles aux pays en développement (Chirac, 2001 ; ECOSOC, 2001). L'idée commune selon laquelle il faut diffuser les nouvelles technologies qui vont favoriser l'insertion des pays en transition ou en développement dans le commerce mondial, est largement répandue. Dans le cas du Mexique, on doit constater que l'informatique, le réseau Internet ou la téléphonie mobile se sont très largement diffusés dans la société. Sans discuter les causes de cette diffusion massive, ni son lien avec l'insertion et la compétitivité dans l'économie mondiale, on doit constater qu'un certain transfert de technologies a bien eu lieu et le Mexique, comme pays en transition, échapperait en partie à la « fracture numérique », au moins comme consommateur. En revanche, ce constat semble beaucoup moins évident dans le cas des biotechnologies.

Non seulement il semble que le transfert de technologies et de connaissances soit très difficile, mais que les biotechnologies creusent plus le fossé techno-économique qu'elles ne le résorbent, notamment en superposant le différentiel de capital immatériel (savoir-faire, R&D, formation,…) au différentiel matériel (infrastructures, moyens financiers,…). Plus simplement, le manque de compétitivité dans la production de connaissances viendrait renforcer et s'ajouter au manque de compétitivité industrielle et économique. En effet, au-delà des problèmes institutionnels et organisationnels que l'on a déjà évoqués, la biotechnologie est une technologie très lourde à transférer, tant au niveau des coûts des infrastructures (laboratoires informatisées, champs d'essais, serres,…) et d'un matériel de pointe vite obsolète, que de la formation d'un personnel hautement qualifié. Quand bien même les pays du Sud augmentent leur stock absolu de capital scientifique via certains transferts de

connaissances, l'écart ne cesse de se creuser avec les pays du Nord qui poursuivent leur effort de production intensive de connaissances « à la frontière ». De la même manière que, dans une économie de la connaissance, le marché du travail tendrait à se polariser entre les travailleurs qualifiés et ceux qui sont insuffisamment formés, au niveau mondial, on peut penser que la nouvelle division du travail se ferait désormais entre les pays qui ont le contrôle des connaissance et la maîtrise de l'innovation d'un côté, et ceux qui peinent à acquérir ces connaissances et à se positionner dans la compétition autour de l'innovation (Vacelone, 2004 ; El Mouhoub, 2003). L'OCDE reconnaît elle-même ces dangers : « Le risque existe que, dans un monde technologiquement plus complexe et interdépendant, la persistance des inégalités actuelles en matière d'accès au savoir et de répartition des connaissances n'accentue les clivages déjà graves qui existent au sein des sociétés et entre les régions. La polarisation entre les initiés et les exclus de la technologie, que ce soit dans une ville, dans une région comme l'Europe ou de part et d'autres des océans, pourrait à la longue imposer un ensemble de contraintes au dynamisme technologique. […] La prolifération de tels phénomènes de fragmentation, d'isolement et d'exclusion serait de nature à ralentir considérablement le rythme du dynamisme socio-technique, ce qui pourrait finir par aggraver encore, selon une dynamique non pas vertueuse, mais vicieuse, des problèmes comme l'inégalité, la dégradation de l'environnement et la tension au niveau mondial » (Miller, Michalski et Stevens, 1998).

Nous avons déjà vu comment la recherche publique mexicaine illustrait ce décrochage technique vis-à-vis des pays du Nord. Dans la techno-économie globalisée, ce décrochage de la recherche mexicaine en biotechnologie a pour suite logique un décrochage économique illustré par la faiblesse des développements de produits biotechnologiques proprement mexicains. Même si les promoteurs mexicains des biotechnologies nous présentent volontiers les très rares cas de succès (Bolivar Zapata, 2004), le transfert technologique ne s'est fait que mal ou pas du tout. On a évoqué l'exemple significatif du transfert de technologies de la pomme de terre transgénique de Monsanto vers le Cinvestav Irapuato, qui soulignait l'isolement de la recherche publique en biotechnologie dans la chaîne productive. Malgré quelques cas exceptionnels, la collaboration entre recherche publique et secteurs privés est quasi inexistante, tout comme la recherche privée en biotechnologie. Le groupe mexicain Savia-Seminis n'a jamais réussi à mener la moindre collaboration avec une université mexicaine et préférait chercher ses collaborateurs à l'étranger. Suite à la crise asiatique, le groupe a dû épurer son secteur recherche, en supprimant au début des années 2000, la quasi-totalité de ses centres de recherche mexicains pour renforcer ceux basés aux Etats-Unis, en

Chine ou en Thaïlande (Bosh Guha, entretien personnel, 03/02/2005), entamant par là son processus de « démexicanisation ». Sans cette recherche et cette capacité d'innovation, le Mexique ne peut développer un véritable secteur productif en biotechnologie ni encore moins participer à la dynamique d'innovation.

Le Mexique, à l'heure actuelle, a donc les plus grandes difficultés à s'approprier vraiment la biotechnologie, tant au niveau scientifique qu'économique. La situation des biotechnologies mexicaines est représentative des pays en transition, emmenés dans la compétition techno-économique par les pays d'Asie du Sud-Est. Si la césure Nord/Sud est bien réelle, elle ne rend pas forcément compte de la diversité des situations dans la globalisation de la technologie (Schlemer et al., 2002). Quand il n'exclut pas complètement certains pays comme les PMA de la compétition techno-économique mondiale, le fossé technologique, qu'il soit numérique ou biotechnologique, réserve aux pays en développement celui d'imitateurs-suiveurs, derrière les pays occidentaux les plus développés qui se réservent le rôle de pionniers et d'innovateurs (UNCTAD, 2005). Cette situation est renforcée par l'utilisation des droits de propriétés intellectuelles (DPI) comme instruments de monopolisation de la technologie.

### 2. La protection de l'innovation technologique : DPI et brevets comme instrument de monopolisation

L'émergence d'une économie postindustrielle basée sur la connaissance a nécessité l'adoption d'un cadre juridique mieux à même de régir la dimension immatérielle des nouveaux mécanismes de création de la valeur. La mutation du secteur économico-industriel s'est donc logiquement accompagnée d'une mutation de l'appareil juridique, notamment à travers le renforcement des outils légaux permettant la protection des biens intangibles comme la propriété intellectuelle. Les droits de propriété intellectuelle (DPI), et notamment les brevets dans le secteur industriel, se sont imposés comme instruments juridiques de régulation et de la protection de l'innovation. Ce cadre juridique constitue un des piliers du secteur des biotechnologies, ceci d'autant plus que la possibilité de breveter s'est étendue aux organismes vivants. Au-delà des questions éthiques que peut poser cette appropriation privée du matériel vivant, les brevets semblent renforcer les inégalités technologiques dans la mondialisation, en favorisant largement une logique monopolistique.

#### a. Principes et enjeux des DPI : entre innovation et privatisation

En tout premier lieu, nous devons rappeler ici les principes et objectifs des DPI et des brevets[76]. Les DPI ont été créés pour répondre tout d'abord aux particularités de la connaissance en tant que bien et, ensuite, aux difficultés de traiter ce type particulier de bien par les mécanismes classiques de marché, ceci pour favoriser l'innovation.

La connaissance se distingue en effet nettement des biens économiques traditionnellement échangés sur le marché de par certaines caractéristiques qui lui sont propres. D'un point de vue économique, la connaissance est tout d'abord un bien difficilement contrôlable qui tend à se diffuser facilement et rapidement, par de nombreux canaux, ce qui provoque le plus souvent des externalités positives (Moulier Boutang, 2007), c'est-à-dire des effets colatéraux bénéfiques, chez les concurrents qui peuvent alors en profiter. Il est en effet difficile de créer de la connaissance, mais il est facile de reproduire les objets matériels qui la contiennent et, par là, diffuser la connaissance (Gorz, 2003). Il est en effet beaucoup plus coûteux en termes d'investissements financiers et de travail humain de produire, ou plutôt de concevoir, un logiciel, un médicament ou une semence améliorée, que de les (re)produire industriellement. Ce faible coût de reproduction et de distribution vient s'ajouter au caractère « non rival » de la connaissance, c'est-à-dire à sa dimension inépuisable et à priori gratuite. L'utilisation répétée de la connaissance par un agent ou l'utilisation d'une même connaissance par une infinité d'agents n'engendre pas de surcoût puisque la connaissance, contrairement aux machines par exemple, ne s'use pas dans l'emploi (Foray, 2000). Par exemple, tout le monde peut bénéficier des connaissances sur la structure de l'ADN, et ceci, autant de foi qu'il le veut alors qu'un même microscope ne pourra être utilisé par tous, ni de manière illimitée (notamment du fait de l'usure qu'il subit). Difficilement exclusive et facilement utilisable, la connaissance présente les principales caractéristiques d'un bien public, ce qui signifie qu'elle ne peut être que difficilement l'objet d'une transaction économique et que ses retombées sont difficilement appropriables par un agent particulier (Le Bas, 1999). En effet, face à cette nature particulière, les mécanismes classiques de marché n'offrent que peu de prises puisqu'ils n'encouragent pas à produire un bien difficilement appropriable et difficilement valorisable, qui pourra être recopié relativement facilement, le coût élevé de la production de

[76] Les DPI recouvrent une réalité large qui comprend la propriété littéraire et artistique ainsi que la propriété industrielle et la protection des bases de données. Les brevets ne constituent donc qu'un des pans des DPI et de la propriété industrielle. Nous nous intéresserons ici au DPI en général et en particulier aux brevets, puisque c'est l'instrument privilégié pour la protection de l'innovation dans le secteur des biotechnologies.

l'innovation revenant au seul innovateur quand les bénéfices sont très largement partagés. Le rendement social de la connaissance est en effet beaucoup plus élevé que son rendement privé (Egu, 1999), ce qui pose un véritable dilemme entre, d'une part, la volonté de préserver le rendement social au risque de freiner les incitations privées à l'innovation[77], et, d'autre part, inciter les agents privés à l'innovation, tout en limitant le rendement social. Pour surmonter ce dilemme et parer à ce que les économistes appellent une « défaillance du marché », les DPI représenteraient un compromis entre l'incitation économique à innover et la nécessité de diffusion/utilisation sociale de la connaissance, puisqu'en accordant un droit exclusif temporaire, généralement de 20 ans dans le cas des brevets industriels, ils permettraient à la fois de garantir un certain retour sur investissement de l'innovateur, tout en permettant, à terme, ou sous conditions de rétributions économiques, la diffusion et l'utilisation de l'invention dans toute la société. On maintiendrait ainsi « une structure d'incitation suffisante et compatible avec la diffusion de la nouveauté technique » (Le Bas, 1999).

D'un point de vue pratique, les trois conditions généralement requises pour l'obtention d'une protection sous brevet sont la nouveauté, l'implication d'une activité inventive et la possibilité d'application industrielle (utilité). Si on estime qu'il a rempli ces trois conditions, le titulaire du brevet a le droit d'interdire de reproduire, d'utiliser, de vendre ou d'importer le produit ou le procédé couvert par le brevet. L'une des principales restrictions à ce monopole temporaire est l'obligation faite au titulaire du brevet d'utiliser son invention (Ilardi, 2005). Ces principes théoriques et pratiques de la propriété intellectuelle sont généralement présentés comme des mécanismes d'incitation à l'innovation, par récompense. Pourtant, les brevets peuvent avoir des effets parfois contraires à la dynamique d'innovation, en particulier quand la logique du rendement privé tend à l'emporter sur celle du rendement social. C'est le cas par exemple quand la communication au sein de la recherche scientifique est entravée par une certaine culture du secret qu'impliquent les brevets. Rafael Rivera, directeur du Cinvestav Irapuato, sans remettre en cause le principe même des brevets, critique ce blocage de l'information au sein de la communauté scientifique : « La philosophie des brevets est de

[77] Le coût élevé de la production n'étant pas « récompensé » en rapport avec les rendements sociaux, un agent peut en effet avoir plus intérêt à adopter le comportement du « free-rider » ou du « pirate » qui consiste à profiter en seconde instance d'une nouvelle connaissance sans en assumer les coûts de production. Si tout le monde adopte cette position, la dynamique d'innovation est freinée. Cette réflexion est au centre de l'argumentaire en faveur des DPI et des brevets.

donner une protection aux inventeurs pour stimuler la créativité et le développement des technologies à travers la recherche. Je crois que le concept des brevets est très bon et que c'est un des facteurs qui a promu le développement technologique mondial à travers l'histoire, […] je ne crois pas que les brevets en eux-mêmes soient source de problèmes. Ce qui a causé plus de problèmes, dans le domaine de la biologie en général […] c'est la volonté des scientifiques de breveter, que toute chose soit brevetable. […] Cela pose un problème assez grave, parce qu'on ne peut plus parler avec la même liberté avec les chercheurs d'autres pays, surtout des Etats-Unis et d'Europe, parce qu'ils ne veulent pas dire ce qu'ils sont en train de faire au cas où ce serait brevetable. […]. Nous sommes entrés dans une dynamique qui a freiné le flux d'information et le développement scientifique. On pourrait avancer plus rapidement dans la recherche s'il n'y avait pas cette protection de l'information par les scientifiques » (Rivera, entretien personnel, 1/12/2004). Ainsi, pour la physicienne et militante indienne Vandana Shiva l'idée selon laquelle les brevets inciteraient à l'innovation est un mythe et leur existence « sape la créativité de la communauté scientifique en inhibant la libre-circulation des idées entre les chercheurs » (Shiva, 2002 ; 2004). Les DPI pourraient dans certains cas miner « l'effet réseau » ou « l'effet biliothèque », c'est-à-dire les économies d'échelle permises par la mise en commun des connaissances dans la communauté scientifique (Moulier Boutang, 2007). Cette rétention de l'information peut aussi être favorisée, après l'invention, par le fait que l'invention n'est pas toujours synonyme d'innovation puisqu'en pratique, il n'est pas toujours facile, ni souhaitable économiquement de passer de l'invention à l'innovation. La demande peut en effet être insuffisante ou la technologie brevetée peut-être soit trop coûteuse, soit trop risquée à exploiter. Dans les faits, aux Etats-Unis, seul un brevet sur mille produit un bénéfice économique et seulement un sur 10 000 serait exploité commercialement (Ortega Lomelín, 2001). Quand le principe d'obligation d'utiliser l'invention n'est pas respecté, ce qui semble de plus en plus le cas, les brevets peuvent même servir d'instruments pour limiter l'accès à certaines connaissances utiles à la concurrence, sans pour autant qu'il y ait innovation (Le Bas, 1999). Les brevets peuvent donc aussi jouer un rôle de rétention légale de la connaissance et de l'innovation qu'elle permet à priori.

Plus qu'à une dynamique d'innovation, les DPI répondraient en fait avant tout à une logique de matérialisation et d'appropriation privée de la connaissance, au sens où cette dernière devient, sous le régime des brevets, un objet couvert par des droits privatifs et un bien commercialisable. Les DPI permettent dans un premier temps

l'objectivation/matérialisation de la connaissance à travers sa codification. On distingue en effet généralement une connaissance codifiée d'une connaissance tacite, comme par exemple les savoir-faire plus ou moins inconscients, qui ne font pas l'objet d'une formulation explicite. La codification (dans le cas des brevets, la description de l'invention) permet de matérialiser la connaissance pour en faire un bien appropriable[78]. C'est bien cette matérialisation, c'est-à-dire la transformation d'une connaissance immatérielle en un objet juridique identifiable qui permet, dans un second temps, l'appropriation privée en vue de sa valorisation économique. Cette transformation généralisée de la connaissance en bien privé à destination du marché représente un phénomène socio-historique original puisque, des savoirs traditionnels jusqu'au modèle de « science ouverte » véhiculé par la recherche publique, la connaissance a très généralement été considérée comme un bien commun, qui ne faisait l'objet d'aucune tentative d'appropriation privée. Qu'il s'agisse de la transmission orale de savoirs « traditionnels » ou de publication d'articles scientifiques, la diffusion de la connaissance a le plus souvent été libre, et la connaissance elle-même était considérée comme un bien collectif. La connaissance était, dans les faits, jusqu'alors considérée comme un patrimoine commun de l'humanité de libre accès. Or, les DPI et les brevets excluent à priori les formes collectives et « gratuites »[79] de connaissances, ce qui constitue une restriction ou un changement considérable dans la manière de percevoir les dynamiques de création/diffusion de la connaissance. La propriété privée est préférée à la propriété collective car elle permettrait, selon une approche libérale, une meilleure allocation des ressources (Boisvert, 2000). A travers la question de l'appropriation privée, c'est évidemment la mise sur le marché de la connaissance qui est en jeu, et on peut considérer que les DPI permettent l'intégration juridique de la connaissance dans le marché. Il y a internalisation, via les mécanismes juridiques, d'un élément qui échappait largement au marché global : la connaissance. La logique juridique et sa propention à codifier, sert en quelque sorte de fixateur et d'objectivateur légal pour permettre au marché de se saisir de l'immatériel. Puis, en limitant institutionnellement la possibilité de copier et de diffuser la connaissance, les DPI permettent aussi de créer de la rareté, et donc de la valeur, autour de la connaissance. La valeur économique de la connaissance dépend presque

[78] En fait, la description scientifique constitue un premier niveau de codification que vient entériner la codification juridique.
[79] C'est-à-dire sans potentiel industriel ni commercial.

entierrement de la capacité à imposer cette restriction. L'économie de la connaissance est ainsi difficillement envisageable sans les droits de propriété intellectuelle.

Même s'il est difficile d'évaluer concrètement et de manière générale les vertus ou les défauts des mécanismes de propriété intellectuelle en termes d'innovation et de création de valeur, il semble clair que le mouvement d'évolution de la propriété intellectuelle va dans le sens de la logique privative et commerciale, voir monopolistique, au dépend de la logique du rendement social et collectif. La toujours plus grande extensivité des brevets, en particulier dans le secteur des sciences et techniques de la vie, souligne ce mouvement d'appropriation privée des connaissances et, au-delà, du vivant.

b. Les DPI au coeur des biotechnologies : la privatisation du vivant

L'évolution des DPI et des brevets sur le vivant est symptomatique du mouvement d'extension de la propriété intellectuelle, et donc, des mécanismes de marché, dans des sphères qui lui étaient auparavant étrangères : la connaissance, et, à travers elle, la matière « vivante ».

Jusqu'avant les années 1980, il était reconnu que les innovations portant sur les êtres vivants ne pouvaient pas faire l'objet de brevets, ceci avant tout pour des raisons morales. Pourtant, dès 1922, le gouvernement français avait admis le principe d'une rémunération aux bénéfices des créateurs d'obtentions végétales (Shoen, 2003). Ce principe, admis dans la plupart des pays industrialisés, sera consacré en 1961 à travers la Convention UPOV (Union pour la protection des obtentions végétales) qui reconnaissait la nécessité d'harmoniser au niveau international les législations protégeant les créateurs de nouvelles variétés par des brevets ou des systèmes nationaux sui-generis[80] (Ilardi, 2005). Sous ce régime, les sélectionneurs professionnels et les firmes semencières d'amélioration par hybridation étaient protégés contre leurs concurrents par un certificat d'obtention végétale, mais les nouvelles variétés pouvaient être replantées par le paysan d'une année sur l'autre[81]. Si l'UPOV ne remettait pas en cause la capacité du vivant à se reproduire, il ouvrait cependant la voie à la privatisation du vivant en établissant un début de distinction entre une vie naturelle

[80] Le Mexique est l'un des premiers pays en développement à avoir signé l'UPOV.
[81] Des restrictions ont cependant été apportées en 1991 lors de la révision de l'accord UPOV (OCDE,1997).

inappropriable et une vie artificielle appropriable (Berlan, 1999, Shoen, 2003, Bruguière, 2004).

Au début des années 1980, on franchit un pas de plus sur la voie de l'appropriabilité du vivant en reconnaissant la possibilité de breveter un être vivant génétiquement modifié comme une invention. Dix ans plus tôt, en 1971, Ananda Chakrabarty, un microbiologiste indien travaillant pour la General Electric avait posé une demande de brevet devant le PTO (Patents and Trade mark Office) pour protéger un micro-organisme manipulé génétiquement pour dégrader le pétrole. Après une bataille juridique de près de dix ans, la Cour suprême des Etats-Unis donna raison à Chackrabarty en établissant que juridiquement, il n'importait pas que l'objet du brevet soit vivant ou non, mais que l'objet du brevet soit une invention humaine. La reconnaissance juridique de la nouveauté du génie génétique passait par la remise en cause de la distinction entre être vivant et non vivant et un micro-organisme était désormais considéré par la jurisprudence en matière de DPI de la même manière que n'importe quelle innovation industrielle, les OGM pouvaient donc être brevetés. En 1987, le PTO américain franchit un pas de plus en reconnaissant la possibilité de breveter n'importe quel organisme vivant, y compris les végétaux et animaux, dans la mesure où ils ont subi une modification génétique qui leur donne le statut d'invention[82]. Au-delà des dimensions éthiques de cette décision, les caractères d'inventivité et de nouveauté requis pour l'obtention d'un brevet peuvent paraître contestables dans le cas d'organismes génétiquement modifiés où seul un gène a été modifié dans un organisme qui en compte des dizaines de milliers. Cette logique devient encore plus contestable quand il s'agit de breveter un gène humain ou même un micro-organisme non modifié puisque la notion juridique de nouveauté ne se définit pas, comme le veut le sens commun, dans l'absolu, mais de manière relative, par rapport à « l'état de la technique ». Ainsi, ce qui dans le langage courant relève de la découverte, c'est-à-dire un objet préexistant à l'état naturel mais qui était jusqu'alors resté inconnu, devient, en droit, une invention. Un micro-organisme jusqu'alors inconnu n'est pas découvert, mais bien « inventé » selon la logique des DPI, et donc potentiellement brevetable si on peut démontrer une quelconque utilité industrielle. Cet argumentaire technique est encore renforcé par le fait que

[82] Ce principe exclut a priori les êtres humains. Aucun organisme vivant *dans son entier* ne serait brevetable s'il n'a pas subi une modification génétique (sauf aux Etats-Unis). Par exemple, un plant de maïs standard n'est pas brevetable mais un maïs transgénique l'est. Il en va de même pour les animaux. En revanche, dans le cas des micro-organismes, il semble que le caractère génétiquement modifié ou non n'entre pas en ligne de compte.

la matière vivante, isolée de son environnement naturel ou bien produite à l'aide d'un procédé technique (synthétisée), tombe dans le champ des brevets. Tout cet arsenal juridique rend donc désormais possible le brevetage de gènes, y compris humains, considérés comme une substance biochimique inerte, de substances naturelles isolées de leur environnement et même de micro-organismes complets, existant tels quels à l'état naturel, c'est-à-dire non modifiés génétiquement (Guedon, 2005). Après la distinction vivant et non vivant, il semblerait que ce soit désormais la distinction entre invention et découverte puis celle plus profonde entre artificiel (modifié génétiquement) et naturel qui soit supprimée. Tous les niveaux du vivant, des animaux aux gènes, et toutes les formes du vivant, modifié génétiquement ou non, semblent désormais brevetables.

Cette avancée des DPI et des brevets sur la connaissance du vivant et, au-delà, la matière vivante, a été fulgurante ces vingt dernières années. Ainsi, comme le fait remarquer Antoine Shoen « l'extension de l'emprise de la propriété industrielle, qui a fait entrer les plantes, les animaux, les micro-organismes puis les gènes dans le champ du brevet est fondée sur une inexorable érosion des critères de la brevetabilité. L'enchaînement de ces étapes témoigne du caractère dynamique de la controverse de la brevetabilité du vivant : chacune des phases prépare et rend possible la suivante. De façon synthétique, il est possible de caractériser les aménagements doctrinaux graduels et les glissements d'interprétations des règles qui rythment cette histoire comme autant d'adaptations du système juridique visant à satisfaire les demandes de protection des investissements émises par l'univers scientifique et industriel » (Shoen, 2003). On comprend mieux les enjeux de cette évolution quand on sait que le nombre de nouvelles molécules thérapeutiques issues des biotechnologies ne cessent d'augmenter alors même que la majorité des brevets des blockbusters (médicaments à grand succès commercial) sur les molécules « classiques » vont expirer entre 2000 et 2010 (Guedon, 2005). Quand les enjeux financiers se comptent en milliards de dollars, il est en effet important pour les firmes biotech. et les grands laboratoires d'assurer une protection de leur stock de connaissance et de leur investissement, la plus large et la plus en amont possible.

Pour la recherche et l'industrie des biotechnologies, il semble en effet que l'on soit entré dans une logique de course aux brevets ou l'on doit breveter le plus d'éléments possible, de manière la plus large possible et le plus vite possible, ceci pour s'assurer une protection maximale des potentielles innovations. La logique qui consiste à vouloir breveter le plus possible s'est en effet traduite par une véritable explosion des dépôts de brevets, en général et dans le secteur biotechnologique en particulier. Ainsi, en 2002, aux Etats-Unis 221 000

brevets ont été accordés contre 151 000 en 1998 et 107 000 en 1991 (Foray, 1999 ; OCDE, 2005). En ce qui concerne l'EPO (European Patent Office), on est passé de 60 000 à 107 000 brevets accordés entre 1991 et 2002, soit une augmentation d'environ 5,7 % par an. Le secteur des biotechnologies a contribué de manière supérieure à cette augmentation, avec un taux d'augmentation annuel de 8,3 % pour un total d'environ 6000 brevets biotech accordés en 2002, soit 5,3 % du total des brevets (OCDE, 2005). Au-delà de cette explosion quantitative, la nature des brevets en biotechnologie a profondément évolué et l'on a vu breveter certaines plantes traditionnelles des pays du sud[83], des lignées cellulaires ou des gènes de populations humaines isolées (cf. Chapitre 4), notamment indigènes, ou encore des animaux transgéniques[84]. Que ce soit d'un point de vue éthique (rapport au vivant, rapport aux autres systèmes de savoirs et aux autres valeurs culturelles,…) ou du point de vue plus strictement juridique (notamment sur la question de l'innovation), ces brevets témoignent du laxisme, ou tout du moins du grand libéralisme, des offices de brevets.

Ce libéralisme juridique se retrouve au niveau, non pas de l'objet même du brevet, mais de son champ d'application. En effet, si la brevetabilité du vivant constitue en elle-même une extension de la brevetabilité, au sein des DPI portant sur le vivant, les brevets deviennent de plus en plus larges, couvrant des applications ou des domaines de plus en plus étendus, c'est ce que l'on appelle des « brevets géants ». Ceux-ci portent généralement ou bien sur un procédé particulier, applicable à toute une série de plantes, ou bien sur un procédé très général applicable à toute une espèce particulière. Ainsi, Luis Herrera Estrella signale « Aux Etats-Unis et en Europe, on permet d'attribuer des brevets trop larges. Un des cas par exemple est la résistance au virus. En effet, quand on a développé la résistance au virus de la mosaïque du tabac, on a posé un brevet qui couvre la résistance aux maladies virales causées par n'importe quel virus, dans n'importe quelle espèce végétale. Monsanto a énormément de brevets. C'est

[83] Un des cas les plus connus et les plus controversés est celui du brevet obtenu en 1986 devant l'USPTO par un botaniste américain, Loren Miller, sur une variété d'Ayahuasca, une plante sacrée des indigènes d'Amazonie. Suite à la contestation de plusieurs organisations indigènes, ce brevet a été annulé par l'USPTO en avril 2000 puis finalement reconduit devant l'appel de Miller en janvier 2001. Au-delà de la question du caractère sacré de la plante, ce cas montrait qu'aux Etats-Unis, les plantes peuvent être brevetées dans leur entier, et ceci sans qu'un véritable caractère de nouveauté soit clairement démontré. Pour d'autres exemples détaillés, voir Shuler, 2004 et www.etcgroup.com .

[84] Par exemple, le premier mammifère breveté, à la fin des années 1990 est l'onco-souris de Du Pont., une souris « modèle » pour l'étude du cancer du sein à qui on avait implanté un gène humain la prédisposant à l'expression de la maladie. (Rifkin, 1998)

aussi le cas avec la technologie Bacillus Thurengis. Il existe un brevet très large qui couvre le concept de Bt » (Herrera Estrella, entretien personnel, 1/12/2004). Monsanto ne protège pas seulement des procédés particuliers applicables à toutes les plantes, mais aussi des procédés très généraux, applicables à toute une espèce. Ainsi, en 1994, Agracetus, filiale de WR Grace s'est vue attribuée un brevet par l'EPO sur toutes les variétés transgéniques de Soja, quelle que soit la technique ou le gène employé, après s'être déjà fait attribuer par le PTO un brevet du même type sur le Coton (RAFI, 1994). Après s'être elle-même opposée au monopole que représentait ce méga brevet sur le soja, mais après avoir racheté Agracetus, Monsanto s'est vu confirmer en 2003 la validité de ce brevet par l'EPO, ceci malgré l'opposition d'acteurs de la société civile et de concurrents industriels comme DuPont ou Syngenta (ETC, 2003, 1).

Non seulement il faut breveter beaucoup et large, mais il faut aussi breveter vite. Ainsi, la course scientifique pour le séquençage du génome humain s'est doublée d'une course juridique pour breveter les gènes qui étaient peu à peu découverts, ou, du point de vue juridique, « inventés ». De nombreuses entreprises spécialisées dans la génomique ont demandé et obtenu des brevets au fur et à mesure que les séquences des gènes humains étaient connues, ceci sans savoir précisément quelle était la fonction du gène décrypté et sans proposer une application industrielle claire. Ces brevets sur les gènes humains et la manière dont ils ont été accordés posent des questions aussi bien sur l'ampleur des brevets que sur leur mode d'attribution. Non seulement il peut sembler surprenant de s'approprier des éléments aussi sensibles et généraux que des gènes humains, mais l'accord de brevets sans connaissance claire de « l'invention » au-delà d'une description sommaire, ni perspectives concrètes d'application industrielle, témoigne de l'allègement des conditions de brevetabilité. Il faut en effet toute la « subtilité » d'un argumentaire juridique, toute la force de la « ruse du droit » (Shoen, 2003), pour considérer que ce type de brevet répond aux trois conditions classiques de la brevetabilité : la nouveauté, l'inventivité et l'utilité dans la perspective d'application industrielle. Les brevets comme ceux sur le génome humain semblent répondre plus clairement à une logique préventive d'appropriation économique de potentielles applications qu'à une logique de stimulation de l'innovation. En multipliant les objets saisis par les DPI et en accumulant les droits qu'ils confèrent, on remet en cause la légitimité même du système de DPI, car il semble que c'est l'investisseur et son monopole économique, et non l'inventeur, que l'on cherche à protéger (Godrat et Vivant, 2004).

Ces évolutions de la jurisprudence sur les brevets ne sont biensûr pas sans conséquences pratiques, au-delà du monde de la recherche ou de l'industrie, dans l'utilisation des

organismes vivant brevetés. Contrairement à des idées largement répandues, les brevets sur le matériel vivant n'empêchent pas, à priori, l'utilisation des organismes brevetés par un tiers, tant que celle-ci n'est pas d'ordre commercial. Par exemple, le brevet sur l'Ayahuasca que l'on a évoqué n'empêchait pas, bien heureusement, l'utilisation de la plante par les populations locales (Shuler, 2004). Le brevet sur une plante médicinale ou un composé actif de celle-ci n'empêche pas non plus son utilisation courante par les populations locales ; en revanche, il empêche un tiers, notamment un concurrent industriel, d'utiliser cette plante ou ce composé actif dans l'élaboration d'un médicament commercial. Ce n'est, a priori, pas la plante elle-même, mais la connaissance originale sur cette plante qui fait l'objet du brevet. Cependant, dans certain cas, la distinction s'avère plus subtile puisque le droit sur un procédé peut s'étendre au produit lui-même (Rodriguez et García, 2002), c'est notamment le cas quand il s'agit d'organismes génétiquement modifiés, en particulier dans le cas de la production agricole. Un brevet sur une plante agricole génétiquement modifiée ne protège pas seulement le procédé pour réaliser la manipulation, mais la plante elle-même. Ainsi, il est légalement interdit de planter une semence OGM d'une année sur l'autre sans payer de droits d'auteur au semencier qui la commercialise. C'est ainsi que Percy Shmeiser, un paysan Canadien, s'est vu poursuivre en justice pour avoir utilisé, sans l'accord de Monsanto, des semences de colza transgénique[85]. Si déjà, l'hybridation de plantes comme le maïs rendait difficile l'utilisation de la semence d'une année sur l'autre, cette utilisation est rendue illégale par le brevet protégeant l'OGM. Monsanto a même mis en place des équipes de surveillance et une hotline pour dénoncer les paysans qui ne respectent pas ce nouveau principe. Avec les OGM, la capacité intrinsèque du vivant, en l'occurrence des semences, à se reproduire, est rendue illégale. Après la quasi stérilisation « naturelle » par hybridation, on assisterait avec les OGM à une « stérilisation légale » de certaines semences agricoles, ceci pour assurer au semencier l'achat par le paysan de semences améliorées à chaque cycle productif. Il semble bien que les firmes semencières aient en effet intérêt à en finir avec « la concurrence » que lui

[85] Percy Schmeiser était accusé d'avoir utilisé sans autorisation l'une des variétés de colza transgénique de Monsanto. Ce procès ne serait pas différent des autres déjà gagnés par Monsanto si, en l'espèce, Percy Schmeiser n'affirmait pas qu'il n'avait jamais planté ce colza transgénique qui serait arrivé dans son champ par contamination (mouvement de graines ou pollinisation). Après plusieurs décisions et une procédure de plus de 7 ans, la Cour Suprême du Canada a finalement donné raison à la firme Monsanto. Cette décision est très importante puisque, si elle fait jurisprudence, cela signifie que même dans le cas de la présence non souhaitée de transgènes dans une plante, la compagnie pourrait demander des dédommagements pour la violation de son brevet (Schmeiser et World Watch, 2002).

fait la nature, puisqu'en 1998, le gouvernement américain associé à la firme Delta and Pline Land annonçait l'obtention d'un brevet sur le contrôle d'expression des gènes[86]. Cette technologie visait tout simplement à rendre non viable la descendance des semences sans pour autant nuire à la récolte. Plus simplement, la stérilisation légale était complétée par un système de stérilisation naturelle définitif, pour empêcher la réutilisation des semences brevetées. Chaque entreprise possédait sa propre version de la technologie GURTS qui était prête à être commercialisée, mais cette technologie, rebaptisée Terminator par ses détracteurs (cf. Chapitre 4), a provoqué une telle mobilisation de la part de nombreuses organisations civiles que le gouvernement américain s'est vu obligé de retirer son brevet. Si ce genre de pratique et de jurisprudence venaient à s'imposer au niveau mondial, la dépendance des paysans, notamment ceux qui pratiquent une agriculture traditionnelle où la réutilisation des semences est fondamentale, deviendrait quasi absolue.

Au-delà de ces conséquences directes, l'appropriation du vivant via la propriété intellectuelle est un des moteurs et l'une des conséquences du développement des biotechnologies, mais c'est aussi probablement un phénomène juridico historique original, symptomatique de l'époque hyper-moderne. Jeremy Rifkin compare ce mouvement à l'enclosure qui avait signifié en Europe, à partir du XVIème siècle, l'appropriation privée des terres communales. Vandana Shiva pousse la comparaison encore plus loin en parlant de « bio-impérialisme », ou de « bio-colonialisme », et en établissant le parallèle avec les patentes accordées par les rois européens sur les terra nulius (territoires inoccupés) à coloniser et à exploiter. Quoi qu'il en soit de la pertinence de ces parallèles historiques, ils ont le mérite de souligner la poursuite du projet moderne d'appropriation de la nature en vue de son exploitation. Si l'enjeu, au début de l'époque moderne, était l'appropriation des terres et des richesses agricoles ou minières qu'elles supposaient, la matière vivante et le matériel génétique serait le nouvel espace naturel à conquérir dans l'hyper-modernité. En effet, il semble que la propriété intellectuelle ne soit qu'un écran qui permette l'appropriation sur le vivant en tant que tel, tant la différence entre la connaissance sur le vivant et le vivant lui-même tend à s'amenuiser dans le système de DPI actuel. Cette dynamique juridique est bien profondément moderne, au sens où elle se fonde sur le matérialisme, la rationalité

[86] GURTS en anglais : Genetic Use Restriction Technologie. Pour les semenciers, la stérilisation des plantes était justifiée pour empêcher tout problème en cas de flux génétique.

instrumentale et la valorisation économique. Elle est hyper-moderne au sens où elle semble pousser encore plus loin ces logiques de réification/appropriation/marchandisation de la nature, jusqu'aux fondements même du vivant. Là encore, la logique de marché semble se globaliser et gagner de nouveaux espaces socio-naturels, en intégrant, à travers et en plus de la connaissance, les mécanismes même du vivant. Comme au début de l'époque moderne, ces nouveaux droits de propriété, sur les biens immatériels de la connaissance et sur ce nouveau matériel bio-génétique, sont le vecteur et l'expression de rapports de pouvoirs au niveau mondial. Les DPI sont de plus en plus globaux au sens où ils couvrent de plus en plus d'objets, mais leur dynamique d'intégration par expansion semble aussi territoriale, puisque ce modèle juridique tend aussi à se mondialiser.

### c. Les DPI et les brevets dans la mondialisation

A l'heure où l'Etat n'est plus seulement régulateur, mais acteur direct de la compétition économique (Brand et Gorg, 2001), les DPI en général et les brevets sur le vivant en particulier constituent un enjeu géo-économique majeur, notamment dans la perspective d'étendre au niveau mondial ce type de protection. « L'harmonisation » des législations en matière de DPI est censée rendre les pays en développement plus concurrentiels dans la compétition techno-économique mondiale, mais les DPI viennent renforcer les mécanismes de dépendance que l'on a décrits dans le cadre de l'économie de la connaissance.

Les évolutions dans la législation sur le brevet que l'on vient de présenter valent surtout pour les pays industrialisés, en particulier les Etats-Unis, l'Union Européenne, et, dans une moindre mesure, le Japon, mais l'extension des DPI est une problématique qui tend à se mondialiser puisque, depuis les années 1990, on assiste à l'adoption généralisée du modèle ADPIC (Accords relatifs aux aspects des droits de propriété pntellectuelle qui touchent au commerce)[87]. Avant 1995, c'était l'OMPI (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle) qui était chargée de tenter d'harmoniser les normes en matière de propriété intellectuelle au niveau international, cependant, quand la propriété intellectuelle est devenue un enjeu économique majeur, c'est dans le cadre de l'OMC[88] que les ADPIC se sont imposés

[87] TRIP'S (Trade Related Intelectual Property Rights) en anglais.
[88] Les ADPIC constituent un des piliers de l'OMC puisque tous les membres de l'OMC sont censés mettre en conformité leur législation nationale avec le modèle des ADPIC.

comme l'outil d'harmonisation mondial des DPI. Cet accord multilatéral vise à imposer à ses signataires un cadre de protection minimum en matière de DPI. Cependant, ce cadre minimum représente pour la majorité des pays du Sud, une protection beaucoup plus forte qu'auparavant, puisque les règles fixées par l'ADPIC ont été conçues comme un compromis entre le modèle américain et européen de protection intellectuelle[89], c'est-à-dire un modèle de protection forte. L'enjeu géoéconomique derrière l'ADPIC est en effet d'assurer, au niveau mondial des standards élevés de protection des DPI, en particulier pour assurer aux firmes transnationales des possibilités d'investissement sans risquer la contrefaçon, la piraterie, ou la récupération de leurs innovations technologiques. Avec l'ADPIC, on passe donc d'un système international de protection intellectuelle, où chaque nation réglait l'intensité des DPI en fonction de ses besoins et de ses capacités technologiques, à un système mondialisé et intégré, qui assure une protection uniforme et forte, en allongeant notamment le délai de protection des brevets à 20 ans.

Pour les pays en développement et les nouveaux pays industrialisés, le dosage entre protection de l'innovation et possibilité d'imitation et de diffusion n'est désormais plus possible. En effet, si le secteur de R&D et donc les capacités d'innovations, étaient faibles ou moyennes, ces pays préféraient généralement et assez logiquement adopter un système de protection faible, pour tenter de rattraper, par imitation, leur retard technologique (Egu, 2003). Dans le nouveau système mondial de DPI, les pays du Sud, plus ou moins industrialisés, se trouvent contraints d'adopter une protection forte des DPI, en l'échange d'une promesse de transfert technologique et d'investissements. Dans son article 7, l'ADPIC fixe ainsi que: « La protection et le respect des droits de propriété intellectuelle devraient contribuer à la promotion de l'innovation technologique et au transfert et à la diffusion de la technologie, à l'avantage mutuel de ceux qui génèrent et de ceux qui utilisent des connaissances techniques et d'une manière propice au bien-être social et économique, et à assurer un équilibre de droits et d'obligations» (ADPIC, 1993). Sans même évoquer le raccourci entre protection

[89] Le modèle américain est généralement considéré comme plus protecteur que le modèle européen, notamment en matière de biotechnologie. Outre l'influence des Etats industrialisés, on doit aussi noter l'influence des entreprises transnationales dans l'esprit de l'ADPIC puisque le Comité de Propriété Intellectuelle des Etats-Unis, la Fédération Japonaise des Organisations Economiques ou l'Union des Confédérations de l'Industrie et des Employeurs d'Europe, où l'on trouve représentées les plus grandes firmes agro, pharma ou biotech ont largement été consultés pour la rédaction du texte (Gutiérrez, 2002). Ces organisations industrielles jouent en outre un rôle fondamental dans la pression pour la promotion des ADPIC.

intellectuelle, innovation et bien être social, on peut légitimement s'interroger sur la pertinence d'une harmonisation mondiale des systèmes de DPI quand les capacités technologiques et d'innovation sont largement inégales. Des Etats-Unis aux pays d'Afrique Noire, en passant par le Mexique ou la Corée du Sud, un même cadre juridique, avec un fort niveau de protection, favorisent-ils vraiment le transfert de connaissances et l'innovation ? On peut craindre, au contraire, que des DPI renforcés ne constituent un verrou supplémentaire venant sceller le différentiel techno-économique de l'économie de la connaissance, en accordant notamment des monopoles et des positions dominantes sur le marché aux firmes déjà détentrices de technologies. Quand de nombreux pays « n'ont pas les moyens humains, intellectuels et matériels pour s'approprier des technologies étrangères » (Chauveau, 2004) complexes, on peut en effet penser que les ADPIC risquent de renforcer la dualisation entre pays technologiquement pauvres et pays technologiquement riches (Remiche, 2004), ceci d'autant plus que l'Union Européenne et les Etats-Unis exercent de fortes pressions diplomatiques et commerciales pour une adoption très « protectrice » des ADPIC dans les législations nationales des pays du Sud. Ainsi, en 2000, les Etats-Unis et l'Union Européenne ont déposé une plainte contre l'Argentine et le Brésil sur le motif que les restrictions en matière de DPI[90] dans ces deux pays violaient les ADPIC. Les Etat-Unis, en plus de ces efforts multilatéraux pour l'adoption massive et stricte des ADPIC, ont pu aussi mettre en place des accords bilatéraux permettant d'imposer directement, sans passer par un cadre multilatéral plus contraignant, sa vision des DPI[91] (Rodriguez Cervantez, 2005). Les Etats-Unis ont même pris des mesures unilatérales comme des sanctions économiques, contre les « Pays Etrangers de Priorité[92] » qui n'assurent pas une protection suffisante des marchés, notamment en ce qui concerne la propriété intellectuelle (Von, Lewinski, 2004 ; Lanoszka, 2003).

[90] Le Brésil et l'Argentine avaient favorisé une lecture souple des ADPIC en autorisant des licences obligatoires dans le cas du Brésil ou en établissant des exceptions dans certains secteurs sensibles pour le développement dans le cas de l'Argentine. C'est cette lecture souple qui a été attaquée par les pays du Nord.

[91] Par exemple, le modèle de traité de libre échange TLC EUCADR que les EU souhaitent passer avec des pays andins et d'Amérique centrale prévoit l'adhésion obligatoire à une dizaine de traité de l'OMPI. Ce « package » de DPI est encore plus contraignant que l'ADPIC, notamment dans la protection intellectuelle du vivant.

[92] Le United State Trade Representative (USTR) est chargé d'établir chaque année une liste de ces pays sous surveillance américaine et susceptible d'encourir des sanctions économiques diverses. L'USTR se montre particulièrement sensible aux avis de l'IPPA (International Intelectual Property Association).

Dans le cas mexicain, les pays industrialisés n'ont même pas eu à faire pression puisque, dans leur volonté de s'intégrer au marché mondialisé, les autorités mexicaines avaient devancé ce mouvement de libéralisation. Ainsi, après une politique délibérée de protection faible, le Mexique rallonge en 1987 la durée de la protection à 14 ans, augmente le champ de la protection et facilite les demandes de brevets venant de l'étranger, ceci au moment même où il entre au GATT. Quatre ans plus tard et dans la perspective de l'entrée dans l'ALENA, la nouvelle Loi de Promotion et Protection de la Propriété Intellectuelle consacre le renforcement de la protection des obtentions végétales ainsi que la possibilité de breveter les processus et produits pharmaceutiques[93]. En 1994, la protection est encore rallongée (20 ans) et renforcée avec l'entrée dans l'ALENA et l'intégration dans la législation nationale des ADPIC. En ce qui concerne les brevets, ceci a signifié la mise en conformité de la législation mexicaine avec l'Article 27[94] des ADPIC, qui étend très largement la possibilité de breveter, notamment sur le vivant. Si l'exclusion des races, espèces et variétés, animales et végétales, ainsi que les parties du corps humain, est maintenue, la possibilité est ouverte de breveter les microorganismes et les organismes génétiquement modifiés, quels qu'ils soient (Egu, 1999 ; Rodríguez et García 2002). Ces évolutions nous montrent que la législation en matière de DPI au Mexique est synchrone, voire même en avance avec les normes internationales et celles des autres pays du Sud. On pourrait alors penser que cette manifeste « bonne volonté » des autorités mexicaines s'est traduite par un véritable transfert de technologies et plus d'innovation, mais il semble que ce soit loin d'être le cas, et qu'au contraire, non seulement les brevets seraient à l'origine de phénomènes négatifs dans le secteur de la recherche, mais

[93] Alors même qu'aujourd'hui, les brevets sont au cœur de l'industrie pharmaceutique, la reconnaissance de la possibilité de breveter des procédés et produits pharmaceutiques est relativement récente, même dans les pays industrialisés. Pour des raisons de santé publique, ces produits ont en effet longtemps été exclus de la protection par brevet.

[94] ART 27 1. Sous réserve des dispositions des paragraphes 2 et 3, un brevet pourra être obtenu pour toute invention, de produit ou de procédé, dans tous les domaines technologiques, à condition qu'elle soit nouvelle, qu'elle implique une activité inventive et qu'elle soit susceptible d'application industrielle. Sous réserve des dispositions du paragraphe 4 de l'article 65, du paragraphe 8 de l'article 70 et du paragraphe 3 du présent article, des brevets pourront être obtenus et il sera possible de jouir de droits de brevet sans discrimination quant au lieu d'origine de l'invention, au domaine technologique et au fait que les produits sont importés ou sont d'origine nationale.

ART. 27.3b Les membres pourront aussi exclure de la brevetabilité : les végétaux et les animaux autres que les micro-organismes, et les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux, autres que les procédés non biologiques et microbiologiques. Toutefois, les Membres prévoiront la protection des variétés végétales par des brevets, par un système *sui generis* efficace, ou par une combinaison de ces deux moyens.

ils renforceraient en outre la dépendance vis-à-vis des innovations réalisées dans les pays étrangers, en particulier du Nord (Rodríguez et García 2002).

Tout d'abord, les brevets peuvent constituer un désavantage pour la recherche essentiellement publique d'un pays comme le Mexique puisque protéger ses inventions en déposant un brevet demande une certaine expertise juridique dont ne disposent pas les universités et centres de recherche mexicains. Ensuite le dépôt d'un brevet coûte relativement cher[95], surtout pour des centres de recherche au budget déjà limité. Le dépôt de brevet dans les centres de recherche en biotechnologie au Mexique est donc loin d'être la règle générale et les rares exemples sont plutôt le fait d'initiatives personnelles coûteuses en temps et en argent. Dans la recherche publique au Mexique, il existe au contraire une culture de la publication à travers des articles scientifiques largement diffusés. Rafael Rivera, du Cinvestav Irapuato, témoigne à propos de ce manque de moyens et de cultures : « Il nous manque une étape très importante qui est celle de la propriété intellectuelle. Nous devons breveter et, au Mexique, il n'y a pas de traditions de brevets ou de protection des découvertes dans les institutions gouvernementales. En comparaison avec les brevets nord-américains, on est terriblement en retard. On est 95 % plus faible. Ici, le Cinvestav est probablement l'un des centres de recherche les plus importants du Mexique et pourtant, nous n'avons pas de bureau de brevets, nous n'avons pas d'assistance juridique. Si je veux protéger, breveter une découverte de ce laboratoire, je dois moi-même demander le brevet. […] Peut-être que l'UNAM dispose d'un ou deux juristes spécialisés, mais pour la taille de l'UNAM, ça reste dérisoire. Par conséquent, le plus facile c'est que, une fois le brevet déposé, il vaut mieux le vendre à une firme pour qu'elle s'en charge parce que nous n'avons pas les moyens de développer une innovation susceptible d'arriver jusqu'aux paysans. C'est impossible sans les moyens ni les infrastructures. » (Rivera, entretien personnel, 1/12/2004). La recherche publique mexicaine n'a donc ni les moyens juridiques et financiers, ni la culture pour promouvoir les brevets et l'innovation.

[95] C'est le plus souvent le chercheur lui-même qui doit avancer les quelques 12 000 pesos (environ 100 dollars en 2007) pour la rédaction du brevet par un bureau spécialisé (10 000 pesos) et pour la demande auprès de l'IMPI (2000 pesos) (Ortega Lomelín, 2001). Par rapport à ces données de 2001, les coûts sont aujourd'hui très certainement bien supérieurs puisque le seul dépôt d'une sollicitude devant l'IMPI vaut en 2006 plus de 7000 pesos.

La recherche industrielle privée ne semble pas plus disposée à breveter, d'autant qu'en plus de son manque de moyens techniques et de culture du brevet, les entreprises mexicaines ont une faible culture de l'innovation. Elles préfèrent généralement adopter des comportements d'imitation et une certaine forme d'autarcie[96]. Jorge Nieto, biotechnologue du département de Biologie Moléculaire de Plantes de l'IBT a tenté de mener différents projets avec le secteur privé mexicain et son jugement est sans appel : « On pourrait faire beaucoup plus de choses, surtout avec les Mexicains. Finalement, l'IBT a fait plus de transferts de technologies et de collaboration à travers des brevets avec des entreprises étrangères qu'avec des entreprises nationales. Les entreprises nationales ont peur et ne comprennent pas. Et il y en a très peu finalement. […] Elles ne veulent prendre aucun risque, elles n'ont confiance en personne et elles ont un faible niveau d'éducation. Pour elles, c'est plus facile d'acheter le brevet car elles ont le produit et savent déjà quoi faire. […] Ce qui les intéresse, c'est l'argent, pas le service, pas la création ». (Nieto, entretien personnel, 11/02/2005). Quand ces entreprises innovent, elles favorisent de toute façon la protection par le secret industriel sur le brevet. La protection par brevets est par conséquent une culture essentiellement réservée à ceux qui ont les moyens techniques et financiers de la mettre en œuvre. Dans ce contexte, le renforcement des DPI représente plus une contrainte externe répondant aux besoins des firmes multinationales étrangères qu'une véritable incitation à innover pour les firmes mexicaines (Egu, 1999).

Il apparaît donc qu'au Mexique, les brevets sont essentiellement un privilège et une culture réservés aux étrangers. Le nombre de demandes de brevets dans un pays donné constituent souvent un indice de la capacité d'innovation. Ainsi, au Mexique, ce nombre est passé de 8 200 à 14 400, dans une progression constante de près de 10 % par an, entre 1993 et 2005, ce qui laisserait entendre que le Mexique a bien bénéficié de l'évolution de sa législation en matière de DPI. Cependant, ce constat pourrait être valable dans un pays innovateur, mais au Mexique le nombre de demandes étrangères a été de 6 à 25 fois supérieure, selon les années, à celui des demandes mexicaines. Ainsi, en 2005, sur les 14 436 demandes de brevets réalisées au Mexique, seules 584 (4,05 %) étaient mexicaines, pour 7

[96] Le comportement autarcique des entreprises mexicaines se traduit par un faible degré d'ouverture entre les firmes nationales, mais aussi vers les milieux universitaires et les firmes étrangères. Cet isolement ne favorise évidemment pas l'effort de recherche.

696 demandes des Etats-Unis, 1 233 de l'Allemagne, 871 de la France et 734 de la Suisse (IMPI, 2005). Cette tendance tendrait à s'accélérer et le taux de dépendance technologique à s'accroître, puisque non seulement les demandes de brevets étrangers ne cessent d'augmenter, mais les demandes mexicaines baissent ou stagnent[97]. Il est à noter qu'en 1989 et 1990, soit avant la loi de 1991, les demandes annuelles mexicaines dépassaient les 600 et que ce chiffre ne sera jamais plus atteint depuis, ce qui peut faire douter de la réalité du transfert de technologies (Ortega Lomelín, 2001). La situation est identique si on regarde cette fois les brevets accordés, puisque 94,8 % des brevets accordés au Mexique dans les années 1990 l'ont été à des étrangers, et sur ces brevets étrangers, 95 % l'ont été à de grandes entreprises. Là encore, la tendance se confirme puisqu'en 2005, seuls 131 des 8 098 brevets (soit 1,62 %) accordés au Mexique l'ont été à des Mexicains, contre 4338 (53,56 %) aux Etats-Unis. Ces chiffres et tendances générales se retrouvent dans le secteur des biotechnologies puisque sur les 776 brevets accordés au Mexique dans le domaine entre 1980 et 1999, seuls 37 (5 %) étaient mexicains (Arriaga et Larqué, 2001). Même en tenant compte de la faible culture du brevetage chez les innovateurs mexicains, ces chiffres montrent que la capacité d'innovation mexicaine reste faible, que le renforcement des DPI, s'il a pu stimuler l'investissement direct étranger en protégeant les multinationales, n'a aucunement représenté le transfert de technologies escompté et, qu'en dernière instance, le Mexique reste technologiquement très dépendant et semble même l'être de plus en plus.

Ces chiffres montrent en outre que, en plus de leur utilisation comme instrument de monopole sur un produit ou une technique, les brevets sont eux mêmes monopolisés par les grandes puissances et leurs firmes transnationales. On observe en effet une concentration impressionnante des brevets dans les mains de quelques firmes des nations les plus industrialisées. Là encore, les chiffres sont éloquents. Au sein même des pays du Nord, la position des Etats-Unis semble largement dominante puisque dans le secteur biotechnologique, les EU possèdent 53,5 % des brevets déposés dans les trois principaux offices mondiaux (EU, UE et Japon) contre 25,2 % pour l'UE des 25 et 13,2 % pour le

[97] Entre 1993 et 2005, les demandes annuelles de brevets pour le Mexique sont passées de 553 à 584, quand, dans le même temps, ces demandes sont passées de 4948 à 7693 pour les Etats-Unis et de 280 à 871 pour la France. Le taux de brevets mexicains par rapport au total est donc passé de 6,73% à 4,05% dans la période (IMPI, 2006)

Japon[98] (ECCR, 2003). Les pays du Sud, à part la Corée et la Chine, ne représentent qu'une part infime du total des brevets déposés au niveau mondial. Au sein des pays industriels, ce sont les grandes firmes qui concentrent la détention des brevets (Brennan et al., 2005). Ainsi, en 2001, 70 % des brevets agro-biotechnologiques étaient la propriété de cinq groupes privés : Monsanto (20 %), DuPont (20 %), Syngenta (13 %), Dow (11 %) et Aventis (6 %) (Ribeiro, 2002 ; 2004). On doit noter que le sixième rang revenait au groupe Mexicain Pulsar et à son entreprise Savia avec 3 % mais ce groupe a été racheté en 2005 par Monsanto. De plus, Monsanto a passé en avril 2002 un accord pour partager ses brevets avec ceux de DuPont (ETC, 2002), ce qui lui donne accès à près de 45 % des brevets agro-biotechnologiques au niveau mondial.

La volonté d'accéder aux brevets, pour améliorer leur capacité d'innovation et contrôler les marchés, est une forte motivation pour le rachat ou le rapprochement entre entreprise. Ainsi, dans le secteur des biotechnologies, les brevets ont pu jouer un rôle important dans la restructuration et la concentration des firmes (Lesser, 1998). La nécessité de mettre en commun les différents catalogues de brevets exige des stratégies d'alliances, de rapprochement et même de regroupement (King et Schimmelpfennig, 2005). Si les brevets sont loin d'être l'unique facteur de concentration des entreprises, il est évident qu'il faut comprendre les DPI dans un mouvement monopolistique plus large où la monopolisation juridique de la connaissance à travers les brevets s'accompagne d'une concentration toujours plus dense des firmes biotechnologiques.

Nous avons vu que les DPI sont le symptôme juridique des mutations de l'économie, vers un capitalisme (hyper-moderne) de plus en plus immatériel et à forte tendance monopolistique. Tout d'abord, ils permettent de saisir juridiquement des biens immatériels de plus en plus valorisés, comme la connaissance ou le vivant, dans la perspective de leur mise sur le marché. Ensuite, de par leur caractère privatif et exclusif, ils sont un instrument de la logique monopolistique en cours.

[98] Pour l'ensemble des brevets (et non pas seulement les brevets biotechs) déposés entre 2000 et 2002 dans ces trois offices, les brevets américains représentent 35,6% contre 31,5% et 25,6% pour l'Europe (OCDE, 2005).

### B. Concentration et monopolisation dans l'industrie biotechnologique globalisée

« Le développement intense de l'industrie et le processus de concentration extrêmement rapide de la production dans des entreprises toujours plus importantes constituent une des caractéristiques les plus marquées du capitalisme ». Tels sont les mots du premier chapitre, consacré à la « concentration de la production et aux monopoles », d'un des ouvrages les plus célèbre de Lénine, *L'impérialisme, stade suprême du capitalisme*. Ecrite en 1916, au moment de la deuxième révolution industrielle, cette analyse décrivait le processus de formation des monopoles, cartels et trusts dans les pays industriels au tournant du XXème siècle, en particulier dans le secteur des matières premières, de l'énergie (charbon, pétrole, électricité,…) et dans des industries alors naissantes comme la chimie. Dans ce processus, Lénine soulignait l'importance de la relation entre capital financier et capital industriel ainsi que celle du mouvement d'internationalisation du capitalisme, sous le régime colonial, au-delà des marchés intérieurs nationaux. Cette analyse de l'impérialisme comme « stade monopolistique du capitalisme » s'inscrivait dans la continuité de celle de Marx sur l'accumulation, la concentration et la centralisation du capital, qui établissait déjà une relation entre progrès technique, développement industriel, concurrence et monopolisation[99] du pouvoir productif entre les mains d'un nombre toujours plus réduit de capitalistes (Marx, 1894). Pour la théorie économique marxiste, la concentration des moyens de production est donc une caractéristique fondamentale de l'économie capitaliste (Marx, 1865) et la tendance monopolistique de l'industrie capitaliste serait son corollaire. Cette tendance serait même une des contradictions fondamentales de l'économie capitaliste dans sa capacité à exclure la force ouvrière et à annihiler la dynamique concurrentielle.

Cent-vingt ans après ces premières analyses qui s'inscrivaient dans le cadre de l'économie industrielle capitaliste moderne, la prophétie de Marx selon laquelle le mouvement de concentration devait mener à une monopolisation ultime du capital « en une seule main »[100] ne

---

[99] Marx ne parle pas de monopolisation mais de centralisation du capital. Les liens que l'on évoque sont en particulier développés dans le livre premier du Capital, VIIème section, chapitre XXV, II.

[100] « Le capital pourra grossir ici par grandes masses, en une seule main, parce que là il s'échappera d'un grand nombre. Dans une branche de production particulière, la centralisation n'aurait atteint sa dernière limite qu'au moment où tous les capitaux qui s'y trouvent engagés ne formeraient plus qu'un seul capital individuel. Dans une société donnée elle n'aurait atteint sa dernière limite qu'au moment où le capital national tout entier ne formerait

s'est toujours pas réalisée et, l'impérialisme, sous sa forme coloniale, n'a manifestement pas été le stade suprême d'un capitalisme qui semble toujours bien se porter malgré ses « contradictions ». Si la conclusion qui établit le lien entre concentration du capital et écroulement du capitalisme semble donc pour le moins hâtive, il n'en demeure pas moins que cette concentration des moyens de production semblent bien être une des caractéristiques du capitalisme puisque, tout au long du XXème siècle, par vagues successives entrecoupées de périodes de ralentissement, le mouvement de concentration de l'économie a bien été continu (Magnan de Bornier, 1997).

La concentration est un phénomène dynamique et complexe, difficile à analyser de par les différentes formes qu'il peut prendre (horizontale, verticale, conglomérale,…), les différents contextes dans lesquels il s'inscrit, et les relations ambiguës qu'il entretient avec le système concurrentiel capitaliste. Il est cependant intéressant de nous interroger sur cette dynamique de concentration dans le cadre actuel d'une économie post-industrielle largement immatérielle et de plus en plus globalisée. Malgré les mutations profondes du capitalisme industriel, les questions posées par Marx et Lénine sur la concentration des entreprises dans le capitalisme semblent en effet se poser aujourd'hui avec une nouvelle résonance tant la mondialisation et la concentration des entreprises se présentent comme deux phénomènes liés par une dynamique d'intégration plus générale qu'on nomme ici globalisation. Depuis les années 1980 et l'accélération du mouvement de globalisation économique, il semble que l'on soit en effet entré dans une nouvelle phase relativement longue de concentration de l'économie, aussi bien dans les secteurs de l'industrie traditionnelle (automobile, aéronautique, sidérurgie,…) et nouvelle (informatique, télécommunication,…) que dans celui des services (banque, finance, médias, culture, communication, grande distribution,…). Les politiques économiques libérales de déréglementation et de privatisation des années 1980 et 1990 et les bouleversements technologiques engendrés par les TIC (Beffa, 2000) ont ainsi largement contribué à mener à la vague sans précédent de fusions-acquisitions de la fin des années 1990, symptôme le plus évident des restructurations d'une économie globale toujours plus intégrée autour de quelques

---

plus qu'un seul capital entre les mains d'un seul capitaliste ou d'une seule compagnie de capitalistes. » Marx, dans le Capital, Livre premier, VIIème section, chapitre XXV, II.
En fait, il semble que Marx n'ait pas suffisamment pris en compte des phénomènes comme la démographie industrielle, c'est-à-dire le flux continu de création d'entreprise, notamment sous l'effet de l'innovation (Cohen, 2000) ou encore les restructurations par divisions (Fluck et Lynch, 1999)

grands groupes (Bauchet, 2003, Andreff, 2003). Ces fusions-acquisitions combinent des objectifs pratiques qui vont de la recherche de synergies technologiques et/ou financières, aux économies d'échelles, en passant par la volonté de contrôler de nouveaux marchés ou d'obtenir une masse critique pour pouvoir peser sur les marchés et se garantir une certaine indépendance. Cependant, au-delà de ces objectifs variés, il s'agit toujours, en dernière instance, d'améliorer la rentabilité du groupe pour satisfaire l'exigence sans cesse croissante des actionnaires (Cohen, 2000).

Le marché des biotechnologies n'a pas échappé à ce courant, bien au contraire, et, après la multiplication des start-ups biotech dans les années 1980, on assiste depuis une dizaine d'années à la concentration de l'industrie biotechnologique, notamment sous l'influence des anciens grands groupes pharmaceutiques et chimiques. Pour ces groupes, les biotechnologies ont entraîné des bouleversements fondamentaux au point qu'a émergé le projet d'une « life industry », fondé sur la recherche en biotechnologie et intégrant les secteurs pharmaceutiques, agronomiques et alimentaires (a). Aujourd'hui, si ce projet d'intégration trans-sectorielle n'a pas vraiment abouti, différentes formes de concentration sont encore à l'œuvre dans les industries ayant recours aux biotech., au point que des situations oligo, voire monopolistiques se sont clairement établies (b). On peut lire, à travers l'expérience du groupe mexicain Seminis (c), ces tendances dominantes dans le secteur biotechnologique, et de manière plus générale dans le capitalisme hyper-moderne, à savoir les liens entre logiques financières et logiques industrielles, la mondialisation des groupes transnationaux et, biensûr, l'intense concentration des différents secteurs économiques, notamment dans les entreprises des pays les plus riches.

## 1. Le mouvement de concentration vers la life industry

Les biotechnologies, en tant qu'innovation fondamentale, applicable dans un large spectre d'activités, ont nécessité de la part de divers secteurs industriels d'internaliser ce changement technologique pour rester concurrentiels. Ces secteurs ont alors entamé un processus de restructuration organisationnelle qui s'est étendu de la « simple » création d'un pôle de R&D en biotechnologie à la restructuration complète de l'architecture et de l'identité du groupe, en passant par des reconfigurations à travers des alliances ou des stratégies croisées. Ces bouleversements n'ont pas été dictés uniquement par les seules biotechnologies, mais aussi par la configuration plus générale des marchés. Cependant, le potentiel innovant des biotechnologies et la recherche d'une masse critique en R&D (Walsh et Lodorfos, 2002) ont

largement contribué à la refonte et à la concentration de deux secteurs industriels majeurs : le secteur agro-chimique et le secteur pharmaceutique.

### a. Mutation et concentration dans l'agro-chimie : vers une plateforme biotechnologie-chimie-semence

Au début des années 1990, le mouvement de concentration dans le secteur agro-chimique naît de la volonté de grandes entreprises de la chimie, notamment celles qui développent des produits phyto-sanitaires, d'articuler leurs activités avec un secteur plus en amont de la chaîne agro-alimentaire, celui des semenciers. Il s'agit de créer une complémentarité, à travers les innovations biotechnologiques, entre semence et produits agro-chimiques, pour créer une certaine valeur ajoutée et ouvrir de nouveaux marchés (Hayenga, 1998). Ceci suppose donc à la fois de développer une R&D en biotechnologie, propre ou en collaboration, et d'investir dans le rachat des principaux groupes semenciers. Le développement d'une recherche en biotechnologie et la concentration verticale entre entreprises semencières et entreprises chimiques visent à créer un complexe où l'amélioration des semences, les biotechnologies et la production d'engrais, d'insecticides ou d'herbicides, sont intégrées.

La première étape de cette intégration est donc l'internalisation par les chimistes d'une capacité de recherche en biotechnologie. L'entreprise où ce projet d'intégration est le plus précoce est sans conteste Monsanto qui s'est lancée dans le développement d'une recherche en biotechnologie dès les années 1970 et qui amorce au début des années 1980 un tournant d'une industrie fondée sur la chimie à une industrie fondée sur la biologie. Si le XXème siècle aura été, sur le plan techno-économique, celui de la chimie, les cadres de Monsanto pensent que le génie génétique ouvre la voie au règne des sciences du vivant. La firme, en produisant de l'aspirine et le saccharose, en développant les premiers polystyrènes, de nombreux plastiques, des insecticides comme le DDT ou des défoliants comme le tristement célèbre « agent orange », utilisé au moment de la guerre du Viêt-Nam, s'est imposée comme l'une des principales firmes de la chimie du XXème siècle (Tokar, 1998). En 1976, le lancement de son désherbant Round-Up, à base de glyphosate, lui assure des revenus considérables, mais la concurrence reste intense et les dirigeants de la firme pensent que les biotechnologies peuvent représenter une voie pour créer un véritable avantage comparatif. Dans les années 1980, au niveau scientifique, deux pistes potentiellement intéressantes pour Monsanto se dégagent : l'insertion de gènes insecticides et, surtout, la résistance aux herbicides. En ce qui concerne la résistance aux herbicides, l'idée est simple : il s'agit de créer un « paquet technologique » en

vendant à la fois la semence génétiquement modifiée et l'herbicide spécifique pour lequel la semence est destinée. Si l'avantage productif pour l'agriculteur n'est pas majeur[101], la possibilité de vendre une semence à haute valeur ajoutée et l'herbicide qui l'accompagne ouvre des perspectives commerciales très intéressantes pour les entreprises de la chimie. Non seulement les chimistes s'ouvrent le marché d'un nouveau type de semence, mais ils s'assurent un débouché pour leurs produits. Cependant, si l'idée semble brillante sur le plan commercial, elle suppose des investissements majeurs en R&D et le contrôle des semenciers, ceci dans un contexte d'intense concurrence scientifique, juridique et commerciale, au fur et à mesure que d'autres firmes s'intéressent à ces futurs marchés. Si Monsanto est probablement l'une des premières entreprises à avoir perçu le potentiel commercial d'une plateforme biotechnologie-chimie-semence, ses concurents n'ont pas tardé à réagir et les start-up biotech. se sont montrées particulièrement actives sur le plan scientifique. Ainsi, dès 1981, Monsanto est « doublée » scientifiquement par une start-up californienne, Calgene, qui met au point un tabac résistant au glyphosate. Dès 1986, Calgene passe un accord avec Rhône-Poulenc pour développer des cultures résistantes au glyphosate. Toujours dans les années 1980, la société belge Plant Genetic System met au point le premier tabac insecticide Bt avec les financements de la compagnie chimique Rohm et Hass et, se lance dans une collaboration avec le chimiste allemand Hoechst pour mettre au point des cultures résistantes à son herbicide Basta. DuPont de Nemours et Ciba-Ceigy, deux autres géants de la chimie, ne sont pas en reste et travaillent pour développer des plantes résistantes à leurs propres herbicides (Kempf, 2003). La concurrence est donc farouche sur le plan scientifique, mais aussi juridique, pour l'obtention des brevets sur les principales innovations mises au point. Si, dans les années 1980, les biotechnologies ne sont pas encore au cœur de la stratégie des groupes chimistes, ces derniers ont tous investis et misés sur la recherche dans ce secteur, que ce soit en interne, par rachat ou par accords. Pour s'assurer des débouchés il faut désormais que ces groupes contrôlent le marché des semences et qu'ils renforcent leur capacité à développer des produits innovants.

A partir des années 1990, la deuxième étape dans l'élaboration de la plateforme biotech-chimie-semence peut commencer. Les chimistes se mettent à investir massivement dans le

[101] On a vu que, pour l'agriculteur, les OGM résistants aux herbicides facilitent le travail de désherbage, notamment en ce qui concerne l'application non ciblée de l'herbicide. Si cet avantage peut paraître minime, dans le cadre d'une agriculture industrielle, productiviste et très concurrentielle, tout gain de temps peut créer un avantage comparatif.

rachat des principaux semenciers[102] tout en poursuivant leur effort au niveau des biotechnologies. Monsanto, qui n'avait jamais vraiment participé au marché des semences avant les années 1980, se lance dans une stratégie de rachat quasi-systématique des principaux semenciers nord-américains. L'entreprise rachète De Kalb[103] et Asgrow pour se positionner sur le marché du maïs et du soja américain. Ainsi, en 1997, elle se place en seconde position sur le marché américain du maïs et du soja, avec respectivement 14 % et 19 % des parts, juste derrière Pionner Hi-Bred (42 % et 19 %), dont DuPont vient de prendre le contrôle à hauteur de 20 %. Parallèlement, Monsanto s'assure une place dominante dans les biotechnologies en achetant Agracetus et son concurrent « scientifique » Calgene, qui lui assure en plus, à travers sa filiale Stonevile, une position importante sur le marché du coton. Monsanto cherche en outre à s'étendre au-delà du marché américain en rachetant la division internationale de la partie semence de Cargill, le brésilien Agroceres et l'Anglais Plant Breeding Institute. Les concurrents semblent eux aussi faire leurs achats puisque l'entreprise pharmaceutique Suisse Sandoz rachète Ciba Ceigy, un des principaux groupes semencier et agro-chimique, et l'une des premières firmes à avoir commercialisé le maïs Bt. Ces rachats donnent ainsi naissance au milieu des années 1990 au géant Novartis. Dans la même période, Dow Chemical rachète Mycogen et une partie d'Illinois Foundation Seed. Enfin, Agrevo, issu de la fusion du chimiste Hoechst et de Schering, rachète Plant Genetic System, avant de fusionner avec Rhône Poulenc, pour former Aventis en 2000 (Hayenga, 1998 ; Joly et Lemarié 1998). A partir du milieu des années 1990 et la commercialisation des premiers OGM, on a donc assisté à une restructuration en profondeur dans les secteurs de la biotechnologie et des semences, avec un rôle majeur des entreprises issues de la chimie qui ont acheté parallèlement des entreprises biotech. et la grande majorité des entreprises semencières.

Cette convergence commerciale a débouché sur la naissance d'un complexe fortement intégré réunissant biotechnologie, chimie et semence et s'est traduit par la concentration des entreprises sur ces marchés. Ainsi, au début des années 1980, aucune des milliers d'entreprises semencières ne contrôlait plus de 1 % du marché, quand aujourd'hui les dix

---

[102] Ce mouvement, même s'il s'intensifie clairement dans les années 1990, avait commencé dès les années 1970-1980 pour certaines firmes. Sandoz rachète ainsi Roger Seeds et Northrup King dès le milieu des années 1970. (Walsh et Lodorfos, 2002)

[103] Cet investissement de 3,7 milliards de dollars était d'autant plus stratégique pour Monsanto que De Kalb Genetics étaient une entreprise très bien positionnée à la fois sur le marché des semences et dans la recherche en génétique.

premiers groupes contrôlent près de 51 % d'un marché de plus de 20 milliards de dollars par an (ETC, 2005, 1 et 2). Dans l'industrie agro-chimique, la concentration est encore plus avancée puisque les 10 premières firmes contrôleraient 84 % d'un marché global de 30 milliards de dollars (Ibid.). Il n'est pas étonnant de retrouver quatre firmes aux premières places des deux classements, à savoir Monsanto, Syngenta, Bayer et DuPont (Pioneer) puisque ce sont ces mêmes firmes qui contrôlent la vente des semences génétiquement modifiées.

| Entreprise Semencière | Ventes 2004 (en millions de dollars) |
|---|---|
| 1. Monsanto (EU) et Seminis | 2 803 |
| 2. DuPont / Pioneer (EU) | 2 600 |
| 3. Syngenta (Suisse) | 1 239 |
| 4. Groupe Limagrain (France) | 1 044 |
| 5. KWS AG (Allemagne) | 622 |
| 6. Land o'Lakes (EU) | 538 |
| 7. Sakata (Japon) | 416 |
| 8. Bayer Crop (Allemagne) | 387 |
| 9. Taiki (Japon) | 366 |
| 10.DLF-Trifolium (Dan) | 320 |

**Figure 7 - Les 10 firmes semencières les plus importantes au monde en 2004, (Sources : ETC Group, 2005 (2))**

| Entreprise Agro-chimique | Ventes agro-chimiques 2004 (en millions de dollars) | Part de marché (en %) |
|---|---|---|
| 1. Bayer (Allemagne) | 6 120 | 17 % |
| 2. Syngenta (Suisse) | 6 030 | 17 % |
| 3. BASF (Allemagne) | 4 141 | 12 % |
| 4. Dow (EU) | 3 368 | 10 % |
| 5. Monsanto (EU) | 3 180 | 9 % |
| 6. DuPont (EU) | 2 211 | 6 % |
| 7. Koor (Japon) | 1 358 | 4 % |
| 8. Sumitomo (Japon) | 1 308 | 4 % |
| 9. Nufram (Australie) | 1 060 | 3 % |
| 10. Arysta (Japon) | 790 | 2 % |

**Figure 8 - Les 10 firmes agro-chimiques les plus importantes au monde en 2004 (Sources : ETC Group, 2005(2))**

Au sein de cette plateforme agro-biotechnologique, la part des semences génétiquement modifiées tend logiquement à s'accroître puisque ce produit constitue le point de convergence de ce complexe. En 2002, 17 % des ventes de semences de Syngenta concernaient des variétés

transgéniques et, en 2003, 28 des 43 nouvelles variétés de maïs proposées par DuPont/Pioneer étaient génétiquement modifiées (ETC, 2003).

S'il est difficile d'estimer la part de ces différentes entreprises dans les ventes de semences transgéniques, on peut supposer que la domination de Monsanto est écrasante puisqu'en 2004, 88 % des surfaces plantées avec des cultures OGM l'auraient été avec des variétés Monsanto (91 % du soja, 97 % du maïs et 63,5 % du Coton) (ETC, 2005,1). Si dans les semences et dans l'agro-chimie, on a encore affaire à des oligopoles, dans le cas du marché des variétés transgéniques, on s'approchait au début des années 2000 d'une situation de quasi monopole.

Intégration d'une recherche en biotechnologie en interne, par collaboration, ou à travers le rachat de firmes biotech., concentration verticale par rachat des semenciers, concentration horizontale dans certains cas[104], telles sont les stratégies mises en œuvre par une partie de l'industrie chimique pour préserver leur rentabilité et tenter de s'imposer sur le marché de l'agro-biotechnologie en créant un complexe biotech-chimie-semence. L'industrie pharmaceutique, elle aussi, a connu un profond mouvement de restructuration dans le sillage des biotechnologies. Là encore, cette restructuration s'est traduite par une concentration de plus en plus évidente.

b. Mutation et concentration dans l'industrie pharmaceutique

Jusqu'au début des années 1990, l'industrie pharmaceutique était une industrie relativement intégrée, qui menait des activités s'étendant de la R&D à la vente, et dont les profits reposaient sur des médicaments extrêmement rentables, les « blockbusters », développés à partir de composés naturels et de dérivés chimiques. Toute une série de changements techniques, plus ou moins directement liés aux biotechnologies va bouleverser la manière d'envisager la R&D pharmaceutique, entraînant des bouleversements organisationnels sans précédent (Schweizer, 2002). La transgénèse biensûr, mais aussi la génomique, la chimie combinatoire, la bioinformatique, le séquençage automatique ou, plus récemment, la protéomique sont encore actuellement en train de modifier la façon dont on conçoit de nouveaux médicaments. Dès 1982, le succès de la mise sur le marché par Genentech de l'insuline humaine, produite à partir d'une bactérie E.Coli génétiquement

[104] Le groupe Suisse Syngenta est ainsi le résultat de la réunion des parties agro de Novartis et Astra Zeneca

modifiée, avait annoncé le potentiel commercial des biotechnologies dans le secteur pharmaceutique. A partir du milieu des années 1980, les plus importantes entreprises pharmaceutiques commencent à s'intéresser aux biotechnologies en finançant les micro-firmes biotech., en vendant leurs nouveaux produits sous licence[105], et, comme on l'a vu, en passant des accords avec de nombreuses universités. La voie biotechnologique semble fructueuse puisqu'en 1995, la Food and Drug Administration américaine a déjà approuvé plus d'une vingtaine de médicaments et vaccins issus des biotechnologies et que de nombreuses molécules en sont à différents stades de leur développement. Dès lors, il devient clair que si les principales entreprises pharmaceutiques au niveau mondial, les « Big Pharmas », veulent rester compétitives, elles se doivent d'acquérir les compétences nécessaires en matière de biotechnologie, ceci d'autant plus que leurs brevets sur les molécules chimiques sont en passe de tomber dans le domaine public et qu'il semble de plus en plus difficile de développer de nouvelles molécules thérapeutiques avec la chimie classique (Simon et Kotler, 2005). L'enjeu central des mouvements de rapprochements entre firmes est donc le partage de savoir-faire, de connaissances et de compétences en matière de biotechnologie. La logique d'internalisation des biotechnologies par les grands groupes pharmaceutiques va donc logiquement se poursuivre au-delà des accords, par des fusions-acquisitions entre groupes pharmaceutiques et biotech., entre biotech. et biotech. mais aussi au sein même de l'industrie pharmaceutique. Comme dans le cas de la plateforme biotech-chimie-semence, il est difficile de se retrouver dans ces intenses mouvements de rapprochements tant les fusions-acquisitions se multiplient à la fin des années 1990. On doit cependant noter qu'au-delà du rachat de firmes biotech., et, contrairement aux industries chimiques qui recherchaient l'intégration verticale en amont en rachetant les semenciers, l'industrie pharmaceutique, déjà verticalement très intégrée, favorise la concentration horizontale et les activités de fusions-acquisitions entre concurrents.

La vague de rachat des biotech. par les « Big Pharmas » commence avec la prise de participation ou le rachat de firmes avec qui il existait déjà des accords de collaboration. C'est le cas entre Glaxo et Biogen et entre Roche et Genenetech à la fin des années 1980. Ces rachats s'intensifient et deviennent de plus en plus spectaculaires avec ceux d'Afymax par

[105] L'insuline humaine et les interférons de Genentech sont commercialisés sous licence, respectivement par Eli Lilly et Roche. Au milieu des années 1980, Merck et SmithKline Beecham commercialisent le vaccin de l'hépatite B sous la licence de Biogen.

Glaxo-Welcome pour 538 millions de dollars en 1995, de Chiron Diagnostics par Bayer AG pour 1 100 millions de dollars en 1998 ou encore de Centocor par Johnson and Johnson pour 4,9 milliards de dollars en 1999. Si on considère en plus les nombreux rachats de biotech. par d'autres biotech., la valeur totale des fusions acquisitions impliquant ces firmes a été de 3,3 milliards de dollars en 1997, de 8,9 milliards en 1998 et de 13,7 milliards en 1999. De nombreuses start-up biotech. créées dans les années 1980 ont été rachetées d'autant plus facilement qu'elles se trouvaient dans des situations financières difficiles, puisque les investisseurs externes hésitaient à renouveler leur appui à une recherche où le retour sur investissement s'avérait particulièrement long. Ainsi, la synergie entre les besoins en R&D biotechnologique des grands laboratoires et la demande des financements par les biotech. a favorisé le mouvement d'intégration par fusions-acquisitions. Plus concrètement, les « Big Pharmas » avaient besoin des biotech. pour renforcer leur potentiel d'innovation et rester compétitives et les biotech. avaient besoin des capacités financières et infrastructurelles des « Big Pharmas » pour pouvoir développer et commercialiser leurs innovations. On comprend donc que les raisons financières, commerciales et scientifiques se mêlent inextricablement dans ces mouvements de fusion-acquisition (Schweiser, 2002).

Le partage de connaissances scientifiques, de capacité en R&D, de brevets, des coûts marketing, ou encore de positions commerciales privilégiées est aussi à l'origine de l'impressionnant mouvement de restructuration/concentration entre les principaux groupes pharmaceutiques. Là encore, les exemples sont trop nombreux pour tous les citer. Citons seulement le cas particulièrement significatif de l'union entre l'anglais Beecham et l'américain Smith Kline qui fusionnent en 1989, avant d'absorber Sterling Drug en 1994 tandis que, parallèlement, les anglais Glaxo et Wellcome fusionnent un an plus tard. En 2000, tous ces différents groupes se sont réunis dans le géant Glaxo-Smith-Kline qui pesait en 2004 près de 33 milliards de chiffres d'affaires pour un marché estimé à quelques 415 milliards de dollars. Tous les leaders actuels de l'industrie pharmaceutique sont des firmes transnationales géantes, issues de la concentration de différents grands groupes nationaux (cf. Figure 9 et 11). Ces groupes cherchent dans le gigantisme à combiner la capacité d'innovation par R&D, la puissance commerciale et la présence mondiale (Simon et Kotler, 2005). Ce gigantisme suppose un effort de coordination et d'intégration entre les différents maillons de la chaîne qui s'étend de la recherche fondamentale à la commercialisation, mais aussi entre anciens concurrents et entre les différentes cultures regroupées au sein d'une firme multinationale. Cette dynamique intégrative nous montre que ces firmes ne sont pas

seulement globales, au sens géographique du terme (mondiales), mais qu'elles sont aussi globales dans leur capacité à coordonner et à intégrer dans un vaste réseau des activités et des acteurs différents. C'est bien leur dimension mondiale, leur forte intégration verticale et la concentration intra-sectorielle au sein de l'industrie pharmaceutique qui leur confère vraiment un caractère global. Au-delà de ces trois axes d'intégration des territoires, des activités, et des secteurs, les biotechnologies auraient pu participer à une intégration encore plus vaste, entre les différents secteurs industriels se fondant sur les sciences de la vie.

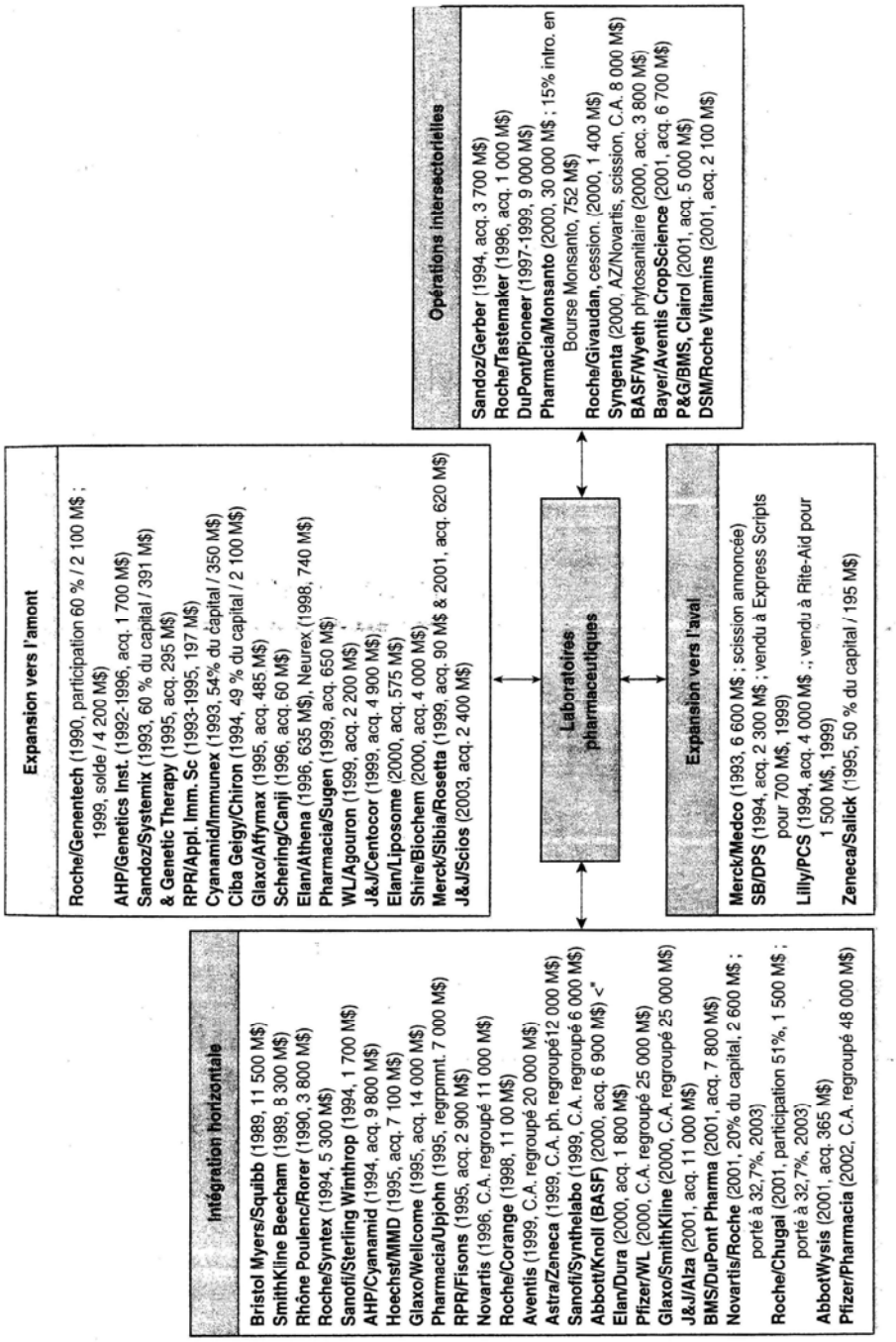



**Figure 9 - Restructurations dans l'industrie pharmaceutique et principales fusions des années 1990 (Source Françoise Simon, SDG Group, 2002)**

**Figure 10 - Les axes et logiques de concentration des firmes globales**

### c. Le rêve de la « life industry » : échec de l'intégration totale des industries du vivant

Pour plus de lisibilité des différents mouvements de concentration liés aux biotechnologies, nous avons jusqu'ici séparé la plateforme chimie-biotech-semence de celle touchant le secteur pharmaceutique. Pourtant, dans les années 1990, les biotechnologies ont représenté le point de convergence entre un large ensemble d'industries différentes, s'étendant de l'agro-chimie à la pharmaceutique, en passant par la nutrition, l'alimentation et la cosmétique. Les frontières entre des industries jusqu'alors relativement distinctes se sont largement brouillées. L'idée de la « life industry » était alors de créer, sur la base d'une vaste recherche en biotechnologie (génomique, protéomique, bioinformatique,…), un large secteur industriel fondé sur les sciences du vivant. Les très lourds investissements que nécessitaient la R&D dans un secteur comme la génomique justifiaient un partage des coûts par

rapprochement en même temps qu'ils devaient être compensés par une série de découvertes très en amont, potentiellement applicables dans tous les secteurs industriels liés au vivant.

Si déjà, les liens entre biotechnologies, industries chimiques, semencières et pharmaceutiques ont commencé à se troubler dès la fin des années 1970, les années 1990 vont marquer l'extrême imbrication de ces secteurs d'activités. Des sociétés chimiques comme Rhône Poulenc, DuPont, Dow, Bayer avaient déjà un pied dans l'agro et la pharmaceutique, mais les biotechnologies vont contribuer à rendre ce lien encore plus intense. Dès le début des années 1990, on peut distinguer une tendance nette à la séparation entre, d'un côté, une industrie chimique classique, qui se consacre à l'élaboration de matériaux synthétiques (plastiques, colorants,…), et, de l'autre, une « life industry » qui cherche à développer des produits à forte valeur ajoutée, sur la base des biotechnologies (Walsh et Lodorfos, 2002). Un des exemples les plus frappants de ce mouvement est celui du géant agro-pharma Novartis, né d'un vaste mouvement de restructuration entre différentes firmes. Aux alentours de 1995, Sandoz se sépare de son secteur chimique et avale Ciba qui en profite pour faire de même en créant une entité séparée : Ciba Speciality Chemicals. Novartis, en plus de ses activités pharma et agro, est alors implanté dans le secteur vétérinaire et dans l'alimentaire, avec Gerber. Parallèlement, Rhône Poulenc et Hoesht suivent le même chemin en se séparant de leur chimie lourde pour se recentrer sur la pharma et l'agro-biotechnologie, avant de fusionner entre eux pour former Aventis. Ce mouvement de concentration vers la Life Industry culmine en 2000 quand Monsanto, après s'être séparé d'une grande partie de son activité chimique et s'être diversifiée dans la pharmaceutique avec Searle, est acheté pour 30 milliards de dollars par le groupe Pharmacia, lui-même issue de la fusion entre Pharmacia et Upjohn cinq ans plus tôt. Avec l'apparition de géants agro-pharmaceutiques comme Novartis, Aventis, Pharmacia, mais aussi Astra-Zeneca, la fin des années 1990 semble donc marquer l'aboutissement d'une industrie de la vie où les biotechnologies jouent un rôle fondamental comme moteur d'innovation trans-sectoriel.

Pourtant, la « life industry » va très vite montrer ses limites, puisque la synergie escomptée entre les activités pharmas et agros s'avère relever d'une « fausse bonne idée ». Au-delà d'une recherche fondamentale commune en génomique, les potentielles applications, les processus de développement des produits et les marchés visés se révèlent beaucoup trop différents pour qu'une plateforme commune entre l'agro et la pharmaceutique soit véritablement créatrice d'une valeur ajoutée (Simon et Kotler, 2005). Ceci d'autant plus que le marché agro est bien moins important que le marché pharma et que les réticences des

consommateurs et des autorités européennes quand à l'introduction des OGM dans l'agriculture tendent alors à plomber l'enthousiasme des investisseurs et à entraîner la valeur actionnariale de ces entreprises géantes dans une dynamique de baisse. Il semble que le processus d'intégration ait donc été trop loin, ou tout du moins, qu'il a pris une mauvaise direction en empruntant l'axe tran-sectoriel, puisque les mauvais résultats conjoncturels des agro-biotechnologies freinent alors la croissance des pharmabiotechnologies (*The Economist*, 2000). Ainsi, Aventis voit la croissance de ses activités pharmaceutiques augmenter de 16,2 % les neuf premiers mois de l'année 2000 quand Aventis Crop Science, sa division agro, perd 1,8 % dans le même temps (Agence France Presse, 2000). La réaction des entreprises est immédiate et unanime, il faut séparer les activités agros des activités pharmas : Astra Zeneca et Novartis isolent leurs activités agro-biotech dans la nouvelle société Syngenta dès 2000, Aventis vend son unité sciences végétales à Bayer, Wyeth cède sa branche phytosanitaire à BASF, DuPont sa division pharma à Bristol-Myers Squibb (Forbes, 2001), et, Pharmacia, quelques mois seulement après avoir racheté Monsanto, réintroduit une partie de ses parts en bourse. Dès 2002, Pharmacia se consacre exclusivement à la pharmacie et Monsanto à l'agro-biotechnologie (*The Economist*, 2002).

L'intégration, sous la bannière des biotechnologies, des secteurs de la chimie fine, de l'agro et de la pharmaceutique n'a pas eu totalement lieu et, toujours actuellement, la plateforme agro-biotechnologique se distingue nettement de la pharmaceutique[106]. Les biotechnologies ont pourtant contribué dans les années 1990 à modifier en profondeur la structure entre et à l'intérieur de ces différents secteurs. Une fois les cartes sectorielles redistribuées, la concentration interne vers des situations oligopolistiques a pu se poursuivre.

### 2. Réseaux et oligopoles dans les industries biotechnologiques

Au-delà des différents mouvements de concentration, l'intégration des firmes se fait aussi à travers des stratégies d'alliance et de coopération. Se forme alors un réseau dense autour de ces principales firmes qui consolident encore leurs positions largement dominantes sur le marché comme dans la recherche. Cette situation oligopolistique qui caractérise les industries

[106] L'idée d'une recherche commune entre agro et pharma n'est cependant pas totalement abandonnée puisqu'à travers des applications plus récentes comme le pharming ou les alicaments, une certaine réintégration entre les secteurs agro-alimentaire et pharmaceutique pourraient être à nouveau à l'ordre du jour.

biotechnologiques pose toute une série de questions quant à la concentration du pouvoir entre un nombre de plus en plus restreint d'acteurs.

### a. Alliances, réseaux et consolidation

La séparation entre les activités pharmaceutiques et agro marque, dans le monde des biotechnologies, un certain retour au calme après l'euphorie intégrative de la fin des années 1990 (ETC, 2003, 3). Il ne faut d'ailleurs pas oublier de replacer ce mouvement dans le contexte plus large de l'économie mondiale, caractérisée alors entre autres par les mutations du rapport entre finance et économie, par une montée de la pression de l'actionnariat, par la croissance engendrée par une autre innovation technologique fondamentale, celle des NTIC, et par une accélération de la mondialisation et de la concentration des firmes dans presque tous les secteurs. De la même manière que l'éclatement de la bulle spéculative engendré par les NTIC a coïncidé avec un certain assainissement des marchés, la phase de restructuration des industries liées aux biotechnologies va être suivie d'un effort de consolidation.

Cette consolidation passe alors par l'adoption de stratégies d'alliances jugées plus prudentes et moins coûteuses que les rapprochements spectaculaires par fusions-acquisitions. Le bilan de ces dernières est d'ailleurs plutôt décevant car les coûts de restructuration qu'elles ont engendrés ont souvent dépassé les économies réalisées et les avantages scientifiques et commerciaux obtenues. Si les alliances dans les biotechnologies existaient déjà, elles se sont multipliées à partir des années 2000 entre des acteurs différents selon leurs fonctions, leur taille et leur maturité. En ce qui concerne la recherche en amont, les sociétés de logiciels et de matériel informatique comme Hitachi, Siemens, General Electic ou IBM deviennent des partenaires incontournables au fur et à mesure que les bioinformatiques s'imposent comme un élément essentiel de la R&D. Les partenariats entre ces nouveaux acteurs, les universités, les biotech. et les entreprises pharmaceutiques ou agro se multiplient donc. Toujours en amont, les biotech. spécialisées en génomique et en information génétique cherchent, au-delà des partenariats entre elles, à renforcer leur capacité plus en aval, à travers des accords de licence avec les plus importantes biotech. ou les plus grosses entreprises, leur permettant d'acquérir les compétences nécessaires pour développer eux-mêmes leur produit et devenir de véritables sociétés biopharmaceutiques. Les plus anciennes et importantes biotech. ont réussi à atteindre ce stade en développant des blockbusters qui leur ont donné suffisamment de poids scientifique et économique pour envisager des stratégies d'alliances plus complexes avec l'ensemble des acteurs du réseau selon leurs objectifs (diversification des produits, intégration

de nouvelles technologies, expansion géographique). Enfin, même si elles sont menacées par la montée de ces biotech., les grandes entreprises pharmaceutiques ou agronomiques, de par leur intégration verticale et leur présence mondiale, sont encore plus à même de mener ces stratégies d'alliance intégrales. Elles ont donc une position centrale et privilégiée au sein du réseau industriel biotechnologique. En effet, leur taille et leur structure leur permettent de passer des alliances à tous les niveaux de la chaîne productive. Elles peuvent acquérir des compétences aux différents stades de développement de la R&D, en obtenant par exemple certaines technologies de pointes ou certains droits sur des produits spécifiques. Plus en aval, elles peuvent aussi passer des accords avec des concurrents pour la co-commercialisation de certains produits. Ces politiques d'alliances demandent des stratégies d'intégration et de coordination toujours plus complexes. Une société comme Pfizer devait gérer ainsi en 2001 un portefeuille d'alliances comprenant quelques 510 partenariats (contre moins de 100 en 1995) (Simon et Kotler, 2005). Ces accords de coopération peuvent se faire d'égal à égal et aller très loin, comme dans le cas, déjà évoqué plus haut, du partage entre Monsanto et DuPont de leurs banques de germoplasme, de leurs brevets et de leurs technologies portant sur le soja et le maïs (ETC, 2002). Cette alliance donne à ces deux firmes une position ultra dominante sur le marché des semences hybrides et transgéniques, tout en leur permettant d'échapper à la surveillance de la Federal Trade Commision (FTC) chargée de faire appliquer les lois antitrusts aux Etats-Unis.

Le réseau de l'industrie biotechnologique est donc un réseau complexe où se mêlent des acteurs aux activités et aux forces différentes. Ce sont les acteurs qui ont la plus grande capacité à intégrer et à coordonner les différentes activités, en passant notamment des alliances avec les autres membres du réseau, qui tendent à occuper les places centrales et dominantes. Ces alliances montrent que la dynamique d'intégration/concentration dans l'industrie biotechnologique ne répond pas uniquement à des logiques concurrentielles, mais aussi à des logiques de coopération. Dans ce type de marché de plus en plus oligopolistique, les différentes stratégies d'alliance nous montrent que l'on ne peut pas réduire les relations entre acteurs à de simples rapports de force, où « les gros avalent les petits ».

Même dans le cas de rapports de force concurrentiels, la taille n'est pas toujours un argument décisif. La capitalisation boursière et les perspectives de croissances importent plus que la taille réelle de l'entreprise ou son chiffre d'affaires. Dans l'économie de l'innovation, une donnée immatérielle comme le potentiel d'innovation d'une entreprise peut avoir plus de poids que des données classiques comme le chiffre d'affaires ou la taille de l'entreprise. Dans

le cas de l'OPA hostile lancée en 2004 par Sanofi-Synthélabo contre Aventis, c'est le « petit » qui a avalé le géant Aventis puisque, même si Sanofi présentait un chiffre d'affaires de 7,5 milliards d'euros (contre 20,6 milliards pour son concurrent), la capitalisation boursière des deux groupes était équivalente, du fait des meilleures perspectives de croissance de Sanofi (*Le Journal du dimanche*, 2004 ; Pignarre, 2004). Cette alliance plus ou moins forcée a donné naissance au troisième groupe pharmaceutique mondial. Elle révèle en outre l'importance des logiques financières et la poursuite de la concentration intra-sectorielle dans l'industrie pharmaceutique. Cette concentration s'était en effet encore renforcée avec le rachat de Pharmacia par Pfizer en avril 2003, pour former le premier groupe pharmaceutique mondial avec un chiffre d'affaires total de 46 milliards de dollars pour l'année 2004. Dans le secteur de l'agro, la concentration verticale s'est aussi poursuivie avec le rachat de Séminis par Monsanto, ce qui a permis à l'entreprise américaine de devenir le premier semencier mondial devant Pioneer-DuPont. Les alliances que l'on a évoquées n'ont donc pas signifié un arrêt de l'intégration par fusions-acquisitions, elles représentent seulement une modalité différente d'intégration, dans la continuité de la dynamique de concentration oligopolistique du pouvoir techno-économique.

#### b. Concentration et pouvoir oligopolistique global : le déficit démocratique

Les fusions et acquisitions comme les stratégies d'alliances participent du même processus d'intégration intra et intersectorielles des firmes liées aux biotechnologies. Ce mouvement organisationnel d'intégration a pour corollaire la concentration du pouvoir scientifique et économique au sein d'un nombre toujours plus réduit d'entreprises. Dans le cadre d'activités innovatrices comme les biotechnologies, cette concentration s'observe à tous les niveaux de la chaîne productive, depuis la R&D jusqu'au niveau commercial. Il est d'ailleurs logique que, dans une économie fondée sur la connaissance, à la concentration du pouvoir de recherche réponde la concentration du pouvoir commercial. Que l'on prenne comme critère de mesure l'accès à l'information génétique (banque de germoplasme), la propriété de constructions génétiques (Oehmke et Wolf, 2003) et de brevets (King et Schimmelpfennig, 2005), le nombre d'essais en plein champs (agro) (Brenan et al., 2005) ou cliniques (pharma), ou encore les parts de marché (ETC, 2003, 2005), les résultats sont univoques : les industries fondées sur les biotechnologies atteignent un haut niveau de concentration, et ce niveau tend à augmenter toujours, au point que les principales firmes de ces secteurs sont en train d'acquérir des positions oligopolisitques, voire monopolistiques dans le cas de certains produits. Cela

signifie que quelques acteurs seulement se partagent des marchés colossaux dans des domaines sociaux (l'alimentation, la santé,…) de première importance.

On a déjà évoqué les positions dominantes de ces firmes au sein des secteurs pharmaceutiques et agro-biotechnologiques. Les dix principales firmes de l'industrie pharmaceutique ont ainsi concentré 59 % du chiffre d'affaires total de la pharmaceutique en 2004, avec quelques 243 milliards de dollars (ETC, 2005, 2). Pfizer, Glaxo-Smith Kline, Sanofi-Aventis, Johnson and Johnson, Merck and Co, Hofman la Roche ou encore Novartis présentent toutes des chiffres d'affaires de près de 20 milliards de dollars ou plus, des bénéfices de plus de 5 milliards de dollars par an et emploient chacune entre 50 000 et 120 000 personnes à travers le monde. On a vu aussi que les marchés plus réduits de l'agro-chimie et des semences, liés par les OGM, sont largement dominés par un nombre restreint d'acteurs dont, en premier lieu Monsanto, DuPont, Syngenta ou Bayer. La tendance à la concentration semble même toucher le secteur des entreprises spécialisées en biotechnologie qui, après la période de foisonnement des start-up et celle des rachats, semble être arrivé à un stade de maturité où certains leaders acquièrent des positions largement dominantes. Ainsi, sur les 309 compagnies biotech. cotées en bourse en 2004, dix seulement concentraient 72 % du chiffre d'affaires total pour seulement 14 % de la R&D. Celà signifie que les principales entreprises comme Amgen, Genenetech, Serrono ou Biogen prospèrent, quand la majorité des autres rencontrent des difficultés à passer du stade de la recherche à celui de la rentabilité économique (ETC, 2005, 2).

| Firme Pharmaceutique | Ventes 2004 (en millions de dollars) | Bénéfices |
|---|---|---|
| 1. Pfizer | 46 133 | 11 361 |
| 2. Glaxo-Smith-Kline | 32 853 | 8 095 |
| 3. Sanofi-Aventis | 32 208 | 10 122 |
| 4. Johnson and Johnson | 22 128 | 8 509 |
| 5. Merck and co | 21 494 | 5 813 |
| 6. Astra Zeneca | 21 426 | 3 813 |
| 7. F Hoffman-La Roche | 19 115 | 5 344 |
| 8. Novartis | 18 497 | 5 767 |
| 9.Bristol-Meyers-Squibb | 15 482 | 2 381 |
| 10 Wyeth | 13 964 | 1 234 |

**Figure 11 - Les dix firmes pharmaceutiques les plus importantes (source : ETC 2005 (2))**

| Firme Biotech. | Ventes 2004 (en millions de dollars) |
|---|---|
| 1. Amgen | 10 550 |
| 2. Monsanto | 5 457 |
| 3. Genentech | 4 621 |
| 4. Serono | 2 458 |
| 5. Biogen | 2 212 |
| 6. Genzyme | 2 201 |
| 7. Applied biosystems | 1 741 |
| 8. Chiron | 1 723 |
| 9. Gilead Science | 1 325 |
| 10 Medimmune | 1 141 |

**Figure 12 - Les dix firmes biotechnologiques les plus importantes (source : ETC 2005 (2))**

Au-delà de ces données, on doit évidemment s'intéresser aux conséquences de cette concentration du pouvoir techno-économique. D'un point de vue scientifique tout d'abord, la concentration des outils et moyens de recherche (informations, infrastructures, personnel, brevets, finances,…) par ces acteurs privés leur donne un rôle central dans les orientations et le rythme de la production du savoir et de la dynamique d'innovation. De la même manière que les brevets sont loin d'être garants d'une dynamique d'innovation soutenue, la concentration du potentiel d'innovation dans les mains d'un nombre restreint d'acteurs peut aussi brider cette dynamique (Brennan et al., 2005). Malgré la pression pour innover et créer de la valeur, les firmes peuvent en effet profiter de leurs positions monopolistiques pour retenir leurs propres capacités d'innovation, mais surtout pour bloquer celles des concurrents hors oligopoles, au profit du « confort » d'une position scientifiquement et économiquement dominante. Le faible nombre d'innovations radicales commercialisées dans le secteur agro-biotech comme dans le secteur pharma-biotech peut ainsi être perçu comme le symptôme de ce pouvoir de rétention tout autant que comme la manifestation de difficultés scientifiques. Le rythme de mise sur le marché de nouveaux produits semble avoir diminué au fur à mesure que les entreprises se concentraient. Les variétés OGM incluant des traits autres que la résistance aux herbicides et aux insectes tardent à arriver et, en 2004, seuls six nouveaux médicaments biotechs ont été autorisés aux Etats-Unis contre une douzaine les années précédentes (ETC, 2005). Sans établir un lien direct et absolu entre déficit d'innovation et concentration, on peut penser que, malgré les avantages certains qu'elle présente en termes d'économies d'échelles et de puissance de traitement de la connaissance, l'organisation oligopolistique de la recherche n'est pas forcément la plus propice à l'innovation. De la même manière que les brevets peuvent nuir à la dynamique collective de recherche, la concentration

des capacités scientifiques au sein de quelques grands groupes peut inhiber la créativité et l'émulation. Quoi qu'il en soit vraiment de ce rapport entre concentration, concurrence et dynamique d'innovation, la concentration des capacités de recherche donne la possibilité à ces firmes de limiter une partie de la concurrence et de peser considérablement dans la définition des orientations de la recherche et des futurs marchés. Le pouvoir de décision sur les rythmes et les thématiques de recherche aux mains d'un nombre d'acteurs toujours plus limité pose d'autant plus question que ces choix se font en fonction des perspectives de rentabilité et non pas en fonction d'intérêt sociaux ou environnementaux.

Le fantastique pouvoir commercial, à l'échelle mondiale, de ces quelques firmes aux chiffres d'affaires souvent supérieurs au milliard de dollars s'accompagne en effet aussi d'un pouvoir social et politique au sens où il confère à ces acteurs des ressources et une influence considérable. Le volume atteint, à travers la dynamique de concentration, par certaines de ces firmes leur donne en effet un pouvoir de négociation, économique, mais aussi politique, de première importance[107]. Ce pouvoir « extra-économique » et « sub-politique » (Beck, 2001) est d'autant plus évident que les secteurs sociaux couverts par l'industrie liée aux biotechnologies, c'est-à-dire l'alimentation et la santé, touchent aux besoins fondamentaux des êtres humains. On peut donc s'interroger sur les conséquences du contrôle toujours croissant d'un nombre limité d'acteurs sur des activités sociales aussi centrales que l'agriculture et la production de médicaments. Si le marché des semences ne représente pas un énorme volume en comparaison d'autres marchés mondiaux, sa position tout en amont de la chaîne agro-alimentaire lui donne une importance stratégique dans l'élaboration des produits de base de l'alimentation animale et humaine. Les variétés commerciales sont à l'origine de l'essentiel de la production agro-alimentaire mondiale et leur vente ne dépend que de quelques acteurs. Au-delà de leurs implications environnementales, les décisions technologiques et les choix de variétés par Monsanto, DuPont, Syngenta, Bayer ou Limagrain ont des conséquences directes sur les modes de production agricoles et sur l'alimentation

[107] Il est toujours difficile d'évaluer le « pouvoir » réel d'un acteur tant les mécanismes du pouvoir sont complexes et diffus. Cela dit, d'un strict point de vue quantitatif, quand on sait que le chiffre d'affaires de Pfizer pour 2005 (environ 50 milliards de dollars) équivaut au PNB de pays comme le Maroc et le Vietnam, on peut se dire que le volume atteint par les géants industriels leur donne un poids économique, politique et social qu'on doit prendre en compte. Même si un Etat dispose de prérogatives qui dépassent largement son seul pouvoir économique, l'échelle, désormais comparable à celle des Etats, atteinte par les firmes transnationales en font des acteurs géoéconomiques essentiels.

d'une bonne partie de l'humanité. Il est en effet de plus en plus difficile pour un paysan de trouver des semences en dehors des circuits contrôlé par ces firmes, ce qui nuit à la diversité agricole. Or, de cette agro-biodiversité dépend directement une autre diversité, celle de l'alimentation humaine. La concentration des firmes semencières limite donc aussi la souveraineté alimentaire au sens où elle réduit drastiquement le type de variétés susceptibles d'être consommées. Les politiques de Pfizer, Glaxo, Sanofi-Aventis ou Novartis ne sont pas moins déterminantes en ce qui concerne les questions du type et du prix des médicaments consommés au niveau mondial. Derrière ces questions, on trouve des enjeux sanitaires aussi importants que l'établissement de priorité dans la lutte contre les principales maladies[108] (cancer, Sida, tuberculose, paludisme,…) ou encore l'accès aux médicaments génériques pour les pays les plus pauvres. Il est bien connu que les firmes pharmaceutiques, du fait de leur poid commercial et politique, peuvent exercer de très forte pression sur les politiques de santé des gouvernements des pays du Sud pour faire respecter leurs brevets face aux industries nationales produisant des génériques. Les enjeux du procès intenté en mars 2001 par 39 firmes pharmaceutiques contre le gouvernement d'Afrique du Sud pour faire respecter le droit des brevets face aux médicaments génériques rétro-viraux impliqués dans la lutte contre le Sida dépassaient largement le cadre du commerce international et renvoyaient à des questions de santé publique au niveau mondial, puisque l'Afrique du Sud était le principal fournisseur des pays du Sud pour ces médicaments (Hamel, 2001). Si, dans ce cas extrême, ces firmes ont finalement été obligées de retirer leurs plaintes devant la pression de l'opinion publique, ce procès ne représentait qu'un moyen de pression parmi tant d'autres où les « Big Pharmas » tentent d'imposer leur vision essentiellement commerciale face aux politiques de santé publique des Etats du Sud.

On doit donc retenir que la concentration du pouvoir techno-économique dans des firmes globales dépassent largement les questions d'ordre scientifique ou économique et que cette concentration des firmes est synonyme de la concentration d'un pouvoir de décision qui touche aux sphères sociales, environnementales et sanitaires, dans les mains d'acteurs dont l'activité reste en dernière instance, de nature commerciale. Ces firmes, par nature, répondent

[108] On sait que l'industrie pharmaceutique, dans une perspective économique, favorise la recherche sur des maladies « rentables », essentiellement destinée aux patients des pays du Nord. Ainsi, seulement 10 % de la recherche médicale concernent les maladies affectant 90 % de la population du globe (Lecourieux, 2005).

en effet à des objectifs commerciaux et financiers qui peuvent entrer en contradiction avec certains intérêts sociaux ou environnementaux. A moins de penser que les règles du marché sont les mieux à même de réguler les relations socio-environnementales, on peut s'intérroger sur l'existence de mécanismes de contrôle démocratique sur ces acteurs. Le contrôle actionnarial exercé dans le cadre de la nouvelle gouvernance d'entreprise ne saurait se substituer à un véritable contrôle démocratique exercé sur des thématiques qui dépassent les intérêts directs de la seule entreprise, par des agents qui n'y sont pas forcément liés. Ces grandes firmes, où se prennent des décisions scientifiques et économiques aux implications sociales, environnementales ou sanitaires de portée mondiale, ne subissent vraiment aucun contrôle susceptible de faire valoir les intérèts extra-économiques. Biensûr, l'action de ces firmes doit se situer dans un cadre légal et, si elles subissent un certain contrôle de la part des autorités étatiques ou internationales[109], le pouvoir de décision et d'action des comités de direction de ces acteurs transnationaux est sans commune mesure avec les mécanismes de contrôle qu'il supposerait. Cette réalité est l'un des symptômes d'un certain prima du sub-politique sur le politique (Beck, 2001). A la concentration d'un pouvoir économico-socio-politique ne semble pas avoir répondu un accroissement des mécanismes de contrôle démocratique. Malgré la portée de leurs décisions, il n'existe à l'heure actuelle que très peu de contre-pouvoirs institutionnalisés capables de contrôler ces acteurs à travers des procédures démocratiques. Le mouvement d'extension des arènes démocratiques dans la sphère scientifique qu'appellent de leurs vœux les sociologues de la science ne doit pas s'arrêter au contrôle des seules activités scientifiques. Quand la sphère de la science est de plus en plus intégrée à celle du marché, la « démocratie technique » (Callon, Lascoumes, et Barthe, 2001) se doit d'être aussi une démocratie techno-économique si elle veut suivre le déplacement et la concentration des centres de pouvoir.

Le prima de la logique économique et le déficit de contrôle démocratique posent donc la question complexe des mécanismes de régulation de structures techno-économiques qui concentrent toujours plus un pouvoir global, s'étendant à un espace toujours plus planétaire, et à l'ensemble de la sphère socio-environnementale, bien au-delà des sphères scientifiques et

[109] En dehors des contrôles sanitaires des différents Etats, les firmes doivent prendre en compte des décisions de justices nationales et la pression de certains organismes internationaux, comme ce fut le cas dans le cadre de l'OMS sur la question de la production de médicaments génériques contre le Sida (Rivière, 2003).

économiques. L'exemple du groupe Savia/Seminis nous montre les mécanismes de constitution et de concentration de ce pouvoir global des firmes transnationales, notamment dans le cadre des rapports de force sur le marché mondial.

### 3. Savia/Seminis : du fleuron mexicain à Monsanto

« Peu sont les entreprises mexicaines qui ont pu représenter un exemple similaire d'intégration productive, depuis la recherche jusqu'à la commercialisation finale, autour d'un concept commercial où la production agricole dépasse les limites nationales pour être compétitive au niveau international, dans les conditions et termes de productivité, de qualité et de prix que la globalisation de l'économie mondiale exige » (Bosh Guha, 2004). L'histoire de l'industriel mexicain Alfonso Romo et de son groupe SAVIA/Seminis est particulièrement révélatrice des tendances économiques autour des biotechnologies agricoles, notamment dans sa dynamique d'intégration productive et territoriale que souligne cette citation d'un des anciens hauts responsables du groupe[110]. Cette logique globale, combinée à la volonté de « moderniser » les campagnes, a toujours répondu à des objectifs avant tout commerciaux et financiers qui permettent de mettre en lumière la subordination des acteurs industriels mexicains aux groupes transnationaux géants que l'on vient d'évoquer.

#### a. Un groupe mexicain globalisé

L'histoire du groupe d'entreprises d'Alfonso Romo commence avec le démantèlement d'un monopole, celui qu'avait acquis au cours des années 1980 l'homme le plus riche du Mexique et l'une des premières fortunes du monde, Carlos Slim Helu[111], sur la vente de cigarettes dans le pays. Sommé par les autorités mexicaines de revendre l'une de ses deux entreprises, Slim cède la Cigarera la Moderna à Alfonso Romo pour 120 millions de dollars, un « prix d'ami » selon Pedro Bosh Guha (entretien personnel, 3/02/2005). C'est sur la base de cette entreprise qui, de par la nature d'un marché constant, génère des liquidités en

[110] Outre les données collectées à travers différents sites et articles de presse sur Internet, cette partie sur Savia-Seminis s'appuie largement sur un article de Pedro Bosh Guha et sur un long entretien réalisé avec lui en février 2005.

[111] Avec une fortune évaluée à 30 milliards de dollars, Carlos Slim Helu serait le troisième homme le plus riche du monde en 2006. Au centre de son groupe conglomeral (assurance, pneus, pâtisserie, super marché…), on trouve les activités de télécommunications, notamment Telmex, l'ancien monopole d'Etat que Slim a repris au début des années 1990 et qu'il a étendu à l'ensemble de l'Amérique latine.

permanence, que Romo va pouvoir étendre son groupe en investissant dans l'assurance, dans les services financiers, dans l'emballage, dans l'immobilier[112] et dans les activités agro-alimentaires. C'est, à partir du début des années 1990, dans ce secteur agro-alimentaire, que Romo va investir massivement avec l'idée de devenir le leader mondial des semences améliorées de fruits et légumes. Romo achète avec succès des entreprises qui produisent et commercialisent des piments et des tomates, puis, en s'endettant, tout au long des années 1990, il achète des entreprises semencières à travers le monde, tout d'abord en Amérique et en Europe (Asgrow[113] en 94, Petoseed et Royal Seed en 1995, Sementes Agroceres en 1997), puis en Asie (Hunguong et Choong Ang en Corée en 1998 et Nat Sluis en Inde la même année). Il fusionne toutes ces entreprises dans un groupe semencier d'envergure mondiale, Seminis, en essayant de dépasser les problèmes d'ordre culturel à travers une gestion centralisée au Mexique et aux Etats-Unis. Les diverses fusions supposent aussi une rationalisation du développement des nouvelles variétés, notamment en en réduisant largement le nombre (Ibid.). A la fin des années 1990, Romo semble avoir réussi son pari puisque Seminis est bien devenu le leader mondial du secteur des fruits et légumes, avec 8000 employés à travers le monde et des ventes annuelles d'un volume d'environ 500 millions de dollars, représentant environ 20 % du marché. A travers ses différentes marques, le groupe propose dans 150 pays quelques 4000 variétés de 60 espèces différentes de fruits et légumes qu'il vend sous la forme de semences ou comme produits frais (Bosh, Guha, 2004). Seminis est alors le fleuron de l'industrie agro-alimentaire mexicaine, de par sa présence mondiale, sa structure productive intégrée et son esprit d'innovation. En effet, en plus de contrôler la commercialisation et le conditionnement de ses produits Savia-Seminis dispose en amont de la chaîne productive, d'un important complexe de recherche, notamment dans le secteur des biotechnologies.

b. Moderniser l'agriculture à travers les innovations biotechnologies

Comme les firmes transnationales du secteur des semences de céréales, Savia a investi massivement, à travers son entreprise Bionova, dans son programme de R&D. Ce programme

[112] Les principales entreprises du groupe Savia ont été (et restent pour certaines) Aseguradora Mexicana (issue d'une série de fusions dans le secteur de l'assurance au Mexique), Casa de Bolsa Vector (services financiers), Empaque Poderosa, ou encore Omega (immobilier).
[113] Savia revendra une bonne partie d'Asgrow à Monsanto en 1997 pour se recentrer sur les fruits et légumes.

visait à l'amélioration des plantes par hybridation, par biotechnologie traditionnelle ou par biotechnologie moderne. L'idée d'une production intégrée de semences et plantes à haute valeur ajoutée, sur la base d'une recherche dynamique, a germé très tôt dans l'esprit d'Alfonso Romo qui souhaitait étendre les activités de recherches sur le tabac, dont disposait déjà son entreprise Cigarrera la Moderna. A travers des investissements internes, le rachat d'autres entreprises, et des accords avec de prestigieux centres de recherche et universités américains, européens et asiatiques[114], le groupe Savia, à travers Seminis et Bionova, réussit à monter un réseau composé en 2004 de 49 centres de recherche et stations de développement dans 17 pays, même si on a déjà vu qu'aucun accord avec les centres de recherches mexicains ne parvient à aboutir.

Ce réseau est organisé en quatre grands thèmes de recherche : amélioration végétale, développement de germoplasme, pathologie et qualité. Le programme d'amélioration est un programme de sélection par croisement, pollinisation et hybridation pour retenir les plantes qui maintiennent les caractéristiques les plus désirables pour le producteur, le distributeur ou le consommateur. Le développement de germoplasme consiste à construire l'une des plus importantes bases de données génétiques au monde sur les plantes et légumes, dans laquelle les chercheurs pourront puiser pour développer de nouvelles variétés. Ce programme s'appuie donc largement sur l'exploration de la biodiversité et de la diversité génétique des différents fruits et légumes à travers le monde. Au Mexique, un de ces centres, spécialisé dans le germoplasme du haricot, du piment et de la courgette, se trouvait dans l'Etat du Chiapas, à Tapachula. Le programme pathologie vise à étudier les différents virus et maladies pour créer des variétés plus résistantes et le programme qualité vise à développer des fruits et légumes présentant des caractéristiques (saveur, valeur nutritionnelle, couleurs,…) valorisées par le consommateur. Dans le cadre de ces programmes, les chercheurs du groupe font appel aux différentes techniques de biotechnologies depuis l'hybridation classique jusqu'à l'amélioration par génie génétique, en passant par la culture de tissu végétal. En ce qui concerne cette dernière technique, la micropropagation d'agaves par culture de tissu végétal constitue une des applications commerciales les plus abouties de la recherche du groupe Savia

[114] Seminis-Bionova avait alors des accords avec les universités de Cornell, California, Davis, et Florida aux Etats-Unis, avec le John Innes Institute en Angleterre, le Centre International de Recherche sur les Plantes en Hollande ou encore avec l'Université Nationale de Séoul en Corée.

au Mexique. Le principal défi était d'élever à l'échelle industrielle une technique de laboratoire bien maîtrisée et qui consiste à développer in vitro de nouvelles plantes à partir d'un tissu sain d'une plante mère. Savia, en parvenant à produire des millions de jeunes pousses d'agaves prêtes à être mises en terre, a si bien répondu à la demande des producteurs de Tequila qu'elle a étendu sa technologie à de nouvelles productions comme le bananier. Seminis apparaît donc comme un groupe vraiment innovant puisqu'il parvient à développer 132 brevets et quelques 380 variétés protégées par la Loi de Protection Végétale mexicaine.

En revanche, dans le cas de l'ingénierie génétique, les efforts de recherche et d'innovation ne se traduisent pas par des résultats commerciaux vraiment probants. L'aboutissement de la stratégie de l'ancien ingénieur agronome Alfonso Romo était pourtant bien de faire de Seminis-Bionova une sorte de Monsanto des fruits et légumes, en pariant sur le potentiel des biotechnologies modernes pour créer des variétés génétiquement modifiées, prêtes à révolutionner les modes de production et de consommation. Romo souhaite ainsi combiner ses ambitions commerciales avec ses aspirations progressistes[115] puisqu'il croit fermement au potentiel de la technologie transgénique pour solutionner les problèmes productifs des campagnes mexicaines (Villegas, 2005). En 1996, Bionova avait fusionné avec DNA Plant technology et cet investissement massif dans les biotechnologies s'était poursuivi à la fin des années 1990 avec la prise de participation dans Kosan Bioscience et l'accord passé avec LSL Biotechnology, firme spécialisée dans la recherche sur les plantes à maturation retardée. Pourtant, les variétés transgéniques de fruits et légumes ne représentent au début des années 2000 que 0,2 % des ventes du groupe. Ce pourcentage semble très faible au regard du potentiel et des investissements de recherche dans le secteur. Il s'explique cependant par toute une série de facteurs qui vont de la difficulté à développer des innovations dans ce domaine, jusqu'aux problèmes d'ordre légal, en passant par la question de l'acceptabilité sociale des biotechnologies. Sur ce dernier point, outre le fait que la conjoncture géoéconomique rendait difficile la commercialisation d'OGM à l'heure où l'Europe refusait cette technique, Pedro Bosh Guha insiste sur les réticences du monde paysan à adopter des technologies aussi

[115] Parallèlement ou dans le cadre des ses activités commerciales, Alfonso Romo se caractérise par son implication dans certaines causes sociales ou environnementales. Ses investissements au Chiapas comme son soutien au groupe Conservation International pour la défense de la forêt tropicale Lacandonne dans ce même Etat s'inscrivent dans cette logique. Son soutien au candidat de centre-gauche López Obrador pour les élections présidentielles de 2006 le fait passer pour un des entrepreneurs les plus progressistes de cette élite généralement très conservatrice.

nouvelles que les plantes issues de l'ingénierie génétique. Pour lui, les processus de changement dans les campagnes, notamment au Mexique, sont trop longs pour accepter les bouleversements techniques et commerciaux induits par l'adoption des biotechnologies. Les « limitations culturelles, juridiques et structurelles des campagnes mexicaines […] maintiennent des distorsions dans les mécanismes commerciaux, dont les coûts découragent n'importe quelle initiative de modernisation » (Bosh Guha, 2004). Selon ce projet techno-économique, la modernisation de l'agriculture mexicaine passait par la production industrielle de fruits et légumes à haute valeur commerciale, destinée au marché intérieur et d'exportation. Sur la question de l'implantation des OGM, Seminis aurait donc été « victime » du décalage entre son projet modernisateur et les résistances socioculturelles du monde rural à se transformer.

Seminis, s'il est bien devenu l'un des plus grands groupes semenciers mondial, est donc, à la fin des années 1990, en passe de perdre son pari de modernisation de la production agricole à travers les biotechnologies. Cet échec n'est cependant pas à mettre sur le compte des seules réticences des consommateurs et producteurs vis-à-vis des OGM. En effet, le rachat des firmes semencières et biotech. ainsi que les coûts de recherche ont nécessité un endettement important pour l'entreprise qui voit s'éloigner de plus en plus les perspectives de retour sur investissement. Dans ces conditions, Seminis, la « perle » du Groupe Savia, est rattrapé par la réalité économico-financière. Elle doit alors entamer un profond processus de restructuration.

#### c. Retour à la réalité commerciale et financière : le rachat par Monsanto

Quelques erreurs commerciales stratégiques comme la perte du flux de liquidités au moment de la revente de Cigarrera la Moderna en 1997 pour 1,7 milliard de dollars, ou encore l'enlisement d'un méga-projet forestier de production de papier au Mexique, viennent s'accumuler à l'endettement de 1,15 milliard de dollars du groupe Savia qui entre dans une période de crise au début des années 2000 (Barrera, 2001). Dès lors, il faut assainir le groupe en se séparant des activités les moins rentables et en renflouant les finances. De nombreux centres de recherche sont fermés à travers le monde, dont celui de Tapachula au Chiapas où se réalisaient les études sur le germoplasme, la culture de tissu et le contrôle de maladies. Suite à sa fermeture, ce centre à vocation biotechnologique est retourné à l'ère de la chimie puisque les infrastructures ont été louées en 2005 pour des essais de pesticides (Bosh Guha, entretien personnel, 3/02/2005). Romo, qui insistait sur la dimension sociale de son investissement au

Chiapas, réduit presque totalement les activités de son entreprise dans la région. Les activités de recherche les plus prometteuses économiquement se recentrent sur les semences et sont centralisées aux Etats-Unis, en Californie. Le peu de recherche menée au Mexique disparaît complètement, et entre 2000 et 2003, le groupe mexicain globalisé qu'était Séminis devient de plus en plus globalisé et de moins en moins mexicain, celà d'autant plus que, pour assurer le développement de Séminis, Romo doit vendre le secteur assurance de Savia à la compagnie d'assurance transnationale ING.

Cette démexicanisation du groupe se poursuit, au niveau financier cette fois, quand Romo, en 2003, décide de revendre la majorité des parts de Séminis au fonds d'investissement californien Fox Paine, tout en gardant une part de l'entreprise et en en restant le directeur (Savia, Seminis, Fox Pain, 2003). Fort du soutien financier de Fox Paine, Romo, à travers une gestion commerciale très rigoureuse qui implique la fermeture de filiales ainsi que de nombreux licenciements, redresse Seminis, et l'entreprise est assainie aux alentours de l'année 2004. En 2005, l'entreprise n'emploie plus que 3000 personnes mais ses ventes annuelles sont remontées à 565 millions de dollars et son potentiel de recherche reste très performant. Cette même année 2005, cette entreprise fraîchement restructurée a été vendue au géant mondial Monsanto pour 1,4 milliard de dollars. Monsanto accède ainsi à travers ce rachat à un nouveau secteur du marché des semences, celui des fruits et légumes, avec l'objectif de développer des variétés génétiquement modifiées. Cette firme devient aussi le premier semencier mondial en termes de vente. Enfin, elle dispose désormais d'une des banques de germoplasmes les plus importantes au monde, ce qui représente un atout stratégique pour le développement de futurs produits (Monsanto, 2006). Le fleuron de l'industrie agro-alimentaire mexicaine, au capital et aux activités déjà largement globalisés, n'est désormais plus qu'une filiale de Monsanto. Pour Romo, cette vente signifie l'échec de son pari commercial sur les biotechnologies, mais aussi la fin de son rêve de voir les campagnes mexicaines transformées par les variétés transgéniques de son entreprise. Précurseur incompris ou investisseur imprudent complètement en décalage avec les réalités socio-productives de son pays, Romo tombe en disgrâce à la fin de cette même année 2005, puisqu'il est écarté par son propre beau-père de la direction du groupe Savia. Le business des biotechnologies semble appartenir à une élite techno-économique de plus en plus restreinte, organisée en oligopole, et dont les firmes mexicaines ont été définitivement exclues.

Que nous apprend l'expérience de Seminis sur le marché agro-biotech ? Tout d'abord, elle confirme l'importance des stratégies mondiales de ces firmes qui doivent se développer

territorialement et tout au long de la chaîne productive si elles veulent rester concurrentielles. Ensuite, elle montre le caractère indépassable d'une dynamique d'innovation à travers des investissements massifs en R&D, dans la perspective de créer de la valeur ajoutée. Cette dynamique d'innovation, rare dans le milieu industriel mexicain, s'est cependant avérée risquée et coûteuse puisqu'elle supposait une solidité commerciale et financière que n'a pas atteint Seminis. Enfin, l'expérience de Séminis nous montre la difficulté pour une entreprise mexicaine à s'imposer sur un marché global aussi concurrentiel que celui des biotechnologies[116]. Si Romo est parvenu à faire de Séminis le leader mondial des variétés améliorées de fruits et légumes, ce n'est pas en valorisant l'identité et le potentiel proprement mexicain de l'entreprise puisque la recherche, les investissements, la création d'emplois et les retombées des activités de Seminis n'ont que très marginalement profité à la société mexicaine. Au contraire, c'est en jouant la carte mondiale et au prix d'un processus de « démexicanisation » que Séminis a pu se développer.

Stratégie globale, caractère innovant, masse commerciale et financière, telles sont les caractéristiques qu'il faut réunir sur le marché mondial et très concurrentiel des biotechnologies où il semble n'y avoir de place que pour un nombre restreint d'acteurs, presque exclusivement issus des pays du Nord. On peut alors se demander en quoi ces grandes tendances sur le marché des biotechnologies ne reflètent pas plus largement les mutations de l'économie globale.

## Conclusion Chapitre 2. Le capitalisme global : mondialisation, concentration, financiarisation et marchandisation

Depuis les années 1970, on peut entendre que l'on vit dans une société post-industrielle où, dans la production, les éléments immatériels primeraient désormais sur les éléments matériels (Touraine, 1969). Cette expression souligne le fait que l'activité industrielle n'est plus au cœur de l'économie et que ce serait désormais les activités de service qui constitueraient le pivot du système capitaliste (Bell 1976), devenu entre-temps l'unique modèle d'organisation de l'économie. Au-delà de ce constat central, on sait mal ce que l'économie de l'après industrie recouvre exactement, et sa définition doit être complétée. Le

[116] Ce constat peut s'étendre à toute l'Amérique Latine dont le nombre d'entreprises dans le secteur des biotechnologies reste très limité (Solleiro et Castañon, 1999).

post-industrialisme pour l'économie, comme le post-modernisme pour la société, sont des notions floues qui caractérisent plus la fin d'une ère que le début d'une autre. Plus clairement, nous savons que nous vivons une période de mutation socio-économique sans savoir clairement vers où nous nous dirigeons. L'analyse du marché des biotechnologies nous a permis cependant de dégager quelques grandes tendances qu'il convient de reprendre dans la conclusion de cette partie. Les biotechnologies, comme technique et comme marché de pointe, permettent en effet de mieux percevoir les mutations en œuvre dans les directions d'un capitalisme que l'on qualifiera ici de global, et qui s'inscrit à la fois en continuité et en rupture avec l'évolution du modèle industriel moderne. Le caractère global du capitalisme actuel réside, bien au-delà de son intégration mondiale, dans sa capacité à internaliser et à coordonner toute une série de logiques pour réduire l'espace socio-environnemental à un vaste marché. Le marché capitaliste actuel répond, en effet, à une structure de plus en plus globale au sens où la logique intégrative qui l'anime, se déploie suivant divers axes sur lesquels il faut revenir.

Tout d'abord, l'axe le plus visible de ce processus est l'intégration territoriale d'un marché qui s'étend désormais à l'échelle mondiale (Soros, 1998). Si le capitalisme était déjà en cours de mondialisation durant l'époque moderne, la planète capitaliste était encore largement soumise à la segmentation territoriale qu'imposaient les frontières des Etats-Nations. Or, sous l'effet de politiques de libéralisation et des changements technologiques favorisant la communication et les interconnexions, le processus de mondialisation semble s'être accéléré au point de faire éclater de plus en plus ces cadres économiques nationaux. La mondialisation du capitalisme se situe à la fois dans la lignée et en rupture avec le capitalisme industriel moderne, au sens où elle exacerbe un courant déjà en cours à l'époque moderne, tout en bousculant le référent central de l'économie moderne qu'était l'Etat-Nation (Léon et Sauvin, 2005). Les firmes transnationales, dont les capitaux et les activités sont structurés à l'échelle planétaire, sont tout à la fois les actrices et le résultat le plus évident de ce processus de mondialisation. On a vu avec le groupe mexicain Savia ou avec les « Big-Pharmas » que ces firmes se sont fondées sur des piliers d'industrie nationale et qu'elles conservent un ancrage national fort (Chesnais, 1997), notamment dans leur identité et leur culture d'entreprise. Cependant, que ce soit dans l'organisation de la recherche, de la production, de la communication ou de la commercialisation, le cœur de leur activité est désormais de mettre en place des stratégies mondiales fondées sur un réseau de filiales couvrant des territoires qui s'étendent bien au-delà des nations. De plus, ce ne sont pas seulement les acteurs du

capitalisme qui sont désormais mondiaux, mais aussi ses règles. Les ADPIC de l'OMC tendent ainsi à imposer les mêmes règles du jeu sur toute la planète : des Etats-Unis au Vietnam, en passant par le Mexique, les règles en matière de droits de propriété intellectuelle appliqués au commerce sont désormais les mêmes pour tous. Acteurs mondiaux et règles mondiales, l'utopie libérale d'un marché unique au niveau planétaire, sans frontière ni limite, semble s'être en bonne partie réalisée.

Le processus de globalisation du capitalisme ne se limite cependant pas à la seule intégration territoriale. L'analyse du marché des biotechnologies nous a montré que les différents axes de concentration (vertical, horizontal, ou trans-sectoriel) participaient à l'intégration du marché autour d'acteurs oligopolistiques. Les alliances et le rapprochement entre firmes le long d'une même chaîne productive, entre firmes du même secteur d'activité, ou entre firmes issues de secteurs différents (conglomérat) contribuent indéniablement à la structuration globale du marché. Peut-être plus que le nombre de plus en plus restreint d'acteurs, il faut alors considérer leur gigantisme et leur capacité à intégrer un ensemble toujours plus vaste d'activités et de secteurs économiques, et à concentrer par là toujours plus de pouvoir. Les grandes firmes pharmaceutiques contrôlent ainsi toute la chaîne de production des médicaments, depuis la recherche fondamentale jusqu'à la distribution, et nombre d'entre elles touchent à d'autres secteurs comme la santé vétérinaire, la cosmétique, la pétro-chimie ou l'alimentation. Si les logiques monopolistiques, ou au moins oligopolistiques étaient, comme on l'a vu, déjà en œuvre sous l'ère industrielle, elles semblent s'être renforcées quantitativement et territorialement avec la concentration du pouvoir économique dans la forme contemporaine du capitalisme.

Le capitalisme semble aussi de plus en plus marqué par la logique financière (Cohen, 2005). Le bouleversement du secteur bancaire et financier dans les années 1980 et 1990, notamment le décloisonnement[117] d'une part, entre les différents marchés financiers au niveau mondial et, de l'autre, entre la sphère financière et la sphère commerciale, a entraîné une certaine modification des rapports entre l'économie commerciale et l'économie financière, à

[117] Le décloisonnement correspond à l'un des « 3 D » de l'expression généralement utilisée pour décrire les mutations du secteur financier depuis les années 1980. Les deux autres D correspondent à la déréglementation des activités et à la désintermédiation financière.

tel point que l'on parle d'un processus de financiarisation de l'économie (Orléan, 1999). Si ces deux grands secteurs de l'économie ont toujours entretenu des rapports de complémentarité, l'organisation institutionnelle établie au long du XXème siècle avait tendu à ériger certaines barrières. Désormais l'imbrication semble beaucoup plus évidente et la finance enserre même l'ensemble de l'activité économique, au sens où elle se trouve à la fois en amont et en aval des activités commerciales. Un marché comme celui des biotechnologies, on l'a vu, n'aurait pas pu se développer sans l'appui massif du secteur financier, notamment à travers les sociétés de capital-risque, qui ont fait le pari d'appuyer pendant des années des activités commercialement non rentables, tout au moins à moyen terme. C'est la défiance des marchés financiers devant l'éloignement des perspectives de retour sur investissement qui met aussi les activités agro-biotechnologiques dans une situation de crise à la fin des années 1990, en faisant exploser une bulle spéculative créée par le décalage entre le marché financier et l'économie réelle (cf. Monsanto et Savia). En aval de l'activité économique, la lecture des rapports annuels des différentes firmes est aussi très éclairante en ce qui concerne la volonté de « délivrer de la valeur » pour les actionnaires, véritable leitmotiv qui semble représenter l'aboutissement ultime de l'activité de l'entreprise (Aglietta et Rebérioux, 2004). La montée du pouvoir actionnarial au sein de l'entreprise est sans doute l'une des causes et des manifestations les plus nettes de ce déplacement du pouvoir vers les acteurs et les instances de la finance. Cette financiarisation du capitalisme peut apparaître comme l'aboutissement et même le dépassement de la logique de marchandisation de la monnaie dont parle Polanyi (Polanyi, 1983). L'internalisation de la monnaie dans la logique commerciale est poussée à un point tel que semble s'opérer un retournement où c'est la logique financière qui prime sur la logique commerciale. La marchandisation de la finance se transformerait en financiarisation du marché. S'il est difficile de dire lequel du marché de l'argent ou du marché des biens commerciaux prime désormais, on peut affirmer que leur imbrication semble totale dans le capitalisme contemporain.

Cette poursuite de la logique d'internalisation d'une « marchandise fictive » (Ibid.) comme l'argent, participe dans le même temps de la logique de dématérialisation du capitalisme puisque la finance est « depuis longtemps dématérialisée, passant de l'or à la monnaie financière, puis au bit d'information » (Musso, 2007). Dans son caractère évanescent, la finance est ainsi une composante, et, dans une certaine mesure, le modèle du capitalisme immatériel. Que l'on utilise cette dernière expression (Gorz, 2003) ou bien que l'on parle d'économie fondée sur la connaissance (Foray, 2000) ou encore de capitalisme

cognitif (Azais, Corsani et Dieuaide, 2001; Moulier Boutang, 2007), nous avons vu à travers les biotechnologies que l'activité économique est de plus en plus basée sur des éléments immatériels comme l'information et la connaissance. Dans la dynamique d'innovation (R&D), dans l'importance accordée à l'organisation et au mode de gestion (managering), dans l'organisation réticulaire facilitée par les nouvelles technologies de l'information et de la communication ou bien encore dans la production d'images (marketing), les processus de création de valeurs impliquent toujours plus d'actifs immatériels par rapport aux actifs matériels (matière première, infrastructures), prépondérants dans le capitalisme industriel moderne[118]. Dans le cas des biotechnologies, on a surtout mis en exergue le rôle de la R&D et de l'innovation. Les biotechnologies, avec les NTIC, représenteraient une innovation fondamentale, qui, à l'image des précédentes révolutions industrielles, serait à même de bouleverser les modes de production et d'organisation du capitalisme. On a ainsi vu comment les biotechnologies ont été à la base d'un mouvement de restructuration fondamentale dans des secteurs aussi importants que ceux de la chimie, des semences et de la pharmaceutique. Si le projet d'un ensemble unifié d'industries reposant sur le même socle de production de connaissances dans le domaine des sciences de la vie n'a pas pu complètement voir le jour, la R&D en biotechnologie a bouleversé la manière de concevoir les semences et les médicaments et a contribué à la restructuration des entreprises en charge de leur production. Au-delà des actifs matériels, le nombre de produits en cours de développement dans les centres de recherche privés est aussi fondamental pour évaluer la capacité d'innovation et la valeur d'une entreprise. Le partage du stock de connaissances à travers la mise en commun des portefeuilles de brevets est aussi déterminant dans les stratégies d'alliance entre firmes et, de manière plus générale, la sécurisation et le contrôle des connaissances est devenu un enjeu central du marché des biotechnologies. Au niveau donc de l'organisation, de la production, de la valeur et de la sécurité des entreprises de biotechnologie, la connaissance tend à devenir

[118] On doit se garder d'entretenir le mythe d'une économie strictement immatérielle, éthérée, et qui ne fonctionnerait que sur la base de connaissances, d'informations, de communications, d'images ou de symboles. Il est en effet clair que la place centrale qu'a pris la connaissance dans la création de valeur n'a remplacé ni les facteurs de production matérielle (les usines et matières premières par exemple), ni encore moins la production de biens matériels qui continuent à proliférer à un rythme exponentiel. L'immatériel n'aurait ainsi pas remplacé le matériel mais il s'y serait superposé au point de cacher les fondements matérialistes de l'économie. La société de service n'a de sens que si des usines tournent pour lui fournir les biens matériels à échanger. On a ainsi pu confondre la délocalisation des usines avec leur disparition mais, à l'échelle mondiale, la managering, le marketing et le branding produit au Nord n'a de sens que dans la mesure où des produits sont fabriqués dans les zones franches du Sud (Klein, 2001).

toujours plus centrale. Cette internalisation des éléments dits cognitifs ou, plus généralement « immatériels », dans la sphère marchande est un axe central de la globalisation du capitalisme contemporain.

Enfin, la capacité du capitalisme global à internaliser les externalités (Klein, 2000 ; Vivant, 2004) est aussi perceptible dans les processus de marchandisation du vivant. A travers les DPI, on a vu que la vie est désormais, jusque dans les fondements mêmes du génome, réduite à une matière vivante transmutable, mais surtout, à une ressource commercialisable et échangeable (Bellivier et Noiville, 2006). Gènes, protéines, génomes, micro-organismes, plantes et animaux (génétiquement modifiés ou non) font l'objet d'un marché (Shoen, 2003) au même titre que les automobiles ou les réfrigérateurs de l'ère industrielle. Là encore le mouvement de marchandisation de la nature décrit par Polanyi à travers l'appropriation privée de la terre à partir du XVIème siècle (Polanyi, 1983) semble se poursuivre et se développer, gagnant des espaces physiques et symboliques dont il était jusqu'alors absent.

La globalisation économique est donc un phénomène polyfacétique qui combine différentes modalités d'intégration portant sur les territoires (mondialisation), sur les activités, les secteurs et les acteurs économiques (concentration), sur l'argent (financiarisation), mais aussi sur des éléments et espaces socio-naturels jusqu'alors relativement extérieurs au marché, comme la connaissance et le vivant (internalisation des externalités ou marchandisation). Ces grandes caractéristiques du capitalisme global se confondent évidemment sur bien des aspects, se croisent largement et interagissent en synergie sur bien des aspects (Chesnais, 1998 ; Delaunay, 2000 ; Vercellone, 2003). En croisant différentes modalités d'intégration (extension, concentration, absorption…), le réseau que forme le capitalisme global semble donc toujours plus étendu et plus dense, dans une dynamique holistique, toujours plus unitaire et totalisante. Les biotechnologies nous renvoient donc l'image d'un capitalisme plus complexe, qui cherche à renforcer les divers types de capitaux, qu'ils soient scientifiques, techniques, informationnels, organisationnels, communicationnels, infrastructurels ou encore financiers, tout en essayant de créer des synergies entre eux. Ce capitalisme s'inscrit dans la logique du capitalisme moderne tout en étant toujours plus complet, dense et intégral, comme s'il cherchait à devenir total. La dite « globalisation néo-libérale » pourrait donc être perçue comme une réactivation et une intensification de l'utopie libérale d'une véritable « société de marché » où, dans l'Occident du XIXème siècle, les lois économiques tendaient à régir l'ensemble des relations sociales et naturelles (Polanyi, 1983). Evidemment la mobilisation et la coordination des différents types de capitaux renforcent la compétition au niveau planétaire

et peuvent même contribuer à accroître des inégalités structurelles préexistantes, notamment entre Nord et Sud. Dans un secteur de pointe comme les biotechnologies, la domination oligopolistique des firmes transnationales issues de la triade EU/Europe/Japon, ainsi que le certain décrochage d'un pays en transition comme le Mexique en est l'illustration[119]. Le capitalisme global maintiendrait donc, voire renforcerait encore, les inégalités en termes de développement. On peut se demander si au modèle de développement industriel, dominant dans l'ère du capitalisme industriel moderne, ne s'est pas substitué un type de développement qui correspondrait au capitalisme global. Là encore, les biotechnologies et leur prétention à représenter un développement durable nous permettent de décrypter ces évolutions en cours.

[119] Ce constat doit cependant être nuancé puisqu'on peut noter que, dans le cas des télécommunications, le groupe Telmex et ses filiales se sont imposés comme l'un des leaders mondiaux du secteur.

# Chapitre 3. Les biotechnologies dans les débats autour du développement durable

La révélation progressive du potentiel techno-économique des biotechnologies au cours des années 1980 et 1990 a correspondu historiquement à des évolutions profondes dans la manière de définir et concevoir le développement. Avec la baisse relative de l'importance du secteur industriel dans l'économie capitaliste, le paradigme du développement par industrialisation a perdu de sa force. Pourtant, en Amérique latine et au Mexique, cette idée d'une modernisation de la société et d'une industrialisation de l'économie dirigées par l'Etat a été au cœur des politiques populistes et a largement contribué à modeler les sociétés de ces pays. Le développementalisme (« desarollismo »), avec en particulier le fameux modèle ISI (Industrialisation par Substitution des Importations), développé par l'école Cepalienne et des auteurs comme Furtado et Prebisch, visait, contre la dépendance économique externe (Cardoso et Falleto, 1978), à développer un marché interne alimenté par des industries locales et une agriculture chargée d'approvisionner le développement urbain. L'affaiblissement des fondements industriels de l'économie au niveau global ainsi que la crise économique majeure qui frappe l'Amérique latine dans les années 1980, débouchent sur la formulation, depuis les instances économico-financières mondiales (FMI, Banque Mondiale) et les puissances du Nord, d'un ensemble de recettes qui visent avant tout à rétablir les équilibres monétaires et financiers et à « assainir » les économies des pays en crise. Sans qu'on puisse vraiment parler de véritable modèle de développement, cet « ajustement structurel » a conditionné les politiques économiques des pays en développement, en prônant une libéralisation et une ouverture des marchés intérieurs sur l'économie mondiale, ainsi que des politiques budgétaires rigoureuses dont les conséquences sociales se font ressentir aujourd'hui encore (Rouquié, 1998).

Parallèlement à cette évolution, le modèle industrialiste de développement commençait à être critiqué depuis les années 1960 et 1970 pour son caractère écologiquement prédateur. A donc émergé, en particulier depuis un autre groupe d'instances internationales (PNUD, UNESCO,…), le concept d'un développement au caractère moins strictement économique, qui prendrait en compte des préoccupations d'ordre socioculturel et environnemental, selon une temporalité et des perspectives à plus long terme. Dans la lignée de la conférence de Stockholm en 1972, le rapport Bruntland (1988) et le Sommet de Rio 1992 imposent l'idée et

l'expression de « développement durable »[120] (Martin, 2002 ; Smoots, 2003 ; Matagne, 2005). Si l'ajustement structurel constituait un ensemble de règles pragmatiques en-deçà d'un modèle de développement, le développement durable, à l'inverse, représente un concept très général puisqu'il s'agit de concilier développement économique, bien-être social et respect des équilibres environnementaux, dans le but de « répondre aux besoins présents sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs » (CMED, 1989). Cette définition générale, fondée sur la multi-dimensionnalité du développement et son inscription dans le long terme, laisse planer un flou interprétatif qui empêche le concept de se « solidifier » en un modèle pratique clairement établi. Il n'en demeure pas moins que depuis la remise en cause des politiques d'ajustement structurel et du consensus de Washington (Stiglitz, 2000 ; Stiglitz, 2002), le développement durable reste l'expression incontournable quand on veut se référer à tout un ensemble de processus censés relever du développement. Qu'il s'agisse de lutte contre la déforestation, de commerce équitable, de politiques urbaines, d'éducation, d'émancipation des femmes, d'agriculture biologique, de sacs plastiques biodégradables, de bio-carburants, de grandes distributions ou même de stratégie marketing, le développement est aujourd'hui systématiquement qualifié de durable, alimentant par là un flou propice aux controverses (Bellot, 2003 ; Gauchon et Tellenne, 2005).

Les biotechnologies, de par leur caractère hybride entre sciences naturelles et économie, mais aussi à travers leur potentialité dans des secteurs socio-environnementaux aussi importants que l'agriculture, la santé ou l'environnement, se sont assez logiquement retrouvées dans ces débats autour du développement durable. Au-delà des perspectives économiques, les biotechnologies posent donc question quant à leur éventuelle utilisation comme instrument de développement durable, au bénéfice des plus pauvres et dans le respect de l'environnement. Elles illustrent même de manière paradigmatique l'extensivité de la notion de développement durable puisque, selon les différents acteurs, elles peuvent représenter aussi bien un modèle de développement durable que son antithèse absolue. L'exploration de ce débat polarisé permet d'introduire ce qui sera au cœur de la partie sur l'analyse des cas de controverses, à savoir la dimension conflictuelle des discours et pratiques autour des biotechnologies.

---

[120] La première utilisation du terme remonterait à 1980, dans un rapport commun entre WWF, le PNUE et UICN intitulé « Stratégie mondiale de la conservation » (Blandin, 2005).

Nous essaierons de montrer dans un premier temps comment la présentation des biotechnologies comme instrument de développement durable s'inscrit dans la continuité d'un modèle de développement techniciste et productiviste, qui tente de prendre en compte de nouvelles préoccupations comme l'environnement et les problématiques socio-culturelles. Ensuite et à l'inverse, nous montrerons comment les biotechnologies, comme « solution » techno économique, représentent, pour toute une série d'acteurs, les limites d'une approche réductionniste du développement, à l'opposé de la vision intégrale que supposerait la durabilité.

### A. Les biotechnologies comme instrument de développement durable : l'internalisation des problématiques environnementales et socioculturelles

On vient de dire qu'aujourd'hui, toute activité liée de près ou de loin à une dynamique environnementale et/ou de développement se trouve presque automatiquement marquée du sceau de la durabilité. Les biotechnologies n'ont pas échappé à ce courant. Les promoteurs des biotechnologies, qu'ils viennent du secteur scientifique, politique ou économique, ont même très tôt et ouvertement inscrits les applications issues du génie génétique dans le champ du développement durable. En effet, le rapprochement entre ce dernier concept et les activités de biotechnologies se comprend d'autant mieux qu'il était aisé de jouer sur un point commun entre les deux notions, à savoir l'articulation entre milieu naturel et développement économique. En effet, de la même manière que le développement durable cherche à concilier les logiques de développement économique avec le respect des équilibres environnementaux, les biotechnologies cherchent à créer une dynamique de développement techno-économique basée sur les connaissances liées au vivant. Dans les deux logiques, les activités économiques et environnementales, et peut-être plus généralement les sphères sociales et naturelles, ne sont ni séparées, ni encore moins antagonistes, mais elles deviennent compatibles et doivent même interagir en synergie. Dans un cas comme dans l'autre, ces notions relèvent d'une manière renouvelée de penser le lien entre activité économique et environnement, dans une certaine recherche de rapprochement mutuel.

Ensuite, les biotechnologies ne se fondent pas seulement en amont sur les connaissances liées au vivant, mais leurs différentes applications visent à agir directement et à modifier l'environnement naturel. En cherchant à améliorer les conditions de production agricole ou industrielle, en proposant des solutions techniques dans le domaine de la dépollution ou

encore en innovant dans la production de médicaments, la vaste gamme des applications des biotechnologies touche des secteurs du développement aussi essentiels que l'agriculture, l'alimentation, la santé, tout en ayant des effets directs sur l'environnement. Dans les pays dits développés, mais peut-être encore plus dans les pays du Sud, les biotechnologies ont pu donc représenter un ensemble d'outils ayant à la fois des effets jugés bénéfiques sur l'activité économique en général, tout en améliorant les rendements agricoles, l'accès à l'alimentation et la santé, ceci dans une connaissance et un contrôle accru des équilibres naturels (Serageldin et Persley, 2003). Les biotechnologies seraient donc en mesure d'engendrer un cercle vertueux où se combineraient différents bénéfices à la fois économiques, sociaux et environnementaux, s'inscrivant par là idéalement dans l'esprit du développement durable. Cet argumentaire, qui présente les applications des biotechnologies comme un instrument particulièrement approprié de développement durable, a largement été repris, par une multitude d'acteurs, depuis les firmes multinationales, jusqu'à certaines grandes institutions internationales liées au développent (OCDE, BM, FAO,….), en passant par les centres de recherche scientifiques et de nombreuses instances publiques nationales. Il s'appuie sur la croyance dans le potentiel des solutions techniques proposées par les biotechnologies, et s'étend plus particulièrement à certains secteurs touchant au développement. C'est dans le secteur de l'agro-biotechnologie que l'argumentaire du développement durable a été le plus poussé, c'est pourquoi nous nous concentrerons essentiellement sur l'analyse de ce secteur particulier des biotechnologies. Nous essaierons de voir plus brièvement par la suite comment d'autres domaines d'applications des biotechnologies sont présentés comme répondant aux exigences du développement durable.

## 1. L'agro-biotechnologie et le développement durable

Si l'argumentaire autour du développement durable constitue l'un des fondements de la promotion de l'agro-biotechnologie, cela se fait de manière différente selon qu'il s'applique au pays du Nord et à leur agriculture industrielle et moderne, ou bien aux pays du Sud et à leur agriculture traditionnelle. Dans le premier cas, les acteurs ayant recours à l'argument du développement durable sont essentiellement les firmes privées qui insistent sur la combinaison entre meilleure productivité et respect de l'environnement. Au-delà de leurs fondements techniques, les arguments du développement durable et de la protection de l'environnement sont aussi largement mobilisés à des fins promotionnelles et commerciales par ses acteurs. Dans le cas des applications dans les pays du Sud, cet argumentaire productif

et écologique est renforcé par la nécessité sociale de lutter contre la malnutrition et la faim, en améliorant les plantes par génie génétique. Peut-être plus que les firmes transnationales, la communauté scientifique et les institutions internationales du développement ont joué un grand rôle dans la promotion de ces idées en direction du Sud.

### a. L'agro-biotechnologie et le développement durable au Nord et dans les pays en transition : bénéfices environnementaux pour l'agriculture industrielle ou argument commercial ?

Dès son origine, l'agro-biotechnologie a eu la prétention d'apporter des solutions productives tout en souhaitant, dans une certaine mesure, limiter certains problèmes environnementaux occasionnés par l'agriculture industrielle. Pour les biologistes et agronomes ayant développé les variétés transgéniques que l'on connaît actuellement, c'est-à-dire essentiellement les variétés insecticides (Bt) et résistantes aux herbicides (RH), il ne s'agissait pas en effet de remettre en cause le modèle industriel de production agricole et ses externalités environnementales, mais bien d'y apporter des aménagements d'ordre technique pour en limiter les effets indésirables (pollution, érosion des sols,…), notamment d'un point de vue écologique. En plus des avantages productifs apportés à l'agriculteur, les principales variétés transgéniques permettraient en effet de réduire l'utilisation d'herbicides et d'insecticides au bénéfice de l'environnement, que ce soit en ce qui concerne la qualité des sols, des plantes cultivées, de la biodiversité ou encore des nappes phréatiques. Si les plantes cultivées portent en elles le gène Bt produisant un insecticide « naturel », susceptible de tuer ou repousser certains insectes, l'utilisation d'insecticides chimiques devient moins utile, sinon superflue. Quant à la résistance aux herbicides, elle permettrait une application mieux ciblée et donc moindre, des herbicides. Les variétés transgéniques insecticides et résistantes aux herbicides seraient donc amenées à terme à remplacer l'utilisation des pesticides et autres intrants chimiques. Ainsi « la biotechnologie peut être une réponse pour améliorer la productivité agricole tout en promouvant simultanément l'usage durable des ressources naturelles » (Solleiro, 2004). On retrouve cet argument constamment répété dans les discours des firmes transnationales (Monsanto, 2004 ; 2005 1 ; 2, 2006 ; Syngenta 2005, 2006). Celles-ci s'appuient sur des études scientifiques (Monsanto, 2006, 2) comme celles du National Center for Food and Agriculture Policy qui aurait notamment constaté une diminution de l'usage de pesticides de 34 % entre 2003 et 2004 aux Etats-Unis dans les parcelles cultivées en OGM (NCFAP, 2005). Une autre étude de Brookes et Barfoot confirme cette tendance à la moindre utilisation de pesticides, sur le long terme (1996-2004) et au niveau mondial

(Brookes et Barfoot, 2005). Ces auteurs soulignent aussi d'autres bénéfices environnementaux, dûs notamment à la moindre utilisation de carburant pour l'application des pesticides et aux techniques de cultures sans labours[121] qui permettraient une moindre érosion des sols. D'autres études (Klotz Ingram et al., 1999) et données vont dans ce même sens, en particulier dans les pays en transition dont une partie de la production agricole est déjà largement industrialisée. En ce qui concerne le Mexique, le coton transgénique aurait permis, depuis son introduction dans les Etats du Nord, des gains de productivité (Traxler et Godoy Avilla, 2004) allant jusqu'à 22 % par rapport aux variétés conventionnelles tout en réduisant les dépenses d'utilisation d'insecticides jusqu'à 57 %[122] (Solleiro, 2004). En Chine, des bénéfices du même ordre auraient aussi été obtenus grâce au coton Bt (Pray et al. 2001 ; Huang et al. 2002). A la lecture des études sur les différentes variétés et types d'OGM, il semble assez clair que c'est le Coton Bt qui présente les meilleurs gains de productivité et les plus évidentes réductions d'utilisation d'insecticides. Il reste cependant très difficile de tirer des généralités quant aux gains de productivité et aux avantages environnementaux des OGM tant les méthodes, les sources, les contextes (quel milieu ?) et les objets (quelles plantes OGM et quels transgènes ?) de ces études sont sujets à variation. La quasi-totalité des études ne portent pas sur la transgénèse en elle-même, mais sur un type particulier d'OGM (RH ou Bt généralement) et un type de plante (maïs, colza, coton, soja…), selon une variété considérable de questions possibles (effets sur la biodiversité, sur les sols, flux génétique, réduction d'utilisation de pesticides…). Leurs conclusions sont donc difficilement extrapolables. On verra d'ailleurs que les conclusions des études que l'on vient de citer sont aussi largement contestées.

Pourtant, au-delà de la pertinence et de l'exactitude de ces arguments et de ces données, les firmes agro-biotechnologiques jouent clairement sur les thématiques du développement

---

[121] Cette technique, de plus en plus utilisée en association avec les cultures résistantes aux herbicides, notamment pour le soja, consiste à protéger les sols avec les résidus végétaux de la récolte précédente. La préparation des sols devient alors minime et l'érosion en serait réduite.

[122] Ces chiffres sont à considérer avec précaution pour plusieurs raisons. Tout d'abord les gains de productivité varient énormément (entre 2 et 22%) selon les Etats. Ensuite, ce chiffre de la baisse des dépenses en insecticides constituent un cas extrême et non pas une moyenne ; il ne prend pas en compte aussi la réduction possible du prix des insecticides. Enfin et surtout, ces données ne proviennent pas de sources indépendantes puisque Jose Luis Solleiro s'appuie en effet sur les chiffres fournies par Monsanto, principal fournisseur de variétés de coton transgénique. L'indépendance et la qualité des données quant à ces chiffres concernant l'augmentation de la productivité et la baisse ou non de l'utilisation d'insecticides et d'herbicides sont au cœur de la polémique sur l'utilisation des OGM.

durable et de l'environnement dans la construction de leur image. Syngenta se définit ainsi sur son site Internet comme « une firme d'agro-business qui se consacre à l'agriculture durable » (www.syngenta.com) et pour qui « la compétitivité d'une agriculture moderne ne peut se concevoir sans le respect du milieu naturel sur lequel repose son activité. En cela, elle s'inscrit dans une optique de durabilité, concept aujourd'hui largement accepté par les professionnels et qui rejoint les aspirations des consommateurs » (www.syngenta-agro.fr). Monsanto n'est pas en reste sur la communication autour du développement durable puisqu'à partir de 2003, son logo et sa campagne Imagine était basé sur l'idée selon laquelle la firme s'engageait « à rechercher de nouveaux systèmes agronomiques plus durables environnementalement, et susceptibles de délivrer de la valeur tout au long de la chaîne agricole » (Monsanto, 2003). Ces arguments correspondaient notamment à la promotion des biocarburants comme nouveau débouché environnementalement durable de l'agriculture.

**Figure 13 - Campagne publicitaire Monsanto 2004**

En ce qui concerne les valeurs de l'entreprise, définies dans les engagements de Monsanto (Monsanto Pledges), il est fait référence à « l'amélioration de l'environnement », à « des produits bénéfiques à l'environnement » et à « la sûreté de l'environnement ». Ces trois références à l'environnement dans les très courts textes qui accompagnent les six grandes valeurs de l'entreprise témoignent de la volonté de la firme d'apparaître comme une entreprise écologiquement responsable. La durabilité et le respect de l'environnement sont donc au cœur de l'image de marque et de la communication des firmes agro-biotechnologiques. Ces notions correspondent tout autant à la nature agricole de ces firmes qu'à une tendance plus générale

sur le marché, où il devient « économiquement correct » de tenir un discours à connotations environnementales, comme le suggère les analyses sur le « verdissement des entreprises[123] ». Il est aussi intéressant de noter qu'au verdissement de l'entreprise correspond un mouvement symétrique de rationalisation et d'économicisation de la notion de développement durable mis en lumière par cette citation de Robert Shapiro, alors PDG de Monsanto : « Loin d'être une question basée sur l'émotion ou l'éthique, le développement durable implique une logique froide et rationnelle de business » (Benerjee, 2003).

Le caractère « durable » de l'agro-biotechnologie en direction des agricultures industrielles oscille donc entre, d'une part, la proposition d'un ensemble de solutions techniques à des problèmes environnementaux et, d'autre part, l'instrumentalisation du concept dans une perspective promotionnelle et commerciale. Cependant, le discours agro-biotechnologique sur le développement durable s'étend au-delà de la seule dimension économico-environnementale du concept et de ses applications à l'agriculture industrielle. En effet, les gains de productivité et les solutions techniques que les biotechnologies peuvent apporter ont très tôt été perçus comme un instrument privilégié pour améliorer les agricultures traditionnelles, et, par là, lutter contre la faim et participer au développement humain des pays du Sud.

#### b. L'agro-biotechnologie pour le développement humain du Sud: de la « green revolution » à la « gene revolution »

Avant même l'apparition du terme de développement durable, un des arguments « historiques » de la promotion des biotechnologies agricoles a été et demeure encore leur capacité à améliorer la situation alimentaire mondiale, en permettant l'adoption par les paysanneries du Sud de variétés à la productivité et/ou aux qualités nutritives supérieures (Kempf, 2003). Au-delà de sa pertinence, on doit insister ici sur la force symbolique de cet argument qui fait autorité chez de nombreux acteurs, tant on peut difficilement s'opposer à la lutte contre la faim dans le monde. Ainsi, dans de très nombreux textes et prises de positions (Herrera, Larqué et Serratos, 2001 ; FAO, 2004 ; Solleiro 2004, www.syngenta.com) on

[123] On trouve dans la littérature anglo-saxonne notamment, d'abondantes références à cette idée de verdissement (« greening » en anglais) des entreprises, auquel correspondrait au niveau social les théories et pratiques sur la « responsabilité sociale ». Pour un résumé sur les différentes positions autour du verdissement des entreprises, on renvoie à Banerjee, 2003.

trouve l'idée selon laquelle les biotechnologies agricoles constitueraient un outil essentiel pour répondre à la crise multidimensionnelle, à la fois environnementale (érosion et épuisements des terres cultivables) et démographique (augmentation de la population du Sud), et aux défis que connaît l'agriculture du XXIème siècle, notamment dans les pays en développement. Cette approche s'inscrit dans la continuité directe de la révolution verte, puisqu'il s'agit bien de répondre aux effets combinés de la crise productive et du boom démographique par l'augmentation de la productivité. En cela, l'agro-biotechnologie peut représenter la « nouvelle vague du progrès agricole » (Solleiro, 2004). Norman Borlaug, considéré comme le père de la révolution verte[124] et prix Nobel de la paix 1970, souligne ainsi que, face à la menace toujours présente de la faim, notamment en Afrique, « les biotechnologies aideront les pays en développement à accomplir des choses qu'ils ne pourront pas réaliser avec les variétés traditionnelles » puisque « la technologie est plus précise et les activités agricoles consomment ainsi de moins en moins de temps » (Borlaug, 2002). De la même manière que la révolution verte mettait à profit les techniques d'hybridation pour obtenir des variétés « naines » de céréales (blé, maïs, riz) à haut rendement, la révolution génétique, ou « gene revolution » en anglais, utilise l'ingénierie génétique pour développer de nouvelles variétés présentant des caractères productifs ou nutritionnelles valorisables dans les sociétés agricoles des pays du Sud. Au-delà de certains bénéfices socio-environnementaux des variétés transgéniques déjà existantes[125], la révolution génétique des agricultures du Sud se baserait sur des variétés de plantes et des caractères transgéniques encore très peu diffusés ou en cours de développement.

Or, de l'aveu même d'un représentant des firmes agro-biotech au Mexique[126], ces dernières ne sont pas intéressées à développer des variétés utiles aux agricultures non industrielles du Sud, en grande partie du fait du manque de rentabilité commerciale. Jose Luis

---

[124] Borlaug rappelle que la révolution verte est née au Mexique dans les années 1940, sous l'influence d'un programme financé par la fondation Rockefeller, dans le but d'assister des paysans pauvres pour améliorer leur production de blé. Suite à cette expérience, la promotion de variétés améliorées par hybridation s'étendra aux pays du Sud, notamment en Inde et au Pakistan.

[125] Si on ne peut pas considérer les variétés Bt et résistantes aux herbicides comme directement destinées aux paysanneries marginalisées, on peut cependant noter certains cas où les travailleurs ruraux des plantations industrielles, en particulier dans le secteur cotonnier, sont moins exposés aux insecticides (Brian-Bouthiaux, 2001, FAO, 2004).

[126] Il s'agit d'AgrobioMexico, un consortium formé par les principales firmes semencières et agro-biotechnologiques mondiales, dont Monsanto, Syngenta et Dupont, et chargé de promouvoir les biotechnologies agricoles au Mexique.

Solleiro confie ainsi : « Selon moi, des cultures comme le café, la canne à sucre ou le haricot sont des secteurs importants pour l'application de l'ingénierie génétique, mais elles ne représentent pas d'intérêt pour les grandes entreprises. Le haricot est quelque chose de très important dans l'alimentation des pays en voie de développement mais les transnationales ne vont jamais travailler dessus, parce que ce n'est pas une question commerciale » (Solleiro, entretien personnel, 21/01/2005). Pourtant, que ce soit Monsanto, Pioneer-DuPont ou Syngenta, ces firmes ne se privent pas d'avoir recours à l'argument de la lutte contre la faim ou la malnutrition au Sud. Ainsi, la fondation Syngenta pour l'agriculture durable représente une vitrine des activités « non commerciales » de l'entreprise, en faveur des agriculteurs pauvres des régions semi arides. On trouve sur ce site, l'histoire désormais célèbre du « Golden Rice » : depuis 2000 et la publication des chercheurs Peter Beyer et Ingo Potrykus (Ye et al. 2000) sur la possibilité d'améliorer la teneur du riz en vitamine A et en carotène[127], Zeneca/Syngenta a décidé de mettre en place et de coordonner un projet « humanitaire » autour de ce riz génétiquement modifié. Le Golden Rice Project, vise donc à établir un grand partenariat public-privé, réunissant des firmes privées (Syngenta, Monsanto et Bayer,…), des acteurs de la coopération internationale (USAID, Union Européenne, coopération Suisse, USDA,…), des fondations (Rockefeller, Bill and Melinda Gates), des universités du Nord (Freiburg, Louisana State,…) et du Sud (University of Delhi, Huazong University,…) et des centres nationaux et internationaux d'amélioration du riz, dépendant plus ou moins directement de l'IRRI[128]. Syngenta joue un rôle central de coordination du réseau, de financement, et d'apports de savoir-faire et, plus concrètement, de matériel génétique. C'est aussi la firme qui possède les principales licences du Golden Rice, mais elle accorde gratuitement des licences aux partenaires intéressés par le développement de ce type de riz. Sur la base de la variété expérimentale de Beyer et Potrykus, d'autres variétés plus concentrées en vitamine B et A ont pu ainsi être développées et les premières récoltes expérimentales ont eu lieu en 2004 et 2005. Cependant, en 2006, le Golden Rice n'était pas encore arrivé dans les rizières des pays du Sud. S'il est difficile de prévoir quels seront les

[127] Depuis les années 1980, la déficience en Vitamine A et en carotène chez les populations qui consomment massivement du riz avait été identifiée par l'OMS et l'UNICEF comme un grave problème alimentaire puisqu'il serait responsable de la malnutrition de plusieurs centaines de millions de personnes. Cette déficience peut notamment occasionner de graves problèmes de cécité, en particulier chez les enfants.

[128] International Rice Research Institute, membre du GCRAI, un réseau qui réunit divers centres nationaux et internationaux pour l'amélioration des cultures agricoles.

bénéfices réels pour les populations chinoises, indiennes, indonésiennes ou pakistanaises susceptibles de consommer ce riz, on peut imaginer que les bénéfices communicationnels de ce type d'initiatives sont probablement assez importants pour les entreprises semencières et l'agro-biotechnologie en général tant la campagne en faveur du golden rice a été intense. Il ne s'agit pas de dire ici que l'argument de l'agro-biotechnologie comme instrument de lutte contre la faim est purement utilisé à des fins promotionnels, mais de souligner la certaine disproportion entre la place de cet argumentaire dans la communication des firmes et les initiatives concrètes en faveur de ce type d'utilisation du génie génétique.

**Figure 14 - Couverture de Time sur le Golden Rice**

En effet, dans le secteur privé, ce genre d'initiatives de développement de variétés non-commerciales, basées sur l'utilisation gratuite des licences pour les pays du Sud, reste très marginale, voire unique, et ne saurait représenter les tendances générales dans la recherche en biotechnologie. La FAO souligne en effet dans sa déclaration officielle sur les biotechnologies qu'« actuellement, l'investissement dans la recherche biotechnologique a tendance à être concentré sur le secteur privé et orienté vers l'agriculture des pays à revenu élevé, où il existe un pouvoir d'achat pour ces nouveaux produits. Compte tenu de la contribution potentielle des biotechnologies à l'accroissement des approvisionnements alimentaires et à l'élimination de l'insécurité alimentaire et de la vulnérabilité, la FAO estime qu'il faudrait veiller à ce que les pays en développement en général, et les agriculteurs pauvres en ressources, en particulier, bénéficient davantage de la recherche biotechnologique, tout en continuant à avoir accès à diverses sources de matériel génétique. La FAO propose à cet effet le renforcement des financements publics et du dialogue entre les secteurs public et privé » (FAO, 2000).

Cette position selon laquelle « les biotechnologies doivent relever d'un programme intégré et global de développement et de recherche agricole prioritairement axé sur les problèmes des pauvres » (FAO, 2004) reflète celle de nombreuses organisations internationales, dépendantes ou non de l'ONU, et de nombreuses instances de recherche des pays du Sud. C'est probablement chez ce type d'acteurs que l'argumentaire sur le potentiel des biotechnologies pour améliorer la situation agricole des zones les plus marginalisées et lutter contre l'insécurité alimentaire (Ibid.) est le plus poussé, ceci d'autant plus qu'il s'appuie sur toute une série de projets concrets de promotion (publications, forums, statistiques,…) et de recherche. Le réseau GCRAI, avec, comme on vient de le voir, l'IRRI, mais aussi le CIMMYT, basé au Mexique depuis l'origine de la révolution verte, s'est clairement engagé en faveur de l'utilisation des biotechnologies. Le CIMMYT compte ainsi un groupe d'une vingtaine de chercheurs qui se consacrent à l'étude de la diversité génétique du blé et du maïs, mais aussi à l'amélioration des plantes par génie génétique. La lutte contre les ravageurs, la résistance à la sécheresse ou encore la fixation de l'azote sont les caractères qui retiennent l'intérêt des chercheurs du CIMMYT pour leurs potentielles applications en faveur des zones agricoles marginalisées. Des recherches sur ces caractères sont aussi menées par des institutions publiques nationales, à travers le monde. C'est notamment le cas au Mexique où l'on a déjà évoqué, à travers la figure de Bolivar Zapata, le techno-nationalisme d'une communauté épistémique de la biotechnologie publique, et l'aspiration à développer une biotechnologie adaptée aux besoins des petits producteurs. Ainsi la résistance à la sècheresse est souvent annoncée comme l'un des traits les plus prometteurs de l'agro-biotechnologie (Herrera et Martinez, 2004), notamment dans l'optique de pouvoir cultiver le maïs en milieu aride, ou bien de réduire les risques occasionnés par les sécheresses. Cependant, bien que d'importants investissements financiers et humains aient été réalisés dans les laboratoires mexicains comme l'IBT de l'UNAM et le centre de biotechnologie de l'UAEM, les chercheurs rencontrent des difficultés à développer des solutions d'ingénierie génétique réellement efficaces, puisque la résistance à la sécheresse est un caractère contrôlé par l'interaction complexes de multiples gènes (Covarrubias, 2004), ce qui rend les manipulations beaucoup plus difficiles et les applications beaucoup plus incertaines. Les recherches en sont encore au niveau fondamental de l'identification des principaux gènes et mécanismes de résistance à la sécheresse. Les perspectives d'application concrètes sont donc encore éloignées. Pas plus que les plantes résistantes à la sécheresse, les plantes capables de fixer l'azote du sol pour stimuler leur croissance ne sont encore prêtes à voir le jour. Cet autre vieux rêve de la biotechnologie semble, lui aussi, dans l'impasse, tout du moins au Mexique.

En 1980, l'un des premiers centres de biotechnologie du Mexique, le Centro de Investigación sobre Fijación de Nítrogeno (Centre de Recherche sur la Fixation de l'Azote), ouvrait pour développer des recherches spécialisées dans la fixation d'azote, avec le rêve de révolutionner l'agriculture mexicaine. Vingt-cinq ans plus tard, et pour des raisons scientifiques similaires à celles concernant la résistance à la sécheresse, aucun développement n'est jamais sorti de ce centre et les recherches sur la fixation d'azote commencent à passer de mode. Le centre a été rebaptisé en 2004, Centro para la Ciencia Genómica (Centre pour la Science Génomique). Après la fixation de l'azote, on doit supposer que le développement du Mexique passerait désormais par la génomique…

Ces difficultés de la recherche mexicaine sur les plantes transgéniques destinées aux producteurs marginalisés reflètent les difficultés plus générales, scientifiques, financières et institutionnelles, des recherches publiques, internationales ou nationales, en faveur du développement des pays pauvres. Au-delà, elles mettent en évidence la certaine fragilité des promesses quant au potentiel des biotechnologies comme instrument de développement durable, en faveur de la production agricole et de l'alimentation dans les zones marginalisées. Si les premières déclarations sur le thème datent désormais de près d'une trentaine d'années, les réalisations concrètes sont encore presque inexistantes et les perspectives de solutions productives pour les pays du Sud semblent encore éloignées (Beauval et Dufumier, 2006). La « Gene Revolution » est donc, au moins pour l'instant, loin de représenter le bouleversement productif occasionné par la Green Revolution.

Malgré ces difficultés dans la mise en œuvre d'applications concrètes, les biotechnologies agricoles sont toujours présentées par ces promoteurs, que ce soit les firmes privées du Nord ou les acteurs techno-nationalistes de la recherche du Sud, comme potentiellement susceptibles de pouvoir combiner les bénéfices économiques, environnementaux et humains, dans l'esprit du développement durable. Cette dimension durable du développement engendré par les biotechnologies ne serait d'ailleurs pas réservée au seul secteur agricole, mais il s'étendrait à l'ensemble des secteurs susceptibles d'utiliser les biotechnologies.

### 2. Les autres secteurs d'application durable des biotechnologies : vers la bio-économie ?

« La recherche en sciences du vivant et les biotechnologies apportent d'ores et déjà des améliorations concrètes dans les domaines de la santé et de l'environnement, ainsi que pour

les productions industrielle, agricole et énergétique. En oeuvrant de concert, les pays de l'OCDE ont l'opportunité d'optimiser le rôle moteur des sciences de la vie et des biotechnologies pour accélérer la mise en place d'une croissance et d'un développement durables » (OCDE, 2004). Cette position de l'OCDE témoigne du fait que le développement durable est associé à l'ensemble du champ d'application des biotechnologies. Il ne s'agit pas ici de faire une liste exhaustive de toutes les activités où les biotechnologies sont associées au développement durable, mais de montrer, à travers quelques exemples, le recours, sinon systématique, du moins très fréquent, à cette notion.

Même si dans le secteur médical et de la pharmaceutique, les biotechnologies sont moins souvent associées au concept de développement durable, on trouve quelques références qui mettent en avant le rapprochement entre les deux notions. Pour l'OCDE (OCDE, 2004) ou pour le gouvernement du Canada (Gouvernement du Canada, 2006), les biotechnologies s'inscriraient dans le champ du développement durable du seul fait qu'elles contribuent à améliorer la santé des populations et à stimuler la croissance économique[129]. C'est notamment à travers les nouvelles techniques de diagnostic (Gopo, Baros, et Ven Kent, 2003) et les nouveaux médicaments que les biotechnologies médico-pharmaceutiques permettraient une amélioration de la situation sanitaire au niveau mondial, autant dans les pays du Nord que du Sud (Serageldin et Persley, 2003). La lutte contre les maladies infectieuses (Croy, 2002 ; OCDE, 2003) et la mise au point de nouveaux vaccins (Arias et Muñoz, 2001 ; Murphy, Nolan et Black, 2002) semblent notamment être les perspectives annoncées comme les plus intéressantes dans l'utilisation des biotechnologies médicales pour le Sud.

D'un point de vue environnemental cette fois, les biotechnologies peuvent en outre servir à rendre plus durable la production industrielle (OCDE, 2002), notamment en rendant les processus de production moins polluants. Elles peuvent ainsi remplacer des produits chimiques très nocifs par des enzymes issues de bactéries génétiquement modifiées, ceci pour accélérer les réactions chimiques qui entrent dans la fabrication de produits industriels dans la chimie fine, la métallurgie ou encore le textile.

---

[129] L'argumentaire que l'on trouve sur le site Biofondations du Gouvernement du Canada est particulièrement intéressant en ce qui concerne le rapport entre biotechnologie, santé, et croissance économique. En effet, outre l'activité économique en elle-même générée par les biotechnologies, la baisse des coûts de santé et l'augmentation de la productivité d'une population en meilleure santé seraient aussi porteuses de croissance économique.

Au-delà des modes de production, les biotechnologies peuvent permettre à l'industrie de développer des produits finis plus respectueux de l'environnement, en substituant notamment les énergies fossiles non renouvelables, par la biomasse. Ainsi, les biocarburants et les bioplastiques, élaborés à partir de plantes génétiquement modifiées ou non, permettraient de réduire la consommation de pétrole, tout en ayant des impacts environnementaux bénéfiques au moment de leur utilisation (biodégradabilité, moindre émission de CO2). Si les polymères d'origine végétale existent depuis le début du siècle, les nouveaux plastiques et nylons mis au point par DuPont de Nemours à partir de maïs génétiquement modifiés, semblent présenter des caractéristiques aussi performantes que celles obtenues à partir de la pétrochimie traditionnelle, tout en réduisant la consommation d'énergie de 40 % pour sa production (DuPont, 2006). Pour présenter ses nouveaux produits basés sur des ressources renouvelables, la firme communique largement sur le thème du développement durable. Dans le même ordre d'idées, les biotechnologies pourraient jouer un rôle central dans la mise au point de biocarburants plus performants. Cette production industrielle de produits comme des médicaments, des plastiques ou des carburants, à partir de plantes agricoles comme le maïs, représente un phénomène particulièrement intéressant d'interpénétration et d'intégration des sphères industrielles et agricoles. De la même manière que le XXème siècle a marqué l'industrialisation de l'agriculture, notamment à travers l'utilisation des produits chimiques, le 21ème siècle pourrait voir une certaine « agriculturisation » de l'industrie, poursuivant l'intégration entre ces deux sphères de production.

Non seulement les biotechnologies peuvent être utilisées pour rendre les modes de production, et la production elle-même, des industries classiques plus durables d'un point de vue environnemental, mais elles peuvent aider au développement de nouvelles industries directement liées à l'environnement. Un secteur où les biotechnologies et le développement durable sont logiquement associés, est celui des industries de l'environnement (Quintero Ramirez, 2001). La pression sur les ressources naturelles et la prise de conscience de la crise environnementale ont en effet vu croître toute une série d'activités liées à la gestion des ressources naturelles, que ce soit pour leur exploitation ou pour leur préservation. Retraitement des eaux, contrôle de la qualité de l'air, tris et/ou traitement des déchets polluants ou encore décontamination des sites pollués : dans toutes ces activités économiques directement liées à l'environnement, les biotechnologies représentent aussi un potentiel non négligeable. La bioremédiation, permet, à travers l'utilisation de plantes ou de bactéries, de dégrader ou transformer des substances polluantes, pour les transformer afin de les rendre

inertes, voire de nouveau exploitables. Ainsi l'ingénierie génétique peut aider à dessiner ou améliorer de telles bactéries ou plantes pour dégrader des hydrocarbures ou des métaux, dans le sol ou le sous-sol, sur des sites industriels, chimiques ou pétroliers. La bioremédiation, à travers des organismes génétiquement modifiés ou non, peut aussi servir à filtrer et nettoyer les eaux usées (Noyola Robles, 2004), ou encore certains gaz polluants rejetés dans l'air (Revah et Ortiz, 2004). Si certaines de ces technologies sont employées au Mexique, il ne faut cependant pas oublier que le secteur des activités économiques de l'environnement, à plus forte raison quand il a recours aux instruments biotechnologiques, reste avant tout développé dans les pays du Nord. En plus des obstacles socio-politiques au développement de l'économie de l'environnement, un pays comme le Mexique demeure donc très dépendant vis-à-vis de l'étranger en ce qui concerne ce type de technologies (Quintero Ramirez, 2001).

Malgré ces difficultés, certains pensent que les avantages productifs et environnementaux qu'amènent les biotechnologies sont, à terme, en mesure de modifier en profondeur les cadres de l'industrie traditionnelle. A travers la bio-imitation et les bio-procédés, les biotechnologies ont un tel potentiel pour transformer les modes de productions industriels, dans une gamme d'industrie qui touche la pharmaceutique, la chimie fine ou plastique et les industries textile, alimentaire, métallurgique, énergétique, environnemental ou du bois, que l'on se dirigerait de plus en plus vers une bio-industrie et une « bio-économie » (OCDE, 2002 ; Union Européenne, 2005), fondée sur les procédés biologiques et les ressources renouvelables, plutôt que sur les procédés chimiques et les ressources naturelles classiques. Par là, cette bio-économie serait plus performante économiquement et environnementalement et représenterait à terme la révolution verte de l'industrie. Au-delà de la prise en compte des préoccupations environnementales par le secteur industriel, la bio-économie, fondée sur les bio-procédés et l'imitation du vivant irait plus loin que l'idée de développement durable dans le processus d'internalisation de la problématique environnementale. Il ne s'agit pas seulement, suite à une prise de conscience, de limiter les externalités négatives liées au milieu naturel, mais bien de reconsidérer les modes de production à partir même de mécanismes naturels. Cette nouvelle manière d'articuler la production et l'environnement pourrait alors se résumer par cette idée simple : « c'est en utilisant les procédés biologiques dans la production que celle-ci devient environnementalement durable ».

Que ce soit dans le cas de l'agriculture ou de l'industrie, la « révolution biotechnologique » semble attachée à l'idée d'un développement durable qui, loin d'infléchir la productivité économique, lui donne une nouvelle vitalité, par l'internalisation de logiques

relevant du monde naturel, au profit de la société et de l'environnement. En améliorant qualitativement et quantitativement la production, les biotechnologies sembleraient donc avoir la vertu non seulement de limiter les anciennes externalités négatives (pollutions, dépendance,…) mais aussi de créer des externalités positives (protection de l'environnement, amélioration de la santé et de l'alimentation,…). C'est à travers le surplus de technique que les problèmes de production sont dépassés, rendant alors celle-ci plus durable. Loin d'être remise en cause, la production économique demeure l'axe central qui permet de résoudre les problèmes environnementaux et sociaux qui lui étaient plus ou moins liés. Le recours à la notion de durabilité est omniprésent quand il s'agit de présenter les bénéfices sociaux ou environnementaux, effectifs ou potentiels, des biotechnologies, dans tous les secteurs qu'elles recouvrent. Certes, cette tendance à se référer au développement durable n'est pas propre aux biotechnologies, c'est une tendance plus générale, qui répond à des stratégies et à une certaine mode éthique et rhétorique selon laquelle toute entreprise, scientifique ou commerciale, doit se montrer préoccupée par les questions environnementales et/ou sociales (Lefèvre, 2006). Cependant, cette volonté d'afficher un certain respect des principes du développement durable est peut-être encore plus marquée dans le cas des biotechnologies, de par leur nature même, mais aussi dans l'optique de répondre aux critiques des opposants pour qui cette évolution technique, notamment les OGM, représente justement l'antithèse du développement durable. Cette insistance sur le caractère durable des biotechnologies viserait donc en partie à prendre le parfait contre-pied des critiques portant sur la non-durabilité de cette même technique. La polarisation du débat sur les biotechnologies reflèterait donc une polarisation plus large sur les manières de définir de nouveaux modèles de développement.

### B. Les biotechnologies comme symbole de la non-durabilité : entre critiques et alternatives

A l'opposé des discours présentant les biotechnologies comme une des voies privilégiées du développement durable, on trouve toute une série d'acteurs, réunissant principalement des scientifiques, des organisations non gouvernementales, des militants ou des organisations paysannes, qui contestent très fortement la durabilité d'un tel modèle. Si la plupart de ces acteurs se réfèrent eux aussi au concept de développement durable, c'est donc selon une perspective radicalement différente, où les biotechnologies sont systématiquement dénoncées comme socialement et environnementalement prédatrices. S'est en effet construit tout un argumentaire critique contestant les bénéfices que les biotechnologies sont censées amener, au point que, dans une inversion radicale des perspectives, les biotechnologies représenteraient

l'archétype même de la non-durabilité. Au-delà de cette dimension critique, ces acteurs en appellent à une vision qu'ils estiment plus exigeante de la durabilité, où le rééquilibrage entre logiques économique, social et environnementale se fait au profit des deux dernières.

### 1. Déconstruction de l'argumentaire techno-économiciste et critiques fondamentales

D'un point de vue technique tout d'abord, puis à un niveau plus profond ensuite, les arguments en faveur du caractère durable des biotechnologies sont réfutés, puis renversés. L'argumentaire critique des opposants aux biotechnologies peut en effet se lire selon un schéma, où, les uns après les autres et systématiquement, les arguments en faveur des biotechnologies sont tout d'abords présentés comme erronés, puis symétriquement inversés dans une polarité presque parfaite. A un niveau général, cette critique pourrait être ainsi formulée : « Non seulement les biotechnologies ne permettent pas d'atteindre le développement durable, mais elles sont même anti-durables ». Essayons de voir maintenant à un niveau plus particulier, celui de l'agro-biotechnologie[130], sur quoi se fonde ce contre argumentaire, d'un point de vue technique tout d'abord, puis d'un point de vue plus fondamental ensuite[131].

#### a. Contre argumentaire technique, la bataille des données

Tout d'abord donc, la critique est formulée comme une réponse aux affirmations et aux données présentées par les partisans de l'agro-biotechnologie sur l'intérêt productif et environnemental des OGM. On trouve de très nombreux textes et positions qui contestent

[130] Les biotechnologies agricoles sont de loin les plus contestées et les critiques au nom d'un autre modèle de développement durable sont particulièrement bien articulées en ce qui concerne ce secteur. Ceci expliqe pourquoi nous avons centré notre analyse sur l'agro-biotechnologie plutôt que sur les biotechnologies pharmaceutiques ou médicales.

[131] Pour la clarté du propos, nous avons organisé et «purifié» les différents arguments mobilisés dans la contestation de l'agro-biotechnologie sur le plan productif, environnemental ou socio-alimentaire. Dans le champ social, ces arguments sont le plus souvent entremêlés, tant du point de vue des secteurs (production, environnement, alimentation…) sur lesquels portent les critiques, que du point de vue des registres (argumentation technique ou plus idéologiques). Ils sont aussi utilisés par une variété importantes d'acteurs, depuis les militants environnementalistes internationaux (Greenpeace, ETC, GRAIN…) et locaux (GEA, GIRA, CENAMI…), jusqu'aux organisations paysannes (Via Campesina, Confédération Paysanne, UNORCA, CECCAM…), en passant par des scientifiques issus des sciences sociales ou de la vie. Nous nous concentrons dans cette partie sur l'argumentaire de ces acteurs qui sont présentés beaucoup plus en détail dans la deuxième partie.

ainsi à la fois l'augmentation de la productivité et la réduction de l'utilisation de pesticides annoncée par les partisans des biotechnologies. Ainsi, l'augmentation de la productivité ne serait valable que dans certains cas, par exemple quand la menace des insectes ravageurs est réelle pour les Bt, et dans des contextes et des modes de productions bien particuliers ; elle ne saurait être extrapolée à la technologie en elle-même (Ana de Ita, 2004). De manière générale, les gains de productivité avec les variétés commercialisées seraient assez marginaux et les bénéfices financiers pour le producteur compenseraient souvent à peine le surcoût induit par l'achat de semences transgéniques (Briand Bouthiaux, 2001). En l'état actuel des choses, ces gains de productivité seraient en tous cas incomparables avec le bouleversement qu'a pu représenter l'introduction des variétés hybrides lors de la révolution verte.

Cependant, la contestation des bénéfices environnementaux des OGM est beaucoup plus nette et fréquente que celle des avantages productifs. Ainsi, non seulement les variétés Bt ne permettraient pas toujours de réduire significativement l'utilisation d'insecticides[132], mais elles pourraient à court ou moyen terme générer une autre série de problèmes environnementaux comme la résistance chez les nuisibles ou bien la toxicité sur les variétés non cibles. La forte concentration de toxine Bt produite par l'OGM pourrait en effet provoquer à terme un phénomène classique de résistance accrue chez les ravageurs visés (Hansen, 2001), comme par exemple la pyrale du maïs, ceci malgré les zones refuges plantées avec des variétés traditionnelles et censées empêcher la résistance (Dalecky et al. 2006). Les variétés Bt pourraient alors perdre de leur efficacité, et il deviendrait toujours plus difficile de contrôler les insectes nuisibles. En ce qui concerne la mortalité d'insectes non nuisibles, voire écologiquement utiles comme les abeilles ou les coccinelles, toute une série d'études a aussi montré que le Bt pouvait, dans certains cas particuliers, avoir des effets indésirables. L'étude la plus souvent citée par les détracteurs des OGM pour soutenir cet argument, est la

[132] Il existe de nombreuses formes différentes d'OGM exprimant une forme particulière de la toxine Bt, résistante à telle ou telle famille d'insectes. Les toxines Bt n'étant pas des insecticides universels, mais relativement ciblés, l'application d'insecticides traditionnels peut dans certains cas rester nécessaire pour éliminer certains ravageurs. Dans d'autres cas, la toxine peut être insuffisamment produite et la plante peut être attaquée par les ravageurs, d'où, là encore, la nécessité d'avoir recours à des insecticides classiques. Enfin, pour certaines cultures et certains contextes, comme par exemple, le maïs en France ou en Allemagne, les traitements par insecticides restent marginaux. Dans ces contextes, la réduction de l'utilisation des insecticides par l'utilisation des variétés Bt reste donc faible (Briand-Bouthiaux, 2001 ; De Ita, 2004). Cela dit, même si les transgéniques Bt ne permettent pas de supprimer les insecticides, il semblerait que de manière globale, ils permettent quand même d'en réduire l'utilisation (Benbrook, 2004).

publication dans *Nature* de Losey, Raylor et Carter (1999), qui tendait à démontrer la nocivité du pollen de maïs Bt sur les larves du très symbolique papillon monarque. La diffusion de l'idée selon laquelle le Bt était nuisible aux insectes non-cibles tient probablement autant à la réputation de ce papillon qu'aux arguments d'une étude largement contestée, mais dont le mérite fut de mettre en avant les espaces d'incertitudes qu'avaient jusqu'alors ignorer les scientifiques (Joly et Maris, 2003).

En ce qui concerne les variétés résistantes aux herbicides (RH), on trouve encore un argumentaire plus complet et probablement mieux étayé scientifiquement, qui va de l'augmentation de l'utilisation d'herbicides avec les OGM, aux effets négatifs sur la diversité biologique, en passant par la possibilité d'acquisition de résistance par les mauvaises herbes soumises aux traitements herbicides. Là encore, ces arguments s'appuient sur des études statistiques et scientifiques comme celle de Benbrook qui explique l'augmentation aux Etats-Unis de l'utilisation d'herbicides sur les neuf premières années d'utilisation des OGM RH[133], par les effets combinés d'une plus grande résistance des mauvaises herbes aux herbicides et par la réduction du coût de ces herbicides. Les nombreux travaux de Peng (Peng, 2005, 1 ; 2) semblent confirmer ces analyses dans le cas de l'Argentine. Les opposants aux OGM ont aussi largement relayé une vaste étude commandée par le gouvernement anglais et confiée à un consortium de chercheurs de la Royal Society (Farm Scale Evaluation, 2005) portant sur la betterave, le colza et le maïs RH, et leurs effets indirects négatifs sur la diversité des écosystèmes. Cette étude est aussi à considérer avec précision puisqu'elle démontre plus la certaine nocivité des herbicides associés que celle des OGM en eux même.

Au-delà de ces critiques portant sur les traits particuliers des variétés transgéniques existantes, il existe de très fortes réserves quant aux conséquences écologiques du passage de transgènes des variétés OGM aux variétés conventionnelles ou à leurs parents sauvages. Le flux génétique, favorisé chez des espèces comme le maïs et le colza par leur pollinisation ouverte, pourrait en effet être susceptible de provoquer des effets écologiques indésirables, comme par exemple l'acquisition de résistance par d'autres plantes. Nous reviendrons

[133] Cette étude porte sur les EU et s'appuie sur les statistiques officielles de l'USDA. Sur la période 1996-2004, l'utilisation d'herbicides aurait augmenté de 5% quand celle des insecticides aurait diminué de 5%. Les surfaces plantées en RH étant bien supérieures à celles plantées en Bt, l'utilisation de pesticides aurait donc augmenté globalement de 4,1%.

largement, au moment d'étudier la controverse mexicaine, sur cette question centrale. Enfin pour les arguments environnementaux d'ordre « technique », une critique environnementale de base et applicable à tous les OGM, réside dans l'incertitude fondamentale des effets de la transgénèse sur la stabilité du génome des organismes modifiés et, dans les conséquences environnementales que d'éventuelles mutations génétiques pourraient provoquer. Si l'expérience de court terme tendrait à prouver la certaine stabilité génético-environnementale des OGM, il est impossible de tirer des conclusions générales à long terme sur ce thème. Les études de Pusztai (cf. Chapitre 1, B, 1, c) et de Chapela (cf. Chapitre 7) sont à ce jour les seules qui ont vraiment posé la question centrale des éventuels effets déstabilisateurs de l'introduction d'un transgène dans le génome et, du fait de sa dimension scientifiquement et politiquement incorrect, on va voir que cette question est en passe de devenir un véritable tabou scientifique.

Pour l'heure, en ce qui concerne toutes ces questions environnementales spécifiques, il ne s'agit pas ici d'essayer de savoir quelle est la position la plus pertinente entre l'argumentaire et le contre-argumentaire sur le caractère écologiquement durable des variétés transgéniques. En présentant les principaux arguments qui s'opposent à l'idée de la durabilité des biotechnologies, on veut tout d'abord souligner la dimension systématique, massive et profonde de la critique environnementale des OGM. Une impressionnante variété d'arguments, souvent structurés et appuyés sur des connaissances scientifiques et des données techniques, est en effet mobilisée dans cette contestation radicale du caractère durable des OGM. Selon cet argumentaire, non seulement les OGM ne seraient pas bénéfiques à l'environnement, mais ils seraient foncièrement nocifs. Au-delà de la scientifisation de la contre-expertise (Beck, 2001) et de cette inversion des perspectives, il s'agit aussi et peut-être surtout de mettre en évidence ici la relativité des données due à la technicité et à la complexité de ces questions agronomiques et environnementales. Elles dépendent en effet de facteurs croisés, aussi multiples que le type d'organismes étudiés, le type de transgènes utilisés, le type d'environnement, le type de pratiques agricoles ou encore l'horizon temporel retenu. Les controverses scientifiques autour des OGM reposent sur la base instable de l'incertitude qui tranche avec la capacité supposée de la Science à donner des réponses exactes et définitives (Godard, 1998). Avec un nombre infini de variables, il est logique que l'on trouve des données statistiques, des conclusions scientifiques, et donc, des positions, contradictoires qui rendent difficiles les généralisations sur le caractère « durable » ou non des OGM. Devant

l'incapacité de la science à établir un consensus, le débat se situe donc aussi à un niveau plus fondamental, dans les différentes manières de considérer l'agriculture et la durabilité.

b. Contre argumentaire fondamental : la bataille des modèles

En complément et en arrière-plan des critiques techniques sur la durabilité des biotechnologies s'est constituée une série de critiques plus essentielles, qui ne remet pas en cause telle ou telle conséquence particulière des biotechnologies, mais plutôt ce sur quoi elles se fondent et ce qu'elles représentent. Les arguments spécifiques et techniques ne viennent donc souvent qu'appuyer une position plus fondamentale selon laquelle les biotechnologies ne sauraient représenter un quelconque développement durable, du fait de la vision simpliste de la réalité qu'elles véhiculent, que ce soit en ce qui concerne les questions de développement, d'agriculture ou d'alimentation.

En effet, dans leurs fondements épistémologiques, les biotechnologies représenteraient « le triomphe » d'une « pensée simple » (Toledo, 2004), qui se caractérise notamment par ses dimensions réductionnistes et instrumentales (Muñoz Rubio, 2004). Ces fondements épistémologiques se retrouveraient logiquement dans la manière de concevoir la science, le développement, l'environnement et l'agriculture, et s'opposeraient à une vision intégrale du développement qui prend en compte les interactions complexes au sein des sphères économiques, sociales et environnementales et entre ces sphères. Dans ces conditions, les « réponses » proposées par les biotechnologies ne seraient que des réponses (trop) précises à de mauvaises questions trop particulières, posées dans un cadre trop restreint (Ibid.). Les problèmes environnementaux, et, à plus forte raison, socio-environnementaux, posés par l'agriculture, relèveraient de solutions bien plus complexes et bien moins ciblées que l'insertion d'un gène, fut-il capable de conférer à la plante un caractère désirable.

Selon les critiques les plus fondamentales[134], il s'agit donc de remettre en cause les conceptions même de l'agriculture et de l'environnement qui sont véhiculées par l'agro-biotechnologie. Le fait que l'agro-biotechnologie se situe dans le cadre et à la pointe d'une agro-industrie productiviste (Covarrubias, 2004) représenterait ainsi le problème

[134] Par « fondamentales », nous nous référons ici aux critiques les plus profondes, et non pas aux plus radicales, même si les deux peuvent être liées.

environnemental central. Le supposé progrès environnemental qu'amène l'ingénierie génétique ne saurait remettre en cause les fondements d'un modèle intrinsèquement nocif dans sa façon d'exploiter les ressources naturelles comme l'eau et la terre, d'avoir recours à des intrants chimiques, ou encore de détruire la biodiversité par la monoculture. Selon cette logique, il est par exemple totalement erroné de considérer l'adoption massive au Brésil et en Argentine du soja RH comme écologiquement durable. En admettant même que des économies d'herbicides aient été réalisées (ce qui ne semble pas le cas, comme on l'a déjà évoqué), un éclairage plus général montre de manière évidente que le bilan écologique de la monoculture du soja, notamment en ce qui concerne l'avancée de la frontière agricole sur l'Amazonie ou la pampa, serait très négatif, que ce soit en termes de perte de biodiversité ou d'érosion des sols (Pengue, 2005). Le maigre bénéfice supposé d'une moindre utilisation d'herbicides ne saurait compenser d'un point de vue environnemental les impacts structurels de la monoculture. Au-delà des arguments techniques, ce sont donc les OGM, en tant que fer de lance de l'agriculture productiviste et non pas forcément en tant que tel, qui sont remis en cause.

Ces critiques fondamentales relèvent d'une vision plus écologique, au sens où la question de la durabilité et des impacts environnementaux n'est plus posée à partir d'un problème précis (nuisance d'insectes, mauvaises herbes, sécheresse,…) auquel on doit répondre concrètement et de manière ciblée à travers la modification d'un gène, mais selon une perspective systémique plus large, dans les interactions complexes au sein des écosystèmes, mais aussi entre société et écosystèmes. Ces différences de regard se retrouvent dans un clivage disciplinaire plus large, entre une approche agronomique plus ciblée et concentrée sur les problèmes productifs, et une approche écologique plus intégrale et centrée sur les questions environnementales (Paul et Robertson, 1989). Sans être absolu, ce clivage disciplinaire a des conséquences sur la perception de l'agro-biotechnologie qui semble beaucoup mieux acceptée dans la communauté des agronomes, dont l'intérêt pour la biologie moléculaire et l'ingénierie génétique s'est largement développé ces trente dernières années,

que dans celle des écologues, plus promptes à présenter les limites, les risques et les incertitudes de ces recherches et de ces pratiques[135].

On retrouve cette divergence de perspectives et la dénonciation du réductionnisme de l'agro-biotechnologie au-delà des questions environnementales, à propos de celles liées au développement et à l'alimentation, notamment au Sud. L'argument présentant les biotechnologies comme instrument de lutte contre la faim dans le monde est rejeté comme simpliste, quand il n'est pas présenté comme une mystification communicationnelle. Tout d'abord, le lien entre augmentation de la population et stagnation de la productivité est contesté dans ses présupposés malthusiens, puisque l'humanité n'aurait jamais autant produit de nourriture par habitant de toute son histoire. Selon cette perspective, la faim serait donc essentiellement un problème d'accès aux ressources disponibles, c'est-à-dire un problème de pauvreté, de distribution et d'inégalités (Altierri et Rosset, 1999 ; Toledo, 2004 ; Beauval et Dufumier, 2006), et non un problème de production. Ensuite, si les problèmes de faim et de sous alimentation peuvent effectivement être liés localement à des questions de sous-productivité, l'amélioration supposée des variétés serait une réponse très partielle à des problématiques rurales et alimentaires beaucoup plus complexes, qui impliquent toute une série d'autres facteurs aussi bien sociaux (pratiques agricoles, accès à la terre et au crédit, politiques publiques d'aides, distribution, souveraineté,…) qu'environnementaux (diversité des milieux et des climats, richesse des sols,…). La recherche en ingénierie génétique agricole, en répondant à cet ensemble complexe de questions par des solutions génétiques extrêmement ciblées, ne ferait que répéter, dans la continuité de la révolution verte, les erreurs d'une recherche verticale conçue depuis les laboratoires, qui méconnaît les réalités rurales et promeut une agriculture productiviste, tournée vers la monoculture commerciale, et non vers les problématiques des paysans du Sud (Rosset, 2002). Ainsi, Pat Mooney, militant historique en faveur de l'agro-biodiversité (Kempf, 2004) (cf. Chapitre 4), dénonçait le rattachement des centres internationaux de recherche publique à ce traitement jugé simpliste des questions

[135] Cette correspondance entre les différentes communautés épistémiques des sciences du vivant et les prises de positions sur la question des OGM a été documentée dans le cas français par Christophe Bonneuil (Bonneuil, 2006). Ce dernier affine l'analyse de ce couplage en faisant la distinction entre une approche en terme de biologie moléculaire, plus réductionniste et très généralement favorable à l'agro-biotechnologie, une approche en terme de biologie des populations (sous-discipline de l'écologie) plus systémique et critique vis-à-vis des OGM, et une approche agronomique médiane, elle aussi plus systémique, mais sensible à l'avantage productif que peut représenter l'agro-biotechnologie.

agricoles au Sud. Selon lui, ces centres, en particulier le GCRAI, faillissent à leur mission originelle d'amélioration des conditions de vie des paysans du Sud, en étant de plus en plus déconnectés de ce monde paysan et en entretenant des relations toujours plus étroites avec le secteur agro-industriel et commercial : « Le GCRAI, dont fait parti le CIMMYT, est à l'origine de la révolution verte. Celle-ci a consisté à promouvoir des stratégies simplistes, basées sur l'utilisation de variétés naines et la promotion d'une agriculture industrielle, sans jamais se préoccuper de la complexité des systèmes ruraux, ni des organisations sociales paysannes. Aujourd'hui, ni le CIMMYT, ni le GCRAI n'a pris la peine d'inviter la moindre organisation paysanne pour discuter du thème des biotechnologies[136]. Ces institutions disent qu'elles sont publiques, mais au lieu d'aller vers les paysans comme des alliés potentiels, elles sont allées chercher les compagnies privées. Les 15 institutions du GCRAI apportent aux corporations privées un budget qui provient de la Banque Mondiale et des gouvernements du Nord et qui s'élève à 381 millions de dollars par an, ainsi qu'une très importante capacité de recherche (chercheurs, laboratoires,…) et une crédibilité internationale leur permettant d'influencer les politiques publiques. Ces centres se sont détournés de leur mission originale et s'ils ne savent plus où trouver les paysans, alors il est temps de leur dire qu'ils ferment leurs portes et qu'ils rentrent chez eux » (Mooney, 26/10/04).

Entre approche malthusienne des questions alimentaires et déconnexion des réalités rurales, la révolution génétique proposée par les biotechnologiques semble ainsi vouée à l'échec. Selon cette vision critique, la biotechnologie agricole incarnerait donc une approche réductrice des réalités rurales, des problèmes environnementaux et des questions de développement, où la préoccupation centrale reste la productivité agronomique et la rentabilité économique, et non les problèmes complexes des populations rurales du Sud. Du fait de sa verticalité, de son court-termisme et de sa vision limitée des problématiques environnementales et paysannes, l'agro-biotechnologie ne saurait donc en aucun cas représenter la moindre perspective de développement durable. Le développement durable proposé par les firmes agro-biotechnologiques et les institutions internationales de recherche

[136] Ce discours a été prononcé lors d'un évènement organisé le 26 octobre 2004 à Mexico par un ensemble d'organisations sociales et paysannes, en parallèle à la réunion internationale du GCRAI qui avait lieu à l'hôtel Sheraton de Mexico, sans la présence d'aucune organisation paysanne.

agronomique s'oppose par conséquent à une autre vision plus intégrée du développement durable, qui serait incarnée par un ensemble de pratiques dites agro-écologiques.

### 2. Vers une vision maximaliste de la durabilité : l'exemple de l'agro-écologie

On ne saurait réduire le discours des acteurs opposés aux biotechnologies agricoles à un simple discours critique. Loin de se cantonner à un positionnement purement défensif, ces acteurs sont souvent les promoteurs d'une alternative au modèle de développement durable et d'agriculture porté par les biotechnologies. Cette alternative viserait à mettre en place un modèle agricole dit « agro-écologique », intégré et durable, qui, en réponse au modèle conventionnel moderne, cherche à la fois à réinventer et à améliorer l'agriculture traditionnelle paysanne. Ce contre modèle agro-écologique a donné lieu au Mexique à des expériences multiples qui semblent se développer, malgré des limites certaines en termes productifs et commerciaux. Dans sa critique de l'agriculture moderne comme dans sa mise en œuvre, l'agro-écologie serait non seulement opposée, mais presque même incompatible avec l'agro-biotechnologie, au point de poser de véritables questions quant à la possibilité de coexistence entre ces deux modèles agricoles porteurs de principes de développement antagonistes.

#### a. Définitions et principes : une agriculture intégrée qui se veut durable

A l'opposé de l'agro-biotechnologie, on trouve tout un ensemble de pratiques agricoles qui se revendiquent plus ou moins explicitement du développement durable et qu'on regroupera ici sous le terme générique d'agro-écologie, puisque c'est l'un des termes les plus souvent utilisés au Mexique. Victor Manuel Toledo souligne cette opposition en mettant en évidence le fait que « la biotechnologie opère comme contrepartie d'une agro-écologie, qui cherche à être interdisciplinaire, holiste, intégratrice des savoirs millénaires et empiriques des producteurs, ainsi que socialement utile. Tout cela à travers le dessin et l'application de systèmes productifs durables » (Toledo, 2004). Outre la dimension intégrale, l'ancrage et l'utilité sociale, le respect des équilibres environnementaux est une composante essentielle des différentes définitions que l'on trouve généralement de l'agro-écologie. Ainsi, pour le département d'agro-écologie de l'Université de Chapingo, « l'agriculture écologique promeut une production agricole qui conserve les ressources naturelles basiques (le sol, l'eau et la

biodiversité) et qui se base sur le respect des communautés rurales et les principes éthiques et humains» (http://www.chapingo.mx/agroecologia/). Au-delà du seul respect des écosystèmes, c'est la connaissance du fonctionnement même des écosystèmes et des dynamiques écologiques qui doit inspirer les principes productifs (Jackson et Pipper, 1989 ; Gliessman, 1998 ; Altieri et Nichols, 2005)[137]. L'agro-écologie serait donc en même temps une discipline scientifique qui applique les principes et concepts de l'écologie à la production agricole pour créer des agro-écosystèmes durables (Altieri, 1995) et l'ensemble des pratiques qui en découlent et/ou qui l'inspirent. C'est donc à la fois une discipline qui se veut scientifique, mais largement basée sur des pratiques paysannes, et un ensemble de pratiques, préexistantes ou non à ces théories, plus ou moins validées par des connaissances scientifiques issues de l'écologie. Il existe une dynamique constante de rétroalimentation entre la pratique et la théorie agro-écologique.

De manière générale, ces définitions larges recouvrent toutes les approches et les formes d'agriculture qui ne mettent pas tant l'accent sur la productivité agro-économique que sur la rationalité et la qualité socio-environnementale de l'agriculture. Qu'on l'appelle agriculture écologique, organique ou biologique[138], ce type d'agriculture repose sur un certain nombre de principes productifs et de pratiques concrètes, parmi lesquelles on notera en particulier la limitation des intrants chimiques au profit des engrais organiques (composte, fumure et engrais verts), des insecticides naturels ou du contrôle biologique, la couverture végétale des

---

[137] Cette idée fondamentale veut que la production agricole reproduise au plus près le supposé état d'équilibre des écosystèmes à l'état naturel en s'inspirant des synergies entre les différents éléments de cet écosystème. Schématiquement, l'agro-écologie cherche donc à imiter les processus écologiques « naturels », ce qui peut nous amener à établir un parallèle intéressant entre ces principes « d'éco-imitation » et ceux de la « bio-imitation » évoqués dans le cas des biotechnologies. Tout en reconnaissant que la co-évolution entre l'homme et la nature est au fondement de l'agriculture, l'agro-écologie ne semble pas totalement émancipée d'une certaine représentation « classique » de l'écologie, marquée par une « idéologie de l'équilibre » des états naturels, statique, et selon laquelle l'homme serait avant tout un perturbateur (Blandin, 2005).

[138] En France, on parle plus d'agriculture biologique (par opposition à l'agriculture chimique) et, dans les pays anglo-saxons, d'agriculture organique pour désigner un type de production agricole inspiré de l'écologie et qui implique généralement un processus strict de certification. Au Mexique, si on parle bien d'agriculture organique (orgánica) à propos d'une certaine production certifiée, on préfère ici retenir le terme plus général d'agro-écologie, qui tendrait à englober ces pratiques et à désigner, comme on l'a dit, aussi bien la discipline scientifique que les pratiques agricoles qu'elle cherche à mettre en œuvre. Un autre avantage du terme d'agro-écologie est qu'il met en avant les fondements plus écologiques que réellement biologiques de cette agriculture, soulignant par là la dimension plus systématique et intégrée qui caractérise la discipline écologique, quand l'agro-biotechnologie découlerait plus d'un certain réductionnisme biologique. Quoi qu'il en soit, il faut être conscient que la définition de ces termes reste relativement variable selon les pays et les pratiques, tout comme celle d'agriculture durable que l'on discutera plus avant.

cultures, la valorisation des variétés locales et de la diversité biologique (Thrupp, 2000, Hobbelink, 1993) ou encore la rotation et la diversification des cultures à travers les cultures associées. Ces pratiques se veulent en adéquation avec les principes d'une agriculture et même d'un développement durables qui restent des référents centraux dans le discours des défenseurs de l'agro-écologie (Sevilla-Guzmán et Woodgate, 1997). Derrière la redéfinition de l'activité agricole promue par l'agro-écologie, c'est une redéfinition profonde et critique du développement qui semble proposée. En effet, là où les promoteurs des biotechnologies tendent à simplement « aménager » le développement économique pour le rendre plus durable, l'agro-écologie prend plus de distance critique vis à vis de la notion de développement pour insister sur celle de durabilité.

Quand la notion de développement n'est pas tout simplement exclue pour « sa charge idéologique » (Acosta, 1998), la notion de durabilité est, elle, constamment mise en avant : « Le concept de durabilité, bien que controversé et flou à cause de l'existence de conflits de définitions et d'interprétations à propos de sa signification, est utile car il recouvre un ensemble de préoccupations à propos de l'agriculture, conçue comme le résultat de la co-évolution entre des systèmes socio-économiques et naturels. Une compréhension plus large du contexte agricole nécessite l'étude de l'agriculture, de l'environnement global et des systèmes sociaux, puisque le développement de l'agriculture est le résultat de l'interaction complexe d'une multiplicité de facteurs. C'est à travers cette compréhension plus profonde des systèmes agricoles que les portes s'ouvriront vers de nouvelles options de gestion plus en phase avec les objectifs d'une agriculture vraiment durable » (Altieri et Nichols, 2005). Selon cette approche, l'activité agricole n'est pas réduite à sa dimension productive et économique, mais elle est considérée comme une activité essentiellement socio-naturelle. Il semblerait donc que la durabilité suppose une vision plus systémique, où les dimensions sociales et naturelles sont réarticulées, et où le développement économique, loin de constituer l'élément central, est relégué à l'arrière plan, sans pour autant être négligé[139]. La durabilité suppose en outre une

[139] Si la dimension économique semble réévaluée à la baisse, elle n'est évidemment pas exclue. La dimension productive est ainsi très sérieusement prise en compte et l'agro-écologie prétend dans certaines conditions être toute aussi productive que l'agriculture conventionnelle (Altieri, 2005). Par-delà la question de la production, l'inclusion au marché est elle-aussi pensée généralement de manière alternative aux circuits classiques de commercialisation, à travers la mise en place de marchés spécifiques (Toledo, 2000). L'agro-écologie tend en effet à dépasser largement les seules questions productives et environnementales pour embrasser l'ensemble du

inscription dans le temps long et une prise en compte des dynamiques endogènes locales. C'est pourquoi l'agro-écologie, critique de l'agriculture moderne, se revendique d'un héritage dynamique des pratiques traditionnelles et paysannes.

### b. Critique de l'agriculture moderne et revalorisation de l'agriculture traditionnelle

Les définitions et principes de l'agro-écologie naissent d'une critique de l'agriculture moderne dénoncée pour ses conséquences environnementales (érosion des sols et de la biodiversité, pollution du sol et de l'eau à travers l'utilisation d'engrais et de pesticides chimiques) et sociales (dépendance paysanne, endettement, crise rurale, risques sanitaires pour les producteurs et consommateurs) (Carruthers, 1994 ; De Silguy, 1997 ; Altieri 2001). A partir de cette critique de l'agriculture moderne, on comprend mieux en quoi l'agro-écologie est généralement présentée comme diamétralement opposée à l'agro-biotechnologie puisque cette dernière est perçue comme la nouvelle évolution d'un système agricole moderne déjà défaillant. L'agro-écologie se pose alors comme une véritable alternative productive (Vandermeer Johnau, 1995, Altieri et Nichols, 2005) à cette agriculture moderne, voire hyper-moderne, au sens où l'adoption de ces principes productifs est présentée comme une nécessité en vue du maintien des équilibres environnementaux et sociaux, notamment en milieu rural.

Alternative à l'agriculture moderne, l'agro-écologie ne se veut pas pour autant un retour à l'agriculture traditionnelle, mais plutôt une redécouverte ou une réinvention de cette dernière, notamment dans les pays du Sud, où la modernisation largement inachevée de l'agriculture a laissé de larges espaces où se maintient ce type de pratiques agricoles. Au Mexique, ce sont notamment les travaux d'Efraím Hernandez Xolocotzi, qui, dès les années 1970, ont contribué à la revalorisation des pratiques traditionnelles paysannes et/ou indigènes. Partant du constat que l'agriculture mexicaine était de plus en plus traversée par une dichotomie, entre une agriculture moderne fondée sur la Science et la technique, et une agriculture traditionnelle s'appuyant sur l'accumulation sur le long terme de savoirs empiriques, Xolocotzi a cherché à montrer l'importance d'étudier les agro-écosystèmes traditionnels (Hernandez Xolocotzi, 1998, 4 , 5) depuis une perspective écologique, insistant sur la co-évolution entre l'homme et

---

système agro-alimentaire et donc, les problématiques liées à la commercialisation et à la distribution (Francis et al., 2003).

son environnement naturel (Hernandez Xolocotzi, 1998, 3). Longtemps perçue par l'agronomie moderne comme « arriérée » et irrationnelle, notamment pour son supposé manque de productivité, l'agriculture traditionnelle se voyait en quelque sorte réhabilitée, en particulier en ce qui concerne sa rationalité socio-économique, culturelle, environnementale, et même productive. De plus, Xolocotzi montrait qu'on ne pouvait la comprendre que dans le contexte d'une certaine marginalisation socio-économique de populations paysannes, fruit de processus historiques de long terme (Hernandez Xolocotzi, 1998, 3, 6). Cependant, le manque de ressources économiques et matérielles (en particulier la quantité et la qualité de la terre) qui en découlent peut être en partie compensé par un ensemble de pratiques culturelles (Hernandez Xolocotzi, 1998, 4) et productives, souvent adaptées au milieu environnemental et aux conditions de production. Ainsi, si la productivité absolue de ce type d'activité agricole reste souvent faible, sa productivité relative (relation entre la valeur du produit et son coût de production) serait généralement supérieure à celle de l'agriculture moderne (Hernandez Xolocotzi, 1998, 6), tout comme sa capacité « à maintenir un meilleur équilibre entre les ressources naturelles et le processus extractif » (Hernandez Xolocotzi, 1998, 3). C'est notamment dans cette adaptation aux conditions locales de production et dans leur pratique sur le long, voire le très long terme, que résiderait la durabilité de l'agriculture traditionnelle. Ces grandes conclusions générales sur les systèmes traditionnels s'inspirent d'études de terrain comme celle sur la milpa traditionnelle yucatèque (Barrera Bassols et Toledo, 2005), avec ses cultures associées de maïs, haricot et courgette et son complexe système de « roza, tumba, quema » (abattis-brûlis).

Efraím Xolocotzli, s'il est l'un des pionniers (Francis et al. 2003), n'est évidemment pas le seul à avoir tiré de telles conclusions sur l'agriculture paysanne et traditionnelle. Cette réhabilitation s'est faite parallèlement dans les autres zones du globe, en particulier au Pérou (Alvarado de la Fuente, 2004) en Inde, en Chine ou en Afrique, où l'on a aussi reconnu ce que l'on peut appeler la « créativité paysanne » (Dufumier, 2005). Au Mexique en tous cas, les travaux de Xolocotzi ont fait école et ont été largement poursuivis, notamment dans le cadre du département d'écologie du Colegio Superior de Agricultura Tropical de Tabasco et du département d'agro-écologie de l'Université Autonome de Chapingo fondé en 1991. Ces programmes universitaires furent parmi les premiers au Sud et même au niveau mondial (Francis, 2003), mais l'agro-écologie a largement débordé le cadre universitaire pour s'étendre au monde des ONG. Les études qui sont menées dans ces centres universitaires et ONG sur les systèmes agricoles traditionnels ne visent pas seulement à réhabiliter ces

systèmes traditionnels ni encore moins à les idéaliser, mais bien à s'en inspirer et à les améliorer à travers une approche écologique scientifique pour élaborer des modèles directement applicables. L'agriculture traditionnelle paysanne n'est donc pas assimilable à l'agriculture écologique, mais elle peut servir de base au développement des savoirs et pratiques agro-écologiques comme de cible à ses potentielles applications. Ainsi, ce que Victor Manuel Toledo appelle le « modèle indigène » d'agriculture « forme le point de départ pour le dessein et la validation de formes productives supérieures, sous le nouveau paradigme de la durabilité et sur la base des principes de l'agro-écologie [ …]. Ce modèle est une synthèse, extraite de l'étude approfondie de la réalité par la recherche ethno-écologique, où une conception générale d'origine autochtone viendra s'ajouter à un ensemble d'éléments provenant aussi bien de la recherche technoscientifique (théorique et appliquée) comme de l'expérience acquise par la propre praxis des producteurs contemporains » (Toledo, 2000).

L'agriculture traditionnelle est donc bien au cœur des théories et des expériences d'agro-écologie au Mexique, et peut-être plus largement en Amérique latine (Ortiz et Astier, 2003 ; Toledo, 2005 ; Velásquez et León, 2006). L'agro-écologie s'inscrit dans l'héritage d'une agriculture traditionnelle et paysanne qui, « vieille de 9 000 ans au Mexique » (Díaz León, 1996 ; Díaz León et Cruz León, 1998), aurait largement démontré sa durabilité. C'est sur cette base d'une agriculture paysanne alimentée par des concepts agro-écologiques que s'est fondée toute une série d'expériences productives menées au niveau local dans les communautés paysannes et promues par des centres de recherche et des ONG.

#### c. L'expérience mexicaine de production agro-écologique : entre alternative pour les petits producteurs et marché international

Certifiée ou non, il existe une part, certes encore très marginale, mais néanmoins significative, de la production agricole mexicaine qui répond plus ou moins directement aux principes de l'agro-écologie. On pourrait par exemple évoquer les expériences d'agro-foresterie communautaire (Barton et Merino, 2004), souvent présentées comme des références en termes de durabilité économique, sociale, ou écologique. Il est difficile de fixer les limites exactes de la production agro-écologique car celle-ci est bien évidemment plus large que la seule production organique et recouvre des types d'expériences très diverses (Cortez Ruiz, 1998 ; Toledo, 2000). C'est cependant sur cette dernière que l'on va insister puisqu'il ne s'agit pas ici de faire la liste complète des différentes expériences qui pourraient relever de l'agro-écologie, mais bien de souligner qu'elles se posent souvent, sur la base de pratiques

locales, en alternative pour des communautés rurales plus autonomes productivement et devenant sujet de leur développement (Moguel, Botey et Hernandez, 1992).

En ce qui concerne la surface plantée, l'importance économique ou encore le nombre de producteurs concernés, c'est la production de café organique qui est la plus significative. Le Mexique est en effet aujourd'hui le premier producteur et exportateur de café organique au monde, avec plus de 20 % de la production mondiale en 2002. Le café organique représentait en outre la première source de devises en ce qui concerne les exportations de produits organiques (23,5 % pour 32,5 millions de dollars) et il était cultivé en 2002 sur environ 70 000 dès quelque 175 000 ha de cultures organiques[140]. Si la première certification d'un café organique au Mexique a eu lieu dans les années 1960, c'est dans les années 1980 que ce type de production a vraiment commencé à se développer, notamment sous l'influence d'une demande étrangère croissante en produits sans pesticides. Dans les années 1990, la conversion vers une production organique s'avérait d'autant plus facile que la caféiculture était faiblement modernisée et peu dépendante des intrants car la production traditionnelle à l'ombre (café de sombra) était encore largement répandue dans les Etats du Chiapas, de Oaxaca, du Guerrero ou de Veracruz, qui sont actuellement les principales zones de production. Au début des années 2000, les petits caféiculteurs étaient d'autant plus enclins à se lancer dans la production organique que les cours du café organique se maintenaient élevés quand les cours mondiaux du café conventionnel s'écroulaient (Gomez et Gomez, 2004).

Cette production de café organique dépend très largement d'organisations productives paysannes et/ou indigènes dont les plus anciennes et les plus importantes sont l'ISMAM (Indígenas de la Sierra de Motozintla), l'UCIRI (Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo) ou encore l'Unión de Ejidos de la Selva. Cette dernière réunit par exemple quelque 1600 producteurs du Chiapas, exporte les deux-tiers de sa production et vend l'autre tiers à travers une vingtaine de magasins de vente directe au Mexique, en Europe et aux Etats-Unis (Juárez, 2005). Ces exemples d'union de communautés et de coopératives productrices sont très nombreux et on doit noter que sur les 53 577 producteurs organiques recensés en

[140] Ce chiffre de 175 000 ha est une moyenne entre celui trouvé dans FIRA 2003 et Gomez et Gomez, 2004.

2000[141] 98, 6 % étaient issus du « secteur social» dont 53 % étaient indigènes (FIRA, 2003). Cette expression renvoie aux acteurs pratiquants une agriculture non industrielle qui, le plus souvent, après un processus de lutte pour les droits sur la terre, a correspondu à une dynamique de réappropriation de la production en opposition aux acteurs dominants représentés par les grandes entreprises et les instances publiques (Moguel, Botey et Hernandez, 1992). En revanche il faut être conscient que les 1,4 % de producteurs organiques restants, issus du secteur commercial (moyenne et grande production), disposaient de 16 % des terrains cultivées et captaient 31 % des devises issues des exportations, cette tendance semblant s'accélérer puisqu'en 1996, ce dernier chiffre n'était que de 22 %. Même si les petits producteurs restent encore largement dominants grâce à la production de café, leur part tendrait à diminuer dans la production organique, puisque celle-ci fait désormais l'objet d'un vif intérêt de la part du secteur agro-industriel. C'est ce que semble confirmer Quetzalcoatl Orozco, diplômé du département d'agro-écologie de l'Université de Chapingo et membre de l'ONG GIRA, à propos notamment de la production de maïs organique : « Je crois que le marché du maïs organique va continuer à se développer. Mais je crois qu'il va se passer avec le maïs ce qui s'est passé avec les autres produits. Très souvent, le marché organique représente une alternative pour les petits producteurs parce que la conversion leur est relativement facile puisqu'ils utilisent peu d'intrants chimiques, comme dans le cas du café cultivé à l'ombre. […] Mais le café organique est un cas très particulier. Si on regarde le secteur des fruits et légumes, on voit que la grande majorité de la production dépend de grandes entreprises qui produisaient déjà de manière conventionnelle et qui transforme une partie de leur production pour entrer sur le marché organique. En aucun cas ça ne vient des petits producteurs. Je crois que c'est ce qui va se passer avec le maïs pour des raisons de sécurité de la production[142] » (Orozco, entretien personnel, 30/10/2006).

---

[141] Ce chiffre est le chiffre total, pas seulement celui des producteurs de café, même si ceux-ci sont largement majoritaires.

[142] Quetzalcoatl Orozco explique plus longuement que la petite production de zones comme celles du Michoacán dépend trop des aléas climatiques (gelées, grêles…) et ne peut assurer au marché des rendements suffisamment hauts et constants, ceci d'autant plus que les petits producteurs de maïs, à la différence du café, réservent en priorité leur production à leur propre consommation, ne vendant que les éventuels excédents sur le marché. Sauf dans le cas de productions très particulières (maïs pozolejo ou maïs bleu…), la production exclusivement commerciale et plus sûre des bassins producteurs (Sinaloa, Bajio…) est mieux à même de répondre aux exigences d'un marché essentiellement tourné vers l'étranger.

L'agro-écologie et l'agriculture organique, d'un point de vue commercial au moins, ne représenteraient donc une alternative pour les petits producteurs que dans des conditions bien précises, puisqu'il existe aussi un vaste espace de réappropriation par le secteur agro-industriel de ces pratiques productives. La structure d'un marché organique où 85 % de la production est exportée et où la demande intérieure reste très marginale, impose aux petits producteurs des contraintes productives et commerciales telles qu'ils peuvent difficilement rester concurrentiels vis-à-vis d'une production à plus grande échelle, ceci d'autant plus que la production organique n'est que très faiblement appuyée par les institutions étatiques (Gomez et Gomez, 2004). Dans ces conditions, ce sont essentiellement des organisations (BID, FANCA,…) et des fondations (MISEREOR, Pan Para el Mundo, MOA, Mc Arthur, Rockefeller,…) internationales qui ont apporté leur appui à la production organique. Au niveau local, des organisations liées à la pastorale indigène (Servicio de Paz y Justicia, CENAMI, DESMI,…) ou à l'environnementalisme (GEA, GIRA, FMCN,…) assurent aussi la promotion de l'agriculture organique et le soutien aux communautés paysannes. Malgré la faiblesse d'un marché intérieur où le pouvoir d'achat et le faible degré de conscientisation écologique ne permettent souvent pas d'accepter de payer le surcoût qu'implique la production organique, des tianguis (marchés) organiques se développent aussi un peu partout au Mexique. De même, des organismes de certification mexicains comme Aires de Campo ou Certimex montrent que la production organique mexicaine est de plus en plus organisée et de mieux en mieux structurée.

La production organique au Mexique, et, au-delà, la production agro-écologique, même si elle demeure marginale, semble donc se développer et, sur le modèle du café organique, elle se pose comme contre modèle, ou au moins comme alternative, en ce qui concerne le développement agricole. Cependant, pour des raisons d'ordre productif ou commercial, cette alternative semble tout de même fragile, ceci d'autant plus que le modèle de développement agro-biotechnologique viendrait remettre en cause ces pratiques, posant par là la question de la possibilité d'une coexistence.

### d. L'impossible coexistence ?

Si, comme on l'a vu, l'agro-écologie semble plus clairement attachée à l'agriculture traditionnelle et l'agro-biotechnologie à l'agriculture conventionnelle moderne, il est compréhensible de retrouver un antagonisme structurel et des effets d'exclusion entre les deux modèles. Cet antagonisme serait doublé d'une incompatibilité fondamentale au niveau

écologique, productif et commercial puisque l'agro-biotechnologie, avec les OGM, viendrait non seulement renforcer certains problèmes posés par l'agriculture conventionnelle mais aussi en ajouter de nouveaux, menaçant par là la possibilité même de pratiquer l'agro-écologie. Ainsi, en s'inscrivant dans la continuité de l'agriculture conventionnelle, l'agro-biotechnologie renforcerait la monoculture et nuirait au maintien d'une biodiversité sur laquelle s'appuie au contraire l'agro-écologie, ceci, tant au niveau des semences disponibles que des écosystèmes. La poursuite de l'utilisation des intrants chimiques, notamment les herbicides à large spectre susceptibles de réduire les niches écologiques, peut aussi nuire à la biodiversité, tout en continuant en outre à poser des problèmes en termes de coexistence, puisque une partie de ces produits chimiques peuvent se retrouver par écoulement d'eau ou encore par le vent, dans des espaces de production organique, compromettant fortement une certification qui impose l'absence de ce type de substances. La question de la résistance aux insecticides ou aux herbicides provoquée plus directement par les OGM est aussi présentée comme une menace pour l'agriculture organique, puisque les agriculteurs organiques devront faire face à de nouvelles résistances chez les insectes et les mauvaises herbes. Cette résistance peut être acquise soit par l'exposition continue aux protéines des OGM Bt soit par la surexposition aux herbicides, soit encore par flux génétique entre les variétés transgéniques et des mauvaises herbes. Cette possibilité d'un éventuel flux génétique est probablement l'argument le plus utilisé contre la coexistence entre la filière organique et la filière biotechnologique puisque, au-delà du transfert de résistance aux mauvaises herbes, c'est la possibilité du flux génétique entre variétés génétiquement modifiées et variétés organiques qui poseraient un très sérieux problème de certification[143]. La labellisation organique tend généralement à garantir une absence totale d'OGM, rendue hypothétique par l'éventualité d'un flux génétique à travers les semences ou la pollinisation, notamment pour des plantes comme le colza ou le maïs. On voit donc que toute une série de caractères ou de pratiques liées à l'agro-biotechnologie rend plus difficile la mise en œuvre des exigences de l'agriculture organique. La plupart des arguments mettant en avant les effets écologiques indésirables directs et indirects liés aux biotechnologies semblent donc mobilisés pour présenter la coexistence entre agro-biotechnologie et agro-écologie comme impossible

[143] En 2003, 950 paysans canadiens biologiques ont déposé un recours contre Monsanto et Bayer car certains d'entre eux se sont vu refuser la certification organique du fait de la présence de transgènes dans leur production organique de colza (Inf'ogm, 2003).

(Altieri, 2005). Selon cette vision partagée par un grand nombre de défenseurs de la production organique, l'opposition à l'agro-biotechnologie ne serait pas seulement une opposition de principe, mais elle impliquerait la condition même de la poursuite de leurs activités, puisque pour eux, l'agro-biotechnologie serait, dans la pratique, exclusive de l'agro-écologie. C'est ce que veut signifier Eric Gall, de Greenpeace Europe, quand il dit « les OGM, c'est l'étape ultime de l'agriculture industrielle qui rend impossible et qui met à mal les conditions qui subsistent pour qu'on puisse avoir une agriculture durable qui soit vraiment basée sur l'utilisation de la biodiversité agricole » (entretien personnel, 4/07/2005).

La garantie de la possibilité de maintenir une agriculture organique passerait alors par l'abandon des pratiques agro-biotechnologiques ou, tout du moins, par l'établissement de vastes zones sans OGM ou bien encore de stricts périmètres de sécurité réduisant la possibilité du flux génétique. Si les promoteurs des biotechnologies sont généralement réticents devant la mise en place de telles mesures qui limitent le développement de leurs activités, l'enjeu pour eux n'est évidemment pas de démontrer en quoi l'agro-écologie représente une menace pour l'agro-biotechnologie, mais bien de défendre la possibilité d'une coexistence entre les deux pratiques, en prouvant l'innocuité de leurs pratiques pour l'agriculture organique. Bien qu'en de très rares occasions, on peut trouver des critiques radicales de l'agriculture organique comme insuffisamment productive, sanitairement dangereuse et environnementalement très discutable (Miller, 2004), l'agriculture organique n'est jamais vraiment présentée comme remettant en cause l'existence même de l'agro-biotechnologie. La question de la coexistence ne se pose donc que dans un seul sens : la menace que fait peser l'agro-biotechnologie sur l'agro-écologie n'est pas réciproque.

Cette question fait largement controverse au sein des pays du Nord, notamment dans le cadre de l'Union Européenne qui cherche, depuis la levée du moratoire sur les OGM en 2003[144], à trouver un espace de coexistence entre les deux filières. Malgré de nouvelles études sur le thème (Messean et al. 2006), il semble difficile de réglementer une coexistence entre les OGM et les cultures organiques si l'on veut maintenir le niveau de contamination à moins de

[144] Entre 1999 et 2003, les autorisations de mise sur le marché d'OGM ont été de fait suspendues en Europe, dans l'attente de la mise en place d'un cadre réglementaire complet. En 2003, l'adoption des règlements 1829/2003 et 1830/2003 a mis fin à ce vide juridique. Les procédures d'autorisation de mise sur le marché des OGM ont alors repris dès 2004.

0,9 %, seuil au-dessus duquel la législation européenne impose un étiquetage qui rendrait la certification organique impossible. A plus forte raison, si, comme le veulent de nombreux producteurs organiques, on souhaite conserver une agriculture organique complètement sans OGM, la coexistence devient dès lors quasiment impossible, notamment dans le cas de cultures comme le colza ou le maïs, puisque d'un point de vue biologique, la diffusion des transgènes semble inévitable. La question complexe et épineuse du flux génétique semble difficilement saisissable en termes juridiques puisque la tentative d'assurer le principe de coexistence en établissant des seuils légaux cadrent mal avec la réalité biologique.

Dans les pays du Sud, on verra à travers l'exemple mexicain que la question de la coexistence se pose en d'autres termes moins directement liés à l'agro-écologie, mais plus à l'agriculture paysanne et traditionnelle. Si la question du flux génétique fait débat, ce n'est pas tant à propos de la possible contamination des productions organiques qu'en ce qui concerne la possible « fuite » de transgènes vers les variétés locales, notamment dans les centres d'origine d'agro-biodiversité. L'importance de l'agriculture paysanne et traditionnelle vis-à-vis d'une production organique encore marginale explique sans doute les différences dans le débat. Au-delà de la question environnementale, la menace que fait peser l'agro-biotechnologie sur l'agriculture paysanne semble être d'ordre plus socio-économique puisque, dans la continuité du processus de modernisation de l'agriculture, elle risque d'accroitre la pression sur l'agriculture paysanne, lui interdisant, par manque de compétitivité, l'accès au marché. Avec la disparition de l'agriculture paysanne, ce sont l'ensemble des pratiques pouvant relever d'une certaine agro-écologie qui se trouvent aussi menacées[145].

Plus qu'opposées dans leur principes, l'agro-écologie et l'agro-biotechnologie seraient donc, jusqu'à un certain point, foncièrement incompatibles. Pourtant, on trouve certains chercheurs qui défendent une position originale qui tenterait de réconcilier l'agro-écologie et les biotechnologies, à un niveau plus fondamental. Clairement plus favorables au modèle agricole promu par l'agro-écologie, ces chercheurs semblent s'opposer aux utilisations actuelles de l'agro-biotechnologie, sans pour autant condamner en elles-mêmes les

[145] Cette hypothèse mérite là aussi d'être nuancée puisqu'il faut faire la distinction entre une agriculture paysanne et familiale essentiellement tournée vers le marché et une agriculture traditionnelle d'autosubsistance. C'est évidemment ce premier modèle, dépendant du marché, qui se trouve le plus menacé par la concurrence de l'agro-biotechnologie.

biotechnologies (Escobar, 1999, 2). Pour José Antonio Serratos, ancien chercheur en biotechnologie à l'INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agricolas y Pecuarias) et au CIMMYT et actuel responsable d'un programme de recherche au Colegio de Mexico, il faudrait développer au Mexique une « biotechnologie agro-écologique » c'est-à-dire, une biotechnologie qui pourrait être appropriée à une agriculture de type écologique et qui ne serait pas aussi prédatrice au niveau environnemental que l'agriculture conventionnelle. Il poursuit en affirmant « si on me demande si la coexistence est possible, pas la coexistence entre l'agriculture organique et les applications agro-biotechnologiques actuelles, mais bien entre la biotechnologie et l'agro-écologie, je réponds qu'il peut exister certaines voies que l'on doit explorer, mais il faut alors nager à contre courant » (Serratos, entretien personnel, 24/10/2006). Serratos, qui a une double formation originale d'agro-écologue et de biotechnologue, propose ainsi le remplacement d'une approche en termes de toxicité (défense qualitative) par une approche évolutive qui s'inspire des mécanismes quantitatifs[146] de défense des plantes, où les biotechnologies pourraient servir à comprendre de manière plus fine les mécanismes d'interactions entre les organismes. Selon cette vision, l'ingénierie génétique ne serait plus l'axe central des biotechnologies, mais un instrument de plus dans la compréhension des mécanismes agro-écologiques, qui pourraient éventuellement servir à l'élaboration de nouvelles stratégies de régulation des agro-écosystèmes. Victor Manuel Toledo, l'un des principaux théoriciens et promoteurs de l'agro-écologie au Mexique, refuse aussi de condamner les biotechnologies en elles-même, et défend lui aussi ce type de positions. «Une biotechnologie agricole appropriée devrait être dessinée en interaction permanente avec les agro-écologues et devrait répondre aux nécessités concrètes et spécifiques des systèmes paysans » (Toledo, 2004). Ces visions sont cependant très marginales dans le monde de la recherche et, si elles offrent un vaste champ d'exploration, elles sont encore loin de déboucher sur des expériences de recherche concrètes et par conséquent, sur la mise en œuvre d'expériences productives.

Quoi qu'il en soit de la possibilité de trouver des espaces de dialogue et de coexistence pratique entre agro-écologie et agro-biotechnologie, ces deux pratiques semblent constituer

[146] Serratos part d'une distinction classique en biologie et en écologie pour décrire les différents mécanismes naturels de défense des plantes. Les mécanismes de défenses qualitatifs sont basés sur la production ponctuelle, ciblée, et en petite dose de substances toxiques qui visent à tuer l'organisme ennemi. Au contraire les mécanismes de défense dits quantitatifs visent à repousser et à réguler l'attaque de l'organisme ennemi.

les deux pôles contradictoires d'évolution de l'agriculture moderne conventionnelle, encore largement pratiquée, mais jugée non durable. Si les partisans de l'agro-écologie comme ceux de l'agro-biotechnologie se revendiquent d'une certaine agriculture durable ou du développement durable, on comprend que ça ne peut être que selon des modalités bien différentes, voire opposées, notamment dans leur manière d'articuler les trois dimensions du développement durable : l'économique, le social et le naturel (cf. Figure 15).

On a vu que l'agro-biotechnologie veut représenter un certain dépassement de l'agriculture moderne, à travers un surplus de technique symbolisé par la transgénèse, qui vise à atteindre un développement où les dimensions sociales et environnementales sont prises en compte, mais où la productivité économique reste l'axe central. Technique et croissance économique, dans la continuité du développement moderne, restent donc au cœur du projet de développement agro-biotechnologique, les dimensions sociales et environnementales n'étant plus omises, mais encore soumises à l'impératif de productivité et de rentabilité économique.

A l'opposé, l'agro-écologie propose une vision radicalement différente du développement durable où ses trois dimensions sont réarticulées dans un lien fort entre le social et le naturel qui forment une seule et même sphère tendant à englober la dimension économique. Cette réarticulation se fait dans une vision de long terme qui privilégie une certaine revalorisation des pratiques traditionnelles endogènes. C'est précisément dans ce degré d'intégration supérieure, dans l'ancrage dans un temps long où les perspectives futures et l'héritage traditionnel sont mis en miroir et, dans l'articulation aux dynamiques socio-environnementales endogènes que l'agro-écologie propose une version que l'on pourrait qualifier de maximaliste du développement durable. Il semble donc que cette dernière ne constitue alors pas seulement une évolution des paradigmes techno-économicistes du développement, mais bien une autre façon de concevoir le développement (Aguilar, 1998).

Ces différences entre modèles d'agriculture et de développement ne sont pas uniquement des questions d'ordre technique puisque le développement durable semble s'être peu à peu imposé, au-delà des discours, comme un principe directeur qui recouvrent de vastes enjeux socio-environnementaux. Par delà l'évolution de l'idée même de développement, le développement durable semble en effet porter un véritable « projet de civilisation » (Smouts, 2005) et une « philosophie ». C'est du moins l'opinion de Julia Carabias, infatigable promotrice de ce concept au Mexique à travers ses écrits universitaires, son action militante locale et son action comme ministre de l'environnement entre 1994 et 2001 : « Le

développement durable est le concept absolument essentiel. La réalité n'a rien prouvé contre le concept en lui-même, ce qui se passe, c'est qu'il est beaucoup plus complexe de le mettre en œuvre concrètement et de le rendre viable que d'en discuter depuis l'université comme Leff et Toledo[147]. Au moment de l'appliquer, le développement durable n'est pas un modèle ou une recette de cuisine, c'est une orientation, des principes absolument valides qui permettent de garder une vision globale. C'est beaucoup plus qu'un concept, c'est une philosophie, une idéologie qui dit dans quelle direction aller » (Carabias, entretien personnel, 14/10/2004).

Il semble bien en effet qu'en transparence des différentes « philosophies » du développement durable, on peut déjà apercevoir les grandes directions de l'évolution de la modernité.

[147] A travers cette phrase, Julia Carrabias semble aussi régler des comptes avec ses anciens collègues avec lesquels elle a collaboré et contribué à imposer la notion de durabilité dans le milieu universitaire mexicain (Toledo et Carabias, 1983 ; Leff, Carabias et Irene Batis, 1990). Suite à son passage à la tête du ministère de l'environnement sous Ernesto Zedillo, ses relations avec une partie des théoriciens plus « critiques » (cf. Cadre n°4) se sont largement dégradées.

**Figure 15 - Deux modalités différentes d'articulation des trois dimensions du développement durable**

## Conclusion Chapitre 3 : Le développement durable, une notion extensible entre hyper-modernité et alter-modernité

Selon les représentations modernes, le découpage du réel permettait de considérer que le processus de développement était cloisonné dans la seule sphère techno-économique, indépendamment des questions environnementales ou socioculturelles, et qu'il se confondait largement avec un objectif fondamental : celui de la croissance économique[148]. Or, la crise écologique et les problématiques humaines liées à la pauvreté, la dépendance, la marginalisation, ou encore l'uniformisation des modes de vie ont amené à repenser ce développement moderne unidimensionnel qui ne pouvait plus se résumer à une croissance économique soutenue par le progrès technique.

On vient de voir à travers l'agro-biotechnologie, sa critique, et son contre-modèle agro-écologique, que l'idée de développement durable, depuis son apparition à la fin des années 1980, semble avoir fait consensus autour de la nécessité de dépasser ce modèle de développement moderne et de prendre en compte les dimensions sociales et environnementales, dans une perspective de long terme. Cependant, au-delà de ces principes plus ou moins consensuels, les théories et les pratiques du développement durable peuvent s'avérer très différentes, controversées, et même contradictoires, notamment, comme on vient de le voir, en ce qui concerne les modalités d'articulation du triptyque économie/société/culture. Selon ces différentes modalités, l'idée de développement durable s'étirerait entre une vision hyper-moderne et une vision alter-moderne du développement : deux pôles entre lesquels s'étendrait toute une gamme d'approches possibles du développement durable.

Le modèle de développement, illustré ici par les biotechnologies, serait hyper-moderne au sens où, dans la continuité du développement moderne, il relèverait avant tout et en dernière instance de la sphère techno-économique et de ses acteurs (Guimaraes, 2002). Selon cette approche, ce sont en effet les scientifiques, les firmes biotechnologiques et les technocrates des instances internationales (OCDE, BM, FAO, GCRAI, ...) qui continuent à donner, depuis

[148] Selon cette perspective classique, la croissance se suffirait à elle-même puisqu'elle serait à la base d'un cycle vertueux où l'accroissement de la production et des richesses se traduit directement en bien social.

une optique avant tout occidentale, les lignes directrices du développement. Cependant, cette approche serait « plus-que-moderne », puisque son caractère « hyper » consisterait à la fois en une exacerbation et en un dépassement mesuré du développement moderne. Exacerbation dans le fait que c'est précisément par une accélération de la croissance économique et par un surplus de technique[149] que les limites du développement sont dépassées, rendant le processus de développement durable dans le temps. Cette logique de course en avant relève de la croyance selon laquelle ce n'est pas tant la nature techno-économiciste du développement qui pose problème que son insuffisance ou son inachèvement, comme si le progrès technique et le développement économique étaient parés de la vertu négentropique[150] de s'auto-corriger, de s'auto-réorganiser et de générer les solutions aux problèmes qu'ils ont eux-mêmes posés[151]. Autrement dit « c'est par plus de croissance économique qu'on va résoudre les problèmes (notamment de distribution ou d'utilisation des ressources) engendrés par la croissance » ou encore « c'est par plus et une meilleure technique qu'on va résoudre les problèmes engendrés par la technique ». Pour que le développement soit durable, il ne s'agit donc surtout pas de remettre en cause son cœur techno-économique, mais bien de le renforcer. Ce renforcement est tout autant quantitatif (« plus de technique et plus de croissance ») que qualitatif (« meilleure technique et meilleure croissance »).

C'est dans cette logique d'aménagement qualitatif du développement qu'il faut considérer l'internalisation des anciennes externalités environnementales et de certaines « réalités socio culturelles ». Exclues, ou tout du moins strictement séparées, de la sphère techno-économique dans le développement moderne, les sphères socio-culturelles et environnementales se

---

[149] Ce surplus de technique, en réponse à l'épuisement des ressources naturelles et pour repousser les limites du monde et la finitude des ressources naturelles a été formulé à travers le concept de substituabilité (Smouts, 2005, 2), notamment par Robert Solow (Sollow, 1971). Selon cette perspective, le processus d'anthropisation de la nature à travers la technique n'aurait pas de limite.

[150] La négentropie s'oppose à l'entropie, concept essentiel de la physique et notamment de la thermodynamique, selon lequel tout processus organisé tendrait à terme vers la désorganisation et la destruction (loi de dissipation de l'énergie) (Morin, 1977). Ce concept d'entropie a été transposé en économie politique dans les années 1970 par Georgescu-Roegen (Geargescu-Roegen, 1995) et Herman Daly (1974) sur l'état stationnaire (croissance zéro) en économie (Vivien, 2003 ; Boisvert, 2000). Ces théories économiques reposent sur le principe selon lequel une croissance exponentielle et infinie est impossible dans un monde fini, notamment en ce qui concerne l'usage des ressources naturelles. Cette question de savoir si le développement est soumis aux lois de l'entropie ou de la négentropie renvoie au débat essentiel sur la finitude ou non du processus de développement.

[151] Ce techno-optimisme s'oppose à une vision selon laquelle la technique, comme outils de progrès, provoque, au-dessus d'un certain seuil, de nouveaux problèmes. Cette dynamique où les nouvelles solutions apportées engendreraient à terme plus de problèmes qu'elles n'apporteraient de bénéfices est appelée iatrogénique (Ilitch, 1973).

trouvent désormais reconnues et prises en compte dans le développement durable hyper-moderne, ceci autant pour renforcer que pour assurer la pérennité du processus de développement. Cette prise en compte se traduit cependant par une internalisation à la sphère économique et non pas par une intégration équilibrée entre les trois sphères, ce qui signifie que les dimensions économiques et sociales font, au mieux, partie d'un ensemble techno-économique plus large, c'est-à-dire qu'elles lui sont subordonnées. Que cette internalisation modifie en profondeur les processus de production comme dans le cas de la bio-imitation, qu'elle vise à créer des externalités positives (dépollution, meilleure alimentation) comme dans le cas de la bio-remédiation ou du Golden Rice, qu'elle cherche à limiter les externalités environnementales négatives comme dans le cas des OGM résistants aux herbicides, ou qu'elle soit avant tout communicationnelle et symbolique, elle ne modifie en rien la hiérarchie des logiques : les dimensions sociales et environnementales restent dans le développement durable hyper-moderne les sous-systèmes du système techno-économique au cœur du développement. C'est en ce sens que, dans le développement durable hyper-moderne, l'amélioration du développement ne passerait pas par un changement qualitatif radical, mais bien par un dépassement mesuré, c'est-à-dire, un simple aménagement ou un correctif, qui, aussi important soit-il, ne saurait remettre en cause la nature profonde de la dynamique de développement. Le développement durable hyper-moderne constitue donc à la fois un dépassement par aménagement et une accélération du développement moderne, où il ne s'agit pas tant d'infléchir les logiques qui sous-tendent le cœur techno-économique du développement que de les renforcer, en intensité et en durabilité, en tentant de limiter les anciennes externalités négatives (correction) et/ou en créant des synergies avec les sphères sociales et environnementales (amélioration).

Enfin, en ce qui concerne les horizons temporels, l'attachement au cœur techno-économique du développement tend à favoriser la logique du temps présent et de court terme lié au marché, ainsi que la logique d'innovation techno économique. L'hyper-modernité de ce type de développement durable réside donc aussi dans l'accélération assumée des processus de changement, où instantanéité et futur proche[152] demeurent les espaces temporels privilégiés. Dans une perspective plus analytique et de plus long terme, on peut se demander

[152] Dans le cas des biotechnologies, l'horizon maximum n'excède ainsi pas souvent dix ans, soit la perspective du retour sur investissement pour un produit innovant.

si une techno-économie durable ne constitue pas « la sixième étape de la croissance économique » (Boisvert et Vivien, 2006) dans la continuité d'une vision évolutionniste et étapiste de l'histoire, héritée de Rostow (Rostow, 1960).

A l'opposé, un développement durable alter-moderne tendrait, à travers une vision systémique et intégrative, à bousculer radicalement la segmentation du réel hérité de la modernité et, par là, à remettre en cause la place centrale occupée par la dimension techno-économique dans le développement[153]. Dans la mesure où le grand partage entre nature et société est dépassé, le développement devient avant tout une activité qui relève de cette méta-sphère socio-environnementale dont la dimension techno-économique n'est plus qu'une composante. La dimension technique et économique n'est alors plus au cœur du développement puisqu'elle se trouve subordonnée à un processus plus large qui relève à la fois du social et du naturel (Maréchal, 2000). Vis-à-vis du modèle de développement moderne et à plus forte raison, hyper-moderne, il y a donc un changement radical de qualité du développement, ainsi qu'une hiérarchisation différente entre les sphères, où la sphère techno-économique devient une dimension subalterne.

De plus, l'horizon temporel du développement durable alter-moderne s'inscrirait dans une vision plus large et intégrative de la solidarité trans-générationelle, puisqu'elle intégrerait le passé et la tradition, dans une perspective de plus long terme qui cherche à revaloriser certaines expériences pré-modernes. Là où la vision moderne ou hyper-moderne tend à favoriser les dynamiques de changements et à privilégier l'innovation radicale sur la tradition, la durabilité alter-moderne impliquerait, à travers la réinvention de la tradition, une articulation forte entre passé, présent et futur, puisqu'il s'agirait, à partir des conditions présentes et sur la base d'expériences qui ont montré leur durabilité, d'inventer de nouvelles pratiques pour les générations futures. Cette relecture dynamique du passé correspondrait, au niveau territorial et des acteurs impliqués, à une vision moins verticale et technocratique du

[153] Le rapport Meadows « Limits to growth » sur lequel se fondait la conférence de Stockholm de 1972 ébranlait déjà fortement le cœur techno-économique du développement, puisqu'il mettait en lumière les contradictions entre la croissance économique (et démographique) et le maintien des ressources naturelles (Vivien, 2003). Jugée trop alarmiste et insuffisamment fondée, la suggestion d'une réduction de la croissance économique a été rejetée par la grande majorité des pays (Aknin et al., 2002). Dans le rapport Brundtland, l'antagonisme entre croissance économique et maintien des équilibres environnementaux a été largement atténué puisque l'enjeu du développement durable est précisément de les rendre compatibles (Persais, 2005).

développement, où celui-ci tend à s'appuyer sur une dynamique endogène qui implique fortement les acteurs locaux et marginalisés.

En résumé, ce développement durable alter-moderne répond à une logique très fortement intégrative où les différentes sphères du réel, les différents horizons temporels, les différents espaces et les différents acteurs sont réarticulés, là où les catégories modernes tendaient à établir des frontières relativement hermétiques et des hiérarchies nettes (entre économie/société/nature, entre passé/présent/futur, entre acteurs mondialisés technocratiques et acteurs locaux traditionnels). Théorisé en des termes très proches par des penseurs latino-américains comme Victor Manuel Toledo, Enrique Leff ou Arturo Escobar (cf. Cadre 4), et mis en œuvre à travers des pratiques comme l'agro-écologie, ce développement durable, s'il définit une alternative radicale à la modernité, n'est pas pour autant anti-moderne, ni forcément anti-développement[154]. Tout en revalorisant la tradition, il n'est pas traditionaliste et conserve de la modernité sa capacité critique et réflexive et un certain héritage progressiste où la science, comme le marché, sont dénoncés dans leurs excès, mais jamais vraiment rejetés. Anti-scientiste et anti-économiciste, le développement durable alter-moderne n'est ni anti- science, ni anti-marché, dans la mesure où il propose précisément des formes différentes de science, de technique ou de marché.

Quand il n'est pas réduit à une coquille vide ou à un argument strictement communicationnel[155], le développement durable, qu'il soit hyper ou alter-moderne, semble donc bien être une catégorie de l'après modernité, au sens où il questionne plus ou moins fortement le développement techno-économique et la fragmentation du réel au cœur de la modernité. Selon les manières d'articuler et de hiérarchiser les différentes dimensions

---

[154] Certains critiques plus radicaux du « mythe de la croissance » et de la techno-économie, comme Ivan Ilitch (Ilitch, 1973), Gilbert Rist (Rist, 1996) ou Serge Latouche (Latouche, 2003 ; 2006), ont clairement renoncé à l'idée de développement, considéré comme un « mot toxique ». Le terme développement durable n'est donc pas retenu et est au contraire dénoncé comme celui qui permet précisément la continuité d'un processus de développement économique considéré par essence comme non durable, notamment d'un point de vue écologique. Chez des intellectuels du Sud en particulier (Escobar, 1995 ; 1999, 2 ; 2005 ; Banerjee, 2003 ; Shiva, 1994 ; 2002) cette critique se double souvent généralement d'une critique plus culturelle, voire culturaliste, de la notion de développement et, par extension, de celle de développement durable, comme un instrument néocolonialiste de la domination du monde occidental sur le Sud. Cependant, dans un pays comme le Mexique, s'il existe des critiques radicales à certaines dimensions du développement durable, le renoncement à ce concept reste très marginal.

[155] Patrick Blandin parle du développement durable comme « d'un jeune magicien » où d'une « fée » convoqué dans les discours politiques et des entrepreneurs. Il se pose la question de savoir « si les incantations actuelles au développement durable ne sont pas pur procédé de marketing politico-économique » (Blandin, 2005).

économiques, sociales et environnementales du développement durable, selon les acteurs concernés et selon les différents horizons temporels, il existe entre ces deux pôles toute une gamme de théories et de pratiques possibles du développement durable[156]. Ainsi, et assez logiquement, les entreprises tendraient à mettre l'accent sur l'innovation technologique et les mécanismes de marché[157] dans l'objectif principal de pouvoir poursuivre le processus de développement économique (Lefèvre, 2006). Les acteurs comme les ONG conservationistes tendraient, elles, à insister sur les objectifs écologiques de préserver les ressources naturelles, de lutter contre la pollution ou d'économiser l'énergie. D'autres acteurs mettront l'accent sur la durabilité sociale (Dubois et Mahieu, 2005 ; Boisvert et Vivien, 2006) - peut-être celle des trois dimensions qui est le moins souvent mise en avant - et ses objectifs de lutter contre la pauvreté, les inégalités et l'exclusion ou encore de construire du « capital » social. Au-delà de ces différentes hiérarchisations des priorités, certains acteurs comme ceux issus du secteur public tenteront, avec plus ou moins de succès, d'articuler les trois volets du développement durable de manière plus équilibrée[158]. Cependant, dans les faits, les approches et les pratiques sont si variées qu'il semble impossible d'attribuer clairement une conception du développement durable selon les grandes catégories d'acteurs. Entre les deux pôles que nous avons définis, une infinité d'approches semble en effet possible c'est pourquoi, plus qu'une définition très générale du développement durable, capable de recouvrir ses différentes acceptions, nous avons essayé ici de baliser les frontières d'une idée aux contours flous, en en posant les bornes les plus éloignées. Il s'agissait donc de donner une approche « par les extrêmes » : pour souligner l'extensivité du concept et des réalités qu'il recouvre. Le développement durable semble ainsi osciller entre deux dépassements contradictoires de la modernité : l'alter-modernité et l'hyper-modernité. Dans cette oscillation et dans l'extrême variété des définitions et des pratiques, les biotechnologies semblent très clairement se situer à proximité du pôle hyper-moderne.

---

[156] Le contexte de formulation et d'application est aussi une variable extrêmement importante à prendre en compte, notamment selon qu'on se situe au Nord ou au Sud.

[157] Le marché mondial des émissions de carbone est l'exemple le plus connu. On verra que les contrats de bioprospection s'inscrivent aussi dans une vision largement économiciste du développement durable (Boisvert, 2000).

[158] Ainsi, pour Marie-Claude Smouts « Que ce soit en France, à l'échelle internationale, dans la politique étrangère des Etats et même au niveau européen, […] l'articulation entre « les trois piliers » du développement durable se limite à une simple juxtaposition et ne provoque pas la modification profonde de l'action publique qui consisterait à passer de la rentabilité économique à court terme à une efficacité distributive à long terme, de la stricte conservation à la réduction des inégalités écologiques (Smouts, 2005, 1)

**Cadre 4. Victor Manuel Toledo, Enrique Leff et Arturo Escobar : L'école latino-américaine du développement de l'après-modernité ?**

Les mexicains Victor Manuel Toledo, Enrique Leff et le colombien Arturo Escobar se sont imposés dans les années 1990 comme les penseurs les plus actifs du développement et de l'environnementalisme en Amérique latine. Formés entre les universités du Nord et du Sud dans des disciplines différentes (respectivement écologie, économie du développement et anthropologie), ces trois penseurs ont développé, depuis des approches se revendiquant d'une certaine transdisciplinarité (complexité, post-structuralisme), une critique du développement et plus largement, de la modernité.

Cette critique porte entre autres sur la dimension occidentalo-centrée du développement (Escobar, 1995) et de la modernité ainsi que sur la nécessité de dépasser la césure entre nature et société. Dans cette optique, ces auteurs dénoncent une vision « officielle », « libérale » et même « néo-libérale » du développement durable, qui tendrait à vider de sa substance critique cette idée, tout en permettant de justifier la continuité de la vision moderne, du système capitaliste et des structures d'exploitation des populations et des ressources naturelles du Sud (Leff, 1998, 2 ; Escobar, 1999, 3). Influencés par les thèses sur l'écodéveloppement de Ignacy Sachs (Sachs, 1982 ; Vivien, 2003), ils proposent tous une vision alternative du développement et de la durabilité, plus ou moins inspirée des expériences communautaires locales en Amérique latine.

Ainsi, Victor Manuel Toledo, dans « La Paz en Chiapas » (Toledo, 2000) parle de la nécessité de construire une « modernité alternative » où le développement durable est « l'alternative la plus robuste et porteuse d'espoir face à la crise actuelle de la civilisation ». Devant les abus d'utilisation du terme, Toledo travaille à une redéfinition où le développement durable serait avant tout « un pouvoir social, fondé sur la restauration écologique et la réactivation culturelle, où l'économie fait partie du social, et qui s'appuie sur cinq principes : la diversité, l'autosuffisance, la démocratie participative, la solidarité et l'approche intégrale » (entretien personnel, 28/10/2006).

Enrique Leff, lui, en appelle, sur la base d'une nouvelle « rationalité environnementale » à « la construction d'une définition alternative de la durabilité, dans laquelle les ressources environnementales se transforment en des possibilités de reconstruire le processus économique dans une nouvelle rationalité productive, pour un projet social basé sur la productivité de la nature, les autonomies culturelles et la démocratie participative » (Leff, 1998, 2).

Arturo Escobar, plus critique vis-à-vis de la notion de développement durable, souhaite voir émerger des alternatives au développement. Il évoque donc un post-développement où « la construction de paradigmes alternatifs de productions, d'ordres politiques et de durabilité sont les différents aspects d'un même processus impulsé en partie par la politique culturelle des mouvements sociaux et des communautés, dans la défense de leur modalité de nature/culture » (Escobar, 2000).

Sans constituer une « école » clairement établie, il semble évident que ces trois pensées se recoupent sur bien des points et qu'elles participent à la redéfinition et à la réappropriation du développement durable et de l'écologie politique en Amérique latine, ceci en inspirant tout autant qu'en s'inspirant des mouvements sociaux et des expériences locales du continent.

## *Conclusion Partie I : La biotechnologie ou l'hyper-modernité dans la globalisation, par-delà nature et société*

Depuis les fondements épistémologiques de la biologie moléculaire jusqu'au projet de développement durable « vendu » par les firmes semencières ou pharmaceutiques, en passant par leur cœur techno-économiciste, nous avons essayé dans ce chapitre de donner une vision panoramique des biotechnologies. A chacune des étapes de cette présentation et selon les angles de vue privilégiés, nous avons essayé de souligner les éléments de globalité et d'hyper-modernité qu'il faut désormais systématiser pour comprendre en quoi les biotechnologies sont à la fois profondément modernes, tout en constituant un dépassement de la modernité, notamment à travers le méta-processus d'intégration que représente la globalisation. Si les biotechnologies appartiennent à la modernité globale, c'est la modalité particulière d'intégration par internalisation dans la sphère techno-économique qui lui confère son caractère hyper-moderne. Dans ses dernières conséquences, ce processus d'intégration par internalisation conduirait à une mutation profonde du rapport entre nature et société. On essaiera donc de suivre dans cette conclusion le chemin qui nous emmène de la modernité classique à la modernité globale, puis à l'hyper-modernité, caractérisée par l'internalisation économique, en évoquant les effets géo-économico-politiques de ces mutations ainsi que leurs conséquences sur les représentations du lien entre nature et société.

### Les biotechnologies et leur héritage moderne

Tout d'abord donc, on doit revenir sur le caractère moderne des biotechnologies, à savoir leurs tendances à véhiculer et à exprimer une certaine représentation performative du monde comme nous l'avons déjà déterminé en introduction.

Au niveau épistémologique en premier lieu, on a vu que les fondements scientifiques des biotechnologies avaient du mal à se départir des tendances matérialistes, réductionnistes, fonctionnalistes et déterministes héritées de la Science moderne. Les biotechnologies se sont en effet développées sur l'idée fondamentale selon laquelle les processus vitaux reposeraient sur une réalité physique représentée par la molécule d'ADN, elle-même réduite à un assemblage de gènes (Micoud, 2005, 2). A partir de cette unité fondamentale du vivant représentée par le gène, on pourrait ainsi déduire les mécanismes de l'ensemble des processus vitaux. Le dogme de la biologie moléculaire repose en effet sur une chaine de causalité

linéaire et fonctionnelle où le gène, via l'ARN, forme des acides aminés qui forment eux-mêmes des protéines formant à leur tour les tissus et les organes des êtres vivants.

Ensuite, on a vu que le modèle et le milieu de la recherche en biotechnologie restaient largement marqués par des valeurs et des pratiques fondamentalement modernes, en particulier un certain techno-nationalisme où la recherche scientifique et l'innovation technique devaient servir d'instruments privilégiés dans la compétition techno-économique mondiale entre nations, ou encore de levier au développement national, notamment dans les pays du Sud. Le portrait de Francisco Bolivar Zapata nous a aussi montré que les valeurs partagées par la communauté des biotechnologues mexicains sont encore très fortement empreintes de modernisme, entre nationalisme, légalisme, développementalisme, et croyance très peu réflexive dans le progrès et la Science.

Au niveau économico-juridique, les DPI semblent s'inscrire dans la continuité du mouvement d'appropriation privée des moyens de production et visent à transformer les ressources naturelles en biens matériels commercialisables, juridiquement protégés. Matérialisme, rationalisme légal, et économicisme semblent donc bien être les ressorts profondément modernes des DPI garantissant la protection du marché des biotechnologies. Ce mouvement de monopolisation des moyens de production s'accompagne au niveau de la logique entrepreneuriale d'une certaine concentration du pouvoir et d'un gigantisme industriel qui n'est pas sans rappeler celui du capitalisme du pic de modernité de la fin du XIXème siècle. Quoi qu'il en soit des différents caractères de modernité du secteur commercial des biotechnologies, il semble clair que le moteur central de développement des biotechnologies reste un moteur typiquement moderne: la rentabilité économico-financière. L'économicisme au cœur du champ des biotechnologies est probablement l'expression la plus nette de sa profonde modernité. C'est d'ailleurs cet économicisme basé sur la techno-science qui constitue le cœur du projet de développement « durable » porté par les biotechnologies, dans la continuité du développementalisme moderne.

Que ce soit dans ses fondements matérialistes, rationalistes, progressistes et économicistes, dans ses méthodologies réductionnistes, fonctionnalistes et déterministes ou dans ses expressions nationalistes, industrialistes, capitalistes et développementalistes, on comprend donc que le champ des biotechnologies demeure profondément moderne, ceci d'autant plus que ces différents traits de modernité ne sont pas seulement superposés, mais bien profondément imbriqués. Ils sont largement compatibles et se renforcent entre eux pour

former un système relativement cohérent de valeurs et de sens qui forme la matrice moderne. Ainsi, la science et l'économie peuvent partager un fond idéologique commun, à la fois matérialiste dans la représentation du monde, réductionniste dans la méthode et évolutionniste dans la vision de l'histoire. Le réductionnisme génétique serait ainsi tout à fait compatible avec le réductionnisme économique du néo-libéralisme. Non seulement on peut établir, avec Edgar Morin un parallèle entre réductionnisme économique et génétique : « De même que la fétichisation du capital économique empêche les autres dimensions de la vie sociale de prendre forme, de même la fétichisation du capital génétique empêche les multiples dimensions de l'auto-organisation de prendre forme » (Morin, 1980), mais on peut aussi noter les liens de complémentarité entre ces deux réductionnismes, puisque c'est la réduction du vivant à l'unité fondamentale et matérielle du gène qui permet son appropriation privée et sa mise sur le marché (Mc Afee, 2003) [159]. Le réductionnisme bio-physique semble nécessaire au réductionnisme marchand et l'on peut établir une relation étroite et quasi mécanique entre objectivation, matérialisation, appropriation privée et marchandisation.

Cet exemple du double réductionnisme génético-économique nous montre en outre que les biotechnologies sont probablement « encore plus modernes », en termes d'intensité, puisque dans ce cas, le processus d'appropriation privée des ressources naturelles et du vivant franchirait encore un nouveau palier, en ne portant plus seulement sur la dimension physique (phénotypique) des êtres vivants, mais sur ce qui est considéré comme à l'origine du processus vital (génotype). Il est difficile de dire si ce changement d'échelle constitue une simple intensification ou un véritable saut qualitatif, nous y reviendrons après, mais il est certain qu'au moins d'un simple point de vue quantitatif, on pourrait déjà parler d'hyper-modernité, tant les biotechnologies semblent représenter une exacerbation des caractères et des phénomènes typiques de la modernité.

### Globalité des biotechnologies

Cependant, notre hypothèse ici est que cette hyper-modernité ne relève pas seulement d'un changement d'échelle ou d'intensité, mais aussi de dynamiques qui permettent à la fois de

[159] On retrouve au niveau plus pratique des méthodes de recherche ce parallélisme entre les schèmes de la science et ceux du capitalisme. Latour montre ainsi que les choix des thèmes de recherche sont plus souvent déterminés par leur simplicité et leur rentabilité en termes de capital scientifique et financier que par un quelconque désir de connaissance (Latour, 1993).

dépasser certaines limites de la modernité et de la renforcer pour la rendre non seulement « plus moderne », mais aussi « plus que moderne ». Si on doit réduire ces dynamiques d'ordre qualitatif à une idée, c'est probablement à travers celle de globalisation, entendue comme méta-processus d'intégration. On considère ici que la globalisation représente en effet un dépassement de la modernité classique, au sens où elle marque une certaine rupture avec les tendances à la segmentation qui semblaient prévaloir jusqu'alors.

Les biotechnologies incarnent parfaitement cette dynamique d'intégration puisqu'on a vu qu'on ne peut les réduire ni à leur dimension scientifique, ni à leur dimension technique, ni à leur dimension économique, ni non plus au modèle de développement qu'elles représentent. On a vu en effet que les connaissances sur lesquelles elles se fondent, si elles s'inscrivent encore largement dans le réductionnisme moderne, reposent sur une approche biophysique qui se revendique d'une méthodologie multidisciplinaire. Ces connaissances s'appuient en outre sur toute une batterie de techniques autant qu'elles visent comme technologies à fonder de nouvelles pratiques, dans une réintégration volontariste entre connaissances fondamentales et applications technologiques. On a vu ensuite que ce caractère techno-scientifique devient techno-économique, ou scientifico-techno-économique, puisque les connaissances générées et les applications sur lesquelles elles débouchent sont au fondement d'une intense activité économique, appuyée par des politiques publiques, des appuis financiers et le système juridique des DPI. Cet ensemble complexe d'activités sectorielles se pose même en exemple pour atteindre un certain développement durable qui permettrait de dynamiser la croissance économique, tout en apportant des solutions à des problèmes sociaux et environnementaux. Les biotechnologies se trouvent donc au cœur d'un vaste réseau intégré et complexe, entre des représentations, des acteurs et des activités qui relèvent à la fois de la science, de la technique, de l'économie, du droit, de la finance, de la politique, de l'environnement ou encore du développement. C'est dans cette nature intégrée et multi-sectorielle que réside le carctère global des biotechnologies. Si, dans les faits, les innovations scientifiques et leurs applications impliquaient bien déjà cette articulation relative entre ces différentes sphères, il existait de forts effets de frontières entre elles, dûs à une représentation moderne que la pratique des biotechnologies a contribué, de manière consciente et volontariste, à gommer le plus possible. La chaîne intégrée que forme le champ des biotechnologies n'existe pas seulement de facto et malgré les segmentations modernes, mais aussi par une démarche volontaire qui se traduit logiquement par un degré d'intégration supérieur, au point d'être érigé en modèle pour l'innovation techno-économique. Le changement de regard sur la pratique de l'innovation

technologique correspond donc aussi à certains changements profonds dans cette pratique même, qui se traduisent par une globalisation des pratiques et de la manière de les considérer.

Cette globalisation du réseau biotechnologique crée des effets de complexité qui se manifestent dans une certaine inter-influence entre les différentes parties. On a ainsi vu que les différentes dynamiques d'intégration créaient des effets dialogiques d'influences mutuelles. Ainsi l'interpénétration des sphères scientifiques et économiques traduit à la fois une économicisation de la connaissance scientifique, de plus en plus dépendante des capitaux privés et des nécessités commerciales, et une dépendance de la sphère économique vis-à-vis de la science, comme source de la dynamique d'innovation (économie de la connaissance). Pareillement, les biotechnologies permettent de mettre en évidence les interdépendances entre la sphère environnementale et la sphère techno-économique : les biotechnologies s'appuient sur certains processus vitaux fondamentaux au point de transformer en profondeur les modes de production industrielle, la transgénèse et la bio-imitation ne seraient ainsi que les premières manifestations concrètes d'une bio-économie plus large. On a vu de manière symétrique que les biotechnologies influencent aussi en retour les milieux naturels, sans qu'il semble clairement établi si les bénéfices annoncés sont supérieurs aux externalités négatives dénoncées.

**L'hyper-modernité des biotechnologies: l'internalisation dans la sphère techno-économique**

Au-delà des effets d'interconnexions et des supposées synergies que l'on vient d'évoquer, l'hyper-modernité des biotechnolmogies se caractériserait avant tout par la dynamique d'internalisation dans la sphère économique. On a ainsi évoqué dans le cas de la triple hélice université-gouvernement-industrie (à laquelle correspond l'intégration des sphères scientifiques, politiques et économiques) ou dans celui du triptyque économie-environnement-société représenté par le développement durable, qu'intégration, interdépendance et inter-influence étaient loin d'être synonymes d'équilibre, d'harmonisation ou de synergies équilibrées. Le vaste processus d'intégration entre les différentes sphères semble se faire au profit de certaines logiques sur d'autres. En effet, au-delà de son caractère global, l'hyper-modernité des biotechnologies semble se caractériser par la domination, en dernière instance, de la sphère économico-financière et de sa logique de rentabilité. On peut ainsi se demander si la dynamique de globalisation hyper-moderne ne peut pas simplement se caractériser essentiellement par l'internalisation dans la sphère marchande de l'ensemble des différents

éléments de la sphère socio-environnementale. On a essayé de montrer tout au long de cette partie la prépondérance de la logique de marché et sa capacité à absorber des espaces sociaux environnementaux qui lui échappaient, ou tout du moins qui n'étaient pas clairement internalisés dans le calcul des coûts de production. La connaissance, tout d'abord, dont la science n'est que l'expression la plus affirmée, la technique évidemment, le droit, réduit à un instrument d'appropriation, les appareils de décision politique soumis au prima des appareils subpolitiques (Beck, 2001) devenus surpolitiques, et enfin et peut-être surtout, l'environnement naturel, réduit jusque dans ses plus infimes mécanismes à un instrument de production appropriable et vendable, tout l'espace socio-environnemental tendrait à être subordonné, orienté et régi par les lois du marché. Tous ces éléments deviendraient ainsi les objets et les instruments d'un marché toujours plus vaste, qui engloberaient l'ensemble de la sphère socio-environnemental (Klein, 2001). Polanyi avait déjà noté à propos du pic de modernité du XIXème siècle industriel qu'une économie de marché ne pouvait exister que dans une société de marché, c'est-à-dire une société où, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, le marché, en tant que cœur de l'économie, tendait à s'étendre à l'ensemble de la sphère humaine et naturelle (Polanyi, 1983). La marchandisation de la monnaie (logique financière), du travail (et donc des hommes) et de la terre (et donc de la nature) était « en dernier recours » la dynamique principale de cette époque moderne. L'hyper-modernité représenterait donc à la fois la poursuite et le dépassement de cette dynamique avec la croissance exponentielle de l'économie en dehors de ses anciennes limites, au point d'avaler et de couvrir l'ensemble des rapports socio-naturels. Selon cette perspective, ce n'est plus l'activité économique qui s'inscrit dans le socio-naturel, mais le socio-naturel qui relève désormais des principes économiques (Moscovici, 2002).

### Asymétries dans la mondialisation

Ce type de rapports hiérarchiques traverse aussi largement une autre des dimensions centrales de la globalisation : l'intégration territoriale qu'on appelle plus souvent la mondialisation. Au niveau territorial, géopolitique et géoéconomique, les biotechnologies et le « package » intégral qui l'accompagne, ont bien une dimension et une prétention mondiale. Les modèles de science de pointe appliquée, de recherche en triple-hélice, de DPI, d'économie de la connaissance, de développement durable ont en effet vocation à s'étendre à l'ensemble de la planète. Même si on a vu que l'ancrage national restait fort chez les biotechnologues mexicains comme au sein des transnationales, il est évident que le processus de globalisation se traduit aussi par un fort degré d'intégration au niveau mondial, par delà les

cadres nationaux, et que la compétition techno-économique se joue désormais sur l'ensemble de la planète. Cependant, il est clair que cette extension, une nouvelle fois, ne se fait pas de manière harmonieuse et équilibrée entre les différents acteurs ou entre les différentes zones, mais qu'elle s'inscrit dans un contexte hautement compétitif et concurrentiel, qui révèle d'intenses rapports de force et de domination. Les biotechnologies et les pratiques qui y sont attachées ont une origine largement occidentale, et plus spécifiquement nord-américaine. L'exemple du Mexique, comme « pays en transition », culturellement et économiquement entre le Nord occidental et le Sud, nous a permis de mettre en évidence les mécanismes de subordination auxquels ont à faire face les pays non occidentaux. Si on a vu que l'hyper-modernité des biotechnologies touche bien le Mexique, ce n'est que dans des conditions bien particulières, largement imposées par les acteurs dominants issus du monde occidental, en particulier les quelques firmes transnationales, pharmaceutiques ou semencières, qui détiennent des positions oligopolistiques, tant au niveau scientifique que commercial. Dans le secteur des biotechnologies et à l'échelle mondial, les acteurs mexicains ne sont ainsi que très marginalement compétitifs, que ce soit du point de vue scientifique, juridique (contrôle des brevets), et, logiquement, commercial. Au mieux, les acteurs mexicains parviennent dans de rares cas à imiter le modèle biotechnologique hyper-moderne, mais, le plus souvent, ces tentatives d'imitation se traduisent par plus de dépendance et, les acteurs mexicains ne sont jamais vraiment sujets du processus d'innovations techno-économiques et organisationnelles. Toute une chaîne de causalités, largement entremêlées, viendrait expliquer ce phénomène. On évoquera ici les stratégies de verrouillage de la recherche et des marchés par les firmes transnationales du Nord, le différentiel considérable de moyens techniques et financiers, la difficulté à effectuer des transferts de technologies qui supposent une véritable révolution organisationnelle, le manque de culture d'innovation scientifique, la frilosité des investisseurs privés ou encore la pesanteur des structures institutionnelles. Mais, de manière plus générale, on peut formuler l'hypothèse qu'au-delà de ces explications culturelles et matérielles, c'est peut-être l'intériorisation d'un sentiment plus profond de subordination qui pousse les institutions scientifiques, politiques et économiques mexicaines à vouloir suivre à tout prix les courants d'innovations techno-économiques imposés par le Nord, plutôt que de les contourner en essayant d'inventer leur propre modèle de développement, basé sur les atouts naturels et culturels du pays. Dans ces conditions, la recherche et, rajouterons-nous aussi, les entreprises, mexicaines tendent à n'être que des « copies du modèle des pays dominants, avec leur vices et leur valeurs, mais sans leur système d'évaluation, d'analyse et d'autocritique » (Hernandez Xolocotzi, 1998, 7). On a vu en effet que des alternatives comme l'agro-écologie, sans

presque aucun soutien de la part des institutions, ne pouvaient que difficilement sortir de la marginalité à laquelle la condamnent les modèles de production dominants et les cadres du marché national et global.

L'hyper-modernité serait donc marquée par la globalisation, non plus limitée à son caractère d'intégration géographique (mondialisation), mais qui se traduirait aussi, et peut-être de manière plus importante, par la dé-différenciation entre les sphères du réel (économiques, politiques, scientifiques, naturelles, sociales,…) qui composaient la représentation du monde selon la modernité classique. Ce processus de globalisation serait si profond qu'il serait à même de remettre en cause, ou au moins de modifier, certaines des segmentations fondamentales de la modernité, à commencer par le dualisme entre nature et culture.

**L'hyper-modernité par-delà nature et culture ?**

En effet, l'hyper-modernité des biotechnologies relèverait aussi d'une dé-différenciation beaucoup plus fondamentale, entre nature et société. Si, comme l'a montré Bruno Latour, cette scission relève de représentations propres à la modernité, les biotechnologies participeraient du mouvement contemporain de questionnement de cette distinction, tout en poursuivant, par exacerbation, le projet moderne d'anthropisation du monde. Les connaissances sur l'ADN, la transgénèse, les droits de propriété accordés sur la « matière vivante », les nouveaux principes productifs comme la bio-imitation ou les bio-réacteurs, les OGM, et les nouveaux référentiels comme celui du développement durable s'inscrivent-ils vraiment dans un héritage moderne qui tendait à établir une frontière nette entre nature et société, pour généralement mieux soumettre la première à la deuxième ? Il est difficile de répondre et l'on doit tenter ici de caractériser cette redéfinition hyper-moderne du rapport nature-société et de la communauté du vivant.

Pour Jeremy Rifkin, avec la maîtrise des gènes, on semble avoir fait un pas radical en avant dans l'instrumentalisation de la nature puisque, comme on l'a déjà dit, les fondements du vivant sont réduits à une matière première manipulable à volonté. Ainsi, la transgénèse ne serait pas seulement qu'une simple technique, mais elle porterait en elle une philosophie, une éthique de la nature : « La transgénèse, c'est le changement d'essence de l'être vivant. Les arts transgéniques sont voués au « perfectionnement » des organismes existants et à la conception d'organismes entièrement nouveaux pour en « améliorer » les performances. Mais

la transgénèse, c'est bien plus que cela : c'est l'effort de l'humanité pour donner une explication métaphysique à la nouvelle relation technologique qu'elle entretient avec la nature. La transgénèse, c'est une façon de penser la nature, et c'est cette nouvelle façon de penser qui caractérisera la prochaine grande époque de l'Histoire. » Pour désigner ce changement, Rifkin établit un parallèle avec l'objectif suprême de l'alchimie qui était la reproduction de la perfection de l'or et évoque une nouvelle cosmogonie post-moderne de production et d'amélioration du vivant (Rifkin, 1998). Sur la base de cette citation, nous allons essayer de caractériser et de compléter ce que pourrait être la vision hyper-moderne du rapport nature-société ou non-humains/humains, selon trois axes qui s'enchâssent et se complètent, à niveau ontologique tout d'abord, en ce qui concerne les modes de fonctionnement techniques ensuite, puis dans les relations économiques enfin. A chacun de ces niveaux, on verra que la césure nature/culture est remise en cause tout en maintenant le projet d'anthropisation du monde.

Au niveau ontologique tout d'abord, la découverte de l'ADN et la vison génétique du monde qu'elle véhicule, en établissant l'existence d'une même base biophysique pour tous les êtres vivants, a contribué à renforcer l'idée d'une certaine communauté du vivant, par-delà la communauté humaine, et qui trouve son pendant macro avec l'idée de biosphère. La « communauté bio-physique de l'ADN », comme on pourrait l'appeler, peut même s'étendre à une communauté physique plus large, celle de la matière, puisque l'ADN, si elle est une molécule particulière, n'est qu'une molécule parmi tant d'autres, elle-même formée d'atomes. Une vision physique du monde contribue donc à enchâsser l'homme dans la nature, entendue comme tout ce qui relève de la matière, des atomes aux galaxies. Cette vision de l'homme et de la nature correspond à une représentation totalement matérialiste de l'univers. La scission humains/non humains serait ainsi ébranlée par la reconnaissance d'un même fondement bio-physique entre le collectif des hommes (la société) et celui des autres membres de la communauté (la nature vivante), et, à plus forte raison, d'un même fondement physique entre tous les « existants ». La transgénèse et le génie génétique viennent renforcer cette vision d'une communauté ontologiquement réduite à sa dimension matérielle, puisque le vivant est désormais perçu comme un ensemble d'éléments matériels et fonctionnels (les gènes),

parfaitement recombinables[160]. La technique de la transgénèse permettrait ainsi d'établir un nouveau mode de fonctionnement dans la communauté du vivant en ouvrant un espace de recombinaison infini au sein de cette communauté bio-physique.

En effet, la communauté hyper-moderne de la matière et du vivant ne se réduit pas à son ontologie matérialiste, elle est régie par des relations fonctionnelles médiatisées par la technique. A une ontologie commune (le matérialisme physique) correspondrait un mode de fonctionnement commun: la technologie. Quand Rifkin évoque l'idée d'une « relation technologique avec la nature », il veut signifier que l'homme et le vivant dialoguent essentiellement sur le mode de la transformation instrumentale. Selon cette approche, c'est la technologie qui joue un rôle de média entre l'homme et la nature et qui permet de dépasser le clivage qui existait dans la représentation moderne entre nature et culture. L'homme hyper-moderne ne penserait ainsi sa relation au reste de la communauté du vivant que sous l'angle de la manipulation utilitaire. Poussé dans ses développements, ce mode de représentation veut même que la relation technologique ne soit pas seulement le mode de relation entre l'homme et le reste du collectif vivant, mais LE mode de fonctionnement de la communauté du vivant. Ainsi, on ne parlerait plus seulement de relation technologique avec la nature, mais de fonctionnement technologique DE la nature ou de relation technologique naturelle. Le vivant serait une communauté bio-physique dont le principe d'organisation reposerait sur la mobilisation de techniques. Les relations entre ou à l'intérieur des espèces, des organismes ou des cellules seraient régies par des fonctions mises en œuvre à travers des techniques. Ainsi, la technique serait naturelle tout autant que la nature serait technique, et l'on vivrait dans une techno-nature. A la technicisation de la nature répond la naturalisation de la technique. Par exemple, la bactérie Bacillus Thurengis maitrise une technique d'élimination des insectes que la transgénèse, comme technique humaine de transfert des gènes, ne fait que reproduire dans une plante comme le maïs. La bio-imitation est ainsi une imitation humaine des techniques naturelles. De la même manière, l'utilisation de bactéries mangeuses de pétrole ou productrices de polymères, de plantes productrices d'éthanol ou d'animaux capables de

---

[160] Cette vision est illustrée par cette citation du biologiste Thomas Eisner, dans Rifkin, 1998 : « Grâce aux récents progrès du génie génétique, [chaque espèce biologique] doit être considérée[…] comme une banque de gènes potentiellement transférables. Dans la bibliothèque de la nature, une espèce n'est pas seulement un volume relié, elle est aussi un classeur à feuille mobile dont chaque page, ou gène, est disponible pour se prêter à des transferts sélectifs entrainant la modification d'autres espèces ».

produire des molécules thérapeuthiques, que ces techniques soient induites par la transgénèse ou non, relève d'une même logique de réduction du vivant et de la nature à un ensemble matériel et instrumental. Dans cette nouvelle communauté technique entre l'homme et la nature, tout devient techno-naturel et la distinction entre les techniques naturelles et les techniques artificielles n'a plus vraiment de sens. La transgénèse est alors aussi naturelle que les systèmes de défense des plantes sont techniques. La technique humaine peut se substituer aux limites des ressources naturelles aussi bien que les techniques naturelles sont reprises dans l'industrie humaine. La biotechnologie, comme son étymologie semble l'indiquer, représenterait donc bien la réduction du vivant, et à plus forte raison, de la nature, à un ensemble de techniques instrumentales aussi bien que la naturalisation de la technologie.

Pourtant, cette symétrie technologique au sein de la communauté socio-naturelle n'est probablement qu'apparente puisque ce sont les humains, et non les non-humains, qui semblent imposer ce mode de fonctionnement. La naturalisation de la technologie pourrait en effet n'être qu'une invention sociale. En admettant que l'homme se retrouve ré-enchâssé dans la communauté du vivant à travers la vision bio-moléculaire du monde et son mode de fonctionnement technologique, la technique lui permet de conserver des prérogatives quasi unilatérales d'intervention et de transformation. Cette asymétrie dans les capacités d'utilisation de la technique tend à réintroduire de manière radicale la césure entre la société et la nature. On reconnaît ainsi avec Rifkin qu'avec un nouvel instrument comme la transgénèse, la logique d'instrumentalisation de la nature acquiert une nouvelle puissance et que son couplage avec les idéologies progressistes de l'amélioration et de la performance peut réveiller les tentations eugénistes. La biotechnologie, en passant du contrôle des phénotypes au contrôle des génotypes et en permettant des hybridations trans-espèces, ouvrirait en effet un vaste champ de possibilités dans la direction de l'amélioration des êtres vivants, tout en poursuivant une logique d'exploitation du vivant entamé avec l'extractivisme[161]. C'est

[161] On peut très brièvement et sommairement différencier les degrés et modalités d'exploitation des ressources naturelles selon trois logiques qui peuvent se combiner.
**Logique extractiviste** qui correspond à la ponction des ressources sans se soucier de leur reproduction. Cette logique serait celle autant de la cueillette, de la chasse, de la pêche que de l'exploitation pétrolière ou du bois plus ou moins précieux avant les plantations.
**Logique reproductiviste** qui consiste à contrôler de manière pragmatique les mécanismes de reproduction du vivant. L'agriculture, la pisciculture, l'élevage ou les plantations forestières reposeraient sur cette logique.
**Logique améliorative dirigiste** qui consiste à diriger et améliorer les êtres vivants en amont de leur reproduction. L'amélioration par sélection et croisement est pratiquée de manière pragmatique par les paysans

notamment l'éclatement de la barrière des espèces et le potentiel de transformation rationnelle du vivant qu'elle ouvre qui établit une différence significative avec les autres logiques d'exploitation de la nature. D'utilisateur, reproducteur, puis améliorateur, l'homme gagnerait avec les biotechnologies un statut de quasi-créateur. Si les OGM agricoles n'apparaissent pas radicalement nouveaux du fait de leur modification encore superficielle[162], la création de bactéries, de plantes ou d'animaux aux fonctions complètement inédites et même la création de virus à partir d'une simple recombinaison de molécules, premiers pas vers la « vie de synthèse », montrent mieux les perspectives de création du vivant qu'offrent les biotechnologies. De la même manière qu'il a su inventer et créer de nouvelles matières physiques, l'homme semble pouvoir désormais créer de nouvelles formes de vie. Devant un tel accroissement de la capacité d'instrumentalisation du vivant, on peut se demander si le projet prométhéen de contrôle total de la nature par l'homme n'est pas en cours de réalisation. Les biotechnologies permettraient ainsi de résoudre la problématique de l'articulation entre nature/culture par la disparition de l'un des termes, ou au moins une internalisation du naturel dans le culturel, lui-même réduit à sa dimension technique, poursuivant par là la dynamique d'artificialisation/anthropisation du monde. Plus que devant un dépassement du clivage nature/société, on se trouve en fait face à une sur-projection de la société sur la nature. Si les membres du collectif sont donc bien hybrides ou socio-naturels, l'empreinte humaine, même si elle est elle-même naturelle, tend à être de plus en plus manifeste.

Cette perception techno-instrumentale des relations de l'homme à la nature et du fonctionnement de la nature trouve son développement logique dans le principe de régulation économique. Le collectif hyper-moderne, caractérisé par son ontologie matérialiste et son fonctionnement technique, est complété par le principe de régulation économique. D'un rapport technologique à la nature, on passerait ainsi à un rapport techno-économique puisque, non seulement l'instrumentalisation de la nature se fait dans le but essentiellement

---

mais se systématise au XXème siècle grâce aux premières connaissances en génétique. La question est de savoir si les biotechnologies représentent un simple accroissement de la puissance de cette logique ou une autre logique différente de par le fait qu'à travers la manipulation du génotype, elle permette d'outrepasser la barrière des espèces et de transformer radicalement le vivant.

[162] Un maïs transgénique Bt ou RH reste par exemple avant tout un maïs, dont l'aspect et la fonction le plus souvent alimentaire restent essentiellement les mêmes qu'un maïs conventionnel. Dans le cas des plantes ou des animaux génétiquement modifiés pour produire des molécules thérapeutiques, on commence à mieux percevoir l'ampleur des potentialités de transformation et d'instrumentalisation du vivant.

économique de créer de la richesse, mais les principes économiques de marché relèveraient eux-mêmes de la nature. Il est d'ailleurs logique que, dans un même phénomène de mise en miroir, à la techno-économicisation de la nature réponde la naturalisation de la techno-économie. Concrètement, à la marchandisation des gènes, via les DPI sur les différentes « techniques » liées au génie génétique, répond la naturalisation de la production industrielle (bio-économie) et le « verdissement » des entreprises (écologie industrielle et développement durable)[163]. Le marché des biotechnologies et la bio-économie veulent représenter le dépassement des contradictions environnementales de la production industrielle et le développement logique de la technicisation de la nature. C'est en effet en assignant une valeur économique au matériel et aux techniques génétiques que leur rendement productif, économique, et environnemental sera le meilleur. Attribuer une valeur économique à la nature en la faisant entrer toujours plus dans le marché, utiliser les techniques naturelles pour la production industrielle, mobiliser les forces du marché et les acteurs économiques pour protéger l'environnement, tous ces courants semblent se croiser dans une vaste réconciliation entre nature et économie où l'on ne peut plus clairement distinguer ce qui relève de l'économique de ce qui relève du naturel[164].

Pourtant, dans ce vaste processus de réintégration du naturel et du social, réduit ici à sa seule dimension économique, on doit une nouvelle fois distinguer des tendances lourdes et des rapports de force. Les homo-economicus ont défini quel sera le principe de régulation

---

[163] Ce balancement entre économicisation de la nature et naturalisation de l'économie puise ces racines relativement loin, puisque, dès les fondements de l'économie politique, l'activité économique semble avoir une dimension hybride, entre nature et société. En effet, si la main invisible de Smith demeure dans le champ politique, depuis Towsend, Ricardo et Malthus (Polanyi, 1983) jusqu'à Garet Hardin et sa tragédie des communaux servant de base théorique à la justification des DPI (Boisvert, 2000), la théorie économique libérale et néo-libérale s'est inscrite dans une vision scientifique, naturalisante et même inspirée d'une vision biologiste du monde. L'économie serait alors une science des ressources naturelles et même une science naturelle, au sens où ses principes sont directement inspirés de supposées lois de la nature. De la même manière que c'est la compétition autour de ressources naturelles rares qui tend vers un certain équilibre optimum dans la nature, le marché libre tend à s'autoréguler et à réguler l'ensemble de la société. Le modèle du marché libre et autorégulateur, comme modèle de régulation socio-économique, ne serait donc qu'un calque du modèle naturel de compétition pour les ressources. Un marché autorégulateur garantissant la meilleure allocation des ressources à travers les droits de propriété privée, la marchandisation des terres et l'ensemble des ressources naturelles sont des principes qui visent à atteindre cet équilibre naturel optimum. Si la production industrielle et la pratique économique des XIXème et XXème siècles semblent avoir suivi ces grands principes théoriques, elle aurait ignoré certaines questions liées à la rareté et à l'épuisement des ressources naturelles, conduisant à la crise écologique.

[164] L'expression la plus aboutie de cette réconciliation harmonieuse nous est donnée par les thèses de Hawken et Lovins (Lefèvre, 2006) sur le Capitalisme Naturel et l'écologie industrielle (Vivien, 2005).

dans le collectif, en projetant sur la nature un principe de régulation particulier aux sociétés capitalistes: le marché autorégulateur[165]. Dans ces conditions, l'hybridation entre économie et nature dissimulerait un anthropocentrisme fondamental qui permet de justifier l'économicisation de la nature. C'est ainsi que la mise en valeur des ressources naturelles, soit l'attribution d'une valeur économique à ces mêmes ressources se poursuivrait donc avec l'avancée de la logique du marché au niveau fondamental du vivant, c'est-à-dire les gènes. Dans le même ordre d'idée, c'est l'appropriation privée des ressources génétiques ou encore la création d'un grand marché des émissions de carbone qui permettrait d'atteindre un optimum socio-environnemental où la croissance économique et le respect des ressources naturelles n'interagiraient plus en contradiction, mais en synergie. Les problèmes de pollution industrielle ou de répartition des ressources naturelles ne seraient pas dûs à la logique de marché, mais au contraire à une insuffisance de marché. C'est précisément l'internalisation encore plus poussée de la nature dans le marché qui permet une régulation effective du collectif socio-naturel.

On comprend donc que la vision hyper-moderne du monde et du rapport nature/société ou non-humain/humain est ambiguë. Entre la conscience de partager un même patrimoine physique avec la nature, la projection sur cette nature d'un modèle de relation technique et instrumental et d'un principe de régulation économique, le dualisme entre nature et société semble être redéfini. La vision hyper-moderne du monde tend bien à réarticuler d'une certaine manière nature et société en établissant une communauté ontologique hyper-matérialiste, une communauté de fonctionnement technologique et même une certaine communauté de relations économiques. Une vision hyper-moderne voudrait qu'il n'y ait plus de différences ontologiques entre la nature et la société, que ce nouveau collectif soit transformable à volonté par la technique et parfaitement régulable par le marché, dans une techno-écosphère naturelle,

---

[165] Pour expliquer la critique du naturalisme par Marx, Catherine et Raphaël Larrère notent « Le naturalisme est une mystification, car il ne parle jamais de la nature, mais toujours des rapports sociaux qu'il déguise en nécessité naturelle : soit pour justifier une hiérarchie sociale (organicisme), soit pour imposer cyniquement des rapports brutaux de domination (darwinisme social), soit, enfin, pour pérenniser une domination existante (le marché comme nature) » (Larrère et Larrère, 1997, p. 95). Sans reprendre telle quelle cette critique matérialiste et socio-constructiviste du naturalisme pour l'appliquer au dépassement nature-culture, nous voulons souligner que le processus d'hybridation entre économie et nature n'est pas parfaitement symétrique et qu'il est bien possible qu'il penche fortement du côté humain. Deléage exprime la même idée quand il dit que « la société, jusque dans ses représentations scientifiques les plus élaborées, parle souvent de la nature, par analogie avec sa propre organisation. Il est fréquent que la façon dont elle discourt sur l'ordre de la nature soit aussi une manière de légitimation de sa structure propre. » (Deléage, 1991)

fluide et sans contradiction. Cependant, au fur à mesure qu'on redescend du niveau ontologique au niveau des mécanismes de régulations, on sent que l'annonce d'une symétrie retrouvée entre nature et culture masque une asymétrie profonde où le versant culturel/humain, réduit à sa dimension techno-économique, tend non seulement à dominer l'autre terme, mais même à l'aspirer. La grande réintégration/réconciliation hyper-moderne entre la société humaine et la nature est probablement moins une réconciliation que la continuation d'une perception anthropocentrée qui se traduit par l'internalisation toujours en marche dans la sphère techno-économique[166], dans la continuité du projet prométhéen d'anthropisation du monde.

On peut donc synthétiser notre effort de caractérisation de l'hyper-modernité dans le méta processus d'intégration que représente la globalisation, et qui agit au niveau des territoires et surtout, des grands découpages modernes du monde, à commencer par celui qui nous permettait de trier entre ce qui relève du naturel et ce qui relève du culturel. Cependant, la globalisation hyper-moderne se fait selon une modalité dominante bien particulière et qui consiste en un grand remembrement du monde dans la sphère techno-économique. La globalisation hyper-moderne, sans s'y réduire, serait ainsi intimement liée à la dynamique complexe d'internalisation dans la techno-économie, qui en est le pivot central.

Comme le pensent Beck, Giddens et Lash, la modernité serait désormais dans sa phase réflexive où la raison est en perpétuelle autocritique, pour une modernité vraiment pleine, débarrassée de ces grands récits (progrès, Science, croissance…), restes de croyance traditionnelle. L'hyper-modernité que nous décrivons partage certaines craintes liées à cette réflexivité, mais en tire des conclusions complètement inverses en réaffirmant la toute

[166] Beck voit dans la société post-industrielle du risque une société où « l'envers de la Nature socialisée est la sociétisation des destructions naturelles » (Beck, 2001), notamment sous la forme de catastrophes écologiques, comme dans un effet boomerang de ce premier mouvement de socialisation de la Nature. Cependant, cette hybridation du naturel et du culturel semble loin d'être harmonieuse et découle d'une internalisation abusive et dangereuse du naturel dans une société avant tout techno-économique : « L'opposition entre nature et société est une construction du XIXème siècle qui servait un double objectif : elle permettait de dominer et d'ignorer la nature. En cette fin de XXème siècle, la nature est soumise et exploitée, et elle qui était un phénomène externe s'est transformé en phénomène interne, elle qui était du donné est devenu du construit. Au cours de sa mutation industrialo-technique et de son intégration au marché mondial, la nature a été transportée à l'intérieur du système industriel. Elle est alors devenue une donnée incontournable de la vie dans le système industriel » (Ibid.)

puissance de la science et du marché. Selon une vision hyper-moderne, pour dépasser les limites de la modernité, il ne faut donc pas adhérer à un prudent scepticisme, mais au contraire réaffirmer un crédo moderne encore plus global et plus total pour plus de rapidité et plus d'efficacité. La rationalité fragmentaire a été remplacée par une rationalité plus intégrale, mais les grands récits modernes du progrès technique et de la croissance économique semblent réaffirmés, limitant drastiquement la prise de conscience réflexive.

L'hyper-modernité qu'on s'est attachée à caractériser ne doit pas être comprise comme la caractéristique générale de nos civilisations contemporaines, mais comme un mode de dépassement particulier, extrême, mais dans certaine mesure dominant, de la modernité historique. Il s'exprime comme une tendance de pointe de nos sociétés et entre en conflit, ou au moins en concurrence, avec d'autres modes de dépassement de la modernité.

# Partie II - La diversité bio-culturelle entre hyper et alter-modernité

Il est de plus en plus courant d'entendre et de lire que le Mexique fait partie, avec des pays comme la Chine, l'Inde, l'Indonésie, le Brésil, la Colombie, l'Equateur, le Venezuela, le Costa Rica, Madagascar, l'Afrique du Sud ou encore le Kenya, du club relativement restreint des pays Mega-Divers. Ce nouveau terme renvoie au fait que ces quelques pays concentreraient dans leurs forêts, leurs montagnes, leurs déserts ou sur leur côtes une très importante proportion de la diversité biologique de la planète, qui leur donnerait un certain statut de puissance géopolitique de la diversité. En plus de cet exceptionnel patrimoine en termes de biodiversité, les membres de ce groupe présentent une autre caractéristique remarquable : ils sont, dans leur très grande majorité, riches d'une diversité culturelle non moins exceptionnelle, notamment du fait que vivent sur leur territoire d'importants et nombreux groupes de populations dites « indigènes » ou « autochtones ». Ainsi le Mexique est généralement classé au quatrième rang mondial des pays les plus divers biologiquement ; ce serait aussi le pays le plus indigène du continent américain avec environ douze millions de personnes[167].

Au-delà des données chiffrées présentées pour justifier cette nouvelle appellation de méga-diversité, il paraît intéressant de s'interroger sur le(s) sens que recouvre cette volonté somme toute assez récente de mettre en avant la diversité et de la considérer comme une richesse. Au Mexique et plus globalement, pourquoi, comment, dans quelle mesure et avec quels effets est-on arrivé à accorder une telle valeur à la diversité naturelle et à la diversité culturelle ? Quelle influence a joué la valorisation de la diversité bio-culturelle sur les différents acteurs sociaux?

---

[167] Les chiffres sur la population indigène du Mexique varient fortement, entre 8 et 20 millions d'individus répartis entre 50 et 90 groupes ethniques, selon les critères retenus. Si on rapporte ces chiffres à ceux de la population totale (un peu plus de 90 millions) le pourcentage oscille entre 10 et 15%, ce qui reste faible par rapport à des pays comme le Guatemala, la Bolivie ou encore l'Equateur où la population indigène est majoritaire. En revanche, en termes absolus, le Mexique reste bien le premier pays indigène du continent. La diversité culturelle demeure cependant très difficilement mesurable puisque les différents critères retenus (population totale, pourcentage de la population, nombre de groupes ethniques,…) ne sont que des indicateurs (Diaz Polanco, 1997).

La diversité naturelle et la diversité culturelle semblent en effet ces trente dernières années s'être constituées en nouvelles valeurs sociales. Comme telles, la diversité naturelle et la diversité culturelle ont suivi des parcours parallèles, puis croisés, pour devenir de plus en plus liées l'une à l'autre, au point de ne constituer, dans une certaine mesure, qu'un seul et même champ autour de la notion générale de diversité, à la fois naturelle et culturelle (Dumoulin, 2003). Ce processus de valorisation sociale encore en cours ne s'est évidemment pas fait sans antagonisme ni heurt : cette ou ces diversités sont disputées symboliquement mais aussi matériellement par des acteurs aux représentations, aux objectifs et aux intérêts différents. Les questions autour de la biodiversité ou de la place des populations indigènes, couvrent des enjeux essentiels et donnent lieu à des prises de position différentes et parfois contradictoires. En effet, au-delà des résistances à la valorisation de la diversité, il existe différentes manières de concevoir cette mise en valeur de la diversité. Ces divergences débouchent sur la formation de champs qui, loin d'être unifiés, sont au contraire profondément fragmentés.

On favorisera encore dans l'analyse de ces champs une approche intégrée, c'est-à-dire qui essaie d'englober autant que possible les différents niveaux (local/national/international/transnational) et secteurs (scientifiques/politiques/économiques/ civils), avec leurs acteurs propres. Dans cette analyse multi-niveaux et multi-sectorielle qui vise à mettre en évidence la complexité des liens qui unissent tous ces acteurs dans un réseau complexe, on centrera cependant notre attention sur la question de l'investissement du champ de la diversité par les acteurs issus de la société civile. On tentera en particulier de montrer comment la thématique de la diversité a permis une certaine intégration d'une partie du secteur militant en Amérique latine et bien au-delà, et comment cette intégration a participé à la polarisation du champ de la diversité.

L'analyse de ces nouveaux champs polarisés autour de la biodiversité et autour de la diversité culturelle est essentielle pour saisir en profondeur les controverses autour des biotechnologies. La question de la diversité se trouve en effet au centre des débats sur les biotechnologies puisque celles-ci entretiennent un rapport ambigu avec les diversités biologique et culturelle : d'un côté, elles peuvent s'appuyer sur cette diversité (biodiversité comme « matière première » des biotechnologies et savoirs traditionnels comme information potentielle sur cette biodiversité) et, de l'autre, elles peuvent représenter une menace pour cette même diversité (violence symbolique et matérielle de la technique et du marché vis-à-vis de la diversité naturelle et culturelle). Ainsi, on retrouvera de nombreux acteurs du champ de la diversité au moment d'analyser les controverses autour des biotechnologies.

De plus, l'analyse des champs de la diversité permet d'approfondir notre réflexion sur les reconfigurations de la modernité aussi bien au Mexique qu'ailleurs. La valorisation de la diversité biologique et culturelle pourrait en effet représenter une double remise en cause du modèle classique de modernité. Non seulement il semble que la diversité interroge à la fois l'unité d'une nature éloignée et l'universalisme moderne dans leurs penchants uniformisants, mais le couple bio-culturel bouscule encore la césure nature/culture à la base de la modernité classique. Pourtant, en mettant en perspective les notions de diversité et de modernité, on veut souligner que ces notions globalisantes sont très loin d'être univoques et que les évolutions que l'on peut dégager restent incertaines, ceci encore plus dans un pays comme le Mexique où l'entreprise de modernisation s'est faite de manière chaotique et inégale. Comme dans une tectonique des plaques civilisationelles et temporelles, on essaiera d'observer les effets de frottements, de chocs, de subduction ou d'affleurements de la modernité, des modernités globales et de la tradition. Entre remise en cause, dépassement ou continuation de la modernité, le processus de valorisation de la diversité souligne un axe d'instabilité et de mobilité au sein du projet moderne.

Cette interrogation sur la modernité et ses reconfigurations sera donc en toile de fond de cette partie. On y analyse la diversité biologique (Chapitre 4) comme un nouvel enjeu social qui a été valorisé par un nombre croissant d'acteurs se disputant sa définition et son contrôle. Puis, on verra comment ce champ autour de la diversité biologique s'est croisé avec celui de la diversité culturelle pour former le champ hybride de la diversité bio-culturelle (Chapitre 5), entre experts universitaires et internationaux, mobilisations sociales et réalité socio-naturelle complexe. Ces deux chapitres nous permettront d'avoir une vision globale du champ de la diversité, dans son unité, dans ces contradictions et dans son rapport à la modernité.

# Chapitre 4. La biodiversité comme nouvel enjeu social disputé

On vient de dire que le Mexique était généralement classé au quatrième rang mondial en ce qui concerne la biodiversité. Cette excellente position dans ce classement d'un type assez nouveau est généralement présentée avec fierté par les biologistes, les écologistes ou encore les autorités environnementales mexicaines (Sarukhan et Dirzo, 1992 ; SEMARNAT, 2002). Cette donnée vise à mettre en avant l'exceptionnelle richesse naturelle du Mexique et à imposer le pays comme une véritable puissance mondiale de la diversité biologique. Elle repose sur tout un ensemble de données scientifiques d'ordre biophysique, au-delà même des problèmes de définition que pose le terme de biodiversité, de l'incomplétude des données dont nous disposons et des difficultés posées par la taxonomie.

Pourtant, avant les années 1980, cette diversité naturelle n'était pas perçue comme une richesse puisque les représentations de la nature d'alors renvoyaient ou bien à des ressources naturelles inépuisables ou bien à une nature éloignée et étrangère. Ce n'est que progressivement, notamment face aux premiers symptômes reconnus de la crise écologique, qu'on s'est mis à lui accorder une valeur toujours grandissante, à tel point que la préservation de la biodiversité s'est imposée comme une des problématiques centrales de l'écologie, au même titre que la lutte contre le réchauffement climatique ou la pollution des eaux.

Si tout le monde semble désormais s'accorder sur une certaine valeur de la biodiversité et donc, sur la nécessité de la préserver, c'est depuis des perspectives différentes, voire contradictoires. La biodiversité est, dès son origine, un terme ambigu et polysémique qui peut couvrir des sens très divers et révéler des luttes d'influences et d'intérêts. Il existe donc différentes formes pour comprendre et valoriser la biodiversité. Ces divergences ont contribué à former un champ loin d'être homogène, traversé de multiples courants qui peuvent parfois s'opposer. Cette hétérogénéité et cet éclatement peuvent donner lieu à des stratégies d'alliance variées qui participent à la complexité des conflits autour des biotechnologies. Arturo Escobar explique ainsi que « bien que la biodiversité ait des fondements biophysiques bien concrets, elle doit être perçue comme une invention discursive d'origine récente. Ce discours nourrit un réseau complexe d'acteurs, des organisations internationales et des ONG du Nord jusqu'aux scientifiques, prospecteurs, communautés locales et mouvements sociaux. Ce réseau est

composé de positions aux perspectives bio-culturelles et aux intérêts politiques divergents (Escobar, 1998) ».

Nous allons donc voir ici comment cette thématique s'est socialisée (Aubertin, 2003), c'est-à-dire comment elle s'est imposée comme un enjeu social disputé, qui s'est étendu de milieux spécialistes scientifiques aux différents secteurs internationaux puis nationaux, mais aussi comment différents acteurs de la société civile se réclamant plus ou moins directement de l'écologie ont su s'approprier la problématique de la diversité biologique. Au niveau mondial et mexicain, nous établirons donc la typologie suivante: la communauté épistémique de la biologie de la conservation, les acteurs institutionnels de cette conservation, les ONG dites conservationnistes et enfin les ONG socio-environnementalistes. Au-delà de ces différentes manières de valoriser et de s'approprier la biodiversité, ce nouveau champ marque une mutation significative dans les relations modernes entre nature et société.

### A. De la crise de la nature à la conservation de la biodiversité

Il ne s'agit pas ici de faire un historique détaillé de l'émergence des thématiques écologiques et des réponses en termes de conservation qu'elle a engendrées, ce travail dépasse largement le cadre de notre sujet et a déjà été fait par ailleurs (Acot, 1988 ; Drouin, 1991 ; Deléage, 1992 ; Dumoulin, 2003 ; Rodary, Castellanet et Rossi, 2003). En revanche, il nous semble intéressant de revenir sur certains moments et acteurs clés qui ont permis l'émergence de la thématique de la biodiversité comme l'un des axes principaux d'une crise écologique globale puisque la conservation de la nature et la notion de biodiversité sont, au moins dans un premier temps, intimement liées. Pour Dumoulin et Rodary la notion de biodiversité n'est ainsi « qu'un des avatars de l'objet « nature » à protéger » (Dumoulin et Rodary, 2005). Ce terme surgit dans le contexte bien particulier d'une prise de conscience progressive d'une certaine crise écologique, dont l'un des symptômes principaux est l'accélération de l'extinction des espèces liée à la dégradation des milieux naturels. Cette extinction va devenir un thème central de mobilisation pour des scientifiques, des institutions internationales et des organisations civiles cherchant à protéger et à conserver ces espèces, dans leurs espaces naturels. Parallèlement et peut-être même en amont, ce souci de conservation touche en profondeur une partie du secteur scientifique de la biologie qui produit un discours d'expert sur cette thématique de l'extinction, tentant de la mesurer, d'en chercher les causes, d'en évaluer les conséquences, et d'établir de nouvelles stratégies de conservation. C'est de ce courant scientifique issu de la biologie et tourné vers la conservation qu'est né le terme global

et consensuel de biodiversité, au moment même où le potentiel de développement des biotechnologies devenait de plus en plus évident.

### 1. Des dérèglements naturels à la crise écologique : constat, prise de conscience et premières réactions

#### a. Des espèces en voie d'extinction dans une crise écologique en voie de globalisation

A la suite de leur utilisation militaire durant la guerre, l'atome et les molécules chimiques se sont sécularisés en temps de paix, marquant une nouvelle avancée dans le « contrôle » de la nature par l'homme. Cette avancée s'est traduite par les travaux et les premières applications sur l'énergie nucléaire civile, mais aussi par l'industrialisation massive de l'agriculture, dont l'utilisation généralisée d'engrais et de pesticides a été l'un des piliers[168]. Pourtant, c'est en partie de ces expressions maximales de modernisation et de contrôle humain de la nature que va vraiment émerger, dans les années 1960-1970 une prise de conscience écologique de plus en plus généralisée, puisque la dénonciation des effets écologiques et humains des pesticides[169] et l'opposition à l'énergie nucléaire civile (Touraine, 1980) seront deux axes de mobilisations écologiques forts.

Après les trente glorieuses, les années 1970 ne marquent pas seulement la crise économique due au choc pétrolier, elles marquent aussi la découverte de toute une série de problèmes écologiques, plus ou moins directement liés au processus de développement industriel. Cette prise de conscience est favorisée par les premières grandes catastrophes écologiques médiatisées[170] ou la publication d'ouvrages alarmants, voire alarmistes, sur le

---

[168] Le rôle de la reconversion des recherches militaires dans le développement de produits phyto-sanitaires, notamment les engrais et pesticides est relativement peu connu. On trouvera des éléments dans Imeson, 2001.

[169] Sur ce thème, on reconnaît généralement l'importance fondamentale de l'ouvrage de Rachel Carson, *Silent Spring* (1962), qui aura un impact considérable aux Etats-Unis et, au-delà, dans la prise de conscience écologique (Duban, 2000), notamment en popularisant les termes d'écologie et d'environnement.

[170] Du milieu des années 1970 au milieu des années 1980, toute une série de catastrophes écologiques et humaines directement liées à l'industrie vont marquer l'opinion publique au niveau mondial : parmi ces évènements, et de manière non-exhaustive, on retiendra les accidents chimiques de Seveso (Italie) le 10 juillet 1976, de Bhopal (Inde) le 2 décembre 1984 et de l'usine Sandoz de Bâle (Suisse) le 31 octobre 1986, les accident nucléaires de Three Mile Island (EU) le 28 mars 1979 et de Tchernobyl (URSS) le 26 avril 1986, ou encore les marées noires de Santa Barbara (EU) en 1969, de l'Amoco-Cadiz en Bretagne le 16 mars 1978, de la baie de Campeche (Mexique) suite à l'explosion de la plateforme Ixtoc 1 le 3 juin 1979, et de l'Exxon Valdez en Alaska le 24 mars 1989.

rapport de l'homme à son environnement naturel. A cet égard, la publication de *The Population Bomb*, de l'entomologiste Paul Ehrlich, en 1968 reflète une vision relativement simpliste aux accents très clairement néo-malthusiens, mais qui n'en aura pas moins un large écho[171], et selon laquelle la croissance de la population humaine entre en contradiction avec la finitude des ressources naturelles. Ces évènements préoccupants et les différents discours souvent simplistes et/ou alarmistes qui émergent tendraient à montrer qu'on est encore à cette époque dans une première phase de maturation dans la construction de la crise écologique comme problématique globale.

Du début des années 1960 au milieu des années 1980, on ne parle en effet pas vraiment encore d'une crise environnementale globale clairement articulée autour de grandes problématiques identifiées et définies. On prend cependant de plus en plus conscience d'une crise écologique protéiforme qui se manifeste un peu partout sur la planète. Plus que face à une crise écologique globale, on se trouve donc alors devant une multitude de phénomènes socio-naturels problématiques et plus ou moins localisés et circonscrits, même si c'est à une échelle toujours plus vaste (Larrère et Larrère, 1997, 2). Ainsi, sont dénoncés pêle-mêle les pluies acides, les différentes formes de pollution de l'eau, de l'air et de la terre par les produits toxiques (DDT, pétrole des marées noires, radioactivité des centrales nucléaires…), l'assèchement de la mer d'Aral, la désertification en Afrique, la déforestation en Amazonie, ou encore, plus tardivement, la destruction de la couche d'ozone. Devant ces symptômes évidents d'un « dérèglement » de la nature et d'un dysfonctionnement de la relation moderne entre l'humanité et son environnement naturel, l'heure est alors plus aux constats alarmés qu'à la recherche de solutions globales, et la prise de conscience reste relativement parcellaire et ciblée sur des phénomènes et des endroits particuliers. Parmi ces phénomènes nombreux que l'on a très brièvement évoqués, l'un d'eux retient alors particulièrement l'attention : la disparition accéléré de nombreuses espèces vivantes.

Bien avant la période 1960-1980, le constat de la disparition de certaines espèces animales et végétales a déjà été fait, notamment par des scientifiques, botanistes et naturalistes qui ont

[171] Ces positions qui reflètent alors aussi celles d'une des plus anciennes organisations conservationnistes, le Sierra Club, auront une certaine influence au sein du club de Rome à l'origine du rapport Meadow. Les questions environnementales et démographiques ont longtemps été étroitement liées dans un rapport qui fait de l'augmentation de la population l'une des causes principales de la dégradation de l'environnement (Dorst, 1965).

remarqué la raréfaction, puis, dans certains cas toujours plus nombreux, la disparition de plantes, de fleurs, d'oiseaux ou de mammifères. L'influence de ces scientifiques va même déboucher sur des initiatives au niveau international, à travers la création d'institutions comme le Comité International pour la Protection des Oiseaux en 1922, considéré comme la première ONG internationale conservationniste, ou encore la signature de différentes conventions internationales comme celles visant à réglementer la pêche à la baleine (1946), ou à protéger des espèces spécifiques comme les phoques (1883), les oiseaux (1950) et les végétaux (1951) (Louaffi et Tubiana, 2005).

C'est cependant à partir des années 1960 que la problématique de la disparition des espèces va à la fois acquérir une plus grande visibilité sociale, au-delà des cercles scientifiques et internationaux, être de mieux en mieux prise en compte au niveau institutionnel et toujours mieux documentée au niveau scientifique. Cette question se constitue comme un problème de société plus général à travers une série d'initiatives de protection d'espèces qui deviendront hautement symboliques comme le panda, le gorille, la baleine, l'ours, le tigre, l'éléphant ou encore la tortue[172]. On associe d'ailleurs ces espèces en voie de disparition avec des initiatives civiles pionnières amenées à prendre une plus grande envergure. Ainsi, le panda géant deviendra le symbole du World Wildlife Fund (WWF) créé en 1961, le programme de conservation entamé par la primatologue Diane Fossey à partir de 1967 permettra une sensibilisation sur la disparition des grands gorilles du Kivu et les premières campagnes spectaculaires de Greenpeace, dès 1971, dénonceront les effets de la chasse sur les populations de baleines. La création des premières grandes ONG environnementales de dimension internationale comme le WWF, Greenpeace ou encore Friend of the Earth est donc intimement liée avec la thématique de la disparition des espèces, qu'elles se chargent de diffuser à travers leurs campagnes relayées par les médias dans l'opinion publique.

[172] Probablement pour des raisons esthétiques, affectives mais aussi peut-être de capacité d'identification, on constate dans les organisations civiles de conservation des espèces une focalisation sur les grands mammifères. Au-delà de la société civile, la conservation des espèces nécessite une certaine visibilité ainsi qu'une connaissance des espèces et des menaces qui pèsent sur elles, d'où une tendance à sélectionner les espèces les plus connues, les plus spectaculaires ou les mieux étudiées. Dans ce contexte, les plantes, les champignons ou les insectes, à quelques exceptions près, sont moins susceptibles de bénéficier de la « protection humaine ».

Parallèlement, les législations nationales se multiplient un peu partout dans le monde et l'on établit des listes rouges pour la protection des espèces où celles-ci, selon le degré de menace qui pèse sur elles, sont classées dans les catégories « en danger », « menacées » ou « vulnérables » (Barbault, 2001). Ce travail de catégorisation a été permis par l'avancée des savoirs scientifiques sur le thème. En effet au fur à mesure que l'inventaire taxonomique des différentes espèces progresse, on se rend compte que le rythme d'extinction semble anormalement élevé[173] (Leo Smith, 1976). La publication en 1981 de *Extinction : The causes and consequences of the disappearance of Species* de Paul Ehrlich et sa femme (Ehrlich et Ehrlich, 1981) synthétise l'avancée de ces connaissances sur le phénomène d'extinction, son rythme, ses causes et ses conséquences. On attribue ainsi toujours plus les causes de l'extinction à la prédominance d'une espèce : l'homme, et on analyse alors les différentes extinctions en cours de manière toujours plus systématique comme une crise d'extinction globale qui, à la différence des précédentes qu'a connues la planète (Raup, 1988), n'est pas due à des catastrophes géologiques ou astronomiques[174], mais au développement écologique et économique de l'humanité. La dégradation quantitative et qualitative des habitats (déforestation, fragmentation de l'habitat, pollutions), la surexploitation des populations (chasse, pêche, récolte), l'introduction d'espèces exotiques destructrices ou prédatrices sont alors avancées comme étant les principales causes humaines de l'extinction des espèces (Wilson, 1988, 2 ; Ehrlich, 1988). Toutes ces connaissances sur le rythme accéléré, les causes humaines et les conséquences catastrophiques de l'extinction des espèces seront systématisées à travers la thèse de la « sixième grande crise d'extinction » entamée il y a quelques milliers d'années avec l'apparition de l'agriculture et qui s'est accélérée considérablement au cours des derniers siècles du fait de l'accroissement de la population humaine et de l'activité industrielle (Wilson, 1993). Cette thèse s'est depuis largement généralisée dans les milieux scientifiques et même au-delà (Teyssèdre, 2004, Barbault, 2005). Depuis les constats localisés sur la disparition d'espèces particulières, jusqu'à la thèse d'une grande crise d'extinction qui

[173] En l'absence de données très claires sur le nombre total d'espèces (Blandin, 2001) qui oscillerait entre 1,5 millions et 30 millions selon les estimations, et vue la complexité des phénomènes d'extinction, le rythme exact d'extinction est difficilement mesurable (Larrère et Larrère, 1997 ; Teyssèdre, 2004), mais on estime qu'il est aujourd'hui très anormalement élevé et qu'il tend à toujours s'accélérer.

[174] Les précédentes crises ont été attribuées à ce type de phénomènes qui auraient entrainé des bouleversements écologiques majeurs, à l'échelle planétaire. Ainsi, une des hypothèses les plus probables pour expliquer la cinquième dernière grande crise d'extinction des espèces qui emporta les dinosaures il y a quelques 75 millions d'années est la chute d'une météorite géante à l'endroit de l'actuel Yucatán.

risque d'emporter dans les décennies ou siècles à venir une bonne partie de la diversité du vivant, la problématique de l'extinction des espèces s'est systématisée et globalisée tout au long du siècle.

Au milieu des années 1980 et à des degrés divers, selon que l'on se trouve du côté de la communauté scientifique, des décideurs politiques ou de la société civile, la crise de disparition des espèces est donc bien identifiée comme l'un des axes essentiels d'une crise écologique plus générale encore, elle-même en voie de globalisation. Cette problématique de la disparition accélérée des espèces ayant comme cause principale la fragmentation et la détérioration des habitats, notamment du fait des activités humaines, les simples réponses en termes de préservation ciblée des espèces ont dû s'arrimer plus clairement à un autre effort plus intégral de protection lui-même déjà en cours, celui de la conservation des espaces naturels.

#### b. L'impératif de conservation des espaces naturels entre institutions internationales, écologie scientifique et société civile : conservationnisme et éthique biocentrée

De la même manière que la protection des espèces, la protection des espaces naturels remonte bien avant les années 1960 et même si leur histoire se croise souvent dans une histoire plus générale de la protection de la nature, elles peuvent être distinguées. La protection de la nature, de manière générale, peut être perçue comme une préoccupation moderne que l'on fait généralement découler de l'idée d'une nature sauvage intacte, encore vierge des perversions de la civilisation, et que Jean-Jacques Rousseau a exprimé parmi les premiers, à travers notamment la figure du bon sauvage vivant dans un âge d'or en harmonie avec une nature bienveillante. Cette vision peut être interprétée comme la contre partie du projet prométhéen de modernisation puisqu'il oppose à une nature sauvage hostile, à conquérir et à maitriser, l'idée d'une nature sauvage harmonieuse à contempler et admirer pour sa pureté. C'est probablement dans ce que l'on va appeler l'idéologie de la Wilderness (Larrère et Larrère, 1997, Raffin, 2005) que ce type de représentation de la nature se traduira de manière explicite par des initiatives de préservation ou de conservation[175] des espaces.

[175] La distinction entre préservation et conservation est d'autant plus importante qu'elle porte largement à confusion quand on la transporte de l'anglais au français. En anglais, elle renvoie à un débat de la fin du XIXème

Cette représentation promue par des sociétés de conservation anglo-saxonnes va déboucher sur une certaine sanctuarisation de la nature, notamment à travers la mise en place des premiers parcs nationaux. Elle se développe particulièrement, et de manière assez logique à partir de la fin du XIXème siècle aux Etats-Unis. En effet, le contraste entre un espace encore peu anthropisé, malgré la présence indigène, et une dynamique pionnière de conquête prédatrice des milieux naturels, notamment forestiers, va favoriser l'émergence d'un discours et de mesures concrètes qui visent à la conservation de ces espaces de Wilderness. C'est ainsi que les parcs nationaux du Yosemite et de Yellowstone sont créés aux Etats-Unis à la fin du XIXème siècle. Ce modèle des parcs nationaux, comme sanctuaires naturels sans habitant, va s'étendre dans d'autres pays anglo-saxons, et même au niveau mondial, notamment au Mexique (Simonian, 1999 ; Dumoulin, 2003), avec des mises en pratique plus ou moins strictes et heureuses. Au-delà de ces premières mesures institutionnelles concrètes, ce qu'il faut retenir, c'est le caractère biocentré qui anime l'approche conversationniste, c'est-à-dire la certaine préférence accordée au vivant et à la nature par rapport à une société humaine perçue comme prédatrice ou perturbatrice. Ce regard et cette éthique naturalistes et biologiques sur le monde, contre point de l'anthropocentrisme, partagent avec lui sa modernité dans la mesure où il établit une césure nette entre nature et culture. Que l'homme soit expulsé du terrain naturel par et pour son mauvais comportement, ou qu'il soit totalement réduit à ses fonctions et son comportement biologiques, souvent perçus comme parasitaires, il semble indésirable. Ce conservationnisme qui repose sur une éthique biocentrée aux accents misanthropiques a marqué et continue de marquer largement une certaine tendance de l'écologie scientifique et sociale.

En effet, on retrouve l'éthique biocentrée et la logique conservationniste assez nettement dans la représentation induite par les concepts centraux de la science écologique. Cette jeune science tend pourtant dans la première partie du XXème siècle à se développer en opposition

---

siècle aux Etats-Unis, entre, d'un côté, les tenants de la conservation qui, derrière Gifford Panchot, prône une exploitation raisonnée des ressources naturelles et, de l'autre, les tenants de la préservation qui derrière John Muir et le Sierra Club, souhaitent limiter au maximum les intrusions humaines dans les espaces naturels (Larrère et Larrère, 1997 ; Raffin, 2005). Si ce sont bien les préservationnistes et leurs visions restrictives qui ont réussi à imposer leur point de vue, en français, on tend généralement à désigner cette position par le terme de conservation, ses adeptes étant les conservationnistes. Dans la suite du texte, on désignera cette tendance à séparer les activités humaines des espaces naturels sanctuarisés sur la base du terme français, en parlant de conservationnisme et d'acteurs conservationnistes.

avec les tendances modernes à la segmentation, selon une systémique globalisante dont les idées d'écosystème, et, plus encore, de biosphère[176] sont les meilleurs exemples. Malgré cette tendance intégrative, la synthèse de l'outillage conceptuel des sciences écologiques, réalisée par les frères Odum dans un ouvrage de 1953, semble avoir du mal à pousser sa logique au-delà des frontières de la nature pour se départir du dualisme entre nature et culture. Malgré les appels à considérer les activités humaines, l'étude des écosystèmes, avec leur biotopes, leur biocénose ou encore leur réseau trophique[177], tend à considérer l'homme ou bien sans ses particularités humaines comme une espèce quelconque, ou bien plus souvent comme un élément perturbateur de la supposée tendance naturelle vers le climax, c'est-à-dire l'état d'équilibre où l'écosystème atteint son stade d'évolution maximal (Larrère et Larrère, 1997).

Ces modèles d'écosystèmes faiblement ou pas du tout anthropisés servent de fondements scientifiques aux institutions et programmes internationaux qui se développent après les années 1950 sur la protection des espaces naturels. Les institutions internationales cultivent ainsi la même ambiguïté entre affirmation de la prise en considération des activités humaines et perspective essentiellement conversationniste. Si l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature[178] (UICN) fondée en 1948 ou encore le programme Man and Biosphere lancé en 1970 par l'UNESCO font en principe et peu à peu évoluer le modèle des réserves-sanctuaires vers un modèle de réserves plus intégral[179], où les activités humaines sont

---

[176] On attribue la paternité du concept d'écosystème à Tansley et celle de biosphère au biochimiste russe Wladimir Vernadsky (Vernadsky, 1997) (respectivement en 1935 et 1926). Ce dernier concept est particulièrement intéressant dans sa dimension globale, à la fois trandisciplinaire et mondiale, et dans le décentrement radical du regard qu'il impose sur les processus biologiques (Deléage, 1997). Cette perception de la biosphère comme une machinerie biogéothermochimique sera encore renforcée avec la vision de la terre depuis l'espace, la métaphore du vaisseau spatial Terre, ou encore l'hypothèse plus organiciste Gaia (Lovelock, 1988;1999) qui représente la Terre comme un être vivant.

[177] L'écosystème est constitué du biotope, milieu non vivant, et de la biocénose, ensemble des organisemes vivants en interaction. Le réseau trophique est aussi un concept central de la boîte à outils de l'écologique scientifique, il renvoie à la chaîne d'interdépendance alimentaire et énergétique au sein de l'écosystème.

[178] Du fait de ses liens très étroits avec l'UNESCO et de la forte présence en son sein d'acteurs institutionnels nationaux et internationaux, on considère ici l'UICN comme une quasi-organisation internationale, même si elle n'est pas reconnue comme une agence de l'ONU. Son statut hybride montre l'ambiguïté dans le secteur de la conservation entre les acteurs internationaux et ceux de la société civile.

[179] Les nouveaux modèles de réserves se veulent intégraux au sens où ils souhaitent généralement combiner les activités de surveillance, de préservation stricte et de restauration, avec des activités liées à la recherche biologique, l'éducation environnementale, et même l'utilisation productive et économique des ressources naturelles par les populations locales. Cet équilibre entre conservation des ressources et activités humaines doit se traduire par un zonage précis des réserves entre une zone noyau strictement conservée, une zone d'usage limitée et une zone tampon généralement en périphérie, où les activités productives humaines peuvent être

possibles dans une certaine mesure, il n'en demeure pas moins que les réserves représentent encore le dispositif clé de la protection des espaces et que l'on reste donc dans une logique d'îlots naturels de plus en plus perdus dans l'océan de la société. Cette logique d'isolement des espaces naturels sera d'autant plus prégnante qu'au-delà des principes, la prise en considération des activités humaines des populations locales restera très difficilement et marginalement mise en œuvre.

Le conservationnisme et la protection des espaces naturels traversent aussi une société civile en cours de constitution et d'internationalisation. Egalement impliquées dans la conservation des espèces, ces ONG sont proches de certaines institutions internationales. Le WWF est ainsi créé en 1961 comme partenaire directe de l'UICN pour sensibiliser l'opinion publique sur la conservation des espèces et des espaces et recueillir des fonds (Chartier et Ollitrault, 2005). The Nature Conservancy (TNC), fondée dès 1950, ou encore l'African Wildlife Foundation, fondée la même année que le WWF, font partie de cette nouvelle génération d'ONG internationales qui forment auprès des institutions internationales un réseau d'experts spécialisés sur la récolte de fonds, le support technique et la promotion auprès des gouvernements du dispositif légal de conservation des espèces et des espaces. En 1980, la « stratégie mondiale de la conservation » co-rédigée par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), l'UICN et le WWF, présente encore une vision infléchie du conservationnisme qui veut prendre en compte les impératifs de développement humain[180]. En 1987, la création de l'ONG Conservation International (CI) sur la base d'une scission avec TNC répondrait à cette même logique qui conduit de la stricte conservation au développement durable. Quoi qu'il en soit de ces inflexions plus ou moins stratégiques et appliquées dans le modèle conservationniste, tous ces acteurs entre société civile, institutions internationales et monde scientifique forment un secteur mondial de la conservation qui, à la fin des années 1980, est en pleine expansion (Dumoulin et Rodary, 2005). Les ONG conservationnistes d'origine américaine, en particulier la « trinité WWF-US/TNC/CI » (Dumoulin, 2003 ; Mac Chapin, 2004) sont des actrices absolument structurantes dans ce

autorisées dans certaines conditions (UNESCO, 1983). Il faut cependant remarquer que ce modèle général est appliqué de manière très diverse selon les pays.

[180] C'est dans ce même rapport que l'on trouve pour la première fois l'expression de développement durable.

secteur international de la conservation où semble dominer une vision scientifique et biocentrée de la nature.

A bien des égards, on doit distinguer ces ONG environnementales focalisées sur la conservation des espèces et des espaces d'un autre courant d'ONG moins institutionnelles, plus contestataires et qui n'a pas axé l'essentiel de son travail sur l'établissement de réserves naturelles. On a vu que la première campagne de Greenpeace au début des années 1970 portait sur la conservation d'une espèce particulière, les baleines, mais il est important de préciser que cette campagne s'est faite sur la base d'actions spectaculaires largement médiatisées et qu'en parallèle, Greenpeace menait une autre campagne plus directement politique sur la contestation du nucléaire civil. L'ONG Friend of the Earth se mobilise dès 1969 sur des thématiques similaires, avec un registre d'action qui s'inscrit dans une même tradition militante (pacifiste, anti-colonialiste, anti-consumériste, critique du développement) et qui met aussi en avant les stratégies médiatiques visant à faire réagir l'opinion publique internationale (Chartier et Ollitrault, 2005). La fondation du Worldwatch Institute en 1975 et de Earth First[181] en 1979 vient renforcer encore l'émergence de ce que l'on pourrait appeler le groupe des ONG environnementalistes, par opposition aux ONG conservationnistes. Ce clivage naissant dans les années 1970 entre, d'un côté, un environnementalisme plus contestataire, plus radical, plus médiatique et plus ouvert aux problématiques sociales et, de l'autre, un conservationnisme plus institutionnel, plus modéré, plus technocratique et tourné essentiellement vers une nature à protéger de l'homme, va structurer le champ des ONG environnementales jusqu'à aujourd'hui.

Nous retrouverons ce clivage au moment d'étudier les controverses sur la bioprospection (Chapitre 6), mais il est important d'essayer ici de synthétiser les différents éléments que l'on a présentés pour évoquer les bouleversements dans la représentation sociale qui vont favoriser l'émergence de l'idée de biodiversité. Tout d'abord, la vision d'une nature sauvage éloignée, que celle-ci soit à conquérir ou à préserver, a évolué avec les différentes manifestations d'une crise écologique toujours plus globale, vers une vision où la nature semble se rapprocher du

[181] Le cas de Earth First est particulier puisque s'il partage avec les ONG environnementalistes les modes d'actions d'inspiration beaucoup plus militante qu'institutionnelle, il relève clairement d'un bio-centrisme radical et assumé, inspiré du courant typiquement américain de la Deep Ecology (Zimerman, 1997 ; Durban, 2001).

monde des hommes. L'effet boomerang ou de feed-back de la crise écologique (Beck, 2001) a marqué d'une certaine manière un retour de l'idée de nature (Moscovici, 2002), pour toute une série d'acteurs sociaux de plus en plus nombreux. D'un problème n'intéressant que quelques scientifiques naturalistes, on passe à un problème politique appelant à la mise en place de dispositifs de conservation au niveau national et international, puis à un problème de société où certains acteurs de la société civile comme les ONG cherchent à diffuser la conscience des problèmes écologiques dans l'opinion publique. Cette représentation et cette prise de conscience de la crise écologique tendent donc à se diffuser et s'étendre des sphères scientifiques aux institutions internationales, puis aux organisations civiles et à l'ensemble de la société[182]. Cependant, ce mouvement de diffusion « top-down », s'il permet de mettre en avant depuis quelles sphères sont définies certaines problématiques, est loin d'être mécanique et homogène, puisqu'il existe comme on l'a vu d'importants effets d'inter et de rétro action, mais aussi de différenciation selon les secteurs et les acteurs dont on parle. Par exemple, la diffusion de la problématique de la disparition des espèces se fait depuis des arènes différentes avec des méthodes et des effets eux-mêmes très divers.

Ce rapprochement de la nature qu'a pu constituer la représentation de plus en plus claire de la crise environnementale a en outre été favorisé par l'avancée des connaissances produites par les sciences naturelles. Ces dernières ont fait évoluer la représentation intuitive d'une nature donnée, simple et homogène, vers une nature régie par des mécanismes bio-physiques s'étendant à différents niveaux d'organisation : des gènes à la biosphère, en passant par les écosystèmes et les espèces. Ces avancées des différentes sciences naturelles tendent aussi à se diffuser plus ou moins rapidement dans le tissu politico-social en même temps qu'elles participent à une segmentation de la nature en différents niveaux correspondant à différents regards, du plus réductionniste au plus intégré. En fait, on peut considérer que ces mouvements de rapprochement et de segmentation de la nature représentent une certaine crise de la représentation moderne de la nature, qui correspond assez logiquement à une crise

[182] Il aurait fallu inclure dans cette analyse rapide de la circulation et de la diffusion des préoccupations environnementales le rôle des partis écologistes et verts apparus à partir des années 1970-1980, dans certains pays comme la France ou l'Allemagne. Par volonté de limiter l'analyse aux acteurs plus spécifiquement centrés sur les problématiques liées à l'émergence de la thématique de la biodiversité, nous avons décidé de ne pas traiter ce sujet.

objective des équilibres environnementaux. C'est à cette redéfinition de la praxis de la nature que l'idée de biodiversité va tenter de répondre.

## 2. L' « invention » de la biodiversité comme concept global

### a. Biologie de la conservation et conservation de la biodiversité

Dès le début des années 1980, les mêmes chercheurs américains qui ont fait émerger le thème de la crise d'extinction des espèces et qui sont à l'origine de la nouvelle discipline de la biologie de la conservation insistent sur l'importance de la notion de diversité dans les sciences naturelles (Soulé et Wilcox, 1980, Lovejoy, 1980). On commence à parler alors de diversité biologique pour souligner le rapport intrinsèque entre la dynamique du vivant et la diversification des espèces. Dans la logique de cet argumentaire, le néologisme de biodiversité aurait été « inventé » par Walter G. Rosen, un physiologiste végétal, lors de la préparation du Forum on Biodiversity organisé à Washington du 21 au 24 septembre 1986. C'est à cette occasion que le terme anglais de biodiversity a été utilisé publiquement pour la première fois, donnant même son titre à l'ouvrage issu de ce forum (Wilson, 1988). Cette naissance du terme de biodiversité n'a rien d'anecdotique et on doit s'attarder ici sur les conditions scientifiques et sociales ainsi que sur les acteurs qui ont contribué les premiers à imposer ce terme. Wilson, dans l'avant propos des mémoires du forum, explique lui-même l'importance du contexte : « Le forum a coïncidé avec une hausse notable de l'intérêt pour des problèmes liés à la biodiversité et à la conservation internationale parmi les scientifiques et une partie de l'opinion publique. Je crois que cette attention grandissante […] peut être rattachée à deux développements plus ou moins indépendants. Le premier était l'accumulation d'assez de données sur la déforestation, l'extinction des espèces et la biologie tropicale pour pouvoir passer de problèmes globaux à un regard plus précis, et garantir une diffusion plus large vers le public. Ce n'est pas non plus une coïncidence si c'est cette même année 1986 que la Society for Conservation Biology a été fondée. Le second développement était la conscience toujours plus claire du lien étroit entre la conservation de la biodiversité et le développement économique » (Ibid.). Implication directe des plus importants chercheurs en biologie dans le domaine de la conservation, sensibilisation du public et ré-articulation de la conservation avec le développement économique, les visées du forum s'étendent bien au-delà des seuls cercles académiques et marquent explicitement la recherche d'« une nouvelle alliance entre les forces scientifiques, gouvernementales et commerciales – alliance dont on est en droit d'attendre une refonte du mouvement international de conservation pour les

décennies à venir. » (Ibid.). Les organisateurs et participants au forum reflètent cette nouvelle alliance qui n'est d'ailleurs pas sans rappeler la « triple hélice » qui à la même époque se forme entre science, industrie et gouvernement pour le développement des biotechnologies. Parmi les organisateurs et financeurs du forum, on trouve du côté gouvernemental la National Academy of Sciences et la Smithsonian Institution, du côté des entrepreneurs le Academy Industry Program et un consortium de fondations privées[183], et enfin du, côté de la société civile, le WWF. Les très nombreux intervenants sont en grande majorité des chercheurs dans différentes disciplines de la biologie (entomologie, zoologie, écologie, ornithologie, botanique, agronomie…), issus des plus grandes universités américaines (Stanford, Harvard, Berkeley…) qui pèsent sur l'évènement de toute leur légitimité scientifique. Le reste des intervenants est constitué de représentants d'organismes publics de recherche (Institute of Tropical Forestry) ou de développement (USAID, USDA), d'institutions internationales (Banque Mondiale, FAO) ou encore d'ONG (WWF, TNC, Worldwatch). La quasi-totalité de ces intervenants sont nord-américains ou plus généralement, anglo-saxons. Les grands axes de discussion s'articulent autour du risque qui pèse sur la biodiversité, avec une insistance particulière sur la déforestation en zone tropicale, de la nécessité de la préserver à travers différents moyens (recherche, technique, politiques publiques…), et de la question centrale qui porte sur ses différentes valeurs. Cette conférence est bien fondatrice au sens où elle permet de synthétiser et de lancer, depuis les plus hautes sphères académiques vers la sphère publique, un ensemble de faits scientifiques, d'arguments et de propositions qui vont effectivement marquer en profondeur, non seulement le secteur de la conservation, mais aussi l'ensemble du champ de l'écologie et même bien au-delà. Malgré le nombre et la diversité des intervenants, il est clair que le forum et l'ouvrage qui en résulte présentent une unité et une cohérence dans les prises de position. On peut résumer le corpus argumentatif développé en quelques propositions de bases : « La diversité est la propriété même du vivant. Or, cette diversité est gravement menacée au niveau global. Cette menace est d'autant plus problématique que les humains dépendent à bien des égards de la biodiversité qui a donc une grande valeur, en particulier économique. Il faut ainsi protéger et revaloriser la diversité biologique, en poursuivant son exploration scientifique et en cherchant des solutions

[183] Le National Council Research Fund (NTC), parmi lequel on trouve entre autres les Fondations MacArthur, Rockefeller, Hewlet ou Carnegie.

techniques, économiques et politiques pour résoudre ce problème global ». Avant d'affiner l'analyse des deux innovations fondamentales de cet argumentaire, à savoir la valeur économique de la biodiversité et sa construction comme problème global, il faut revenir sur quelques unes des autorités scientifiques qui ont activement participé à sa construction et à sa diffusion[184].

[184] La biographie croisée des « pères » de la biodiversité a été réalisée sur la base de différentes biographies et entretiens disponibles sur Internet et de la consultation de différents ouvrages de ces scientifiques.
Entretien avec Tom Lovejoy: http://news.bbc.co.uk/hi/english/static/events/reith_2000/lecture2.stm
Compte rendu de Concilience, http://www.automatesintelligents.com/biblionet/2001/mar/e_wilson.html

**Cadre 5. Les « bons pères » de la biodiversité entre conservationnisme et conservatisme**

On vient de voir que la naissance de l'idée de biodiversité est le fruit de tout un processus de gestation auquel divers prestigieux géniteurs ont participé. On a brièvement évoqué Paul Ehrlich et E.O. Wilson pour leur rôle central dans la formulation et la diffusion de l'idée d'une crise d'extinction des espèces, Thomas Lovejoy pour l'introduction de la notion de diversité dans le vocabulaire biologique ou encore Walter G. Rosen pour l'invention du terme de biodiversité et la conception du forum de Washington. On pourrait évidemment rajouter à cette liste quelques autres noms dont par exemple celui de Peter Raven, l'un des piliers de la biologie tropicale. Ces prestigieux biologistes américains, qui ont tous participé directement à l'organisation de la conférence de Washington, forment sans nul doute ce que l'on peut appeler une communauté épistémique (Haas, 1992) du fait de la similarité de leur profil et d'une conception partagée du monde.

Tout d'abord, tous sont des références incontournables dans différents domaines des sciences de la vie, avec un prestige académique considérable. E.O. Wilson s'est rendu mondialement célèbre pour ses travaux sur les phéromones des fourmis et enseigne depuis plus de trente ans à Harvard. Ehrlich enseigne à Stanford depuis le milieu des années 1960 et est connu pour ces travaux d'entomologie, notamment sur les papillons et le thème de la coévolution entre les insectes et les plantes sur lequel il a publié un ouvrage de référence avec Peter Raven, lui-même directeur depuis 30 ans de l'un des jardins botaniques les plus importants au monde, celui de Saint Louis Missouri. Thomas Lovejoy, quant à lui, est diplômé de Yale et l'un des premiers à avoir établi le lien entre la crise de la biodiversité et le changement climatique.

Ensuite, au-delà de leur reconnaissance académique, ces scientifiques ont tous une dimension publique qu'ils ont acquise dans leur engagement pour la conservation et qui les fait constamment circuler entre monde académique, institutions publiques de recherche ou politiques, fondations privées et ONG. Wilson est l'une des principales cautions scientifiques de Conservation International. Paul Ehrlich, en plus de ses activités publiques dans l'American Association for The Advancement of Science ou l'American Academy for Art and Science, a été membre de la conservatrice Federation for American Immigration Reform. Peter Raven, lui, a été conseillé des fondations Mac Arthur, Guggenheim, et de la National Science Foundation, secrétaire de la National Academy of Science et membre du President's Committee of Advisors on Science and Technology. Thomas Lovejoy est probablement le plus « politique » d'entre eux puisqu'il a été ancien vice-président de WWF-US (85-87), avant de passer par le Smithonian Institute et la Banque Mondiale, et d'être président aujourd'hui de la fondation Heinz. Il est en outre ancien président de la Society for Conservation Biology. Les divers prix scientifiques, littéraires ou de conservation que ces personnes ont accumulés confirment leur statut d'hommes publics, mais ne les met pas non plus à l'abri des controverses.

En effet, dans les années 1970 notamment, certains de ces chercheurs ont pu prendre des positions sociales controversées. Wilson en particulier, en tant que l'un des pères de la sociobiologie (Wilson, 1975) a été très violemment exposé à la critique, à sa « droite », par les déistes et créationnistes l'accusant d'ultra-matérialisme, à sa « gauche » pour son supposé déterminisme génétique aux possibles dérives eugénistes. Cepenant, il a depuis clairement modéré ses positions sur le déterminisme génétique (Wilson, 1998). Ehrlich, comme on l'a évoqué, est l'auteur quant à lui de thèses clairement néo-malthusiennes

qu'il assume encore malgré l'évident abus du ton catastrophiste qui caractérisait *The Population Bomb* dès 1968. Il est en outre le fondateur et ancien président de la Zero Population Growth INC (actuellement Population Connexion) qui continue de diffuser des thèses très malthusianistes. Sans aller aussi loin que Ehlrich, la préoccupation pour la croissance démographique et ses conséquences sur les ressources naturelles semble partagée par ses collègues. Cette posture est cependant beaucoup plus discrète quand il s'agit d'évoquer la croissance économique et le modèle industriel de société. Au contraire, les pères de la biodiversité s'accordent sur une certaine croyance dans les mécanismes de marché pour régler les problématiques environnementales. Thomas Lovejoy est ainsi un des promoteurs des mécanismes dits de « debt for nature swaps » qui consistent en certains aménagements du paiement de la dette des pays du Sud contre des engagements en faveur de politiques environnementales.

Ce regard peu critique envers les acteurs et mécanismes de marché se traduit par un autre point commun, moins souvent mis en avant, mais néanmoins important ici, qui est celui de leur prise de position commune en faveur des biotechnologies et des OGM. Pour Wilson, les OGM sont nécessaires à une nouvelle révolution verte qu'il appelle de ses vœux (Douglas, 2001). Pour Ehrlich, Monsanto montre « comment une multinationale qui comprend le besoin de durabilité a une opportunité extraordinaire d'éclaircir le futur de l'humanité » (Ehrlich et Ehrlich, 1996, Beder, 1998). Il en va très logiquement de même pour Peter Raven dont le Jardin Botanique entretient des rapports scientifiques et financiers très étroits avec l'entreprise de Saint Louis. Pour Lovejoy, si les biotechnologies agricoles ne représentent pas forcément un avantage déterminant, il a été un des ardents promoteurs de la valeur pharmaceutique de la biodiversité (Lovejoy et Griffo, 1997).

En résumé, on peut percevoir ces scientifiques à la fois comme les continuateurs des grands scientifiques du XIXème siècle (Darwin et Malthus notamment) et comme les héritiers d'un conservationnisme d'élite toujours emprunt d'une certaine idéologie biocentrée. Sans être ouvertement conservateur, leur discours à la fois novateur et politiquement correct oscille entre progressisme dans le secteur environnemental, libéralisme économique et conservatisme social. En définitive, leur optimisme scientifique et techno-économique et leur perspective sociale réductionniste, aux accents parfois misanthropes, font de ces conservationnistes, des conservateurs influents dans le champ environnemental.

### b. La biodiversité comme nouvel or vert : valorisation économique et origine de la bioprospection

On vient de dire que l'invention de la biodiversité est due à l'initiative relativement isolée d'un petit groupe de biologistes qui lient d'emblée cette nouvelle notion à un discours sur sa valorisation économique et à différents mécanismes de marché, comme la bioprospection, pour générer des ressources économiques en vue de la conservation. Cette interprétation nous a été initialement suggérée par Ignacio Chapela, pour qui le nouveau discours sur la bioprospection et la biodiversité participe du même mouvement de valorisation économique

des ressources naturelles : « Si on fait un historique de la bioprospection moderne, il faut chercher son origine chez un petit, mais néanmoins très important, groupe de biologistes (entomologistes et botanistes) des Etats-Unis[185]. Dans les années 1980, ils se rendent compte que l'impulsion pour faire avancer leur agenda qui reposait jusqu'alors sur l'appui à l'environnementalisme, la protection, les forêts tropicales, était en train de s'affaiblir, que les gens n'y portaient plus un grand intérêt. Consciemment, ils se sont dit que le problème était politique et qu'il fallait inventer une nouvelle façon moins catastrophiste de parler de la nature. Ils ont inventé le mot biodiversité et, avec lui, l'économicisation de la biodiversité, en disant « il existe quelque chose qui s'appelle biodiversité et qui vaut de l'or ». L'idée de bioprospection nait alors peu à peu comme un processus collectif dans lequel on incorpore les gouvernements, les acteurs publics ou encore les parcs nationaux. Cette vision manquait de conscience sociale. La seule chose qui les intéressait étaient les animaux, les plantes, l'industrie. Les populations locales n'étaient pour eux qu'un bruit de fond. […] L'idée centrale de cette rhétorique en faveur de la bioprospection était de générer directement de l'argent pour la conservation, et ceci, le plus directement possible, sans les communautés indigènes » (Chapela, entretien personnel, 25/12/2004).

La lecture de *Biodiversity* (Wilson, 1988) tend à confirmer cette interprétation. On y trouve en effet toute une série d'arguments liant la valorisation économique de la biodiversité et la nécessité de mieux l'étudier et la conserver. Si n'apparaît pas encore clairement le mot de bioprospection ni la description fine du modèle contractuel qui émergera au moment de la CDB[186], ce dernier est en gestation avancée dans l'idée selon laquelle la conservation relève d'une rationalité économique, du fait de la valeur commerciale de la biodiversité. Le discours qui consiste à dire que ce n'est pas la destruction des ressources naturelles, mais bien la conservation de la biodiversité, qui relève d'une rationalité économique supérieure, représente alors une véritable inversion des perspectives puisqu'il serait dès lors plus rentable de

[185] Ignacio Chapela reprend les noms de Ehrlich, Lovejoy et Peter Raven, mais ne fait pas référence à E.O Wilson. Il ajoute par contre ceux de David Johnson du New York Botanical Garden et de Thomas Eisner, qui, même sans avoir participé au colloque Biodiversity, semble proche du profil des pères de la biodiversité puisqu'il est un des pionniers de l'écologie chimique qu'il enseigne à Cornell, et qu'il a été, entre autres, membre du conseil de direction de la Zero Population Growth et de Nature Conservancy. C'est auprès de lui que Chapela a pu suivre directement, en tant que post-doctorant, la première période de maturation de l'idée de biodiversité.
[186] Comme le souligne Chapela, en l'absence du référentiel de développement durable, il n'est fait que très indirectement référence aux populations locales qui sont généralement réduites à un rôle passif d'informateurs.

conserver la biodiversité que d'exploiter les ressources naturelles. Evidemment, cette conservation-exploration n'est pas forcément source de valeur en elle-même, mais à travers les richesses qu'elle permet de ne pas détruire et de découvrir. Ainsi, en s'appuyant sur la liste déjà longue de médicaments développés à partir de plantes, Farnsworth cherche à montrer le potentiel commercial pour l'industrie pharmaceutique que pourrait représenter des programmes de recherches incluant la collecte de plantes médicinales par des ethno-botanistes, puis l'isolation de composés actifs et leur synthèse à travers la chimie et l'informatique, et enfin le développement de nouveaux médicaments (Farnsworth, 1988). A travers ce processus de recherche, Farnsworth décrit dans cet ouvrage le scénario idéal d'un projet de bioprospection réussi et l'on va voir que ce récit va avoir un impact durable dans l'imaginaire des scientifiques, entrepreneurs et autres décideurs politiques (Ciba, 1990). Ce récit où sont présentées des variétés sauvages ou cultivées au formidable potentiel économique ne concerne pas que l'industrie pharmaceutique. Il est repris par Hugh Itlis avec l'exemple d'une tomate andine pouvant rapporter des millions de dollars à l'industrie agro-alimentaire (Itlis, 1988). Mark Plotkin, quant à lui, souligne la valeur potentielle de nombreuses plantes tropicales pour l'industrie, qu'il s'agisse de produire des pesticides naturels, des carburants, des huiles ou encore des fibres naturelles (Plotkin, 1988). Ces argumentaires des botanistes et ethno-botanistes semblent alors d'autant plus pertinents et plausibles que les biotechnologies et l'ingénierie génétique ouvrent au même moment des perspectives nouvelles dans la mise en valeur des composés actifs et des ressources génétiques. Le cœur de l'argumentation réside ainsi dans le fait que les gènes, les espèces et donc, les écosystèmes qui les incluent, ont une importante valeur d'usage et qu'ils recèlent une valeur commerciale potentielle. Par conséquent, on conservera d'autant mieux la biodiversité qu'on lui assignera une valeur économique objective. C'est du moins ce que semblent suggérer certains des auteurs de la cinquième partie de l'ouvrage, consacrée à la valorisation de la biodiversité, notamment Alan Randal qui nous explique « ce que les économistes « mainstream » ont à dire à propos de la valeur de la biodiversité ». Selon lui l'économie mainstream s'appuie sur un cadre « utilitaire, au sens où les choses comptent dans la mesure où les gens les veulent ; anthropocentrique, au sens où ce sont les humains qui assignent la valeur ; et instrumental, au sens où la biodiversité est perçue comme un instrument pour la satisfaction humaine » (Randal, 1988). Dans cette optique et malgré les difficultés techniques que cela suppose, on doit pouvoir être capable de fixer un prix approximatif à la biodiversité. Cette approche économiciste fait déjà débat et est loin d'être partagée par tous les auteurs. Certains d'entre eux préfèrent insister sur les autres valeurs,

écologique, éthique, morale, esthétique ou même intrinsèque de la biodiversité (Norton, 1988, Ehrenfeld, 1988). Nous verrons que ce débat sur les différentes modalités de valorisation de la biodiversité va se poursuivre largement dans les années à venir, mais il est important de noter ici que, dès son origine, l'idée de biodiversité porte en elle la recherche d'une certaine compatibilité entre les mécanismes de marché et la conservation des ressources naturelles. En valorisant économiquement la biodiversité, on vise à réconcilier la logique économique et la logique environnementale, tout en ouvrant la voie à l'internalisation de la biodiversité dans la sphère marchande, à travers de nouveaux objets comme les composés actifs, les ressources génétiques ou encore les services environnementaux.

Plus généralement, ce discours sur la valeur économique de la biodiversité dépasse la seule idée de la bioprospection et l'on peut considérer qu'elle s'inscrit dans le contexte libéral des années 1980-1990 qui voit les mécanismes de marché privilégiés dans la régulation des rapports socio-environnementaux. Le tournant managérial (Dumoulin et Rodary, 2005) des ONG conservationnistes, de plus en plus marquées par les méthodes de gestion entrepreneuriale et les partenariats avec les entreprises privées qui investissent dans le secteur de la conservation, n'est qu'un autre exemple de l'interpénétration des logiques économiques et environnementales. Ce sont ces tendances libérales de l'économicisme « mainstream » dont parle Randal que l'on va retrouver dans l'esprit de la CDB. Dès ses origines, la biodiversité s'inscrit donc parfaitement dans ce contexte libéral d'économicisation et, peut-être plus encore, de globalisation.

### c. Un terme global et consensuel ?

On vient de voir que la naissance du terme de biodiversité représente une manière de parler de la nature qui visait explicitement à réarticuler deux logiques perçues jusqu'alors de manière généralement antagonistes : celle de la conservation de la nature, et celle de l'activité économique. Si cette ré-articulation est centrale, elle n'est pas la seule que permet l'idée de biodiversité qui s'impose comme un terme global capable de réaliser une synthèse plus ou moins consensuelle entre diverses visions de la nature.

C'est peut-être tout d'abord en tant que concept scientifique que le terme présente une dimension globale puisqu'il permet en principe d'articuler les trois niveaux de regards sur le vivant que la génétique, la biologie des espèces et l'écologie avaient tendu à dissocier. La diversité serait ainsi la propriété essentielle du vivant, qu'on le regarde du point de vue des

gènes, des espèces ou des écosystèmes (Aubertin et Vivien, 1998 ; Blandin, 2001, Barbault, 2003, Micoud, 2005). Si le concept de biodiversité permet en principe d'unifier les sciences du vivant autour de la notion de diversité, il n'en pose pas moins toute une série de problèmes.

Tout d'abord, à chaque niveau, il est difficile de mesurer et même de définir exactement la diversité génétique, la diversité spécifique et la diversité écosystémique. Au-delà des difficultés pour estimer de manière quantitative la diversité du fait d'une exploration et d'un inventaire encore très partiel du vivant, les limites floues des concepts de gènes, d'espèces et même d'écosystèmes rendent le décompte et la différenciation malaisés (Aubertin, 2003). On entend généralement par diversité génétique les variations qui peuvent exister dans les génomes d'individus d'une même espèce (diversité intra-spécifique). On a cependant évoqué les remises en cause actuelles du concept de gène dont on comprend que le brouillage des frontières ne facilite évidemment pas le décompte et la différenciation. Si on est de moins en moins sûr de savoir ce qu'est un gène, comment en effet distinguer et comptabiliser clairement les différences entre eux ? De même, il est intéressant de noter que les deux autres grands concepts qui correspondent à deux niveaux de regards sur le vivant, celui d'espèce et d'écosystème, ne sont pas non plus épargnés par une certaine crise. L'idée d'espèce, qui repose généralement sur l'interreproductibilité, le partage d'un même patrimoine génétique et sur la proximité des caractères morphologiques est loin d'être parfaitement fonctionnelle dans des cas limites qui semblent de plus en plus nombreux (Wilson, 1993 ; Blandin, 2001). Les plantes et organismes à reproduction assexuée qui se clonent ou bien les espèces jumelles morphologiquement très proches, mais génétiquement incompatibles, viennent en effet questionner les frontières de la notion d'espèce. L'idée d'écosystème pose aussi des problèmes, notamment au moment d'en fixer les limites (Lickens, 1992 ; Larrère et Larrère, 1997). Comment établir une différence nette entre écosystèmes au moment où l'on se rend compte que ceux-ci ne sont pas des entités closes et qu'ils sont ouverts sur des complexes d'écosystèmes, des paysages plus vastes, eux même intégrés dans la biosphère ?

Ces limites conceptuelles sont encore plus évidentes quand il s'agit de passer d'un niveau à un autre du vivant ou de les croiser. Il est en effet difficile d'établir des correspondances strictes entre diversités génétique, spécifique et écosystémique. Il n'y aurait donc pas une biodiversité mais des biodiversités (Larrère, 1997). Il ne s'agit pas de remettre radicalement en cause la valeur heuristique de ces grands concepts des sciences de la vie qui gardent d'indéniables vertus descriptives, mais bien de souligner les difficultés à quantifier et définir

la diversité de manière objective, ceci du fait de la validité relative des objets sur lesquels elle porte.

Ensuite, l'idée que la diversité serait la caractéristique même du vivant n'est pas non plus sans poser de problèmes. La relation postulée entre la diversité, l'évolution et l'adaptabilité du vivant ne semble en effet pas aussi mécanique qu'une vision classique de l'écologie a pu le faire croire[187] (Ibid.). S'il semble bien que la diversité génétique intra-spécifique permette à une même espèce de mieux s'adapter à un changement de milieu, la diversité d'un écosystème n'est pas forcément fonction de sa stabilité et de son adaptabilité. Par exemple, des écosystèmes polaires très simples peuvent s'avérer beaucoup plus stables que des écosytèmes tropicaux très divers. S'il semble exister une relation forte entre la notion de diversité et les caractéristiques et dynamiques du vivant, cette relation est de toute façon de nature complexe et ne repose pas sur un lien de causalité simple (Aubertin, Hourcade et Vivien, 2006). On peut donc bien considérer la diversité comme une caractéristique intrinsèque du vivant (Barbault, 2005), sans pour autant que, d'un point de vue scientifique, on comprenne de manière très fine sur quoi cette caractéristique repose[188]. Cette compréhension inachevée vient aussi du fait qu'aux représentations déterministes et mécaniques des phénomènes naturels vient se substituer une représentation de la biodiversité qui fait de plus en plus de place à des notions telles que le hasard, l'incertitude et le chaos (Pavé, 2007).

Face à ces différentes « limites », on comprend mieux pourquoi la très conservatrice National Academy of Science et même E.O. Wilson se montreront dans un premier temps réticents à l'emploi de ce nouveau vocable considéré comme un « buzzword » ou un gadget sémantique, sans fondement scientifique solide (Micoud, 2005). Mais la force intégratrice et le succès évident du mot l'emporteront très vite sur la fragilité scientifique et ces premières réticences. Si le terme de biodiversité, de part son caractère global, fait donc bien consensus, il ne faut pas oublier que ce dernier demeure fragile et marque des divergences d'interprétations. Pour Raphaël Larrère « si nul ne songe à préciser cette notion de diversité,

---

[187] Dans l'écologie odumienne (du nom des frères Odum, cf Chapitre 4, A, 1, b) il est généralement postulé que plus un écosystème est divers et complexe, plus il peut répondre aux changements, et plus il est stable.

[188] Aubertin et Vivien traduisent cette idée en expliquant que « la diversité, la complexité, la productivité, la stabilité sont des notions positives auxquelles on associe une autre notion positive, la biodiversité, sans que les recherches n'apportent pour l'instant de réponse précise sur son rôle effectif et son utilité » (Aubertin et Vivien, 1997)

c'est que son imprécision arrange tout le monde : chacun peut avancer, au nom d'une diversité confuse, ses propres objectifs. Chacun peut justifier que l'on fasse place à son désir, ou à ses prérogatives, par la légitimité du divers » (Larrère, 1997). En devenant plus ou moins synonyme à la fois du vivant et de la nature, la biodiversité devient, comme le terme de développement durable, un terme générique derrière lequel on peut mettre les représentations, les définitions, les valeurs et les usages que l'on souhaite. On a en effet vu que, dès son origine, l'idée de biodiversité permettait aussi bien d'articuler, ou au moins de regrouper sous la même appellation, des modes de valorisation, des usages, et des conceptualisations scientifiques différentes de la nature. C'est que la biodiversité n'est pas simplement un concept ou un mode de valorisation intégral, son efficacité discursive et pratique réside probablement dans le fait que c'est à la fois un mode de perception, de conception et de valorisation de la nature. C'est ce que veux signifier Micoud quand il explique que la biodiversité peut recouvrir les différentes dimensions sensibles, intellectuelles et morales (Micoud, 2005, 1). La biodiversité serait donc tout à la fois un percept, un concept et un précepte. Comme percept, c'est une figure rhétorique (Micoud, 2005, 2), un slogan, un signifiant permettant de faire toucher à tous « le fait même de la diversité de la vie » (Ibid.). Comme concept, on a vu que le terme relève aussi d'une intelligence rationnelle du monde et qu'il pouvait, malgré ses limites, recouvrir toute une série de significations scientifiques. Enfin, comme précepte, la biodiversité peut aussi fonctionner comme un « référent majeur », d'ordre moral, voire transcendantal, qui renvoie au caractère quasi sacré du vivant. En articulant à la fois différentes perceptions, différentes conceptions intellectuelles et différentes valeurs de la sphère naturelle, la biodiversité semble porter en elle un souffle globalisant. Enfin, et peut-être surtout, le terme de biodiversité est dans ses fondements étymologiques même, l'illustration paradigmatique de ce que l'on pourrait appeler un terme global ou complexe, car il permet de réunifier une certaine vision de la nature et du vivant, tout en mettant en avant la diversité qui la caractérise, aussi bien dans ses représentations que dans ses utilisations. Il est à la fois un et pluriel, tout et parties. Il permet de conserver la dimension unitaire de la nature, on dit d'ailleurs LA biodiversité, tout en soulignant sa dimension composite.

Pour conclure sur les origines du mot biodiversité, la conférence de Washington de 1986 doit être considérée comme un évènement historique puisqu'on a vu que conformément aux objectifs de ses instigateurs, elle a représenté l'alerte scientifique (Aubertin, Hourcade et Vivien, 2006) qui a permis la mise sur agenda politique d'une nouvelle problématique, celle

de la diversité biologique. Elle a en outre livré des éléments de réponse en proposant une autre manière de concevoir la conservation, plus clairement arrimée à la sphère économique. Mais c'est probablement en imposant le terme global de biodiversité que cet évènement a vraiment participé à une certaine modification des représentations sociales de la nature. La biodiversité, de par son caractère intégratif, mais aussi grâce à sa maléabilité, permet d'intégrer différentes représentations de la nature. Cependant, la fragilité de ce consensus et les potentialités conflictuelles ne vont pas tarder à faire plus clairement surface au moment où la biodiversité poursuit logiquement sa dynamique globalisante en se mondialisant.

## B. De la reconnaissance internationale aux réseaux militants socio-environnementaux

Comme le désirait les organisateurs de la conférence de Washington, la biodiversité va, à partir du début des années 1990 s'imposer comme référentiel international de gouvernance à travers notamment la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) qui tente d'imposer les contrats de bioprospection comme modèle de développement durable pour la gestion des ressources génétiques. La biodiversité semble alors devenir un enjeu géopolitique international régulièrement renégocié à travers les conférences des parties à cette convention. Elle devient même dans une certaine mesure un enjeu de sécurité internationale avec l'apparition de la thématique de la biosécurité spécialement consacrée aux applications de l'ingénierie génétique. Parallèlement, la biodiversité déborde largement le cadre international pour s'étendre à une certaine société civile transnationale, préfigurée par des ONG entre Nord et Sud, qui s'approprie l'idée de biodiversité de manière plus militante, pour en faire un référentiel de lutte, notamment contre les biotechnologies. Organisées dans un réseau mondial qui diffuse en continue une contre-expertise de qualité, ces ONG se posent en acteur central du champ de la biodiversité.

### 1. La biodiversité comme référentiel international de gouvernance : de la CDB au protocole de Carthagène

#### a. La Convention sur la Diversité Biologique comme compromis vers le développement durable ?

A partir du colloque de Washington de 1986, le terme de biodiversité va peu à peu se diffuser entre milieux scientifiques, politiques et conservationnistes. Dans ce dernier se prépare à la même époque sous l'impulsion de l'UICN et du PNUE une convention cherchant

à englober l'ensemble des accords concernant la conservation de la nature. C'est dans la poursuite de cette logique que la biodiversité sera consacrée dans les sphères internationales au moment du Sommet de Rio de Janeiro de 1992 où est adoptée la Convention sur la Diversité Biologique (CDB)[189]. Ce deuxième Sommet de la Terre de Rio, vingt ans après celui de Stockholm, s'inscrit dans un contexte historique et géo-politique particulier puisque c'est la premier sommet international post-guerre froide, au moment où se redéfinissent les rapports Nord/Sud et où s'impose le nouveau paradigme du développement durable (cf. Chapitre 3). De par son ampleur[190], son écho médiatique et ses objectifs, on peut aussi voir ce sommet comme une première tentative de réponse internationale concertée à la crise écologique globale de plus en plus clairement identifiée et définie. La problématique de la diversité biologique n'est en effet alors qu'une sous-question constitutive d'une crise environnementale qui comprendrait en outre les questions de l'eau, de la désertification, de la déforestation et du changement climatique. Face à cette crise, le Sommet de Rio et les accords sur lesquelles il va déboucher[191] marquent une étape importante dans la volonté de recherche de convergence en vue d'une gouvernance mondiale des problématiques environnementales. Ce sommet en général, et la CDB en particulier, sont donc souvent présentés comme une avancée majeure au sens où un certain degré de compromis a indéniablement été atteint. Au-delà des célébrations consensuelles du texte, il s'agit de voir sur quoi repose ce compromis et ce qu'il révèle en arrière plan comme enjeux disputés.

Ce compromis porte en premier lieu sur les objectifs généraux de la convention affirmés dès l'article premier, à savoir « la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques ». Il porte ensuite sur les grandes mesures visant à mettre en œuvre ces objectifs. Le premier objectif de conservation doit être atteint de manière générale à travers la mise en place de « stratégies, plans ou programmes nationaux » (article 6 a) et plus particulièrement en mettant en place un système « d'identification et de surveillance » (article 7) scientifique, visant à faciliter aussi bien la conservation in situ (zones protégées, modèle de

[189] Si le texte de la CDB fait encore référence à la diversité biologique et non pas à la biodiversité, le Sommet de Rio contribue à la diffusion mondiale de la thématique générale de la biodiversité.
[190] Une centaine de chefs d'Etats et quelques 1500 ONG y auraient participé.
[191] La CDB biensûr, mais aussi la Convention cadre sur le changement climatique et l'Agenda 21 (Hobbelink, 1993).

développement durable, respect des savoirs traditionnels, protection des espèces ...) que ex situ (banques de semences, jardins botaniques…) (article 8 et 9). Ce volet conservationniste classique est complété par l'objectif d'utilisation durable qui correspond à une approche plus participative et utilitariste de la conservation et qui, on l'a vu, se profilait déjà depuis les années 1980. Cette approche se traduit dans le texte de la CDB par une série d'incitations très générales qui doivent impliquer les pouvoirs publics, les populations locales et le secteur privé, et qui sont complétées par des mesures d'incitations économiques et sociales, de recherche et formation scientifique et d'éducation et de sensibilisation du public. Là où le texte de la CDB est plus détaillé et plus innovant par rapport aux mécanismes déjà connus de conservation et d'utilisation de la biodiversité, c'est sur le troisième objectif d'accès aux ressources génétiques. En effet, il semble que sur ce point, ait été trouvé un accord Nord/Sud où les pays riches en biodiversité favorisent l'accès à leurs ressources génétiques en échange d'un transfert de technologies et de capitaux financiers issus de l'exploitation de ces ressources (articles 15, 16 et 19). Le compromis porte enfin sur l'affirmation, dès le préambule et l'article 3, de la souveraineté des Etats sur leurs ressources, conformément à la Charte des Nations Unies et aux principes du droit international. Cette reconnaissance de la souveraineté nationale, qui s'oppose à un régime d'accès libre, peut aussi être lue comme une concession des pays du Nord au pays du Sud qui acceptent en retour le principe des DPI sur le vivant. Combinaison entre conservation classique et conservation « durable » impliquant les populations humaines, développement de la recherche scientifique, et surtout, mise en valeur des ressources génétiques, le tout guidé par des Etats souverains : tels semblent être en effet les grands axes du consensus atteint par la CDB et qui se traduit par la signature immédiate d'un nombre record de 157 pays.

Cependant, un tel nombre de signatures n'a probablement été atteint que du fait de l'imprécision générale du texte et donc de la marge d'interprétation assez large qu'il laisse aux Etats membres[192]. Une analyse plus détaillée de la CDB montre que cette imprécision relève moins d'une nécessaire souplesse que d'une ambiguïté fondamentale. Ainsi, il est possible que « la CDB s'apparente davantage à une juxtaposition d'enjeux qu'à une intégration, cohérente et harmonieuse » (Brahi et Louaffi, 2004). Selon cette interprétation, la

[192] Cette marge est d'autant plus importante que la CDB ne revêt à aucun moment un caractère obligatoire.

CDB serait un compromis relativement bancal et artificiel entre discours environnemental, discours agronomique, discours économique et discours culturel sur l'autochtonie, chacun de ces discours étant eux même traversés de conflits d'intérêts (Hufty, 2001 ; Brand et Gorg, 2003 ; Louaffi et Tubiana, 2005). Si l'approche environnementaliste reste le pilier central de la CDB, le texte est en effet largement marqué par des discussions issues d'autres sphères de négociations au niveau international. La thématique des ressources génétiques, devenue centrale dans la CDB, la problématique des méthodes et espaces de conservation in ou ex situ, mais aussi l'affirmation de la souveraineté nationale viendraient ainsi en grande partie d'un débat entamé dans les années 1970 au sein de la FAO et du GCRAI sur la nécessaire conservation des ressources génétiques agricoles [193]. Cette approche se superpose dans la CDB avec l'approche plus clairement économique sur les DPI, débattue entre l'UPOV, l'OMPI et le GATT, et qui tournera en faveur de cette dernière institution quand, devenue l'OMC, elle parviendra à imposer largement son modèle ADPIC (cf. Chapitre 2). Pour rendre le croisement de perspectives et d'enjeux encore plus complexe, le début des années 1990 marque, on le verra plus en détails, la reconnaissance internationale des revendications des populations indigènes ainsi que l'introduction du lien entre ces populations et la diversité biologique (cf. Chapitre 5). On retrouve cette influence dans un article à première vue marginal, mais amené à prendre toujours plus d'importance. C'est l'article 8j qui prévoit le respect « des communautés autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnelle présentant un intérêt pour la conservation », mais aussi qui « encourage le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ces connaissances, innovations et pratiques ». Ce principe du partage équitable des connaissances est aussi complété par un principe fondamental que l'on retrouve dans l'article 15.5, celui de l'accord préalable et informé ou « consentement en connaissance de cause » (Kate et Laird, 1999). A travers ces articles, les acteurs autochtones sont donc amenés à devenirs des acteurs centraux de la conservation.

[193] Très schématiquement, ce débat relativement technique porte sur les modes de gestion de la conservation des ressources génétiques agricoles, dans des banques de germoplasme ex situ. Ce débat s'est structuré dans les années 1980 autour de trois positions. La première, défendue par les pays industriels du Nord qui soutiennent leur industrie semencière, cherche à garantir les droits des obtenteurs sur les semences améliorées. La seconde, défendue par la FAO, souhaitait voir maintenu le principe de libre accès à travers la reconnaissance du statut de patrimoine commun de l'humanité en ce qui concerne les ressources génétiques agricoles. Enfin, une partie des pays du Sud, Mexique en tête, réclame la reconnaissance de la souveraineté nationale sur leurs ressources génétiques contre l'accès libre, jugé trop favorable au pays du Nord. La CDB consacre en fait la victoire de la première et la troisième position, en rejetant le principe de libre accès (Thomas, 2006).

Ce bricolage diplomatique et juridique visant à intégrer des problématiques différentes permet certes à tous, depuis les industriels jusqu'aux populations autochtones, en passant par les ONG conservationistes ou militantes, les gouvernements du Sud, les institutions internationales ou encore les différentes communautés scientifiques, d'y trouver ce qu'ils veulent y voir. Cependant, l'empilement d'approches et d'enjeux dissemblables, la technicité et la polarisation de ces débats particuliers, et la faiblesse des articulations posent toute une série de problèmes qui resurgissent inévitablement sur la cohérence même du texte. Dans ces conditions, les consensus que l'on a précédemment évoqués s'avèrent beaucoup moins clairs qu'il n'y parait au premier regard. C'est le cas notamment en ce qui concerne la question de déterminer qui est légitimement propriétaire de la diversité biologique. Malgré l'affirmation évidente de la souveraineté des Etats sur leurs ressources naturelles, le texte de la CDB entretient un flou juridique. L'article 15.1 réaffirme cette souveraineté puis stipule que « le pouvoir de déterminer l'accès aux ressources génétiques appartient aux gouvernements et est régi par la législation nationale ». Pour autant, cette souveraineté et la possibilité de légiférer sur les ressources génétiques ne font pas forcément des Etats les légitimes propriétaires de ces ressources. Ceci d'autant plus qu'en introduisant les questions des connaissances des populations indigènes sur la diversité biologique et des DPI sur les ressources génétiques, la CDB entretient l'ambiguïté entre la propriété des connaissances sur les ressources et la propriété sur ces ressources elles-mêmes. Dans ce croisement d'acteurs (Etats, firmes privées, communautés autochtones,…) et d'objets (ressources génétiques, diversité biologique, connaissance sur la diversité biologique, DPI sur les ressources génétiques,…), on ne sait alors plus vraiment très bien si la biodiversité est un bien commun national, un bien appartenant aux communautés locales ou encore un bien privé susceptible d'être breveté sous sa forme génétique, où tout cela à la fois selon les cas. Ces questions de propriété des ressources sont d'autant plus importantes qu'on va voir que la CDB privilégie un système de gestion et d'exploitation des richesses naturelles et génétiques directement entre acteurs particuliers (entreprises, universités, communautés,…), à travers un système contractuel, sans qu'il existe forcément une médiation de la part des Etats (article 15). La seule chose qui semble clarifiée, c'est que la biodiversité ne relève pas d'un patrimoine commun de l'humanité, que son accès n'est donc pas libre et qu'il doit faire l'objet d'accords entre fournisseurs et utilisateurs. Le texte de la CDB tend même à participer à l'ambiguïté qui règne sur la définition de la biodiversité, au sens où la distinction entre diversité biologique sauvage et diversité biologique agricole cultivée semble gommée. De plus, le centrage sur le niveau génétique tend à atténuer l'importance des diversités spécifiques et écosystémiques. En effet,

si dans l'article 2, la biodiversité est définie de manière classique comme la variabilité de l'ensemble des organismes vivants au sein des espèces, entre espèces et entre écosystèmes, le texte de la CDB ne fait en effet qu'énoncer des généralités sur la nécessité de conserver les espèces et les écosystèmes et s'étend beaucoup plus longuement sur la question des ressources génétiques[194].

Ce recentrage des questions de conservation de la biodiversité sur les ressources génétiques doit être interprété dans le contexte du boom des biotechnologies et des espoirs scientifiques et commerciaux qu'elles suscitent. Ainsi, pour Aubertin et Vivien « Le texte de la Convention sur la Diversité Biologique est symptomatique de la réduction du concept de diversité biologique à celui des ressources génétiques. Le texte de droit international, qui devait entériner la création d'un bien collectif mondial et fixer les responsabilités et droits de chacun pour son usage durable, peut se lire comme un texte essentiellement préoccupé de fixer le cadre juridique qui garantira le développement des biotechnologies » (Aubertin et Vivien, 1997). Selon cette interprétation, le flou consensuel de la CDB masquerait en réalité des rapports de force favorables aux acteurs et à la logique de marché. La reconnaissance de la brevetabilité du vivant qui anticipe au niveau international l'ADPIC ainsi que l'invitation claire des pays du Sud à adopter des législations en matière de DPI (Article 16) semblent confirmer cette analyse. Boisvert et Caron (2002) expliquent ainsi que "la CDB instrumentalise les DPI, initialement consacrés à la promotion du progrès technique, en les transformant en outils pour la protection de la biodiversité". La CDB fait en effet des DPI un nouveau mécanisme de conservation en postulant un peu rapidement que c'est un défaut d'appropriation qui provoquerait la destruction des ressources (Boisvert, 2000). On pourrait cependant tout aussi bien inverser la proposition en avançant que la CDB instrumentalise la protection de la biodiversité pour promouvoir la reconnaissance des DPI. Si la CDB est bien un compromis global sur la nécessité et les moyens de conserver la biodiversité, ce compromis semble s'être fait, au moins dans un premier temps, à l'avantage d'une perspective économiciste sur la biodiversité (Vogel, 2004). Cette perspective, en bonne partie dictée par le contexte du développement des biotechnologies, correspond à la volonté de mettre en place un nouveau modèle de conservation basé sur les contrats de bioprospection.

---

[194] Il n'est pas non plus aisé de distinguer dans le texte de la CDB ce qui relève des ressources génétiques et des ressources biologiques.

### b. Les contrats de bioprospection décentralisés : un schéma libéral au cœur de la CDB

On comprend beaucoup mieux la CDB et ses ambiguïtés quand on a clairement en tête le modèle implicite de conservation qu'elle veut mettre en place. Un an avant la signature de la CDB, l'entreprise pharmaceutique américaine Merck et l'Instituto Nacional de la Biodiversidad (Inbio) du Costa-Rica ont signé un accord sur deux ans portant sur l'envoi d'échantillons d'insectes et de la faune microbienne locale contre un chèque de 1 million de dollars dont 10 % devaient servir à la conservation de la biodiversité. Il était en outre prévu que 50 % des royalties perçues par Inbio sur la base de l'éventuelle commercialisation d'un médicament seraient aussi reversées au ministère de l'environnement costaricain pour la conservation[195] (Gámez et Mateo, 2001 ; Campbell, 2002). L'un des architectes de ce contrat et l'inspirateur principal de l'idée (hyper)moderne[196] de bioprospection est Thomas Eisner (Adger et al., 2001 ; Hayden, 2003), qui affine et concrétise à la fin des années 1980 la proposition de valoriser économiquement la biodiversité sous la forme de contrats de prospection (Eisner, 1989 ; 1991). L'idée est que les entreprises pharmaceutiques et/ou biotechnologiques, en échange des précieuses ressources biologiques fournies par les populations et pays du Sud, doivent mettre leur potentiel financier au service de la conservation de la nature et du développement. Au moins en théorie, ce modèle cadre parfaitement avec les objectifs du développement durable, car il permet de combiner toutes les dimensions du concept dans une formule gagnant-gagnant. En effet, il doit en premier lieu permettre le développement scientifique et économique, aussi bien au Nord qu'au Sud, à travers l'élaboration de nouveaux produits pharmaceutiques ou agro-chimiques et à travers des transferts de technologie. Il doit ensuite créer une dynamique en faveur de la conservation des ressources naturelles du fait de leur nouvelle valeur économique puisque cette dernière

---

[195] Le contrat Inbio-Merck est sans nul doute le plus connu des contrats de bioprospection. Il a été renouvelé en 1994 et 1996 et a pris fin en 1999. A ce jour, aucun médicament ne semble avoir été développé sur la base de ces échantillons et Inbio n'a donc pas touché de royalties de la part de Merck. Inbio est toujours l'un des centres de bioprospection les plus actifs au monde et a passé d'autres contrats du même type avec Bristol-Myers et l'université de Cornell.

[196] La bioprospection, définie de manière générale comme la recherche scientifique et la collecte de richesses naturelles en vue de développer des produits commerciaux, existe depuis très longtemps, bien avant le développement des biotechnologies et des multinationales pharmaceutiques, agro-chimiques ou cosmétiques. Ainsi, deux expéditions mandatées par les rois d'Espagne Philippe II et Charles III au XVIe et XVIIe siècle, dont l'objectif était d'examiner et de décrire méthodiquement les richesses naturelles de la Nouvelle Espagne, afin de « promouvoir les progrès des Sciences Physiques, bannir les doutes et les erreurs dans la médecine, la teinture et les autres arts utiles qui augmentent le commerce » (Argueta Villamar, 2001 ; Hersh-Martinez, 2001).

représente à la fois une incitation au respect des ressources naturelles au Sud et la promesse de nouvelles sources de financement depuis le Nord. Enfin, il doit permettre le développement social et économique des acteurs locaux (communautés indigènes, centres de recherches et Etats du Sud) qui participent à ces projets, sous la forme d'un certain partage des bénéfices, à travers des financements directs de projet ou le versement d'éventuelles royalties. La bioprospection, loin de se limiter à la seule collecte d'organismes vivants, s'étendrait ainsi tout le long d'une « chaîne de valeur ajoutée[197] » (Weiss et Eisner, 1998) à l'origine d'un véritable cercle vertueux. La bioprospection peut ainsi être à la fois « scientifiquement fructueuse, environnementalement soutenable, économiquement bénéfique, commercialement profitable et socialement équitable » (Ibid.). C'est ce modèle idéal, fondé sur le mythe de l'abondance de l' « or vert[198] » (Boisvert, 2005 ; Boisvert et Vivien, 2005) et massivement repris tout au long des années 1990 (Reid, 1993 ; Pan American Health Organization, 1996 ; Lovejoy, Griffo et Rosenthal, 1997) qui inspire indéniablement la CDB.

On comprend donc que le schéma des contrats de bioprospection pour un développement durable n'émerge pas ex-nihilo au moment de la CDB, qu'il s'appuie entre autres sur un discours scientifiquement légitimé, sur des succes-stories répétées, sur une expérience pilote largement médiatisée, et sur des promesses de développement durable. Il est aussi intéressant d'analyser ce modèle dans ses fondements théoriques et dans son contexte politique pour comprendre le substrat idéologique de la CDB. Les contrats décentralisés de bioprospection

---

[197] A juste titre, Weiss et Eisner considèrent la bioprospection dans toutes ses étapes, depuis la collecte de matériel biologique jusqu'à la mise sur le marché, en passant par les différentes phases intermédiaires de préparation des extraits, de recherche des composés actifs (screening), de tests de ces composés actifs les plus intéressants (bioleads) et de leurs éventuelles purification et caractérisation. Ce n'est qu'à ce moment que commence un autre long et coûteux processus, celui du développement des médicaments. Chacune de ces étapes nécessite des connaissances et des investissements qui viennent ajouter de la valeur au produit, l'enjeu pour les pays du Sud étant d'essayer de monter le plus haut possible dans cette chaîne de valeur.

[198] On doit cependant noter que ce mythe ne doit pas être entendu ici comme une pure affabulation et qu'il s'appuie sur des données bien concrètes, qui veulent par exemple qu'une bonne partie de la pharmacopée moderne (entre 25 et 40%) dérive directement de composés actifs naturels (Farnsworth, 1988 ;1990) dont la morphine et la quinine ne sont que les exemples les plus connus. La portée de ces données est encore renforcée par quelques succès-stories largement diffusées, notamment celle de l'entreprise Eli Lilly qui, dans les années 1970, a développé les anti-tumoraux vinvristine et vinblastine à partir de la pervenche de Madagascar, ou encore celle des très profitables anti-cancéreux Taxol et Taxotère, développés à partir d'une molécule isolée de l'If du Canada, et qui ont rapporté depuis le début des années 1990 plusieurs millions de dollars à Bristol-Meyers Squib, Rhône Poulenc ou encore Sanofi-Aventis (Kate et Laird, 1999).

reposeraient en effet sur une vision coasienne[199] (Lerch, 1998) qui tend à faire l'apologie de la propriété privée et de la régulation économique (Boisvert, 2000 et Boisvert et Caron, 2002). D'abord, en termes de propriété, on l'a vu, cette approche exclut l'accès libre aux ressources car, implicitement, il est entendu que ce dernier type d'accès favorise leur gaspillage. Par amalgame entre absence de propriété et propriété commune, l'approche coasienne tend aussi à exclure les différents systèmes de propriété collective et à favoriser les DPI et les rapports directs entre agents, sans médiation de l'Etat (Ibid.). En favorisant la forme des contrats décentralisés, elle exclut les possibles mécanismes de régulations multilatérales d'accès aux ressources génétiques[200], comme par exemple un fonds de partage alimenté par la taxation des produits basés sur les composés naturels (Artuso, 2002). Les contrats de bioprospection ne seraient donc que le développement logique du processus d'internalisation de la biodiversité (et, avec elle, des savoirs traditionnels) dans le marché. Comme on l'a vu dans le cas de la connaissance (cf. Chapitre 2), c'est à travers ce processus de marchandisation de la biodiversité ou de capitalisation de la nature (Toly, 2004) qu'on est censé atteindre un optimal dans l'allocation des ressources, notamment en termes de conservation. La CDB, à travers ces contrats de bioprospection, viserait donc à créer un marché mondial des gènes et des ressources biologiques (Thomas, 2006 ; Aubertin, Pinton et Boisvert, 2007), de la même manière que les accords sur le climat ont créé un marché mondial des émissions de carbone. Cette approche théorique et pratique que l'on peut qualifier de néo-libérale[201] cadre en outre assez logiquement avec l'époque du début des années 1990 où se met en place le Consensus de Washingon qui promeut des politiques de développement visant au dégagement de l'Etat, à la décentralisation et à la régulation marchande.

Tout au long des années 1990, divers contrats de bioprospection inspirés de ce modèle intégré de conservation de la biodiversité, de développement économique durable et de développement social (Grifo, 1996), vont être mis en place. Les initiatives les plus connues et

---

[199] La vision coasienne renvoie à tout un courant de théorie économique qui s'appuie sur un article de Ronald Coase, *The problem of social cost* datant de 1960 et qui prône une internalisation des externalités économiques par négociation directe entre les agents, à un niveau décentralisé. Ces mécanismes supposent entre autres des droits de propriété bien définis.

[200] Il est intéressant de noter que la CDB est une convention internationale, qui invite à adopter des normes au niveau national, pour favoriser en dernière instance la mise en œuvre de contrats privés au niveau local.

[201] Cori Hayden parle à propos de la CDB, de la biodiversité et de la bioprospection de la nature de « neoliberalism's nature » (Hayden, 2003).

les plus citées sont celles de la Shaman Pharmaceuticals et du consortium International Cooperative Biodiversity Group (ICBG). La Shaman Pharmaceuticals est une petite entreprise californienne qui, dès le début des années 1990, a cherché à « intégrer les savoirs indigènes, les plantes médicinales tropicales, la médecine, la science moderne et la réciprocité dans une nouvelle approche de la découverte de médicament » (Bierer, Carlson et King, 1998 ; Moran, King et Carlson, 2001). Cette entrée par l'ethno-botanique l'a amenée à passer des contrats avec des populations locales, notamment en Equateur, au Brésil, en Indonésie et dans divers pays africains. Mais l'expérience pionnière de la Shaman Pharmaceuticals a été stoppée à la fin des années 1990 par des problèmes dans le processus d'approbation des médicaments qu'elle souhaitait développer (Clapp et Crook, 2002). Les différentes controverses qu'elle a suscitées dans les pays de collecte ont aussi contribué à décrédibiliser cette expérience (Acción Ecológica, 1999). Elle reste donc très marginale en comparaison d'une initiative de bioprospection au niveau mondial, l'International Cooperative Biodiversity Group (ICBG), promue par des institutions officielles des Etats-Unis, notamment le National Institute of Health[202], la National Science Fondation, USDA et USAID[203]. Tous les cinq ans à partir de 1993, l'ICBG lance un appel d'offre pour la mise en place de projets de bioprospection dans des pays de grande biodiversité. Ce consortium, avec un budget moyen de 5 millions de dollars sur 5 ans, joue un rôle de bailleur de fonds pour des institutions américaines voulant organiser un projet de coopération avec des entreprises et d'autres institutions étrangères, notamment des universités. Les projets ICBG sont donc souvent le résultat de montages complexes relativement éloignés de l'idéal de contrats bilatéraux directs, puisqu'ils impliquent plusieurs niveaux de contrats selon des modalités qui peuvent largement varier. On trouve généralement un premier niveau de contrat entre l'ICBG et un organisme de coordination, le plus souvent une grande université américaine[204], un second niveau entre cet

[202] Au sein du NIH, le National Cancer Institute (NCI) avait déjà une longue expérience de recherche de composés actifs naturels puisqu'entre 1960 et 1982, il testera quelques 114 000 extraits naturels. La success-story du Taxol est d'ailleurs liée à cette initiative. (Clapp et Crook, 2002)

[203] Au sujet de la participation de l'USAID, Cori Hayden (2003) explique qu'en 1996, cette institution chargée de la coopération et du développement, a retiré son appui au consortium ICBG parce qu'elle n'était pas satisfaite de la manière dont étaient pris en compte le développement local et la conservation. Le USDA ne rejoindra l'ICBG qu'au second cycle de financement, à partir de 1998.

[204] Ces organismes ont été, lors des deux premiers cycles, l'Institut Polytechnique de Virginie, l'Université de Washington, l'Université de Cornell, le Walter Reed Army, l'Université d'Arizona, le Smithonian Institute et l'Université de Géorgie.

organisme, des entreprises pharmaceutiques transnationales[205], des ONG conservationnistes[206] et des centres de recherche dans des pays du Sud, et éventuellement un troisième niveau entre ces centres de recherche au Sud et des communautés locales. Les cinq projets du premier cycle 93-98 ont inclu des activités de bioprospection au Surinam, à Madagascar, au Pérou (Greene et al., 2004 ; Kait et Laird, 1999), au Costa-Rica, au Nigeria, au Cameroun au Chili, en Argentine et au Mexique (Griffo 1996). Panama, le Vietnam et le Laos sont venus compléter ces pays fournisseurs de ressources biologiques lors du deuxième cycle 1998-2003 alors que le troisième cycle a ouvert la prospection aux Iles Fidji, à la Nouvelle-Guinée, au Kirgizistan et à l'Ouzbékistan (NIH, 2003 ; 2006). En 1999, tous les différents projets ICBG étaient parvenus à collecter 11 000 échantillons de quelque 5800 espèces de plantes, 550 insectes et 500 champignons et à réaliser quelque 200 000 tests d'activités, essentiellement dans les différents laboratoires des partenaires industriels (Rosenthal, 1999). Ces tests se sont centrés sur certains domaines thérapeutiques particuliers, avec une priorité pour des maladies comme le cancer, le sida ou la malaria. Dans quatre projets, ils ont en outre porté sur d'éventuelles applications agricoles. Environ 260 composés potentiellement intéressants auraient été ainsi isolés (Ibid.). A ce jour, aucun produit fini ne semble avoir encore été développé dans le cadre de l'ICBG et donc, aucune firme participante n'a encore reversée de royalties en direction des pays et populations du Sud. Cependant, il faut tenir compte des temps de développement très longs des produits pharmaceutiques ou agro-chimiques. Le dynamisme actuel du projet ICBG montre que l'espoir de tels aboutissements n'est pas mort et que la bioprospection reste une activité encore bien vivante. En 2006, l'ICBG présentait en effet un budget en nette hausse[207] et continuait à financer deux nouveaux projets en plus des cinq déjà en cours. Le premier portait sur le Costa Rica et impliquait un partenariat entre l'université d'Harvard et Novartis, le second vise à mener des activités de bioprospection dans les Iles Fidji et impliquait un partenariat entre l'université de Georgia et Bristoll Meyers Squib (NIH, 2006). Tous ces projets de l'ICBG sont censés suivre au plus près les standards éthiques de la CDB, en particulier en ce qui concerne la participation des populations locales

[205] Parmi les entreprises ayant participé à des degrés divers à des projets ICBG, on trouve Glaxo Welcome, Searl (alors filiale de Monsanto), Monsanto, American Home Product, Bristol Myers Squibb, Diversa ou encore Dow Agro Sciences.
[206] Conservation International participe au projet panaméen et The Nature Conservancy participe au projet en Nouvelle Guinée.
[207] Le budget du programme ICBG serait en 2006 de quelques 6 millions de dollars par an (NIH, 2006).

en connaissance de cause et les mécanismes de répartition des bénéfices. A travers deux différents projets ICBG qui ont impliqué des activités de bioprospection au Mexique, on reviendra plus largement sur ces questions, ainsi que sur les étonnants croisements d'acteurs auxquels un tel programme donne lieu.

Enfin, si l'ICBG n'est pas la seule source d'initiative de bioprospection se réclamant plus ou moins directement de la CDB (Davalos et al. 2002 ; Raharinirina, 2004), on doit souligner le paradoxe selon lequel l'initiative qui a financé le plus largement des contrats de bioprospection ces quinze dernières années vient d'un consortium d'organismes gouvernementaux américains, alors même que les Etats-Unis sont l'un des rares pays à ne pas avoir ratifié la CDB (Hayden, 2003). Pour José Carlos Fernandez, ancien assesseur de l'ICBG Maya et un des analystes du second cycle de l'ICBG (ICBG, 2002), ce paradoxe apparent s'explique par l'ambiguïté fondamentale du programme ICBG et par le fait que les institutions officielles nord-américaines sont loin de constituer un bloc homogène. Il explique qu' « il existe deux lectures du programme ICBG. La lecture externe consiste à dire que c'est un programme impérialiste nord-américain qui sert les intérêts des entreprises, ce qui est vrai en partie. Selon une seconde lecture possible, ce programme fait partie d'un des secteurs du gouvernement américain qui recherchait une alternative, en pensant que l'on pouvait faire quelque chose d'intéressant dans le cadre de la CDB. Il représente l'une des positions les plus progressistes des institutions nord américaines. » (Fernandez, entretien personnel, 18/05/2004). L'ICBG, comme la CDB, et plus largement la biodiversité, se sont en effet constitués en enjeu politique au sein des instances gouvernementales américaines de la même manière que la biodiversité représente désormais un enjeu géopolitique dans les relations Nord-Sud.

#### c. Les négociations sur la biodiversité embourbées dans les enjeux géopolitiques ?

On a vu que dès son origine, la CDB est le résultat d'un compromis qui reflète dans une importante mesure les clivages Nord/Sud entre pays fournisseurs de la biodiversité et pays consommateurs industrialisés, qui maîtrisent les connaissances, les capitaux et les marchés liés aux industries du vivant (Hufty, 2006). Le refus par le Sénat des Etats-Unis, malgré la signature du Président Clinton, de ratifier la CDB illustre ces enjeux géoéconomiques et géopolitiques en arrière plan de la problématique de la biodiversité. Ce refus a été justifié par le fait que le Sénat jugeait les concessions en direction des pays du Sud trop importantes,

notamment en ce qui concerne les questions du transfert de technologies et du partage des bénéfices prévus dans le texte de la CDB. Bien que la CDB favorise une perspective économiciste sur la biodiversité, le Sénat américain hostile au multilatéralisme et aux accords nuisant aux intérêts des entreprises américaines, a jugé l'approche générale de la CDB trop défavorable aux intérêts des Etats-Unis. Ce rejet par les Etats-Unis de la CDB a contribué à affaiblir fortement la portée mondiale de cet accord et, par conséquent, l'émergence d'une gouvernance mondiale de l'environnement.

On retrouve de forts clivages géopolitiques dans les discussions sur les DPI, et notamment sur la compatibilité entre la CDB et les ADPIC de l'OMC, qui ont occupé une bonne partie des négociations au sein des différentes Conférences des Parties (COP) où se poursuivent les négociations de la CDB depuis maintenant 15 ans[208]. Les discussions achoppent en effet sur la possible réforme de l'article 27.3 des ADPIC (cf. Chapitre 2) sur la brevetabilité du vivant entre renforcement de la brevetabilité prôné par certains Etats du Nord, assouplissement et même suppression du système des brevets à travers l'adoption de législation sui-generis pour d'autres pays du Sud. Ces divergences dépassent donc le seul cadre de la CDB pour s'étendre aux différentes institutions internationales chargées des DPI, en particulier l'OMC et l'OMPI, le rapport de force n'étant pas forcément favorable à la CDB (Maljean Dubois, 2000). Si ces questions liées aux DPI constituent le blocage principal des négociations, les différentes COP auraient quand même permis une certaine avancée dans le processus d'intégration des divers discours à la base de la CDB (Brahi et Louaffi, 2004). Les questions de l'accès aux ressources génétiques et du partage des bénéfices sont par exemple devenues centrales depuis la COP IV de Bratislava en 1998. Les discussions sur ces questions se sont poursuivies lors des COP suivantes et à l'intérieur des groupes de travail spécialement créés pour l'application du fameux article 8j ou pour la mise en place de l'accès aux ressources génétiques. Ces travaux ont débouché au moment de la COP VI et de la Conférence de Johanesbourg sur l'adoption et l'approbation très large des lignes directrices de Bonn de 2002 (Secrétariat CDB, 2002). Si

[208] Les Conférences des Parties constituent une pièce centrale du système de gouvernance de la CDB. Entre 1994 et 2006, il y en a eu huit, qui ont réuni périodiquement les parties membres de la CDB autour de négociations sur des thèmes spécifiques comme les DPI, l'accès aux ressources, le partage des bénéfices, la biosécurité, la biodiversité des forêts, la biodiversité marine,… Le système de gouvernance est complété par le secrétariat de la CDB, entré en fonction en 1996, l'organe chargée de fournir des avis à caractère scientifique, technique et technologique (OSASTT) et, au niveau financier, par le FEM (Fond Environnemental Mondial) (Le Prestre, 2005).

ces « Bonn guidelines » comme on les désigne, sont souvent présentées comme des avancées, l'absence d'un montant minimum en ce qui concerne la question des royalties[209] est aussi critiquée (Vogel, 2004). On verra en outre avec l'exemple mexicain que malgré les lignes directrices de Bonn, très peu de pays disposent d'une législation claire sur ces questions d'accès aux ressources génétiques et des mécanismes de répartition des bénéfices. De plus, d'autres questions centrales comme les mécanismes de transfert de technologies, la divulgation de l'origine des ressources génétiques ou encore l'accès à la justice en cas de différends restent en suspens (Louaffi et Morin, 2004). Quinze ans après son adoption, la mise en œuvre de la CDB reste donc très partielle et génère des frustrations. Certains acteurs étatiques ou non pensent même que le problème ne réside pas tant dans les difficultés de mise en œuvre du cadre de la CDB que dans le cadre lui-même qu'il faudrait renégocier en profondeur, au-delà du modèle trop statique des contrats sur les ressources génétiques (Deleurwaerdere, 2005). Les acteurs plus traditionnellement conservationnistes, au contraire, prônent un retour à une approche de la conservation de nouveau découplée des questions de développement et, donc, moins participative (Louaffi et Tubiana, 2005, 2).

Toutes ces négociations lentes et ardues sur la mise en œuvre de la CDB marquent l'importance des cadres nationaux et internationaux par rapport au modèle de gestion souple des contrats décentralisés de bioprospection initialement prévu dans la CDB. On observe ainsi l'importance du rôle des Etats dans des initiatives régionales comme la décision 391 du pacte andin sur l'accès aux ressources génétiques (Pulgar Vidal, 2001 ; Davalos, 2003) ou dans la constitution du groupe des pays méga-divers[210], sorte de cartel de la biodiversité lancé par le Mexique et qui vise entre autres à défendre des positions communes lors des forums internationaux (SEMARNAT, 2002), notamment face à la stratégie bilatérale américaine. Qu'on voit dans ces groupements de pays un certain retour au multilatéralisme (Boisvert et Vivien, 2005), ou, au contraire, une fragmentation de la gouvernance globale en différents régimes selon les régions, les intérêts ou les secteurs (Louaffi et Tubiana, 2005 ; Aubertin, Hourcade et Vivien, 2006), il est clair que la biodiversité est désormais un enjeu international

[209] Cette partie des contrats de bioprospection est souvent tenue secrète, mais, en cas de développement d'un produit commercial, il semble que ces royalties n'excède presque jamais les 1% du bénéfice des ventes, ce que beaucoup d'acteurs du Sud considèrent comme un échange inégal.

[210] Ce groupe a été fondé suite à la réunion de Cancun en février 2002. Il réunissait à l'origine le Brésil, la Chine, la Colombie, le Costa Rica, l'Equateur, l'Inde, l'Indonésie, le Kenya, l'Afrique du Sud et le Vénézuela. Le Congo, la Bolivie, la Malaisie, Madagascar le Pérou et les Philippines sont venus compléter ce groupe.

qui fait l'objet de prise de positions de mieux en mieux définies. Cette réaffirmation, ou au moins cette centralité des Etats, après une période où l'on insistait plus sur les acteurs transnationaux et les dynamiques globales, est aussi palpable dans les actions concrètes menées au niveau local dans le cadre de la CDB. Ces dernières ont été en effet mises en œuvre non pas à travers des contrats de bioprospection, mais bien à travers de très nombreux projets de conservation et de développement durable plus classiques, financés par le Fonds Environnemental Mondial (FEM). Cet organe chapeauté par la Banque Mondiale et chargé de la mise en œuvre financière de la CDB avait financé entre 1992 et 2004 quelque 600 projets pour plus de 1,7 milliards de dollars d'aide directe (GEF, 2004). Le FEM a notamment été particulièrement actif au Mexique où il a largement participé au financement d'initiatives comme le Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINAP), le Corridor Biológico Mesoaméricano (CBM) ou le programme Communidades Indígenas y Biodiversidad[211]. Pour Marc Hufty, les véritables enjeux concrets du régime international de la biodiversité demeurent peut-être dans ce type de projets de conservation largement financés avec l'argent du Nord, distribués par la Banque Mondiale, et qui s'apparentent finalement à de classiques politiques d'aide au développement (Hufty, 2001). Selon cette perspective, la gestion globale des ressources génétiques à travers des contrats de bioprospection ne serait finalement qu'un paravent discursif qui cacherait, derrière la croyance en la souveraineté sur les ressources génétiques, des injonctions au développement et à la conservation depuis les pays du Nord (Thoyer, 2003). Les pays du Sud ne feraient alors que suivre ces modes discursives pour accéder aux financements depuis le Nord. Pourtant, 20 ans après la Conférence sur la biodiversité de Washington, la Conférence internationale sur la biodiversité, la science et la gouvernance, organisée à Paris en janvier 2005 à l'initiative de Jacques Chirac et avec le parrainage de l'UNESCO, réaffirmait l'urgence de la situation et la nécessité d'agir pour une véritable gouvernance mondiale de la biodiversité. Réunissant hommes politiques, scientifiques[212], responsables d'ONG, d'institutions internationales et de fondations privées, cette conférence visait notamment à lancer l'idée d'un groupe mondial de surveillance de la

[211] Le FEM aura versé au total quelques 40 millions de dollars pour appuyer la mise en place du SINAP, au cœur de la politique d'aires protégées au Mexique. Le CBM, quant à lui, est largement cofinancé avec l'Union Européenne et représente une des initiatives les plus importantes de mise en connections d'aires protégées sur une partie de l'Amérique centrale. Enfin, le COINBIO est un projet pilote pour l'appui à des projets locaux de développement durable et de conservation de la biodiversité dans les communautés indigènes.

[212] Parmi lesquels on retrouvait Edward Wilson, Tom Lovejoy, Peter Raven, et même Jose Sarukhan (cf. Chapitre 4, C).

biodiversité et l'intégration des différentes institutions internationales de l'environnement (IDDI, 2005). Entre constat de l'échec de la politique de la CDB et appel à une véritable politique globale, il est difficile de dire si ce genre d'évènements représente des prises de positions géopolitiques réellement nouvelles en matière de lutte contre l'érosion de la biodiversité, ou bien si on est devant une énième série de déclarations de bonnes intentions sans réel effet.

Quoi qu'il en soit, les négociations autour de la biodiversité semblent balancer entre, d'un côté, la recherche d'une véritable gouvernance globale et intégrée, basée sur la coopération, et où participeraient différents acteurs (Etats, ONG, entreprises, communautés locales), à différents niveaux (international, national, régional, local) et selon différentes logiques (économiques, environnementales, socio-culturelles) et, de l'autre, un régime international plus classique marqué par la realpolitik, les rapports de force techno-économique et politique ainsi que par les asymétries Nord-Sud (Hufty, 2001). Le protocole à la CDB sur la biosécurité s'inscrit lui aussi dans ces courants contradictoires.

### d. Le protocole de Carthagène et la biosécurité

Le protocole de Carthagène est directement issu du texte de la CDB. En effet, au moment de la négociation de la CDB en 1992, des pays du Sud préoccupés par l'arrivée imminente sur le marché des premières plantes génétiquement modifiées étaient parvenus à faire entrer dans le texte de la CDB un article se référant aux éventuels risques sur l'environnement et sur la santé humaine des « organismes vivants et modifiés résultant de la biotechnologie ». Cet article 8g est en outre complété par l'article 19.3 qui appelle à la réglementation « éventuellement sous la forme d'un protocole » du transfert et de la manutention de tels organismes. C'est sur la base de ces articles et suite à l'entrée en vigueur de la convention, qu'on entame une négociation sur l'adoption d'un protocole de biosécurité largement portée par les pays en développement, notamment par le groupe des 77 (Chetaille, 2006). Un groupe de travail spécialisé sur ces questions est fondé en 1995 et après cinq ans d'âpres négociations, un compromis est finalement trouvé. Le protocole de Carthagène est signé en janvier 2000 et entre en vigueur le 11 septembre 2003, quand il obtient le nombre de

ratifications suffisantes[213]. Comme dans le cas de la CDB, l'adhésion au protocole est massive et confère au texte une légitimité internationale certaine puisqu'il a été très vite signé par une centaine de pays (en 2007, il avait été ratifié ou accepté par 140 pays).

Le protocole porte essentiellement sur des règles générales concernant les mouvements transfrontaliers (importation/exportation) d'OGM[214], c'est-à-dire le commerce international de ces organismes. Le compromis s'articule autour de deux axes centraux, à savoir le principe de précaution et, comme dans le cas de l'accès aux ressources génétiques, la procédure d'accord préalable informé. Le protocole de Carthagène est le premier texte international à se référer explicitement, dès son premier article, au principe de précaution (Solleiro et Castañon, 2003), ce qui implique que les Etats parties sont en droit de refuser l'importation d'OGM en cas de doutes sur les risques environnementaux et humains de ces organismes. Ce principe est particulièrement novateur du fait qu'il fait entrer très clairement la notion d'incertitude scientifique dans les processus de prise de décision politique. Il s'articule logiquement avec le principe d'accord préalable en connaissance de cause (article 7) qui impose au pays exportateur de demander l'autorisation au pays importateur avant le premier mouvement transfrontalier d'un type spécifique d'OGM destiné à être introduit dans l'environnement. Dans le cas des OGM AHAT, une simple notification suffit sans qu'un accord préalable explicite ne soit forcément exigé. Ces accords se basent sur toute une série de principes d'information, d'évaluation scientifique des risques, de documentation et de traçabilité qui sont censés renforcer la transparence des mouvements transfrontaliers d'OGM et des décisions les concernant. Pour faciliter ces différents échanges d'informations juridiques et techniques, un Centre d'échange pour la prévention des risques biotechnologiques est mis en place au niveau international (Solleiro et Castañon, 2003 ; Chetaille 2006).

Sur le modèle des conférences des parties à la CDB, les négociations sur les modalités de mise en œuvre du protocole de biosécurité se sont poursuivies dans les réunions des parties,

---

[213] Soit 50 ratifications. Le Sénat mexicain a ratifié le protocole dès 2002.

[214] En fait le texte du protocole parle d'OVM (Organisme Vivant Modifié), en distinguant trois grandes catégories qui sont soumises à des règles spécifiques : ceux qui sont destinés à l'alimentation humaine ou animale ou à la transformation (les OGM-AHAT), ceux qui sont destinés à être introduits directement dans l'environnement (semences) et ceux qui sont destinés à être utilisés en milieu confiné. Au risque de perdre en précision juridique, nous préférons garder ici le terme d'OGM que celui d'OVM, ceci pour plus de clarté (Chetaille, 2006).

MOP (meeting of the parties) pour son sigle en anglais. Ainsi, le MOP 1 a eu lieu à Kuala Lumpur en février 2004, le MOP 2 à Montréal en mai 2005 et le MOP 3 au Brésil en mars 2006. Au moment des négociations sur le protocole et lors de ces MOP, on a assisté à la constitution de grands blocs défendant des intérêts divergents. Tout d'abord, le groupe de Miami (Etats-Unis, Argentine, Canada, Australie, Chili, Uruguay), dominé par la position américaine, défend les intérêts des principaux pays producteurs, des firmes agro-biotechnologiques, ainsi que les mécanismes de régulation par le marché. A l'opposé, le bloc européen, défend le multilatéralisme et des positions plus strictes en matière de biosécurité. Il est généralement allié au groupe Afrique/Asie/Pacifique représentant une bonne partie du G77, et qui, à travers les voix de la Colombie, de l'Inde, de la Malaisie ou de l'Ethiopie[215] cherche à s'affirmer au niveau international en pesant réellement sur les négociations. Entre ces pôles, le groupe du compromis est composé de pays divers comme la Suisse, la Norvège, le Japon, le Mexique, la Nouvelle Zélande et Singapour, qui représentent la position intermédiaire. Cependant, les frontières entre ces différents blocs sont mouvantes, notamment du fait du développement des cultures d'OGM et de l'exacerbation des pressions américaines. C'est ainsi que le troisième MOP a marqué le revirement assez clair de la position mexicaine. Le Mexique a en effet signé dans le cadre de l'ALENA en 2004 un accord trilatéral avec les Etats-Unis et le Canada, qui ne font pas partie du protocole de Carthagène, mais participent tout de même aux négociations. Dans le cadre de cet accord tripartite, le Mexique avait réussi à faire adopter grâce à des négociateurs du ministère de l'environnement un compromis sur la nécessité de faire étiqueter les cargaisons importées susceptible de contenir plus de 5 % d'OGM AHAT (Sol Ortiz, entretien personnel 26/05/2004). Cet accord tripartite restait cependant bien au-dessus des seuils fixés par le protocole, et, le Mexique, tiraillé entre cet accord tripartite et le protocole, a finalement défendu une position favorable à un minimum de contraintes qui reflétait les pressions américaines visant à affaiblir la portée du protocole grâce à des accords bilatéraux[216]. En revanche le Brésil, pourtant gros exportateur de soja transgénique, a été l'artisan principal de l'accord sur l'identification des OGM AHAT prévu

[215] Le représentant éthiopien Tewolde Berhan Bebre Egziabher semble notamment avoir joué un rôle fondamental dans les négociations autour du protocole, en particulier face à la délégation américaine qui en février 1999 à Carthagène souhaitait voir échouer, ou au moins retarder, les négociations pour que les questions de biosécurité dépendent de l'OMC (Kempf, 2003).

[216] Les Etats-Unis, à travers USAID, sa politique d'aide au développement et ses accords commerciaux, exercent des pressions directes en faveur des biotechnologies, notamment en Afrique (Chetaille, 2006).

par l'article 18 (Chetaille, 2006, 2). Son changement de position en faveur de la mention « contient » et non pas seulement « peut contenir », en ce qui concerne les cargaisons d'OGM AHAT a pesé sur la décision finale en faveur d'une position plus restrictive[217] (*La Jornada*, 2006).

Cet accord sur ce qui peut sembler à première vue un détail, reflète les enjeux géopolitiques et commerciaux liés aux questions de biosécurité, notamment pour les pays ayant misé sur l'agro-biotechnologie. Il permet aussi de mesurer le chemin à parcourir en direction d'une gouvernance mondiale de la biosécurité réellement efficace. Il reste en effet toute une série d'autres problèmes en suspens qui doivent encore faire l'objet de négociations. Les questions des responsabilités et des éventuelles réparations en cas de dommages (article 27) ou encore des risques socio-économiques liés aux OGM (article 26) promettent aussi des débats polarisés. La relation du protocole avec les autres accords internationaux, notamment dans le cadre de l'OMC, n'a pas non plus été vraiment clarifiée. Enfin, au-delà des questions de droit international, la mise en œuvre du protocole de Carthagène dans les législations nationales suppose une expertise technique dont ne disposent pas nombre de pays du Sud. Malgré l'appui financier du FEM visant à mettre en place des structures juridiques et administratives de biosécurité, peu de pays disposent d'un cadre juridique réellement efficace. A supposer qu'un tel cadre existe, des problèmes techniques pour contrôler efficacement les cargaisons viendront aussi se poser. On verra à travers l'exemple mexicain que les cadres juridiques de biosécurité ont bien du mal à saisir des mouvements aussi fluides que ceux liés aux exportations transnationales ou au flux génétique.

La biosécurité représente donc avec peine le volet sécuritaire d'une gouvernance internationale de la biodiversité essentiellement libérale du point de vue économique. Dans les deux dimensions qu'on vient d'analyser (marché des ressources génétiques et biosécurité), la biodiversité s'avère ainsi compatible avec les valeurs libérales et sécuritaires contemporaines. D'un point de vue des relations internationales, elle est au cœur des tentatives de mise en place d'une gouvernance environnementale mondiale, sans pour autant que cette gouvernance ne parvienne à prendre une forme achevée ou à s'émanciper des rapports de forces classiques

[217] Ce changement de position relativement inattendu du fait de l'évolution de la politique agricole brésilienne en faveur des OGM serait en partie dû aux pressions de la société civile et de la ministre de l'environnement brésilienne sur le gouvernement Lula.

qui prévalent dans les relations internationales. Cette oscillation entre gouvernance mondiale et relations internationales témoigne d'un certain décalage entre des problématiques de la modernité globale et des réponses encore modernes, où ce sont les découpages et les acteurs étatiques, sur la base de relations de pouvoirs plus que de solidarité, qui prévalent. Cette politique de la biodiversité à travers les accords internationaux, n'en a pas moins, on le verra, des effets très concrets en aval, que ce soit par exemple dans le développement des projets de bioprospection ou dans la structuration des controverses jusqu'au niveau local. La biodiversité est en effet loin d'être seulement une catégorie technocratique, libérale et sécuritaire, mobilisée dans les milieux scientifiques et internationaux. Elle s'est aussi imposée au sein d'une certaine société civile mondiale préfigurée par des réseaux militants transnationaux qui ont su se réapproprier la notion comme un référentiel mondial de lutte contre les biotechnologies.

## 2. La biodiversité comme référentiel mondial de lutte contre les biotechnologies : le réseau globalisé des experts-militants

### a. La réappropriation critique de la notion de biodiversité : semences, germination et premières pousses du réseau

A l'origine du réseau globalisé d'experts militants, on trouve quelques individus actifs sur des questions liées aux pays du Sud, spécialement sur les problématiques agricoles et les semences. Ainsi, après un passage au Sri Lanka avec Oxfam, un jeune canadien autodidacte, Pat Roy Mooney, découvre au Kenya en 1977 la problématique du commerce international des semences (Mooney, entretien personnel, 27/10/2004). En 1979, il publie l'une des premières analyses sur la propriété des semences et des ressources génétiques, qui met déjà en garde sur la disparition des variétés locales et de la diversité agricole (Mooney, 1979). Il va développer et affiner ensuite cette analyse avec l'aide de ses collaborateurs Hope Shand et Cary Fowler, participant ainsi largement à la mise sur agenda de la thématique des ressources génétiques agricoles et d'une certaine critique de la révolution verte (Hardon, Montecinos et Roberts, 2005). En 1984, ces personnes fondent à Ottawa le Rural Advancement Foundation International (RAFI) qui, tout au long des années 1980, va participer très directement aux débats internationaux sur les ressources génétiques, notamment à la FAO, et militer en faveur de la création d'une gouvernance et d'un fonds international des ressources génétiques (Fowler et al., 1988). En 1984 toujours, Martin Khor, qui appartient alors à une ONG malaise créée en 1969, la Consumer's Association, participe, en collaboration avec une autre ONG

affiliée depuis 1977 à Friend of the Earth, la Sahabat Alam Malaysia (SAM), au lancement du Third World Network, basé à Penang et qui développe des analyses sur les droits des paysans et les relations Nord-Sud (Keck et Sikkink, 1998 ; Kempf, 2003). Parallèlement, Henk Hobelink, un agronome hollandais et Renée Velvée, une militante paysanne française, collaborent au sein du Seeds Action Network (SAN), lancé en 1985 par l'International Coalition for Development Action (ICDA)[218]. Ils fonderont quelques temps plus tard en 1990 la Genetic Resources Action International, plus connue sous le nom de GRAIN, basée à Barcelone. Si toutes ces organisations ont bien un ancrage physique local, elles développent d'emblée des perspectives globales et leur rayon d'action se veut sinon mondial, au moins transnational, au sens où le référent de l'Etat-Nation, s'il reste important, n'est plus forcément central, tant dans leur mode d'organisation que dans leurs objectifs (Rucht, 1999). RAFI, le Third World Network et GRAIN sont non seulement les trois ONG qui sont en bonne partie à l'origine du réseau sur la biodiversité agricole, mais elles occupent encore aujourd'hui des positions nodales en son sein.

RAFI et le Third World Network sont aussi parmi les premiers à se préoccuper, à partir de la question des ressources génétiques, de la montée en puissance des biotechnologies. Au moment même où apparaissent les premières plantes transgéniques dans les laboratoires, et bien avant leur mise sur le marché, ces ONG organisent en 1987 à Bogève, en Haute-Savoie, un atelier intitulé « l'impact socio-économique des nouvelles biotechnologies sur la santé et l'agriculture du Tiers-monde ». A posteriori, on pourrait considérer cet atelier comme l'équivalent « militant » du colloque de Washington sur la biodiversité, puisque la déclaration (Fowler et al., 1987) et la publication (Fowler et al. 1988) auxquelles il donne lieu va marquer en profondeur les prises de position que l'on va retrouver les années suivantes dans les réseaux militants en faveur de la défense de la biodiversité, des droits des paysans et des communautés locales (Mooney, 1999). Ces positions marquent une certaine défiance, non pas tant pour la biotechnologie en elle-même, que pour le risque de monopolisation par les entreprises du Nord. Ce risque est perçu comme un facteur d'accroissement des inégalités Nord/Sud, de vulnérabilité pour les paysans et de détérioration environnementale, dans la continuité du mouvement d'industrialisation de l'agriculture (Kempf, 2003). Cet évènement

[218] Où travaillaient déjà précédemment les membres de RAFI.

est aussi l'occasion d'une prise de conscience de celle qui deviendra l'une des figures de prou du réseau, et au-delà, de l'écologie politique et de l'alter-mondialisme, Vandana Shiva. Cette docteur en physique formée au Canada a déjà un passé d'activiste, puisqu'elle a été liée à un mouvement de femmes contre la déforestation, le Chipko, et qu'elle a fondé en 1983 le Research Foundation for Science Technology and Natural Resource Policy. Avec son organisation ou bien au sein du World Rainforest Movement[219], elle va alors s'impliquer totalement dans la lutte pour les paysans et les communautés locales et contre la privatisation du vivant. Dès 1992, elle va même, avec les membres du Third World Network, influencer les négociations de la CDB, en tentant d'alerter les autorités indiennes sur les enjeux des biotechnologies, ceci au point de peser sur l'adoption de l'article 19.3 annonçant le protocole de biosécurité (Ibid. ; Shiva, 1994, 2).

On peut voir dans ce réseau émergent d'individus navigants entre ONG et organisations sociales, entre Occident et communautés locales du Sud, une certaine redéfinition post-guerre froide du tiers-mondisme. Ce néo-tiers-mondisme place bien toujours au cœur de sa réflexion les asymétries de pouvoir entre Nord et Sud, mais en redéfinissant sa praxis sur la base d'un environnementalisme radical. Celui-ci, à l'opposé du conservationnisme, tend en effet à affirmer le rôle des populations locales du Sud, notamment rurales et agricoles, dans la conservation de la biodiversité. Ce tiers-mondisme environnemental s'alimente d'un corpus théorique et idéologique proche d'un courant intellectuel soulignant que l'environnementalisme n'est pas le monopole des pays industrialisés (Guha et Martinez-Alier, 1997) et qu'il existe un certain « environnementalisme des pauvres » (Martinez Alier, 1993) visible autant dans les luttes socio-environnementales que dans certaines pratiques quotidiennes. Comme le fait remarquer Arturo Escobar (Escobar, 1998 ; Escobar, 1999, 3), lui-même proche de ce courant, le discours de ces intellectuels et organisations en appelle à une certaine bio-démocratie contre un bio-impérialisme imposé depuis le Nord et qui tend à entretenir la « monoculture » des êtres vivants et des esprits (Shiva, 1993 ; 2002). Dans la continuité du tiers-mondisme et de l'anti-impérialisme, ce discours a aussi évolué d'un certain anti-capitalisme vers un anti-libéralisme et un anti-économicisme, qui reste un des éléments

[219] Le World Rainforest Movement (WRM), fondé en 1987 en Malaisie, fait aussi partie du réseau militant global de la biodiversité, mais il centre ses activités sur la conservation des forêts tropicales et de ses habitants plus que sur les biotechnologies directement.

idéologiques central du réseau, et qui se traduit par la lutte contre la privatisation/marchandisation du vivant. La biodémocratie, à l'opposée de la logique économiciste, repose sur la célébration de la biodiversité, et, plus largement, de la diversité en général (Shiva, 2002). La biodiversité, selon cette perspective, n'est alors plus tant un concept scientifique qu'un principe éthique dont la valeur est bien plus culturelle qu'économique. Elle est en outre un étendard des résistances contre tous les processus d'homogénéisation, que cette dernière soit biologique, culturelle, économique ou productive. Beaucoup plus que d'un stricte bio-centrisme, cette perspective relève alors clairement d'un certain éco-centrisme (Larrère et Larrère, 1997) où la nature est intrinsèquement liée à la sphère socio-culturelle et la scission nature/culture profondément remise en cause. La diversité humaine et culturelle appartiendrait ainsi à un quatrième niveau d'organisation de la biodiversité, en même temps que la diversité biologique pourrait être érodée par les activités humaines. La césure fondamentale pour ces acteurs ne semble donc pas se trouver tant entre la nature et la culture qu'entre uniformisation et diversité. Si la biodiversité est bien une notion centrale de ces courants de mobilisation et de pensée, c'est donc selon une définition large et globale, bien au-delà d'une simple acception biologique. C'est pourquoi l'intérêt pour la biodiversité, entendue comme principe fondamental de vie, amène à s'intéresser plus largement aux questions de biosécurité, de sécurité alimentaire, d'agriculture, de biotechnologies, de médecine traditionnelle ou encore de DPI et de concentration des entreprises.

Tout ce corpus idéologique et discursif[220], auquel il faut ajouter une critique radicale des institutions internationales de développement, était déjà en place, ou au moins à un stade avancé de gestation, au moment de la Conférence de Rio en 1992, ce qui explique un positionnement vis-à-vis de la CDB qui détonnait alors avec l'enthousiasme et l'apparent consensus qui ont suivi l'adoption de ce texte. Pour de nombreux acteurs de ce réseau

[220] Nous avons ici très brièvement résumé ce corpus à quelques grands positionnements généralement partagés par les auteurs et acteurs de ce courant. Il va de soi que ce corpus peut varier selon les points de vue et qu'il est parfois traversé d'une cohérence à géométrie variable. Ainsi, et pour ne citer qu'un exemple, Vandana Shiva peut jouer alternativement sur plusieurs tableaux en en appelant à la valeur intrinsèque de la biodiversité chez certaines populations du Sud, tout en critiquant radicalement le conservationnisme occidental pour son biocentrisme. Son bioféminisme (Shiva et Mies, 1998) ou encore certaines de ses assertions culturalistes systématiquement en faveur des populations du Sud, malgré leur force argumentative, montrent aussi l'ambiguïté d'un balancement permanent entre une critique déconstructiviste et des démonstrations parfois essentialistes.

naissant, devant la montée en puissance du système des brevets, les négociations de la CDB ne laissent d'autres choix que d'abandonner le système d'accès libre aux ressources génétiques, au profit du principe de la souveraineté nationale et de la reconnaissance de droits de propriété communautaires pour les acteurs locaux (Boisvert, 2000). C'est aussi l'exclusion des banques de germoplasmes[221] et la reconnaissance de la brevetabilité du vivant qui font prendre à ces acteurs leur distance vis-à-vis de la convention (Hobbelink, 1992 ; Hobbelink, 1993 ; Shiva, 1994, 2). Du fait de la technicité des thèmes qu'ils manient, les membres de ces organisations sont alors plus une « avant-garde » experte qu'un réseau largement structuré. C'est au cours des années 1990 que ce réseau va s'étendre au-delà des horizons experts et se structurer de manière vraiment efficace.

b. Une structure mondiale et réticulaire d'information…

Après Rio, ce réseau va continuer à se structurer, notamment en se mondialisant et en prenant toujours plus d'ampleur. En juillet 1994, une nouvelle conférence réunit à Penang en Malaisie des organisations civiles, mais aussi des scientifiques, préoccupés par l'arrivée imminente des premiers OGM sur le marché. Cet évènement, selon Vandana Shiva, a contribué à produire « une fertilisation croisée entre scientifiques et activistes, qui a donné au mouvement de la synergie et de la force » (Kempf, 2003). Parallèlement, le réseau ne cesse de croitre au niveau mondial, que ce soit à travers l'ouverture de relais régionaux par les organisations déjà existantes, ou bien par la connexion de nouvelles organisations au réseau. Le Third World Network ouvre dans les années 1990 un secrétariat en Uruguay et un au Ghana, puis, plus récemment, en Inde et en Suisse. GRAIN envoie des représentants en Indonésie, en Inde, au Bénin, au Chili et en Argentine quand RAFI ouvre un bureau au Mexique en 1999. D'autres organisations locales se créent et se montrent actives, notamment en Amérique latine avec, pour ne citer que les plus visibles au niveau continental et international, Acción Ecológica en Equateur à partir de 1995, le Grupo Semillas fondé en 1993 en Colombie, ou encore, plus récemment, la Red de Ecología Social (REDES-Amigos de la Tierra) en Uruguay, et Acción por la Biodiversidad qui fonde, depuis Buenos Aires, le réseau d'information Biodiversidadla. En Afrique, est créée l'organisation Biowatch South

[221] Le fait que les banques de germoplasmes, notamment celles qui sont déjà constituées au sein du CGRAI, échappent aux mécanismes de répartition des bénéfices prévus dans la CDB assure un accès libre pour les industries semencières du Nord à ces importantes ressources génétiques.

Africa en 1997 et, dans le même esprit, Commutech au Zimbabwe. Toutes ces ramifications montrent que ce réseau prend toujours plus d'ampleur dans les années 90 avec une présence qui s'étend du local au mondial, et non pas seulement au niveau international. Cela dit, pour comprendre l'importance de ces acteurs et la portée de leur discours, c'est leur mode d'organisation et les méthodes qu'ils partagent qu'il convient d'analyser.

On peut en premier lieu décrire ces organisations comme des organisations réticulaires[222] basées sur la circulation de l'information du local au mondial. Ce mode d'organisation est absolument central au sens où ces organisations sont elles-mêmes, en interne, structurées en réseau, et qu'elles forment entre elles ce que l'on peut considérer comme un réseau de réseaux. L'organisation réticulaire, par rapport à l'organisation bureaucratique segmentée, rigide et hiérarchique, se caractériserait par sa connectivité, sa flexibilité et son horizontalité. Elle présente l'avantage d'améliorer la connectivité, notamment à travers ce que certains nomment « la force du lien faible » (Colonomos, 1998, Della Porta, 2004). L'autonomie relative des parties et l'informalité des liens que celles-ci maintiennent entre elles, permettent aux différents réseaux de pouvoir se faire et se défaire au gré des nécessités, selon l'intérêt des membres et l'opportunité de la situation. Au sein des organisations ou entre elles, des alliances et des sous-groupes se constituent durablement au cœur du réseau, pour les campagnes les plus importantes, mais des alliances peuvent aussi se constituer plus ponctuellement, à la marge du réseau pour l'organisation d'un évènement ou en réaction à certaines situations. Par exemple, si GRAIN et ETC sont en connexion étroite et collaborent de manière quasi permanente sur les problématiques des semences et des biotechnologies, leur connexion avec des ONG locales comme Acción Ecológica ou au sein

[222] On trouve sur le site de GRAIN la présentation suivante qui illustre l'extension du réseau et l'importance de cette forme d'organisation pour les militants de la biodiversité : « Ces dix dernières années, GRAIN a témoigné et a pris part à un vaste mouvement international de prise de conscience, de débats et d'actions qui prend une ampleur toujours plus grande, afin de réparer les déséquilibres existant dans la gestion et le contrôle de la biodiversité. Ce qui avait démarré avec une petite équipe centrée sur l'Europe s'est développé en une organisation adulte et dynamique qui comprend treize équipes dans neuf pays répartis sur les cinq continents, et qui réalisent un vaste, difficile et passionnant programme sur la gestion locale et globale de la diversité génétique et sur les conséquences des biotechnologies sur l'agriculture mondiale, en particulier dans les pays en développement. Cette évolution n'aurait pas été possible sans des efforts constants pour renforcer la construction d'un réseau de groupes partenaires dans chaque continent. Les fondements de notre travail reposent sur des activités quotidiennes en réseau, en communication et en information dans notre petite organisation. C'est à partir de ça que nous avons pu renforcer nos capacités et celles de nos nombreux partenaires dans le monde en permettant une large mobilisation et des actions constructives pour la sauvegarde de la diversité génétique dans le monde ».

d'institutions internationales comme la FAO sont activées en fonction des besoins du moment. Les relations réticulaires se traduiraient aussi pour les acteurs par une plus grande souplesse, plus de rapidité et une meilleure réactivité. La relative légèreté de ces organisations et leur autonomie rendent le processus décisionnel plus fluide qu'il ne l'est dans une organisation internationale. Les réseaux semblent enfin avoir pour ces acteurs une véritable dimension éthique tant ils véhiculent une vision du politique comme non soumis à des relations de pouvoir. En effet, la notion de réseau tend à opposer l'horizontalité d'un pouvoir polycéphale à la verticalité d'un pouvoir centralisé. Les organisations militantes globalisées auraient donc d'autant plus volontiers adopté ce type de fonctionnement qu'en théorie, il correspondait à leur idéal de démocratie participative (Klein, 2001). La structure en réseau rendrait en principe les relations beaucoup plus souples et les relations de pouvoir et de subordination beaucoup moins évidentes, au moins d'un point de vue formel. C'est probablement sur ce point de la répartition du pouvoir qu'une certaine « idéologie du réseau » se fait la plus claire. Si la déhiérarchisation et la désinstitutionnalisation des rapports de pouvoir est évidente, elle ne doit pas être confondue avec la disparition de ce même pouvoir. La répartition du pouvoir n'est évidemment jamais parfaitement horizontale, il existe au sein de ces réseaux des nœuds de centralité où se concentre le pouvoir, ou plutôt, l'influence (Dianni, 2003). Ainsi, Pat Mooney reconnaissait qu'au-delà de certaines collaborations ponctuelles, il pouvait exister par exemple certains effets de concurrence entre son organisation et Greenpeace (entretien personnel, 27/10/2004). Les relations de pouvoir réticulaires se manifestent par l'expression de leadership beaucoup plus que par des relations de subordination institutionnelle, caractéristiques des organisations hiérarchisées, elles n'en sont pas moins intenses. S'il ne faut donc pas tomber dans une représentation caricaturale de réseaux parfaitement flexibles et horizontaux, il est clair que cette modalité d'organisation représente un changement certain par rapport aux structures institutionnelles et bureaucratiques. Sur la base de ce constat, on peut ainsi formuler l'hypothèse que, de la même manière que l'organisation institutionnelle, dans sa capacité à segmenter les fonctions et à hiérarchiser les rapports, aurait représenté la forme organisationnelle privilégiée de la modernité, le réseau, dans sa capacité à intégrer et à créer du lien, représenterait désormais la forme organisationnelle logique d'une modernité désormais globale.

Quoi qu'il en soit de cette hypothèse il semble évident que la réticularité est intimement liée à une autre caractéristique centrale de ces organisations, représentée par le rôle fondamental de la communication et de l'information. L'organisation en réseau semble en

effet particulièrement adaptée à des méthodes de travail dont les activités principales sont la collecte, le partage et la diffusion d'informations. C'est probablement l'utilisation systématique d'Internet, tant entre les membres du réseau qu'en direction de l'extérieur, qui illustre le mieux ce principe de communication réticulaire. La circulation immédiate et mondiale de l'information tend à contracter l'horizon spatio-temporel de ces organisations au point de leur donner une certaine forme d'ubiquité. Comme on le verra dans le cas de la contamination du maïs local mexicain, un évènement extrêmement localisé peut être ainsi répercuté en quelques instants à l'échelle planétaire, le réseau produisant un effet multiplicateur et amplificateur de la nouvelle. Cette capacité n'est évidemment pas le propre de ce réseau en particulier et les « cyberprotests » sont largement utilisées par les réseaux environnementaux (Pickerill, 2003) et plus généralement, par les réseaux transnationaux de plaidoyer (Keck et Sikkink, 1998)[223]. L'outil Internet n'est donc pas seulement utilisé comme une vitrine de ses organisations, l'alimentation et l'actualisation de leurs sites est pour des organisations comme GRAIN et ETC une partie centrale de leur travail; ces sites, de par la quantité et la qualité de l'information qu'on peut y trouver, sont devenus des sites de références, massivement consultés par les militants, mais aussi les acteurs institutionnels (Pimbert et Guazzeli, 2003). Ces organisations savent en outre utiliser toute une gamme de moyens de communications plus classiques, notamment à travers la publication de revues et d'ouvrages dans différentes langues, généralement l'anglais, le français et l'espagnol, et gratuitement mis à disposition le plus souvent. Le Third World Network publie ainsi les magasines Third World Resurgence, Third World Economics et Revista del Sur en Amérique latine. GRAIN publie, quant à lui, ses Briefings, mais aussi ses magazines Seedling et Semences de la Biodiversité. GRAIN participe avec Friend of The Earth Uruguay à la publication du magasine Biodiversidad. RAFI publie ses célèbres communiqués, mais aussi des analyses plus détaillées ainsi que des ouvrages spécialisés qui font souvent référence. Les

[223] On peut biensûr élargir ces remarques sur la réticularité communicationnelle et l'Internet à toute une série d'acteurs, en premier lieux aux acteurs de la finance et du commerce mondial. Cette utilisation des mêmes méthodes et instruments par les acteurs du marché, comme par ceux qui s'y opposent, est d'une certaine manière, logique et serait compatible avec notre hypothèse sur la réticularité comme forme organisationnelle dominante de la modernité globale. Comme le note Kevin Mc Donald à propos des réseaux alter-mondialistes : « il faut reconnaître la forte convergence entre la culture de ces acteurs et celle de la « globalisation dominante ». Ce qui n'a rien d'étonnant, dans le passé, le mouvement ouvrier naissant a partagé avec les industriels une fascination pour la bureaucratie comme machine à ordonner les rapports entre les personnes. Aujourd'hui, le refus de la représentation, la temporalité du présent et la culture de l'urgence impliquent le rejet de l'idée de médiation, un thème partagé par Bill Gates dans son utopie d'un monde sans friction » (Mc Donald, 2003).

membres de ces organisations écrivent aussi régulièrement des articles de vulgarisation ou de dénonciation dans la presse. C'est notamment le cas de Silvia Ribeiro, correspondante de RAFI au Mexique, dont les articles dans le quotidien *la Jornada* assure une visibilité aux thématiques défendues par son organisation. Enfin, beaucoup d'entre eux participent à des émissions de radio, de télévision, ou même à des colloques internationaux et scientifiques. De la vulgarisation à travers Internet et la radio, à la publication d'ouvrages techniques, en passant par les interventions lors des colloques, tous les moyens de communication et les registres d'argumentation semblent mobilisés dans l'objectif de diffuser le plus largement possible les problématiques liées à l'érosion de la biodiversité.

Ces ONG, de par ce centrage sur l'information et la communication, sont donc clairement à distinguer des ONG conservationnistes ou des ONG de développement dont l'action principale est la mise en œuvre de projets. Si, comme Greenpeace et Friend of The Earth, elles font partie de ce que l'on peut appeler un réseau transnational de plaidoyer (Keck et Sikkink, 1998), elles se distinguent de ces organisations environnementalistes par la légèreté de leurs structures, l'absence d'une base militante qui leur est clairement attachée, au profit d'une forte professionnalisation, et par le centrage sur les questions liées à la biodiversité[224]. Ces ONG se concentrent plus sur un travail en amont, en jouant un rôle de véritables centres de recherche alternatifs dont l'objectif principal n'est donc pas seulement de diffuser l'information, mais bien aussi de la collecter et, dans bien des cas, de la produire.

### c. … entre expertise et militantisme

En amont de la diffusion d'informations, la production de données et d'analyses économiques, politiques, juridiques, sociales sur les questions liées à la biodiversité est en

[224] En fait, les critères de typologies que l'on propose ici ne doivent pas masquer les spécificités de chacune de ces organisations. Greenpeace et Friends of the Earth sont évidemment très proches des organisations d'experts militants de la biodiversité, mais, du fait de leur dynamique d'internationalisation, de leur militants locaux, et de l'amplitude des thèmes environnementaux qu'elles abordent, ce sont, dans leur ensemble, des structures souvent beaucoup plus importantes, Greenpeace étant réputées pour sa solide hiérarchisation interne, à la manière d'une entreprise (Fréour, 2004), quand Friends of the Earth répond à une logique plus autonomiste (Rucht, 1999). Si on prend certains de leurs bureaux nationaux, et, à plus forte raison les responsables des campagnes « biodiversité » ou anti-transgénique, on se rapproche cependant des organisations que l'on décrit ici. Ensuite, si des ONG comme RAFI/ETC et GRAIN centrent leurs actions sur la biodiversité, d'autres comme Acción Ecológica mènent d'autres campagnes environnementales. A plus forte raison encore, un réseau comme le Third World Network traite des thèmes liés aux pays du Sud et aux négociations internationales, mais pas forcément à l'environnement. Si les caractéristiques générales que l'on tente de mettre en avant valent dans l'ensemble, on trouvera donc toujours des particularités pour chacune de ces organisations.

effet au cœur de l'activité de ces organisations. Leurs membres sont souvent dotés d'une solide formation universitaire[225] qui leur permet d'avoir un pied dans les milieux spécialisés, académiques ou officiels. Beaucoup d'entre elles sont en outre capables de produire leur propre expertise, parfois de grande qualité. Sur des questions très techniques comme celles des brevets ou de l'ingénierie génétique, elles peuvent faire appel à l'assistance d'acteurs extérieurs comme des avocats spécialisés ou des laboratoires d'analyses génétiques, ceci de manière formelle ou, parfois, de manière plus ou moins gratuite, par des contacts privilégiés dans ces milieux (Mooney, entretien personnel, 27/10/2004). Cependant la maîtrise et le suivi des dossiers permettent que, dans la plupart des cas, les analyses expertes soient produites en interne. L'exemple le plus significatif est sans doute celui de RAFI, devenu ETC Group en 2001[226], dont les analyses sont très souvent reconnues, reprises et citées (Hardon, Montecinos et Roberts, 2005) et peuvent être considérées comme une des sources primaires du réseau militant sur ces thématiques. RAFI/ETC a su acquérir au fur et à mesure de son existence une crédibilité internationale dans les milieux d'experts, y compris chez les acteurs à qui elle s'attaque. Son directeur Pat Mooney explique ainsi à ce propos, qu'après une période où il était considéré par les scientifiques comme un militant rétrograde et anti-science, il était désormais consulté comme expert : « Je vais à un meeting à Houston avec DuPont, Mitsubishi, Intel, Loreal, Nestlé, pour parler des nanotechnologies. Ils m'invitent au meeting car ils savent que l'on a des remarques à faire. C'est comme s'il y avait une certaine sorte de respect» (Mooney, entretien personnel, 27/10/2004). La capacité de cette organisation à produire une contre-expertise toujours très précoce a permis de mettre sur l'agenda international et d'intéresser l'opinion publique à des thématiques techno-scientifiques qui étaient probablement vouées à rester confinées. Ce travail en profondeur permet à ces organisations, que ce soit ETC, GRAIN ou le Third World Network à la FAO et à la CDB, ou encore Greenpeace à la Commission européenne (Gall, entretien personnel, 4/07/2005),

---

[225] Les membres de ces organisations possèdent souvent des diplômes universitaires du type licence, maîtrise ou doctorat, le plus souvent en sciences sociales (droit, sociologie, économie, anthropologie,…), mais aussi dans d'autres domaines comme l'agronomie, l'écologie ou encore la biologie.

[226] Pour marquer sa nouvelle orientation, RAFI devient en 2001 le ETC Group, ETC renvoyant aux mots Erosion, Technology et Concentration, qui deviennent les nouveaux axes de travail au-delà des seules thématiques des biotechnologies, de la biodiversité et de la génomique. Sur la base d'une étude de Pat Mooney (1999), l'organisation redéfinit ainsi son champ d'analyse et d'action pour se centrer tout d'abord sur les problèmes d'érosion de la biodiversité, des cultures, et de l'équité sociale, ensuite sur les questions liées aux transformations technologiques en direction des nanotechnologies, de la bioinformatique ou encore de la biologie artificielle, et enfin sur les questions de concentration des entreprises.

d'avoir la crédibilité suffisante pour mener un intense travail de lobbying auprès des les institutions internationales, ce qui constitue une part importante de leur travail.

La qualité d'expertise de leurs membres, combinée à ce système assez informel d'organisation réticulaire permet à ces ONG d'experts militants de se montrer très réactifs et efficaces dans le maniement de l'information malgré leur manque de moyens et de personnels[227]. La capacité à lancer et coordonner des campagnes mondiales témoigne de ce dynamisme. Nous décrirons plus avant comment les campagnes contre la bioprospection et les OGM se sont développées au Mexique (cf. Chapitre 6 et 7), mais il faut avoir au préalable une vision plus générale de ces dénonciations comme s'inscrivant dans de véritables campagnes internationales qui s'exportent d'un pays à l'autre (Dumoulin, 2003,2 ; Dumoulin et Foyer, 2005). C'est ainsi qu'à l'échelle planétaire, on a assisté au lancement de campagnes contre la bioprospection et contre les OGM, au nom de la défense de la biodiversité et contre la privatisation du vivant (Rifkin, 1998). En collaboration avec la Foundation on Economic Trends d'un autre activiste célèbre, Jeremy Rifkin, RAFI avait déjà participé à ses débuts en 1980 à la contestation du premier brevet accordé à Chakrabarty sur un organisme vivant. Mais c'est en 1993 que RAFI lance véritablement la campagne mondiale contre la bioprospection, en inventant notamment le terme de biopiraterie (biopiracy) et en se lançant dans la dénonciation et la contestation de brevets, en particulier devant le USPTO. Cette même année, RAFI dénonce le Human Genome Diversity Project qui vise à collecter l'ADN humain d'individus issus de plus de 700 ethnies dans le monde entier dans le but de repérer les variations génétiques rares. Dans cette optique, certaines populations indigènes ont été l'objet d'études médicales approfondies qui ont, dans certains cas, été l'occasion de demandes de brevets. RAFI a ainsi appuyé avec succès la contestation d'une demande de brevet de la part du NIH sur les lignées cellulaires d'une indienne Guaymi du Panama. Le NIH a alors été

[227] Ces ONG fonctionnent en effet avec un personnel et un budget limité. ETC, qui fonctionne avec moins de huit permanents, disposait d'un budget qui oscillait entre 660 000 et 1 million de dollars canadiens par an entre 2003 et 2005. GRAIN fonctionnait avec moins d'une douzaine de permanents et un budget de 770 000 euros en 2003. A titre de comparaison, Greenpeace fonctionne avec un budget annuel de 160 millions d'euros et 1400 salariés (Fréour, 2004). Il est aussi intéressant de noter que les canaux de financements de RAFI et GRAIN se distinguent de ceux des ONG conservationnistes. Si la Ford et historiquement la Rockeffeler ont appuyé ETC, ce sont essentiellement les organismes de coopération, les fondations et ONG canadiennes, des pays nordiques (Swedbio, Swissaid, Dutsch Fund for Sustainable Biodiversity Management, Novib, Trocaire, Oxfam/Hollande, HKH Foundation, Gaia) qui financent ces ONG plus politisées. Des financements sont aussi obtenus pour certains travaux spécifiques commandés par des organismes internationaux comme le PNUD ou la FAO (Pimbert et Guazelli, 2003 ; Hardon, Montecinos et Roberts, 2005).

obligé de retirer sa demande de brevet. Deux ans plus tard, en 1995, est lancée une campagne similaire contre des brevets obtenus auprès du USPTO par le Department of Health des Etats-Unis sur des lignées cellulaires extraites du sang d'habitants de Papouasie Nouvelle Guinée et des Iles Salomon (Rifkin, 1999 ; Delgado, 2004). Devant le gonflement de la controverse, le Department of Health se verra obligé de renoncer lui-aussi à ces brevets dès 1996 et, un an plus tard, les fonds du Human Genome Diversity Project ne seront pas reconduits par les autorités américaines[228]. De la part de RAFI et d'autres organisations internationales et locales, va suivre tout au long des années 90 toute une série de dénonciations de cas de biopiraterie portant sur des plantes et des savoirs traditionnels, depuis les brevets sur l'Ayahuasca ou le Sangre de Drago (Acción Ecólogica, 1999) en Amazonie, jusqu'à celui sur le haricot Enola au Mexique (RAFI, 2001), en passant par les autres cas célèbres de la quinoa en Bolivie (RAFI, 1998), du riz basmati (GRAIN, 1998), du neem (Shiva, 2002), ou encore du turmeric en Inde[229] (GRAIN, 1998, 2 ; Shuler, 2004). Les controverses autour des différents projets de bioprospection en cours accompagnent ces contestations de brevet.

Parallèlement à la contestation de la biopiraterie, RAFI est aussi à la pointe du suivi de l'évolution de la thématique des OGM. Dès 1993, l'organisation pointe ainsi du doigt l'amplitude du brevet de la firme Agracetus sur le coton transgénique et se lance dans une contestation légale d'un brevet du même type et de la même firme, qui porte cette fois sur le soja (RAFI, 1994) (cf. Chapitre 2). D'un point de vue médiatique, c'est probablement Greenpeace, avec ses premières actions dans le port de Rotterdam dès la première saison de cultures OGM en plein champs aux Etats-Unis en 1996, qui lance vraiment la campagne de contestation des OGM. Devant le succès de cette campagne européenne, notamment en direction des consommateurs, le bureau international de Greenpeace, basé à Amsterdam, décide d'internationaliser la campagne aux alentours de l'année 2000 (Gall, entretien personnel, 4/05/2007). Entre temps, RAFI lance en 1997 un nouveau néologisme qui fera date en rebaptisant la technologie GURTS de Monsanto du nom évocateur de Terminator (cf. Chapitre 2), pour désigner la technologie de stérilisation totale des plantes transgéniques.

---

[228] Un projet similaire de collecte systématique de matériel génétique et biologique humain semble néanmoins avoir été récemment réactivé sous l'hospice conjoint d'IBM et de la National Geographic Foundation.

[229] En Inde, le mouvement de contestation des brevets s'inscrit dans une campagne de défense des semences locales lancée en 1993 conjointement par le Third World Network et l'organisation paysanne Karnataka Rajya Raitha Sangha (Guha et Martinez Allier, 1997).

Cette campagne permet d'élargir le cadrage environnemental et sanitaire de la question des OGM, à un cadrage plus sociopolitique qui intègre les questions de la dépendance des agriculteurs vis-à-vis des semenciers, la concentration du pouvoir de ces entreprises multinationales ou encore une nouvelle fois, l'appropriation du vivant (Joly et Marris, 2003). Ces campagnes contre les OGM sont très vite relayées au niveau local, comme par exemple en Amérique latine, à travers les ONG du réseau qui vont former la Red por una América Latina Libre de Transgénicos, coordonnée depuis Acción Ecológica à Quito. Dans cette dynamique de contestation de la bioprospection et des OGM, le Mexique ne fait pas exception et, si les controverses que l'on va étudier aux Chapitre 6 et 7 constituent probablement des pics dans cette campagne mondiale, elles doivent être replacées dans ce courant plus général.

Ces campagnes montrent que l'expertise produite n'est pas destinée à rester confinée, mais qu'elle se double d'un important effort de communication au service d'objectifs clairement politiques et militants. C'est cette orientation très nettement politique qui permet notamment de garder une certaine proximité avec les organisations de base paysannes et indigènes. Même si on verra que la représentativité de ces organisations qui tendent à parler facilement au nom des indiens et paysans peut être questionnée, il n'en demeure pas moins que les liens avec de nombreuses organisations militantes de base sont réels. On verra à travers l'exemple mexicain que la proximité avec les organisations paysannes ou indigènes locales est très claire dans le cas de ce que l'on pourrait appeler les organisations de second niveau[230] qui, à l'échelle nationale ou régionale maintiennent un dialogue permanent avec ces organisations locales, que ce soit à travers la mise en place d'ateliers d'information, d'évènements plus ponctuels (forums, manifestations,…) ou d'actions de suivi à plus long terme (campagnes communes, appui direct à des projets,…). Ceci est aussi vrai pour les organisations impliquées au niveau mondial. ETC entretient ainsi des relations étroites avec Via Campesina et ses organisations membres, comme par exemple lu syndicat paysan UNORCA[231] au Mexique.

---

[230] C'est-à-dire les organisations plus centrées sur le niveau national, comme Acción Ecológica en Equateur, et, on le verra, CECCAM et GEA au Mexique. A priori, on verra aussi que les organisations de troisième niveau, qui effectuent souvent un travail d'organisation et/ou de développement directement au niveau communautaire représentent le point de connexion le plus clair entre le réseau et les acteurs paysans et indigènes. L'UNOSJO dans la Sierra de Oaxaca et le COMPITCH au Chiapas pourrait représenter ce troisième niveau régional/local.

[231] L'UNORCA est un des principaux syndicats paysans nationaux avec une représentation dans la majorité des Etats mexicains. Clairement opposé à la Central Nacional Campesina historiquement tenue par le PRI, il est l'un des plus clairement marqués à gauche.

Plus généralement, l'affiliation explicite de ces ONG au courant alter-mondialiste, contrairement au positionnement plus distancié d'une ONG comme Greenpeace (Fréour, 2004), participe de cet ancrage dans les réseaux socio-politiques. Une figure comme Vandana Shiva est ainsi devenue, comme on l'a dit, une des figures emblématiques du mouvement. Plus discret, mais directement impliqués eux-aussi, les membres du Third World Network et ceux d'ETC ont aussi participé ou organisé des ateliers lors des différents forums sociaux mondiaux comme celui de Caracas. Si, comme on l'a dit, le réseau des experts militants de la biodiversité est opposé à la mondialisation/globalisation économique symbolisée par le bioimpérialisme, on a vu qu'il était lui-même mondial et, d'une certaine manière, global, autant dans ses méthodes, dans son approche que dans son discours. Il a par conséquent logiquement évolué d'une certaine perspective anti-mondialisation vers une alter-globalisation qui cherche à dépasser le niveau critique pour proposer aussi des alternatives. Au-delà de la perspective critique développée dans l'analyse et le travail de communication, ces organisations défendent donc clairement des contre-modèles de production et, au-delà, de société, tels qu'on a pu les décrire avec l'exemple de l'agro-écologie (cf. Chapitre 3). Sans mettre en place directement des programmes de développement, une organisation comme GRAIN a ainsi monté au début des années 2000, à travers l'initiative Growing Diversity, un grand projet de mise en commun d'expériences alternatives de mise en valeur de la biodiversité (GRAIN, 2003). Ce projet était structuré autour de l'organisation de différents ateliers régionaux en Afrique, en Asie et en Amérique latine, et il a culminé avec une rencontre mondiale en Amazonie brésilienne en mai 2002, qui a réuni des représentants d'organisations paysannes et indigènes, des universitaires et des membres d'ONG.

Au moins autant que le côté « alter », c'est le côté global qui nous semble intéressant de mettre en avant. Contrairement à l'approche réductionniste de la biodiversité en stricte terme biologique, celle-ci n'est pour ce réseau qu'un point d'entrée pour aborder un ensemble de problématiques et d'activités intégrées. La biodiversité permet ainsi d'articuler la veille scientifique, les revendications agraires, la souveraineté alimentaire, le discours environnementaliste, la protection des consommateurs, l'anti-économicisme, les relations internationales Nord-Sud, mais aussi, on le verra, la défense de la diversité culturelle. Bien au-delà d'un simple objectif de conservation et même si chaque organisation garde généralement un domaine thématique de prédilection, il ne s'agit plus de revendications clairement sectorielles, mais de revendications de plus en plus intégrées où différentes problématiques se recoupent et où la biodiversité devient peut-être avant tout une question

sociale. Cette approche pousse ces organisations à essayer de peser tout à la fois sur les négociations internationales, sur les médias, dans les réseaux militants et d'entretenir des contacts étroits avec les acteurs locaux paysans et indigènes. Cette convergence de problématiques et d'acteurs autour de la biodiversité, largement favorisée par une opposition partagée au modèle néolibéral, se traduit par l'élaboration d'un discours commun où l'on trouve des arguments de tous types, aussi bien écologiques que socio-culturels. Le double mouvement de globalisation territoriale et sectorielle de ces organisations civiles donne à leur action un impact d'autant plus fort qu'il leur permet d'être présentes partout à la fois, et sur tous les fronts, comme si l'un des enjeux principaux de ces nouvelles formes d'organisations socio-environnementales était l'ubiquité.

On retrouve cette dimension à la fois globale et hybride quand on couple deux des caractéristiques centrales des membres du réseau que l'on vient de mettre en avant, c'est-à-dire l'expertise et le militantisme. En jouant sur les deux tableaux de l'expertise et de l'action militante, ces ONG peuvent combiner la double légitimité de ceux qui connaissent les problèmes dans leur technicité tout en gardant le contact avec les réalités locales, dans un objectif politique précis qui permet de dépasser les limites de la technocratie. Selon les catégories de Weber, elles combinent en outre l'éthique scientifique de la responsabilité et l'éthique politique de l'action (Weber, 1959). Mais sans doute plus que cette double légitimité et cette double éthique, c'est leur fonction de courroie de transmission et de traduction entre le monde des experts scientifiques, politiques ou économiques et le reste de la société qui leur donne ce rôle aussi central. Sans le travail de divulgation et de démocratisation que réalisent ces organisations, la question des OGM, ou de la bioprospection aurait probablement été débattue à un niveau beaucoup plus restreint, sans aucun mécanisme de consultation citoyenne. On peut espérer que ces organisations marquent l'entrée en démocratie des questions technologiques jusqu'ici réservées à la sphère confinée des élites scientifiques, économiques et politiques (Callon, Lasoumes et Barthe, 2001). Elles jouent aussi un rôle de contrepoids civil face à certaines prises de position plus ou moins autoritaires et/ou technocratiques. Ce travail de conscientisation sur des problématiques aussi complexes permet de ré-enchâsser ces processus techno-économiques dans le débat social (Dumoulin et Foyer, 2004). C'est un travail difficile qui nécessite un véritable effort de traduction entre les discours des différents experts et les discours des militants de base où des citoyens. En jouant ce rôle de passerelle entre les sphères technocratiques et la société civile, les organisations

d'experts-militants se posent en rouage essentiel du dialogue social, mais aussi de la controverse.

Si ce rôle de traducteur est fondamental, il n'est pas non plus sans ambiguïté puisque l'entre-deux entre expertise et militantisme peut parfois s'avérer périlleux. Ainsi, ces organisations ont été, au moins dans un premier temps, très vivement critiquées pour le manque de sérieux de leurs analyses et de leur expertise. Elles sont même régulièrement accusées par leurs détracteurs de pratiquer la désinformation, d'entretenir la fantasmagorie et les peurs irrationnelles. Ainsi, le Docteur Enrique Galindo de l'Institut de Biotechnologie de l'UNAM écrit en ayant Greenpeace en ligne de mire : « désinformer, tromper et infuser la peur au public ne peut se justifier en aucun cas […] Les supposés « dangers » et « menaces » ont été diffusés dans les médias par ces organisations qui infusent de manière professionnelle et systématique la peur parmi la population et qui se basent sur des consignes multinationales spécifiques qui n'ont rien à voir avec la science » (Gallindo, 2000). De même, quand on demande à Jose Luis Solleiro, représentant du secteur des firmes de l'agro-biotechnologie au Mexique, ce qu'il pense d'organisations comme ETC, il ne se montre pas plus clément : « Je vais commencer par quelque chose de positif : elles font bien leur travail. Mais elles ont une devise, le mensonge. Elles sont spectaculaires pour mentir. […] Ce qui me semble très grave c'est de baser des campagnes sur le mensonge ou des demi-vérités » (Solleiro, entretien personnel, 21/01/2005). Ces accusations très sévères montrent bien que certains experts « classiques », issus des milieux scientifiques, refusent encore d'accorder le statut d'experts à cette catégorie d'acteurs jugés trop politiques. Elles peuvent aussi souligner certaines limites de l'expertise de ces ONG. Entre le souci de nécessaire vulgarisation et la volonté de convaincre, inévitablement liée à l'activité politique, il est certain qu'on a pu assister, comme on va le voir, à des simplifications et à des montées en généralité des argumentaires qui semblaient parfois destinés à persuader plus qu'à réellement expliquer. Ainsi, au moment de s'adresser au grand public la complexité des questions est souvent réduite à quelques arguments définitifs, à forte charge émotive et qui sont donc plus aptes à mobiliser. Le ton alarmiste et les actions symboliques caractérisent aussi le registre d'action de ces ONG et tranchent singulièrement avec la supposée rationalité objective du ton de l'expertise classique, un peu de la même manière que l'on a vu que l'expertise et la communication ont aussi largement pu être instrumentalisée dans le cadre du verdissement des entreprises.

L'étude détaillée des controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique (Chapitres 6 et 7) nous permettra de détailler plus concrètement les articulations entre ces

acteurs, leur organisation en réseau, leur approche globale, leurs méthodes fondées sur la production et le maniement de l'information ou encore leur ambiguïté entre expertise et militantisme. Tous ces éléments contribuent à donner à ces acteurs un rôle absolument central dans la dynamique de la controverse. Cette centralité doit être entendue ici non seulement en termes d'importance, mais aussi, de manière plus spatiale, dans la position nodale que ces organisations occupent au sein du réseau général que forme la controverse. C'est précisément cette position stratégique en tant qu'acteur-carrefour qui se traduit par leur capacité à se mouvoir entre divers espaces et selon diverses logiques, depuis les milieux scientifiques jusqu'aux communautés indigènes, en passant par les sphères internationales et les milieux militants. Dans la dynamique de la globalisation, l'aptitude à articuler et à créer du lien, que ce soit dans une optique de rentabilité économique ou de protestation politique, semble représenter un atout déterminant.

La présentation que l'on vient de faire dans cette partie B pourra, en définitive, apparaître binaire entre une biodiversité institutionnelle largement compatible avec les biotechnologies et une biodiversité plus politisée et contestataire. On a voulu là-encore montrer la politisation/polarisation de ce champ, tout en cherchant à le baliser, en présentant les points extrêmes. Ce champ de la biodiversité n'est évidemment pas aussi polarisé qu'on l'a présenté et il faudrait établir toute une série de nuances et d'entre-deux, que ce soit sur le rôle des Etats (Aubertin, Hourcade et Vivien, 2006) ou bien encore sur les positions des nombreux acteurs intermédiaires (Ollitrault, 2004), entre institutionnalisme et militantisme, ou encore entre éthique biocentrée et écocentrée. Cependant, depuis les origines scientifiques du terme de biodiversité, jusqu'à sa réappropriation dans une approche militante et experte se réclamant de la société civile, en passant par son institutionnalisation dans des négociations internationales marquées par de forts enjeux géo-économico-politiques, on a essayé de souligner la complexité du processus de circulation de l'idée de biodiversité. La biodiversité, malgré son apparente neutralité objectivante et ses vertus consensuelles, est un terme chargé de sens contradictoires et de potentiels enjeux conflictuels. Elle peut même, comme on l'a vu, devenir un terme fondamentalement critique. On retrouve ces différences de perception et de pratiques autour de la biodiversité dans le contexte mexicain.

## C. Politisation et socialisation de la biodiversité au Mexique

Il est intéressant de montrer désormais comment les dynamiques et les clivages que l'on vient de décrire dans le champ international/mondial de la biodiversité se sont reproduits dans l'espace national mexicain. On va en effet voir comment la biodiversité s'est politisée, au sens où elle est devenue un objet de politiques publiques nationales (1) mais aussi, et peut-être surtout, un enjeu de lutte politique entre une approche plus institutionnelle et une approche plus militante. La biodiversité s'est en effet aussi « socialisée » en étant intégrée dans le champ de ce que l'on a coutume d'appeler des organisations sociales (2) aux perspectives qui peuvent s'avérer très différentes. Au-delà de l'intérêt de montrer l'inextricable lien entre les dynamiques de politisation et de socialisation, on veut ici souligner que, s'il existe dans le cas de la biodiversité certaines dynamiques claires d'exportations de thématiques et de méthodes d'organisation depuis les espaces internationaux et mondiaux, le processus d'appropriation de l'idée de la biodiversité s'ancre dans un terreau socio-environnemental propre au Mexique et qu'il ne répond pas forcément à de simples effets de calquages.

### 1. Une reconnaissance institutionnelle ambiguë

A travers un bref historique des politiques environnementales de l'Etat mexicain, et plus particulièrement celles liées à la biodiversité, on se rend compte que les grandes orientations de ses politiques suivent de très près les grands courants et les grandes tendances internationales, même si en tant qu'Etat fort présent sur la scène internationale, le Mexique se montre aussi acteur et parfois précurseur sur des thématiques comme celle de la biodiversité, comme ce fut le cas dans les années 1990. Il n'en demeure pas moins que, depuis les premières initiatives jusqu'à aujourd'hui, il semble que la politique environnementale du Mexique réponde à des initiatives technocratiques d'une élite plus ou moins éclairée ou bien, encore peut-être plus, à une logique d'affichage vers l'international. Dans ces conditions, entre volontarisme revendiqué et actions concrètes relativement limitées, la reconnaissance institutionnelle des problèmes environnementaux, et plus particulièrement de l'érosion de la biodiversité est foncièrement ambiguë.

#### a. L'émergence chaotique de la politique environnementale : un verdissement de façade

Avant que l'idée de biodiversité ne s'impose au niveau international, la conservation de la nature au Mexique avait déjà fait l'objet d'un certain traitement politique. Si le décret qui fait

du Desierto de los Leones la première aire protégée du pays date de 1876, on peut faire remonter les prémices d'une politique conservationniste à la première partie du siècle, en l'associant aux figures centrales de Miguel Angél de Quevedo et de Lázaro Cardenas. Le premier a fait pression sur tous les gouvernements mexicains du début du siècle, depuis l'époque de Porfirio Diaz, pour qu'ils mettent en place des politiques de conservation, notamment en milieu forestier, mais ce n'est vraiment qu'entre 1934 et 1940, sous la présidence de Cardenas, lui aussi acquis à la nécessité de conserver la nature, que Quevedo va voir ses efforts partiellement récompensés par l'adoption d'une grande politique de reforestation et par la création de quarante parcs nationaux (Simonian, 1999 ; Dumoulin, 2003). Si ces mesures sont le résultat d'initiatives fortement marquées par les personnes qui les portent, dans un contexte socio-politique national largement indifférent aux questions de conservation, elles sont aussi et déjà influencées par l'expérience des politiques conversationnistes nord-américaines qui se menaient presque au même moment. Dès son origine donc et malgré ses spécificités, le conservationnisme mexicain est sous influence nord-américaine et cette influence se fera sentir tout au long du siècle jusqu'à aujourd'hui encore. Malgré l'importance de ce premier mouvement conservationniste, il faut en relativiser la portée. En effet, les programmes de reforestation et la création de parcs n'ont que très marginalement enrayé le vaste mouvement de déforestation qui, à travers les concessions aux entreprises forestières étrangères ou paraétatiques ou les grands mouvements de colonisation paysanne, s'est poursuivi après les années 1940. De plus, au-delà de leurs effets concrets, ces politiques ont souffert d'un véritable défaut d'application jusqu'aux années 1970, puisqu'au-delà de leur existence légale, les parcs nationaux ne disposent d'aucun moyen réel de fonctionnement, et au-delà de quelques déclarations d'intention, la volonté politique est beaucoup plus au développementalisme qu'à la conservation. La « gestion fantôme des parcs de papier » (Dumoulin, 2003) permet vaguement d'afficher une politique environnementale malgré une politique de développement agricole et industriel environnementalement très prédatrice.

Après ce premier mouvement des années 1940, il faut donc attendre les années 1970 pour voir le gouvernement mexicain s'intéresser de nouveau à la problématique de l'environnement. Néanmoins ce n'est probablement pas un hasard si la première loi générale sur l'environnement date de 1972, l'année même de la conférence de Stockholm (Brand et Gorg, 2003). Les autorités mexicaines semblent par là vouloir prouver que, contrairement à la majorité des pays du Sud, le Mexique est capable de synchroniser sa législation nationale avec

les grands courants internationaux impulsés depuis les pays du Nord. Cet affichage environnemental semble porter ses fruits puisque, dans les années 1970, la « modalité mexicaine » des réserves de la biosphère est érigée en standard international duquel les autres pays doivent s'inspirer[232] (Halfter, 1992 ; del Carmen Colmenero et Bravo, 1996). Cependant, si on regarde au-delà de la façade diplomatique toujours soignée, on se rend compte que l'application de cette législation et les mesures concrètement mises en œuvre ne suivent là encore absolument pas l'emphase des déclarations du gouvernement mexicain ni l'enthousiasme international. En 1978, l'établissement par décret présidentiel, dans le cadre du programme MAB de l'UNESCO, de la réserve de la biosphère de Montes Azules, illustre clairement ce décalage entre le discours gouvernemental et les réalités locales. Cette réserve était présentée comme un moyen efficace de préserver la forêt Lacandone du Chiapas, au sud du pays, mais la décision de sa création a été prise de manière autoritaire, technocratique et précipitée, sans étude technique préalable, sans prendre en compte les réalités socio-territoriales locales ni mettre en place les moyens institutionnels et financiers pour assurer la protection de la zone (Lobato, 1997 ; De Vos, 2002). Malgré la focalisation de l'opinion publique mexicaine sur cette zone hautement symbolique et malgré quelques programmes d'études de la diversité biologique, la réserve de Montes Azules va donc rester pendant au moins quinze ans une coquille politiquement presque vide, sans aucun plan de gestion établi, dans la continuité des « parcs de papier ». Cet exemple est loin d'être un cas isolé. C'est au contraire un cas paradigmatique qui montre que, d'une part, l'approche essentiellement conservationniste excluait complètement les populations locales, et que les objectifs de conservation étaient très loin d'être atteints en l'absence de mesures concrètement appliquées. D'autre part, il montre qu'au-delà des effets d'annonce, la volonté politique de mettre en place une réelle politique environnementale était alors plus que fragile.

[232] En fait la « modalité mexicaine » des réserves de la biosphère renvoie au rôle central du représentant mexicain devant le programmme Man and Biosphere (MAB), Gonzalo Halfter qui anticipe les changements de paradigme en critiquant le conservationnisme strict des parcs nationaux et en dessinant des stratégies basées sur la participation locale et le développement (Simonian, 1999). Si Halfter a partiellement réussi à mettre en pratique ces principes dans les réserves de Mapimi et de La Michila dans l'Etat du Durango, au niveau national, le conservationisme classique reste dominant.

Dans les années 1980, il n'existe ainsi pas encore à proprement parler de ministère de l'environnement[233] et la politique environnementale est rattachée à la politique urbaine dans la nouvelle SEDUE (Secretaría de Desarollo Urbano y Ecología) à partir de 1982, année où la question environnementale est incorporée pour la première fois dans le Plan National de Développement (Alfie Cohen, 1993). Même si le lien entre écologie et urbanisme révèle que le problème crucial de cette époque est celui de la pollution de la ville de Mexico, un Système National d'Aires Naturelles Protégées (SINAP) est tout de même mis en place entre 1983 et 1988, notamment à travers la multiplication des études scientifiques, l'extension des surfaces protégées[234] et le renforcement du cadre législatif avec la refonte d'une nouvelle loi générale de l'environnement. Ces progrès institutionnels ne se traduisent pas vraiment par la mise en œuvre de mesures concrètes et la SEDUE ne se donne pas les moyens de ses ambitions (Carabias et Provencio, 1994). Dans l'optique de la négociation d'un traité de libre échange, le Président Salinas se doit pourtant de répondre aux pressions des démocrates américains sur les questions environnementales qui s'imposent peu à peu comme une véritable clause de conditionnalité[235]. Il crée en 1992 un nouveau ministère, la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) où les questions environnementales sont partagées entre le nouvel Institut Nacional de Ecología (INE) aux compétences scientifiques et techniques et la Procuradoria Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) chargée du contrôle de la mise en œuvre de la politique environnementale. Si cette nouvelle structure pose des problèmes de répartition de compétences et montre que les questions environnementales restent subordonnées aux questions sociales, elle lance néanmoins le mouvement volontariste qui va marquer les années 1990.

#### b. Le tournant volontariste des années 1990 : biodiversité, développement durable et conservationnisme

[233] Déjà, en 1972 avait été créé un sous-secrétariat à l'Amélioration de l'Environnement, dépendant du ministère de la Salubrité et de l'Assistance sans réel pouvoir.

[234] En 1982, trois nouvelles réserves de la biosphère et 54 parcs nationaux sont créés puis, en 1989, cinq nouvelles réserves de la biosphère et un corridor biologique. En 1995, le Mexique comptait 89 aires protégées sous différents statuts, dont 18 réserves de la biosphère et 13 réserves spéciales de la biosphère.

[235] A tel point qu'au moment de la signature de l'ALENA en 1993, un accord environnemental tripartite est signé en parallèle. Est ainsi créée la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) qui jouera un rôle dans la controverse sur le maïs transgénique.

L'année de création de la SEDESOL et du Sommet de Rio, est aussi créée la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO). Selon José Sarukhan, ancien recteur de l'UNAM et l'un des initiateurs de la CONABIO, l'idée de créer cette institution reposait sur la volonté de centraliser, de systématiser et de rendre publique l'information[236] sur la très riche biodiversité du pays, pour établir un pont entre le monde universitaire, le gouvernement et la société. Le Président Salinas accepte d'autant plus facilement la proposition faite par Sarukhan qu'il souhaite anticiper Rio et afficher clairement un positionnement environnementaliste pour faire du Mexique un des leaders de la diplomatie environnementale (Glender et Lichtinger, 1994). Sarukhan explique ainsi : « Ce qui a aussi attiré le Président à cette époque, c'est qu'il pouvait arriver au Sommet de Rio en disant « Voici la Commission Nationale de Biodiversité » (entretien personnel, 3/02/2005). Il est vrai que cette initiative est très novatrice puisqu'à cette époque, seule l'Australie, avec son Environmental Resources Information Network (ERIN)[237], et le Costa Rica, avec l'INBIO, disposent d'une institution plus ou moins du même type. La CONABIO est donc créée comme une sorte de vitrine internationale de la capacité scientifique, technique et politique du pays à connaître et à mettre en valeur sa biodiversité. La réunion qui marque sa création s'inscrit dans cette logique, et on peut la voir comme l'équivalent mexicain du forum de Washington sur la biodiversité en 1986. On retrouve d'ailleurs une nouvelle fois les grandes figures scientifiques américaines[238], mais aussi le gratin du conservationisme international[239], les plus éminents représentants de l'écologie et de la biologie mexicaine et enfin, des représentants des principales institutions internationales (CNUCED, UNESCO) et des fondations privées (Packard et Mac Arthur). A la lecture des mémoires de cet évènement (Sarukhan et Dirzo, 1992), on est frappé par l'omniprésence de la perspective économiciste dans les différentes présentations des intervenants. En s'adressant au Président Salinas qui a lui-même convié à cet évènement, Otto Solbrig, de l'université de Harvard, ouvre ainsi la cérémonie inaugurale : « En faisant une analogie avec le monde de

---

[236] José Sarukhan insiste sur le fait qu'au-delà de sa très grande biodiversité, le Mexique, à la différence de nombreux pays en développement, disposait d'un certain capital de connaissances, du fait de l'effort de taxonomie entamé depuis le XIXème siècle, et du fait d'une communauté de biologistes et écologues relativement importante.

[237] Toujours selon Sarukhan, c'est sur le modèle australien d'ERIN, beaucoup plus que sur le modèle INBIO, que la CONABIO se serait développé.

[238] Notamment Anne et Paul Ehlrich, Thomas Lovejoy, Peter Raven et Michale Soulé.

[239] En particulier le directeur général de l'IUCN, Martin Holdgate, le président de Conservation International, russel Mittermeier, la présidente du WWF/US, Kathrin Fuller, et le vice-président de The Nature Conservancy pour l'Amérique Latine, Geoffrey Barnard.

l'économie que vous connaissez si bien, monsieur le Président, la biodiversité est l'équivalent de la diversité des industries et des firmes qui caractérisent une nation ». Puis, après avoir comparé la compétition économique entre des entreprises nombreuses pour une économie saine à la compétition entre espèces pour des écosystèmes sains, Soldbrig explique que les causes réelles de la menace qui pèse sur la biodiversité « se trouvent dans un système économique mondial où les subventions et les barrières douanières créent des distorsions et des barrières au libre commerce». La conclusion s'impose alors : « Un marché commun entre le Mexique et les Etats-Unis, mieux, depuis la Terre de Feu jusqu'au cercle arctique, permettra aux producteurs de nos pays de mettre en œuvre leurs avantages comparatifs, ce qui provoquera une augmentation du prix de la terre et son usage plus efficace, y compris le maintien de la diversité biologique » (Solbrig, 1992). Ce discours inaugural donne le ton d'un évènement que l'on doit replacer dans son contexte historique post-guerre froide avec son libéralisme triomphant et les négociations entre le Mexique, le Canada et les Etats-Unis pour l'ALENA. Une bonne partie des interventions portent ainsi sur la valeur économique de la biodiversité et sa nécessaire internalisation dans le marché. Pourtant, dans sa mise en œuvre, la CONABIO va se distinguer du modèle de la CDB, mais aussi de l'INBIO en se distanciant du modèle de valorisation économique de la biodiversité à travers les contrats de bioprospection. Jusqu'à aujourd'hui, officiellement, et même si les informations mises à disposition peuvent servir la bioprospection, la CONABIO n'a jamais directement participé à aucune activité de prospection et s'est concentrée sur la diffusion de l'information sur la biodiversité. Ceci s'explique probablement en partie par la vision de Sarukhan qui indique a posteriori : « La bioprospection était très à la mode mais je ne pensais pas que c'était quelque chose d'important ni que ça le deviendrait. […] On a fait un bruit absolument disproportionné par rapport à ce que ça signifie vraiment en termes de conservation ou de source de biens économiques pour les populations locales » (Sarukhan, entretien personnel, 3/02/2005). En suivant une autre voie que celle de la bioprospection, la CONABIO est devenue une institution intégrale, au sens où elle vise à articuler connaissances scientifiques, aide à la décision politique et développement social. C'est par exemple sur la base de l'information taxonomique recueillie par la CONABIO qu'ont été délivrées les autorisations à semer du coton transgénique dans des zones éloignées de celles les plus riches en variétés locales mexicaines. L'expertise scientifique de la CONABIO peut aussi aider à la mise en place de programmes locaux de développement de marché, comme par exemple à travers les certificats d'appellation contrôlée (Larson y Neyra, 2004). La CONABIO se veut en outre une institution à la pointe de la modernité dans son organisation réticulaire basée sur la diffusion et la

circulation de l'information[240]. Si la CONABIO va en quelque sorte se « mondialiser » en servant de modèle à l'établissement du Global Biodiversity Information Facility[241], elle demeure une institution proprement mexicaine qui, dans son approche scientifique de la biodiversité et dans sa volonté de la mettre en valeur au service du pays, reflète une perspective technocratique et nationaliste (Brand et Gorg, 2003) typique d'une partie de la communauté scientifique mexicaine.

Dans le souci de soigner son image moderne face à la communauté internationale et de coïncider avec les exigences environnementales des négociations de l'Alena, le Mexique se devait donc de mettre en place une politique environnementale audacieuse et avant-gardiste qu'incarne une institution comme la CONABIO. Si celle-ci a été en bonne partie créée dans cette optique, la mise en place d'un nouveau ministère de l'environnement aux compétences accrues constitue sans doute le pas le plus déterminant.

En 1993, dans la perspective d'une éventuelle victoire du candidat Colosio[242] aux élections présidentielles, une brillante universitaire dotée d'une solide expérience militante, Julia Carabias, accepte d'entrer au nouvel Institut National d'Ecologie (INE). Un an après, le nouveau Président Ernesto Zedillo lui demande d'entrer au gouvernement à la tête d'un nouveau ministère, la SEMARNAP[243], ce qu'elle accepte à condition d'imposer son équipe

---

[240] Le site Internet de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/)recevait en 2005 quelques 17 000 visites par jour et représente l'une des bases de données informatiques les plus importantes au monde avec environ quatre millions de références. La CONABIO fournit aussi tout un service de cartographie satellitaire, utilisée notamment par le gouvernement mexicain dans la lutte contre la déforestation et les incendies. En outre, la CONABIO a tissé un important réseau à travers le monde pour compléter ces informations sur la biodiversité mexicaine, notamment avec des jardins botaniques et des universités américaines comme le Missouri Botanical Garden ou le New York Botanical Garden.

[241] Le GBIF est une initiative de l'OCDE pour réaliser une base mondiale de données en ligne sur la biodiversité. Le prestige international de la CONABIO est manifeste dans le fait que le GBIF s'inspire clairement de cette institution mexicaine.

[242] Donaldo Colosio représente l'aile gauche du PRI et dirigea la Sedesol jusqu'en 1993. Il a déjà approché le groupe de Carabias dans un premier temps, mais dans une logique de parti, ce groupe refuse de collaborer avec le PRI. Une fois que Colosio quitte la SEDESOL pour se lancer dans la candidature priiste à la présidence, son successeur, Carlos Rojas, sollicite une nouvelle fois Carabias et son groupe qui, après un deuxième refus, finit par accepter d'entrer à l'INE à la fin 1993, dans la perspective de tester les possibilités de mettre en œuvre un projet de plan national pour l'environnement (Carabias et Provencio, 1994). Quand le candidat Colosio est assassiné avant les élections, son remplaçant, Ernesto Zedillo, fait appel à Carabias pour diriger le nouveau ministère de l'environnement.

[243] Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca qui, quand le secteur de la pêche lui sera enlevé, deviendra la SEMARNAT.

complète[244]. Les membres de cette équipe sont pour la plupart, comme Julia Carabias, formés à l'écologie et à la biologie à l'UNAM, et liés plus ou moins directement au Partido Socialista Unido de México (PSUM), alors très clairement ancré à gauche puisqu'issu de la fusion de plusieurs partis, dont le Partido Comunista Mexicano. Le PSUM avait remporté au début des années 1980 un municipe dans l'Etat du Guerrero et, à l'intérieur du PSUM, Carabias avait formé un groupe de réflexion écologique qui va appuyer une expérience originale de développement environnemental dans cette région (Caballero, entretien personnel, 21/09/2004). Cette expérience considérée comme un succès va prendre de l'ampleur à travers le Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos (PAIR) dans différents Etats (Carabias, Provencio et Toledo, 1994). La relative réussite de ces différents projets à la croisée entre monde universitaire, environnementalisme social et communautés locales va conférer à ses promoteurs un certain statut d'experts-militants capables d'articuler connaissances théoriques et action politique de terrain.

Sur la base de ce mélange entre expertise et action politique, le sexennat Carabias va marquer un véritable bouleversement des politiques environnementales au Mexique. Selon Julia Carabias elle-même, son ministère a permis l'avancée sur quatre points majeurs (Carabias, entretien personnel, 14/10/2004). Tout d'abord, la SEMARNAT est devenue une « institution intégrale » qui réunit les différentes instances environnementales jusqu'alors divisées au sein des différents ministères[245]. Ensuite, Carabias a réussi à renforcer le cadre légal en remodelant et renforçant considérablement en 1996 la Loi Générale sur l'Equilibre Ecologique et la Protection de l'Environnement (LGEEPA) (Durand Alcántara, 1998) et en imposant le concept de développement durable. La troisième avancée a été représentée par la formation de milliers de personnes aux principes du développement durable et par conséquent, la nette professionnalisation du secteur des politiques d'environnement. Enfin, l'accroissement du nombre et donc de la surface totale des Aires Naturelles Protégées, mais surtout, l'établissement de programme de gestion pour ces ANP, a représenté un véritable bon quantitatif et qualitatif dans la politique de conservation. En revanche Carabias estime, que

[244] Cette equipe était, entre autres, composée de Enrique Provencio, Javier De la Maza, Antonio Suela, Carlos Toledo, Pedro Alaji Casa, Antonio López de León, ou encore Fernando Tobela.
[245] Le système institutionnel de la SEMARNAT est relativement complexe. Il est composée de la SEMARNAT elle-même qui chapote la PROFEPA, l'INE, la CONABIO et la CONANP (Comission Nacional des Aires Naturelles Protégées) créée en 1996.

malgré le soutien constant de la part du Président Zedillo, elle a échoué dans la tâche de rendre les autres ministères perméables aux questions environnementales et au principe de durabilité. Ce bilan ne semble pas être un bilan complaisant d'autosatisfaction et renvoie à des avancées réelles, unanimement reconnues. Cati Marielle, de l'organisation civile Grupo de Estudios Ambientales (GEA) admet ainsi : « Il y a eu des avancées significatives dans la mise en œuvre de l'agenda 21, évidemment, ce n'est jamais suffisant depuis une perspective comme la nôtre mais il faut reconnaître ces avancées. Je crois que pour tous les gens qui participent au pouvoir, il est très difficile de rester intègre. Evidemment, elle a été avalée par la bureaucratie mexicaine qui est effrayante. Indépendamment de ça, je crois que la SEMARNAT a représenté un grand effort pour répondre au problème de l'environnement » (Cati Marielle, entretien personnel, 21/01/2006). Malgré ces avancées, la fin de mandat de Carabias a été difficile et celle-ci a reçu des critiques très vives de la part d'un secteur plus radical de l'environnementalisme mexicain. En acceptant d'entrer au gouvernement, Carabias a fait un pas souvent décisif dans un système politique où les mécanismes de cooptation sont parfaitement huilés. En passant de l'opposition du PSUM au PRI, en donnant une orientation relativement conservationniste à sa politique, notamment sur la réserve de Montes Azules, mais aussi en prenant des positions clairement anti-zapatistes[246], Carabias a indéniablement contribué à marquer une fracture entre un environnementalisme politique acceptant le jeu institutionnel et un environnementalisme social beaucoup plus critique. L'expérience du sexennat Carabias a largement participé à accentuer ce clivage fondamental au Mexique sur la question du positionnement face à l'Etat[247] et qui, comme on le verra, va aussi travailler en profondeur toute la controverse sur la bioprospection (cf. Chapitre 6). Avant d'évoquer ce secteur de l'environnementalisme social, on doit revenir sur les ministères plus récents issus de la transition PRI/PAN et qui, sans poursuivre la dynamique impulsée, ont institutionnalisé

[246] Carabias a mené une politique conservationniste à travers l'instrument des ANP, de manière générale, mais en particulier à Montes Azules, en prônant l'expulsion des communautés zapatistes illégalement installées dans la réserve. Carabias a été accusée, notamment par une ONG locale proche des zapatistes, Maderas del pueblo Maya AC, de coordonner depuis la base de recherche de Chajul dans le sud de la réserve, les opérations militaires de surveillance des communautés illégalement implantées, mais aussi de coordonner des activités de biopiraterie.

[247] González Martínez (1992) explique que le verdissement du gouvernement mexicain de la fin des années 1980 correspond aussi à une pression interne, notamment pour canaliser les nombreux mouvements environnementalistes qui émergent à cette même époque comme une force contestataire. L'intégration de l'équipe Carabias dans le parti-Etat peut donc aussi partiellement se lire dans la grande tradition mexicaine de cooptation des mouvements sociaux.

certaines avancées des années 1990, en maintenant une tradition diplomatique d'affichage d'une politique environnementale forte.

### c. Retour à une gestion de routine et subordonnée

Les années qui suivent le sexennat Carabias, à partir de l'élection à la présidence de Vicente Fox, marquent un retour à une politique environnementale beaucoup moins dynamique. A partir de 2000, une première période se distingue par une restructuration institutionnelle de la SEMARNAT autour d'un sous-secrétariat concentrant d'importants pouvoirs, et surtout, par un conflit ouvert entre le ministre de l'environnement Victor Lichtinger et son sous-secrétaire Raul Arriaga Becerra. Ce conflit, qui nuit clairement à l'action d'un ministère déjà fragilisé par le remplacement d'une partie de l'équipe Carabias par un personnel clairement moins expérimenté et compétent, sera tranché par le Président Vicente Fox qui relève de leurs fonctions son ministre et son sous secrétaire en septembre 2003 (Enciso et Posada, 2003). Alberto Cardenas remplace Victor Lichtinger et réintègre une partie du personnel le plus compétent, mais la SEMARNAT est réellement affaiblie par ces luttes intestines et par une position clairement subordonnée dans une équipe gouvernementale où prédomine la logique économiciste des ministères de l'agriculture ou de l'économie. Il faut en outre préciser qu'à la faiblesse des politiques écologiques répond une faiblesse de l'écologie politique officielle, au moins sous la forme de parti. Le poids quasi-insignifiant du Partido Verde, créé en 1991, et sa cooptation évidente par le PRI ou par les autres partis selon les alliances régionales, mérite à peine qu'on le mentionne dans le secteur de l'environnementalisme institutionnel.

Au niveau international, le Mexique continue néanmoins de soigner son image environnementale en s'affichant, dix ans après la création de la CONABIO, comme l'un des leaders du cartel des pays méga-divers. S'il ne s'agit plus tant de s'afficher comme bon élève vis-à-vis des pays du Nord que comme leader des pays du Sud au moment du Sommet de Johanesburg, on a vu que les positions mexicaines restent subordonnées aux intérêts américains et à la logique économiciste de ses accords commerciaux quand il s'agira de prendre des positions impliquant des mesures contraignantes en termes de biosécurité. Lors de ce sommet des méga-divers, on répète, dix ans après la signature de la CDB, le potentiel économique que peut représenter la biodiversité dans une synergie entre savoirs traditionnels, prospection et biotechnologies. Cependant cet affichage ostentatoire de la richesse biologique ne fait pas pour autant accélérer les choses au niveau national, puisque le projet de loi d'accès

aux ressources génétiques n'est en aucun cas une priorité pour les législateurs mexicains. La thématique de la biodiversité reste néanmoins un pôle efficace d'attraction et de captation des fonds étrangers, notamment ceux du FEM et de la Communauté européenne, qui financent une partie des programmes des institutions mexicaines et quelques grands projets comme par exemple celui du Corridor Biologique Mésoaméricain[248]. En ce qui concerne les financements du FEM et de la Banque Mondiale, on doit aussi faire mention de la poursuite de deux programmes originaux lancés à la fin du mandat Carabias et qui tranchent avec l'approche conservationniste classique : le Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales en México (Procymaf) lancé en 1998 et le programme Comunidad Indígena y Biodiversidad (Coinbio) lancé en 2000. Le Procymaf, financé à 75 % par la BM, n'était qu'un programme pilote dans l'Etat de Oaxaca, mais il a été reconduit et s'est étendu à cinq autres Etats à partir de 2003. Plus centré sur la gestion des ressources forestières, notamment l'exploitation du bois, que sur la biodiversité, il n'en représente pas moins une mise en valeur réellement participative des ressources naturelles puisqu'il s'agit de reproduire des expériences originales de gestion forestière par les communautés elles-mêmes (SEMARNAT/CONAFOR, 2003). Le programme Coinbio quant à lui (GEF, 2000 ; Coinbio, 2003), vise à mettre en œuvre des projets de conservation et de mise en valeur de la biodiversité en insistant sur la formation des acteurs locaux, le renforcement des institutions communautaires et la mise en œuvre de projets participatifs comme l'écotourisme. Bien que novateur dans son approche, le programme Coinbio reste un projet pilote qui ne concerne encore que les Etats de Oaxaca, du Michoacán et du Guerrero. De manière générale, ces programmes à forte composante sociale dans leur approche de la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité restent marginaux dans les politiques d'environnement (Leticia Merino, entretien personnel 21/01/2006).

S'il faut faire un bilan rapide des politiques environnementales au Mexique ces vingt dernières années, il est évident que les résultats concrets semblent très loin d'être à la hauteur de ce que veut afficher le gouvernement au niveau international et national et qu'elles relèvent beaucoup trop souvent de déclarations d'intention. En ce qui concerne la biodiversité, sauvage ou agricole notamment, les ANP ne semblent pas vraiment empêcher une érosion continue,

[248] Sur le principe des corridors biologiques, le CBM vise à intégrer les différentes ANP centres américaines, dont celles qui s'étendent au long du sud du Mexique, dans la péninsule du Yucatán et du Chiapas.

due à des phénomènes comme la déforestation ou même la migration. Pourtant, il serait abusif de dire que c'est la seule (absence de) politique gouvernementale qui est responsable de cette érosion et que rien n'a été fait en la matière depuis les années 1990. Le cadre institutionnel et légal s'est indéniablement renforcé et un personnel public important travaille autant au niveau fédéral qu'au niveau des différents Etats. Il n'en demeure pas moins que les prises de positions diplomatiques et le cadre légal sert souvent de façade pour couvrir une certaine inaction due à tout un ensemble de facteurs qui vont du manque de volonté politique réelle, au manque de moyens, en passant par l'inefficacité bureaucratique. De plus, les mesures à caractère écologique, aussi avancées soient-elles, doivent toujours être mises en perspective avec d'autres mesures politiques ou économiques qui viennent les contredire ou même les annihiler. La subordination évidente de la SEMARNAT aux ministères de l'agriculture (SAGARPA) et de l'économie représente par exemple une des principales limites. Enfin, le poids des courants environnementaux venant de l'international, notamment en direction des voisins et associés nord-américains semble représenter une tendance structurelle de l'environnementalisme institutionnel mexicain. Que ce soit dans l'impulsion donnée par la volonté d'afficher une image écologique et moderne au moment des grands rassemblements internationaux, dans les modèles de conservation mis en place, dans l'attachement aux accords environnementaux et commerciaux signés avec les Etats-Unis, ou encore peut-être plus, dans les financements provenant de l'étranger, le gouvernement mexicain n'est que partiellement sujet de sa politique et subit des influences externes qui lui rappelle sa position subordonnée sur l'échiquier géopolitique international. Cette dépendance se traduit en partie par une conception technocratique des politiques environnementales, souvent critiquées pour être éloignées des réalités sociales.

## 2. Une défense sociale de la biodiversité polarisée et fragmentée

Il ne s'agit pas ici de faire une cartographie précise de l'ensemble des organisations environnementales mexicaines, mais plus spécifiquement de présenter les organisations liées à la protection ou à la défense de la biodiversité que l'on va retrouver directement dans les controverses. Ceci implique autant d'exclure de l'analyse certains acteurs du champ

environnemental qui ne s'intéressent pas directement à la thématique de la biodiversité[249] que de faire rentrer des acteurs non spécifiquement environnementalistes, mais qui touchent aux questions liées à la biodiversité. Comme au niveau international et mondial, on retrouve une certaine polarisation au sein du secteur social de défense de la biodiversité, entre un conservationnisme et un environnementalisme plus ancré dans le tissu social. Si on va même retrouver les ONG inter ou transnationales, conservationnistes ou militantes, à travers leurs « antennes nationales » dans le champ mexicain de la biodiversité, les organisations sociales mexicaines de défense de l'environnement et de la biodiversité avaient, avant l'arrivée des acteurs externes, une histoire et une dynamique bien propre, faite de la multitude d'expériences particulières plus ou moins pérennes, souvent liées au milieu universitaire. Au-delà de sa polarisation, le champ de la défense de la biodiversité est aussi marqué par une fragmentation des initiatives qui représente une limite dans la dynamique de socialisation d'un thème comme celui de la biodiversité.

#### a. Les ONG conversationnistes entres société civile et logiques institutionnelles

En cherchant à retrouver les racines du conservationnisme civil mexicain, on pourrait le faire remonter aux années 1950 avec une initiative pionnière comme l'Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR) et la figure originale du biologiste Enrique Beltrán qui dénonçait autant la surexploitation de la nature que la naïveté d'un préservationisme strict (Simonian, 1999). Après lui, d'autres figures passionnées mais tout aussi isolées, militent pour la conservation de la nature, notamment dans l'Etat du Chiapas. Dans les années 1960-1970, le zoologue et fondateur du zoo de Tuxtla Gutiérrez, Alvaro del Torro, ou encore la figure emblématique de la défense des indiens Lacandons et de la forêt Lacandone, Gertrude Duby Blom, (De Vos, 2002) cherchent à sensibiliser le public mexicain sur la nécessité de conserver le patrimoine naturel d'un des Etats les plus riches en ressources naturelles. Si ces pionniers jouent un rôle probablement fondamental dans une prise de conscience plus générale, on peut considérer que le courant conservationniste ne prend vraiment de l'ampleur qu'à partir du début des années 1980. C'est à cette époque que sont notamment fondées les ONG Biocenosis et Pronatura qui restent encore aujourd'hui parmi les

[249] Comme c'est le cas de l'environnementalisme urbain qui a centré son activité sur les questions liées aux pollutions urbaines, notamment dans la ville de Mexico.

plus importantes du secteur. La création de ces ONG lance un mouvement plus vaste qui voit se multiplier à travers tout le pays de petites organisations de conservation de la nature, le plus souvent fondées par des membres des classes moyennes ou des élites urbaines, plus ou moins formées en biologie. Au milieu des années 1980, ces organisations fondent même la Federación Conservacionista Mexicana (FECOMEX) qui regroupe les petites organisations conservationnistes qui se créent à cette époque dans tout le pays. A côté de cette fédération qui représente le courant le plus modéré et le plus strictement conservationniste, d'autres plateformes d'organisations écologistes comme le Movimiento Mexicano Ecologista (MEM), lié au PRI, le Pacto de Grupos Ecológicos ou encore le Grupo de los Cien qui regroupe des intellectuels et artistes préoccupés par l'environnement, sont plus centrés sur les questions de lutte contre la pollution, mais s'intéressent néanmoins aux questions de conservation. Tous ces groupes qui représentaient des centaines de micro-organisations à travers le pays étaient loin de défendre des positions radicales, mais faisaient pression dans les médias et sur le gouvernement pour une politique environnementale plus volontariste. Elles étaient ouvertement prêtes à négocier avec ce dernier comme ce fut le cas au moment de la signature de l'Accord de Concertation en 1987, avec 34 groupes écologistes. Alfonso González Martínez interprète ce mouvement en ces termes : « Il existait une présence toujours plus forte de groupes écologistes très modérés politiquement, supporters enthousiastes des nouvelles politiques environnementales formulées par le gouvernement, supposément en accord avec le peuple, mais, dans les faits, sans liens avec d'importantes forces sociales et populaires. C'est à ce moment qu'un écologisme pro-gouvernemental a fait surface à travers des groupes de la société civile » (González Martínez, 1992). Ce rapprochement très clair avec le gouvernement marque le début d'une certaine institutionnalisation de la problématique environnementale en général et du conservationnisme civil en particulier.

Ce mouvement d'institutionnalisation va se renforcer au début des années 1990, grâce à un afflux massif de financements depuis l'étranger, notamment en direction des zones tropicales du sud du pays (Veracruz, Yucatán, Chiapas, Oaxaca,…) dont la sauvegarde de la biodiversité devient une priorité de plus en plus claire, surtout après Rio (Dumoulin, 2003). Les ONG mexicaines et internationales sont alimentées par les mêmes canaux, aussi bien mexicains qu'internationaux. Elles bénéficient largement des appuis du Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), une institution privée spécialisée dans la captation de fonds qui commence à opérer en 1996, et du financement d'institutions mexicaines comme la CONABIO. Elles dépendent aussi largement de fonds internationaux, puisque sur les 87

millions de pesos du budget 2006 de Pronatura, 45 millions provenaient de sources internationales. Parmi les bailleurs de fonds internationaux on trouve aussi bien des institutions internationales (PNUE, PNUD, Union Européenne,…), des agences de coopération bilatérale, USAID en tête, des fondations privées (Shell, Packard, Ford, Mc Arthur) mais aussi de grandes entreprises multinationales mexicaines ou étrangères (Pulsar, Bimbo, Pemex, Banamex, Ford, Nestlé,…). Si les plus petites ONG tendent à disparaître, ce courant de financements continus permet aux principales ONG conservationnistes mexicaines de se consolider, de se professionnaliser et d'entretenir des rapports de collaboration avec les institutions internationales qui les financent, mais aussi avec les institutions mexicaines qui se créent durant les années 1990. La CDB a donc indéniablement provoqué un appel d'air pour les financements et le développement du conservationnisme civil mexicain. Il est cependant intéressant de faire remarquer que ces fonds sont majoritairement utilisés dans des programmes de conservation très classiques, basés sur l'expertise scientifique d'un personnel formé essentiellement en biologie et en écologie, et qui centre son attention sur les espèces et les écosystèmes, beaucoup plus que sur les ressources génétiques et les populations locales. Les ONG du secteur de la conservation ne se sont finalement que très marginalement approprié le modèle de conservation proposé par la CDB et, au Mexique au moins, elles n'ont participé directement à aucun contrat de bioprospection[250]. Cette prise de distance vis-à-vis des contrats de bioprospection s'explique probablement par la volonté de ne pas s'impliquer dans des projets à forte charge politique qui impliquent des montages complexes et des relations étroites avec les populations locales. Elle vaut autant pour les ONG mexicaines que les ONG internationales. En effet, en même temps que la vague de financements en faveur de la biodiversité arrive, s'installe au Mexique « la trinité conservationniste » (Ibid.) des ONG nord-américaines, à savoir le WWF, The Nature Conservancy (TNC) et Conservation International (CI). Comme le fait remarquer Dumoulin (Ibid.), on doit noter qu'un secteur civil de la conservation proprement mexicain existait avant l'arrivée de ces acteurs internationaux, ce qui est loin d'être le cas dans de nombreux pays du Sud. Il n'en demeure

[250] On a vu cependant que Conservation International et The Nature Conservancy ont participé à l'ICBG, mais dans d'autres pays et on doit faire remarquer que si aucun contrat n'a été au moins publiquement formalisé, il est évident que des organisations conservationnistes mexicaines, notamment celles qui sont liées à des centres de recherche de l'UNAM comme c'est le cas dans la station Chajul de la Selva Lacandona, ont mené des recherches scientifiques pouvant représenter une certaine forme de bioprospection. Aucun accord à visée commerciale n'a cependant été prouvé jusque là et les accusations de biopiraterie restent donc du domaine de la spéculation.

pas moins que ces ONG internationales, fortes de leur expérience et de leur poids financier, vont marquer profondément de leur empreinte le secteur de la conservation en englobant en partie les ONG conservationnistes mexicaines qui deviennent alors des partenaires locaux privilégiés, profitant largement des financements et de la formation amenés par les acteurs étrangers. Elles se divisent en plus les principales réserves et zones de biodiversité[251], réussissant ainsi tout au long des années 1990 à s'implanter sur une grande partie du territoire. La concurrence entre ces grandes ONG conservationistes américaines est donc limitée par cette division territoriale (Chapin, 2004) et leurs relations sont marquées par des rapports de coopération (Gallindo Leal, entretien personnel, 25/02/2006). Le développement de ces ONG a été impressionnant puisque le WWF, qui a ouvert son premier bureau à Oaxaca dans le début des années 1990, compte en 2006 cinq bureaux régionaux et un bureau central à Mexico employant au total une cinquantaine de permanents (Ibid.). Du côté mexicain, Pronatura est devenue la principale ONG conservationniste du pays puisqu'elle emploie environ 220 personnes dans 28 bureaux répartis dans six représentations régionales qui couvrent l'essentiel du territoire du pays (Pronatura, 2006). Depuis peu, symbole de son expansion, Pronatura a même ouvert une représentation aux Etats-Unis. Biocenosis est aujourd'hui basé au Yucatán mais dispose de représentations dans cinq autres Etats du pays. D'autres ONG mexicaines importantes ont surgi plus récemment comme Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable (ENDESU) qui a mené depuis 1995 quelque 200 projets, dont une cinquantaine sont encore en cours. On note que les ONG nationales sont présentes dans les mêmes zones que les ONG internationales, ce qui est logique puisque elles opèrent le plus souvent à travers des financements et des programmes communs. Outre la focalisation sur les réserves de la biosphère et sur deux zones privilégiées d'intervention (la forêt Lacandone et la Basse Californie), on doit faire remarquer à partir de la deuxième moitié des années 1990 un mouvement d'expansion depuis les zones tropicales vers les zones désertiques. Si Pronatura,

[251] WWF s'installe d'abord dans l'Etat de Oaxaca, mais aussi dans la réserve mariposa Monarca du Michoacán, dans le golfe de Californie et dans le désert de Chihuahua. TNC n'est pas physiquement présent, mais opère à travers ses partenaires locaux mexicains (Pronatura, Biocenosis, ENDESU,…) dans la péninsule du Yucatán, notamment dans les réserves de Sia Ka'an et de Calakmul, dans la réserve de la biosphère El Triunfo au Chiapas, dans la région de la Laguna Madre du Golfe du Mexique, dans le Golfe de Californie et dans les déserts de Chihuahua et Sonora. Conservation International est présent dans le Golfe de Californie et dans la Jungle Lacandone.

Biocenosis et Endesu sont parmi les plus importantes ONG conservationnistes mexicaines, on pourrait en mentionner bien d'autres[252] qui opèrent notamment à des niveaux plus régionaux.

Au-delà du constat de la croissance et de la professionnalisation des ONG mexicaines et internationales implantées au Mexique, on doit analyser un peu plus en profondeur leur ancrage dans la société civile et leur positionnement vis-à-vis de leur objet principal : la biodiversité. Tout d'abord, que ces ONG soient locales, nationales ou internationales, elles entretiennent toutes des relations privilégiées avec les institutions étatiques, que ce soit en intervenant avant tout dans des ANP qui relèvent du domaine public[253], en collaborant au quotidien avec les institutions environnementales mexicaines comme la CONABIO, la CONANP et plus largement la SEMARNAT, dans la circulation de leurs membres qui passent souvent par ces mêmes instances gouvernementales, ou encore dans les sources de financements qu'elles reçoivent. Si ces organisations sont bien non gouvernementales dans leur statut, elles sont donc, dans une certaine mesure, para-institutionnelles, au sens où leur action s'inscrit très largement dans la continuité de celle de l'Etat et des institutions internationales spécialisées. Leur fonctionnement relativement bureaucratique et technocratique se trouve aussi à mi-chemin entre l'institution publique et l'entreprise privée professionnalisée. Ces liens, ces objectifs et ces modes opératoires sont biensûr liés aux prises de position sociales et environnementales de ces organisations. Leur apolitisme revendiqué peut ainsi être vu comme un alignement quasi systématique sur les positions de l'Etat. Elles ne questionnent jamais vraiment non plus le modèle de développement industriel ni le modèle économique dominant puisqu'elles s'inspirent elles-mêmes de modèles de gestion managériale et qu'elles dépendent largement des financements de grandes entreprises. Dans le débat sur l'accession à l'ALENA, leur rôle a été tout au plus de faire pression pour l'adoption d'un volet environnemental, mais jamais cet accord n'a été contesté, au contraire, il a pu être largement encouragé puisque perçu comme un moyen de pression sur le gouvernement mexicain en faveur de la conservation. Cette prise de position acritique vis-à-vis des courants dominants de la politique et de l'économie va logiquement se refléter au moment des débats sur la bioprospection et les OGM, ou encore plus clairement lors du débat sur les expulsions

[252] Notamment Naturalia AC qui se concentre sur la conservation de la faune, ou encore Bioconservación AC ou le groupe de réflexion sur le développement durable fondé par Julia Carabias en 2001, CEIBA AC.
[253] TNC et Pronatura sont cependant aussi actifs dans la création des premières réserves privées (Pronatura, 2006).

des communautés illégalement implantées dans les réserves. En prenant plus ou moins explicitement partie contre les communautés face à l'impératif de conservation, ces ONG montrent que, malgré le changement de paradigme vers la conservation participative et le développement durable au début des années 1990, elles ont encore du mal à se départir d'une représentation biocentrée, pour intégrer les activités humaines dans leur programme de conservation (Chapin, 2004). Le coordinateur national du programme Bosques du WWF Mexico explique ainsi : « En tant que biologiste et écologue, je crois qu'il faut conserver des zones sans activité humaine, idéalement. Si on ne peut pas, il faut une gestion avec un faible impact qui maintienne les caractéristiques structurelles de l'écosystème » (Carlos Gallindo, entretien personnel, 25/01/2006). Avec ce genre de position, et bien que ces organisations se revendiquent très explicitement de la société civile, on comprend que leurs bases sociales locales restent très limitées et qu'elles se fondent plus sur des rapports d'assistance ponctuelle que sur une collaboration étroite.

#### b. Les ONG de l'environnementalisme social : entre développement communautaire et expertise critique

Dans la deuxième moitié des années 1970 et tout au long des années 1980 va émerger au Mexique tout un courant environnementaliste beaucoup plus ancré dans le tissu social, et dont le cœur de l'activité repose davantage sur la problématique du développement communautaire en milieu rural, que sur la conservation de la nature (Carruthers, 1994). Déjà, dès 1972, la création du Centro de Ecodesarrollo montre le rapprochement entre la problématique du développement et celle de l'environnement, ainsi que l'influence d'une théorie comme celle de l'écodéveloppement d'Ignacy Sachs (cf. Chapitre 3). Cette première initiative montre aussi l'importance du monde universitaire dans la création et les activités de ce type d'organisations. Le mouvement étudiant de 1968, malgré la très dure répression dont il a été l'objet, a engendré une dynamique d'organisation sociale et une volonté de participation qui s'est traduite par une volonté d'implication de la recherche et des étudiants dans les transformations socio-politiques du pays. Cette volonté traverse tous les différents départements disciplinaires des universités publiques mexicaines, depuis les sciences sociales jusqu'aux sciences de la vie, qui se politisent très clairement sous l'influence des différents courants de pensée issus du marxisme. Les biologistes et écologues de l'UNAM, membres du PSUM, responsables du programme PAIR, et dont une partie dirigera la SEMARNAT à la fin des années 1990, s'inscrivent clairement dans cette mouvance. Victor Manuel Toledo, alors très proche de ce groupe, essaie à cette époque d'opérer une synthèse théorique entre

marxisme et écologie (Toledo, 1983). Les membres d'une des premières ONG explicitement environnementalistes, le Grupo de Estudios Ambientales (GEA), sont marqués par les thèses sur le municipalisme libertaire, entre anarcho-communisme et écologie radicale (Dieuaide, 2005), du penseur américain Muray Bookchin (Diaz de Léon, entretien personnel 22/01/2006), mais aussi et surtout par la personnalité et la pensée plus proprement mexicaine du professeur Efraím Hernandez Xolocotzi (cf. Chapitre 3) qui enseigne alors à l'université de Chapingo. Celui-ci prône une « ciencia de huarache[254] », c'est-à-dire une science de terrain, basée sur le contact direct avec les positions rurales et la reconnaissance. Ce positionnement méthodologique et épistémologique s'accommode très bien des aspirations politiques d'engagement auprès des populations locales et les futurs membres de GEA vont alors expérimenter la vie paysanne dans le municipe de Xalapa, Veracruz, aux alentours de 1975. Ce n'est qu'en 1977 que GEA se constitue formellement comme association civile autour de ces étudiants issus de divers disciplines, depuis l'anthropologie jusqu'à la biologie, en passant par l'agronomie. Ils sont tout d'abord actifs dans la Sierra Norte de Puebla autour d'une des toutes premières expériences de foresterie communautaire, mais aussi dans les Chinampas de Xochimilco[255], avec un projet de récupération du maïs traditionnel, puis dans les montagnes du Guerrero, toujours autour d'un projet forestier. Entre recherche alternative, formation des populations locales, et montage de projets de développement au niveau des communautés, les organisations comme GEA ou PAIR se démarquent aussi d'un développement communautaire classique par la place accordée à la perspective environnementaliste. Ce type d'expériences alternatives se multiplie au niveau local, avec par exemple l'organisation Estudios Rurales y Asesoría (ERA) qui s'installe à Oaxaca pour participer au mouvement de récupération par les communautés de la Sierra de Juárez de leurs droits sur leur territoire forestier contre les concessions accordées à des entreprises parapubliques. Cette première mobilisation sera au fondement d'une des plus intéressantes expériences de foresterie communautaire à travers la formation de l'Unión Zapoteca y Chinanteca (UZACHI), une organisation intercommunautaire qui entretient un partenariat avec ERA depuis maintenant 25 ans (SEMARNAP 2000). Outre les diverses expériences de foresterie communautaire (Bray et

[254] Cette expression fait référence au type de sandale que portent traditionnellement les paysans et/ou indigènes mexicains.
[255] Les chinampas sont des espaces de cultures basés sur la création d'îles artificielles en zone lacustre. A Xochimilco, au sud de la ville de Mexico, on trouve encore des chinampas.

Merino, 2004) on doit rappeler que c'est à ce même moment que l'agro-écologie mexicaine, et notamment la caféiculture organique, prend son essor (cf. Chapitre 3). Dès 1984 est même créé le REDE, ou réseau d'écologie qui met en lien quelque 200 individus et groupes citoyens autour d'expériences locales d'éco-développement (Gonzalez Martinez, 1992). Ce réseau préfigure en quelque sorte au niveau national le mode d'organisation qui s'imposera dans les années 1990 avec Internet. Surtout, en organisant la Première Rencontre Nationale des Groupes Ecologistes qui réunit environ 300 organisations, il marque à cette époque une des premières tentatives d'alliance au sein de l'environnementalisme mexicain. Le grand tremblement de terre de 1985, la résistance face à des méga-projets de barrage ou d'exploitation forestière, la mobilisation anti-nucléaire comme celle du CONCLAVE contre la centrale de Laguna Verde à la fin des années 1980, mais aussi les négociations de Rio et celles de l'ALENA sont autant d'occasions d'alliances plus ou moins durables et hétéroclites où se retrouvent les acteurs de l'environnementalisme social au côté de courants plus urbains et, moins souvent, des conservationnistes. Toutes ces alliances sont fragiles et ont de la peine à s'inscrire dans la durée ou à maintenir des positions vraiment cohérentes au-delà de cas précis et ponctuels tant leurs membres sont divers, les positions idéologiques sensibles et les stratégies différentes. Par exemple, contrairement à certains groupes urbains ou à plus forte raison encore, aux conservationnistes, les acteurs de l'environnementalisme social semblent tenir à garder un positionnement distancié face à l'Etat. C'est ce qu'explique Marco Diaz de León de GEA quand il dit : « Nous travaillons toujours avec une certaine marge d'indépendance parce que nous ne croyons pas en l'Etat et nous ne voulons pas appuyer ses politiques néolibérales. Mais il faut qu'il y ait parfois des instances de négociations ouvertes pour pouvoir faire usage de certaines ressources ou avoir de l'influence. Parce que si tu n'entres pas, si tu ne négocies pas, ils te marginalisent et c'est important de se positionner politiquement, bien que nous ne soyons liés à aucun pouvoir de l'Etat ni à aucun parti » (Diaz de León, 22/01/2006). Malgré certains discours critiques qui pourraient faire apparaître un rejet en bloc de l'Etat, la position face à ce dernier est plus subtile et semble admettre une certaine marge de manœuvre à travers des collaborations avec les institutions les plus progressistes, comme ce fut le cas pour GEA avec les instances forestières au début des années 1980, ou comme aujurd'hui avec la CONABIO ou l'INE. Au gré des changements de personnels, des relations avec des membres des instances gouvernementales, des nouveaux programmes et des possibilités de financements, des brèches ou « fenêtres d'opportunité » s'ouvrent parfois pour les membres de l'environnementalisme social. Ce positionnement varie aussi selon les organisations puisque, comme on l'a vu, ces opportunités sont parfois si

alléchantes qu'elles peuvent mener d'anciens membres du PSUM, proches du PCM, aux plus hauts postes environnementaux d'un gouvernement priiste. Cet exemple de l'internalisation de l'équipe Carabias dans les institutions mexicaines montre que si l'Etat priiste pouvait apparaître comme un bloc monolithique, notamment en son cœur, il conservait une formidable malléabilité dans ses marges, ce qui lui permettait de contrôler et même d'intégrer une partie des acteurs de l'opposition. Cette remarque est d'autant plus importante que, dans les années 1980-1990, l'essor des ONG mexicaines en général, et peut-être des ONG de l'environnementalisme social en particulier, s'inscrit dans un contexte national plus large de démocratisation et d'ouverture du système, qui laisse une marge de manœuvre pour certaines expériences en dehors du corporatisme officiel (Mollard et López, 2006). Cette ouverture vient tout à la fois de l'intérieur et de l'extérieur, puisqu'à partir des années 1990, les ONG de l'environnementalisme social sont sollicitées pour leur expérience dans la mise en œuvre de projet s'appuyant sur « la participation citoyenne », nouveau concept importé que les instances publiques mexicaines se doivent de mettre en œuvre et qui ne cadre pas avec leur tradition verticale et autoritaire. Les ONG de l'environnementalisme social ne vont pas non plus avoir de mal à s'approprier les concepts de développement durable ou de biodiversité. On a vu qu'une certaine conception du développement durable, où se combinent dynamique endogène et approche intégrée d'un développement multidimensionnel, était déjà en germe dans l'idée d'éco-développement. Le concept de développement durable, avant qu'il ne soit formellement explicité, faisait donc largement écho à la théorie et aux pratiques des organisations de l'environnementalisme social[256]. L'idée de biodiversité, selon Victor Manuel Toledo, aurait été introduite au Mexique par ses soins dans un article de 1988 de la revue Ciencia y Desarrollo[257] mais on peut supposer qu'elle recouvre, pour les membres de l'environnementalisme social, un sens légèrement différent de celui que lui donnent les

[256] Ce qui est très loin de vouloir dire que toutes les expériences locales menées par ce type d'acteur étaient toujours des succès. Cati Marielle (entretien personnel, 22/01/2006) évoque ainsi le succès de la rubrique Fracasos Anónimos (échecs anonymes) dans une revue coordonnée par un réseau d'organisations de l'environnementalisme social. Comme son nom l'indique, cette rubrique recensait de manière anonyme les témoignages d'acteurs ayant échoué dans la mise en place de projets de développements locaux.

[257] On n'a pas retrouvé trace de cet article, mais il est tout à fait possible que Toledo, une nouvelle fois, ait joué un rôle de pionnier, depuis les sphères académiques. Il est aussi intéressant de noter que Toledo connaissait le terme à travers son travail à The Nature Conservancy à Washington en 1985. On doit ainsi faire remarquer l'ubiquité de ce personnage présent aussi bien dans la sphère académique, que dans les organisations politiques (PSUM) ou environnementales, qu'elles soient conservationnistes (TNC, CI…) ou plus proches de l'environnementalisme social. Toledo incarne la circulation qui peut exister, malgré les clivages, entre ces différents espaces sociaux.

conservationnistes. Du fait de leur travail en zone rurale sur des problématiques liées à l'agriculture, il est en effet possible que, pour ces acteurs, la valorisation de la biodiversité ne porte pas tant sur la biodiversité sauvage que sur la biodiversité cultivée. Plus que le Mexique des réserves naturelles, c'est le Mexique comme centre d'origine de la tomate, des haricots, du piment, de la courgette et surtout du maïs qui fait sens pour les membres de l'environnementalisme social, même si la conservation des milieux, notamment le couvert forestier, est aussi une préoccupation centrale de la caféiculture à l'ombre ou de la foresterie communautaire. Cette biodiversité semble en tous cas beaucoup plus étroitement liée aux activités, aux pratiques humaines et, comme on le verra à la diversité culturelle. Dans sa dimension critique, elle s'oppose davantage à la bio-uniformité qu'à l'anthropo-multiplicité au sens où ce qui la menace relève non pas de la croissance démographique mais d'un modèle de développement industriel accusé de standardiser la nature.

En jouant un rôle peut-être marginal, mais néanmoins pionnier, les organisations de l'environnementalisme social sont bien placées pour recevoir elles-aussi l'afflux de financement en provenance de l'international sur les thématiques du développement durable et de la biodiversité. Après la période des années 1980 où la plupart des organisations étaient financées sur fonds propres ou plus rarement grâce à l'argent public, ces organisations vont avoir accès à des ressources provenant de l'international. Là encore, on constate une certaine similitude dans les canaux de financements internationaux. On note d'abord une omniprésence de la fondation Ford, presque systématiquement présente dans l'appui à ces organisations, au moins jusqu'à la fin des années 1990. Ensuite on retrouve souvent l'organisation de coopération hollandaise NOVIB, la Fondation pour le Progrès de l'Homme (en particulier pour GEA), mais aussi les organisations religieuses allemandes comme Misereor ou Pan Por el Mundo. Toutes ces ressources permettent donc à des organisations de se consolider et à d'autres de se créer. Dans les années 1990, une deuxième génération d'organisations de ce type apparaît en effet avec, pour ne citer que quelques exemples représentatifs, le Grupo Interdisciplinario de tecnología Rural Apropiada (GIRA) qui opère dès la fin des années 1980 dans le Michoacán, ou encore le Proyecto de Santa Marta AC et Desarrollo Comunitario de los Tuxtlas AC, toutes deux actives dans le sud de l'Etat de Vera-Cruz à partir du début des années 1990, avec le soutien de l'UNAM (Paré, 2000). L'agro-écologie et la foresterie communautaire restent centrales, mais de nouvelles activités comme la promotion de fours qui permettent d'économiser le bois de chauffage ou encore, pour les zones tropicales, la culture de la palme, de l'ixtle, ou de plantes ornementales viennent

diversifier les alternatives locales. Au niveau national, se forment aussi à Mexico deux organisations importantes chargées elles aussi de produire une certaine expertise à la fois technique et politique, mais sans pour autant être directement impliquées dans des projets locaux de développement : c'est tout d'abord le Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (CECCAM) et ensuite le Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable (CCMSS). Le CECCAM se veut dans un premier temps un centre de réflexion critique qui produit une réflexion politique pour un syndicat paysan formé depuis 1985, l'Unión Nacional de Organizaciones Campesinas Autónomas (UNORCA). Si son champ d'analyse se veut tout d'abord tourné vers la problématique rurale, le CECCAM, à travers le traitement de problèmes liés à la foresterie ou à l'agro-écologie produit un discours qui tend à mettre en évidence la pénétration progressive des thématiques environnementales dans le monde des organisations rurales. A l'initiative d'organisations comme GEA, ERA ou GIRA, le CCMSS est, quant à lui, formé quelques années plus tard au milieu des années 1990 pour essayer de capitaliser différentes expériences locales et promouvoir la foresterie communautaire au niveau national, notamment devant les pouvoirs publics. Toutes ces différentes organisations, et plus particulièrement encore celles qui ont une perspective nationale comme le CECCAM et le CCMSS, montrent une certaine maturation de ces organisations civiles mexicaines à mi-chemin entre expertise technique et activité militante, mais aussi entre développement rural et environnementalisme[258]. Fortes d'une expérience et grâce à l'appui de fonds étrangers, ces organisations se sont professionnalisées et ont su consolider des liens plus ou moins durables. Les organisations comme le CECCAM ou le CCMSS marquent aussi un tournant qualitatif avec le passage d'activités de développement à des activités de coordination et d'influence politique sur les institutions et l'opinion, qui les rapprochent des organisations d'experts militants et des « campainers ». Comme dans le cas du conservationnisme, avec cependant un petit décalage dans le temps, ces évolutions au niveau national correspondent aussi à l'arrimage de ces organisations aux réseaux transnationaux, ainsi qu'à l'arrivée de nouveaux acteurs externes.

[258] Dans une certaine mesure, on peut même avancer que ces organisations, en représentant un possible débouché, ont permis le recyclage idéologique et professionnel dans l'environnementalisme social d'une partie de la gauche plus ou moins radicale, mais aussi de professionnels, issus des milieux universitaires mexicains. La chute du mur, mais aussi le soulèvement zapatiste, sont deux événements marquants dans la reconversion idéologique de la gauche radicale mexicaine.

La deuxième partie des années 1990 et le début des années 2000 correspondent à l'arrivée d'acteurs transnationaux qui vont influer sur le paysage déjà dense de l'environnementalisme social mexicain. Cati Marielle, de GEA, résume ce qu'elle considère comme une nouvelle étape en ces termes : « L'arrivée de Greenpeace et ETC est beaucoup plus récente. A la différence de ces organisations, nous n'avons pas le temps de travailler véritablement la visibilité comme le fait Greenpeace dont c'est la stratégie pour récolter des fonds. Il s'agit d'une étape très distincte, très nouvelle, avec ses propres caractéristiques qui correspondent à la globalisation. Ces organisations sont arrivées après Rio 92. Avant, notre travail se situait beaucoup plus au niveau national alors que nous participons désormais à des réseaux internationaux » (Cati Marielle, entretien personnel 22/01/2006). Si Greenpeace était présent au Mexique depuis 1993 à travers des campagnes liées à la pollution atmosphérique de Mexico, à la centrale nucléaire de Laguna Verde ou encore à l'importation de déchets toxiques, ce n'est qu'en 1998 que Greenpeace International décide d'ouvrir une campagne « Ingénierie Génétique » au Mexique. Le Mexique est considéré comme une zone stratégique du fait de sa biodiversité agricole et du risque que représentent les importations américaines. Un des objectifs est aussi de surveiller et de renforcer si possible le moratoire qui est alors déclaré par le gouvernement mexicain sur le maïs transgénique (Gustavo Ampugnani, entretien personnel, 23/01/2006). L'arrivée en 1999 de la représentante de RAFI/ETC, Silvia Ribeiro, venue d'Uruguay avec une expérience de journalisme militant correspond moins à un choix stratégique de RAFI/ETC qu'à la volonté personnelle de cette dernière de s'installer au Mexique (Pat Mooney, entretien personnel, 27/10/2004), mais cette arrivée est néanmoins déterminante. Malgré l'effectif restreint de ces organisations, Greenpeace et ETC vont jouer un rôle central dans le lancement et l'orchestration des campagnes contre la bioprospection et contre le maïs transgénique, notamment en important au Mexique certaines méthodes communicationnelles et en devenant des points nodaux du réseau d'opposition alors en cours de formation. Ils créent très vite des alliances avec les organisations environnementales et paysannes mexicaines. Ainsi, Greenpeace se lie à GEA, à l'ANEC, au CEMDA et à Guerreros Verdes[259] quand ETC se montre plus proche du CECCAM et de l'UNORCA, même

[259] L'Asociación Nacional de Empresas Comercializadores de productos del Campo (ANEC) est un syndicat paysan de producteurs de céréales, essentiellement du maïs, formé au milieu des années 1990 pour essayer de maîtriser la crise provoquée par la libéralisation des cours (Suarez Carrera, 2005). Malgré une certaine proximité

si on peut biensûr considérer tous ces acteurs comme faisant partie d'un même réseau. On va voir que les campagnes d'opposition à la bioprospection et au maïs transgénique vont contribuer à mettre en lumière certaines divergences dans le monde de l'environnementalisme social mexicain. Ceci d'autant plus que, de manière générale, l'arrivée de ces organisations internationales, et surtout le contexte de la globalisation, semblent contribuer à « tirer » une partie des acteurs de l'environnementalisme social mexicain du local vers le mondial et de problématiques concrètes au niveau des communautés à des problématiques plus structurelles définies en termes de politiques nationales ou internationales. Avec cette modification dans la perception des échelles, une partie de l'environnementalisme mexicain est attirée par la reconfiguration idéologique que représente par l'opposition à la globalisation libérale. De l'opposition à l'ALENA, jusqu'au contre-sommet de Cancún, en passant par un appui marqué au mouvement zapatiste, cette frange de l'environnementalisme social mexicain s'affiche clairement dans son opposition à la mondialisation néolibérale. Par exemple, le CECCAM et l'UNORCA sont aussi clairement affiliés à la Via Campesina et, en collaboration avec GEA, ils organisent des ateliers au contre-sommet du G8 de Cancún en 2003.

Nous avons centré ici notre étude sur les acteurs de l'environnementalisme social mexicain qui seront directement actifs dans les controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique. Il ne faut pas perdre de vue que le spectre des acteurs de l'environnementalisme social est sûrement beaucoup plus large qu'on ne l'a décrit, surtout si on considère qu'il repose sur l'ensemble des innombrables projets de développement rural à caractère environnemental à travers le pays. Si, dans ces projets de développement, la base et les forces vives de l'environnementalisme social sont donc encore liées aux communautés paysannes et/ou indigènes, on constate qu'une certaine expertise militante, à la fois technique et politique, s'est aussi développée à travers des organisations aux perspectives plus politiques et moins localisées. L'environnementalisme social mexicain oscille donc entre le local et le mondial, et aussi entre projets de développements, expertise technique et prises de position critiques. Au-delà de ces variations, une même vision « intégrale » de la biodiversité comme

---

originelle avec l'UNORCA et le CECCAM, les directions de ces organisations sont entrées en conflit sur des questions de choix politique. Le Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), quant à lui, est une ONG mexicaine fondée en 1993, composée de juristes spécialisés dans le droit environnemental, et dont l'objectif est de pousser à l'adoption de normes environnementales et de les faire respecter. Guerreros Verdes est une ONG environnementaliste de l'Etat du Guerrero.

objet à la fois naturel et culturel, mais aussi comme valeur et instrument critique opposé à la dynamique d'uniformisation du vivant, donne une certaine cohérence à cet environnementalisme social mexicain.

De manière générale, pour conclure sur le processus de socialisation de la biodiversité au Mexique, on voit qu'à travers la perspective conservationniste ou celle de l'environnementalisme social, différentes idées de la biodiversité et de la valeur qui lui est attachée ont pénétré une partie du champ politique et social mexicain. Des institutions ont été créées, des organisations se sont appropriées le concept, des clivages plus ou moins tranchés se sont dessinés. Bref, la biodiversité, en quelque 15 ans s'est indéniablement diffusée dans le tissu socio-politique mexicain, en particulier dans le secteur environnemental institutionnel et civil. Si les dynamiques et les clivages qui marquent cette politisation et cette socialisation de la biodiversité suivent de près ce que l'on a pu observer au niveau international et mondial, on a pu remarquer des particularités mexicaines, que ce soit par exemple au niveau institutionnel dans la volonté d'afficher constamment une politique vigoureuse en matière de protection de la biodiversité, ou bien encore au niveau de la société civile, avec un environnementalisme social lié au développement communautaire.

Cependant, il convient de nuancer notre analyse sur la politisation et la socialisation sur deux points. Tout d'abord, au-delà du clivage conservationnisme/environnementalisme social généralement reconnu par les analystes comme par les acteurs eux-mêmes, il existe évidemment une certaine gradation au sein de ces deux grandes catégories et même des passages possibles de l'une à l'autre. Les idées de conservation participative et de développement durable peuvent ainsi amener des organisations conservationnistes à socialiser leur discours et, plus difficilement, leurs pratiques. Inversement la conservation stricto sensu de la biodiversité peut être intégrée par les acteurs de l'environnementalisme social dans des programmes de développement local, comme par exemple dans les activités de foresterie communautaire. Quant à ce qui est de la possible circulation entre conservationnisme et environnementalisme social, les biologistes politisés du PAIR, devenus défenseurs des aires naturelles protégées à la direction de la SEMARNAT montrent que, si elles sont bien souvent effectives, les représentations politiques et idéologiques de la biodiversité ne sont pas gravées dans le marbre. Ensuite, on doit rester bien conscient que la socialisation de la thématique de la biodiversité dont on parle reste, à l'échelle de la population mexicaine, très relative. Dans

une large mesure, elle est en effet cantonnée à des groupes limités, représentants d'une élite institutionnelle ou critique issue de l'université. Si ce qu'il est commun de nommer la « conscientisation environnementale » avance au Mexique, elle reste globalement faible à l'échelle de toute la population. En définitive, l'activité institutionnelle comme les mobilisations militantes peinent à se traduire en une prise de conscience intense et massive de la problématique environnementale au Mexique. La socialisation, entendue comme l'entrée en société de l'idée de biodiversité et, de manière plus générale, de la problématique environnementale, est donc un processus lent. L'activité intense des organisations civiles mexicaines, leurs mobilisations et leurs discours ont du mal à cristalliser pour représenter un véritable mouvement de société. De plus, l'éparpillement territorial et thématique, mais aussi les divisions politiques, notamment sur les questions du rapport à l'Etat et de la critique du modèle de développement, ont tendance à fragmenter le courant environnementaliste mexicain en faveur de la biodiversité (Alfie Cohen, 2005). Ces caractères d'hétérogénéité et cette fragmentation ne sont pas propres au courant environnemental. La société civile mexicaine, de manière générale, connaît en effet des difficultés à générer des mouvements sociaux d'envergure, notamment du fait d'une tradition politique de division et de cooptation. Au-delà du Mexique, l'environnementalisme est aussi un courant social fortement marqué par les différences de représentation politique, mais aussi et plus largement, de définition de la nature et du lien qui l'unit avec la société.

### Conclusion Chapitre 4 : Un champ éclaté qui marque les évolutions de la modernité

Entre 1960 et 2005, il est clair que le regard que la société porte sur son environnement naturel a été bouleversé. La crise écologique et la prise de conscience de la fragilité des équilibres naturels qui l'a accompagnée ont amené à repenser en profondeur le lien entre la nature et la société. L'apparition de la thématique de la biodiversité est à la fois une cause et une conséquence de ce mouvement social vers la redéfinition de la nature, et, au-delà, du rapport entre les sociétés humaines et leur environnement. Ce mouvement est cependant loin d'être unidirectionnel puisque, que ce soit au niveau mexicain ou au niveau international, on a vu qu'il existait des sensibilités, des représentations et des pratiques autour de la biodiversité qui s'avèrent fort différentes, ceci d'autant plus que, dès son origine, la biodiversité est une idée qui navigue constamment entre sphères scientifiques, sphères politiques internationales et

nationales, société civile, ou encore, plus récemment, monde de l'entreprise. De sa définition même jusqu'à ses modes de valorisation, la biodiversité est objet de controverse, de concurrence ou même de conflits et contribue à former un champ qui est loin d'être homogène.

Sur la base des différentes éthiques de la nature définies par Raphaël et Catherine Larrère (Larrère et Larrère, 1997), nous allons tenter de synthétiser ici nos réflexions pour essayer de dégager trois grandes praxis de la biodiversité, avec les acteurs qui leur correspondent, et en gardant à l'esprit qu'elles ne sont pas forcément exclusives l'une de l'autre. Pour chacune de ces grandes praxis, nous proposerons des pistes de réflexions quant à leur possible signification en termes d'évolution de la modernité.

En premier lieu, la biodiversité peut correspondre à une certaine éthique anthropo-centrée qui voudrait, dans la continuité du projet prométhéen de la modernité, que l'homme se rende maître de la nature à travers la science, la technique et le marché. Comme nous le rappelle son suffixe « bio », la biodiversité est effet un terme qui émerge directement des sciences de la vie et qui s'inscrit dans l'effort profondément moderne de catégoriser le vivant dans un grand arbre taxonomique aux innombrables ramifications qui n'en finissent pas de se déployer. Au-delà de la volonté de qualifier toutes les différentes parties du vivant, l'anthropo-centrisme souhaite rendre la nature sécable en toutes ces différentes parties en quantifiant le nombre d'espèces, puis de gènes. Devant l'ampleur d'une tâche largement inachevée, il a été décidé que c'est précisément cette diversité qui représente l'essence même de la nature et du vivant. Cette avancée de la connaissance humaine sur la nature n'est cependant pas forcément toujours gratuite et désintéressée puisqu'elle permet, dans une optique utilitariste, d'accroitre les capacités d'intervention de l'homme sur son milieu. Selon cette perspective, la biodiversité est le nouveau terme qui remplace à la fois la nature et les ressources naturelles puisqu'elle a une valeur d'usage matériel pour l'homme et peut donc être exploitée. Il ne s'agit pas de dire ici que le passage de la connaissance de la biodiversité à son exploitation est mécanique, mais plutôt de souligner qu'il peut exister des liens de synergies entre l'une et l'autre puisque la connaissance de la biodiversité peut faciliter son exploitation autant que son exploitation peut favoriser, notamment d'un point de vue matériel, l'activité de connaissance. De manière plus fondamentale, les activités de connaissance et d'exploitation partagent peut-être certaines représentations et pratiques qui tendent à l'objectivation et à la quantification. En effet, de la même manière que la taxonomie et la prospection bio-chimique cherchent à objectiver des unités de nature (espèce, principes actifs, gènes,…) pour les recenser et/ou les

utiliser, les mécanismes de marché cherchent à accoler des droits de propriété à ces unités ainsi qu'à leur attribuer une valeur objective. Au mouvement d'objectivation-quantification scientifique correspond un mouvement d'appropriation-évaluation économique. La reconnaissance des droits de propriété intellectuelle sur le vivant dans le cadre de la CDB, mais aussi l'obsession économiciste pour mesurer et fixer une valeur objective à la biodiversité (Pearce y Morán, 1995 ; Avila, Colín et Muñoz, 1999 ; Kate et Laird, 2000) ou à la perte de cette biodiversité (Hayden, 2003) participent directement à cette dynamique où les objets naturels sont quantifiés, appropriés puis évalués. Pour Cori Hayden « la biodiversité est un type de nature qui semble clairement plus compatible avec les idées de gestion et d'intervention économique et industrielle » (Ibid.). Elle parle même de la biodiversité comme d'une certaine « nature néo-libérale » tandis que Toly (2004) évoque un processus de « capitalisation de la nature». Dans le cadre de notre réflexion sur la modernité et ses évolutions, on peut en effet faire l'hypothèse que la catégorie moderne de nature serait en quelque sorte remplacée par la catégorie hyper-moderne de biodiversité. En effet, de par son caractère global, mais aussi et surtout, de par sa compatibilité fondamentale avec la dynamique d'internalisation dans le marché, la biodiversité semble bien être une catégorie hyper-moderne. Ce sont biensûr les acteurs issus du secteur industriel ou commercial, biotechnologies en tête, mais aussi des institutions internationales comme l'OCDE ou encore certaines instances gouvernementales proches des milieux économiques, qui tendent à véhiculer ce genre de représentations.

Ensuite, la biodiversité peut renvoyer à une éthique biocentrée où elle acquiert une valeur intrinsèque. Dans cette optique, la biodiversité n'est pas tant valorisée pour son utilité humaine et son potentiel économique que pour elle-même, ou encore pour ses dimensions esthétiques ou récréatives. Plus encore, elle doit être préservée autant que faire se peut de l'exploitation humaine. Ce type de représentation, on l'a vu, est issu autant d'une vision romantique de la nature que de la tendance dans les sciences du vivant à considérer l'homme soit en dehors de la nature, soit comme un perturbateur, voire un parasite. Elle s'est développée dans l'idéologie américaine de la wilderness, mais aussi dans toutes les représentations positives des milieux, plantes ou animaux sauvages qui ont pu prendre corps tout au long du vingtième siècle dans le conservationnisme. Si, en arrière plan, c'est bien une nature mystifiée qu'il s'agit de préserver, la notion de biodiversité a permis de manière réaliste au secteur conservationniste, qu'il soit scientifique, politique ou civil, de mettre son discours moderne à l'heure de la globalisation hyper-moderne. A première vue, on serait

pourtant tenté de dire que les éthiques anthropocentrée et biocentrée sont incompatibles puisque l'une accorde la primauté à l'homme et l'autre à la nature. Cependant, ces deux éthiques sont aussi largement complémentaires puisqu'elles offrent toutes deux des visions qui entérinent le clivage moderne où la nature et la société humaine sont ou bien séparées, ou bien soumises l'une à l'autre[260]. La biodiversité permet de renouveler ce pacte anthropocentrisme-biocentrisme pour une séparation entre nature et société. L'argumentaire de la bioprospection comme levier pour la conservation illustre parfaitement la (ré)conciliation entre l'économicisme anthropocentrique et le conservationnisme biocentrique. Le financement des aires protégées par des firmes comme Pemex ou Ford relève aussi de ce traité de non-agression où chacun trouve son intérêt propre (financier pour les conservationnistes, communicationnel pour les firmes) dans la mesure où chacun reste sur son territoire, les uns dans leur réserve, véritables ilots de diversité, les autres dans un monde de plus en plus anthropisé et de moins en moins biodivers. Cette biodiversité des aires protégées répond même à une certaine logique bio-sécuritaire au sens où elle sert de réservoirs génétiques ou encore esthétiques, maintenus artificiellement et donc, paradoxalement, en dehors des activités humaines. L'inclusion de la biodiversité dans les objectifs relevant de la sécurité nationale, aux Etats-Unis comme un peu plus tard au Mexique[261], correspond à cette logique de division du territoire entre des zones d'exploitation intensive et des zones où la biodiversité est parquée et gardée comme dans un grand zoo « grandeur nature ». Déjà, comme le suggère Dumoulin (Dumoulin, 2003), la nature sauvage était absolument consubstantielle à la modernité puisqu'elle était à la fois ce dont il faut se rendre maître par exploitation ou par destruction, et ce qu'il faut préserver intact dans un esprit romantique. De

---

[260] On retrouve ce genre de configuration à un niveau plus épistémologique dans l'opposition entre culturalisme et naturalisme dont Descola et Pálsson notent : « Tandis que chacune des approches a insisté sur un aspect particulier de l'opposition polaire - la nature modelant la culture contre la culture imposant une signification sur la nature - elles ont néanmoins accepté la dichotomie (nature/culture) comme donnée et elles ont partagé une conception identique et universelle de la nature» (Descola et Pálsson, 1996).

[261] Marc Hufty (Hufty, 2001) note que cette inclusion de la biodiversité dans les rapports sur la sécurité nationale date du tout début des années 1990. Pour le Mexique, la militarisation de certaines réserves date de la fin des années 1990 (Delgado, 2004). Dans un entretien accordé au journal El Universal le 25 décembre 2001, Ignacio Campillo García, responsable national de la PROFEPA déclarait : « L'Armée combattra le crime organisé et amènera la sécurité aux possibles investisseurs. La PROFEPA a détecté neuf points de haute « ingouvernabilité ». […] Chimalapas (Oaxaca et Chiapas), el Vizcaíno (Basse Californie Sud) et les Montes Azules (Chiapas) ont été choisis comme les régions prioritaires pour y restaurer l'Etat de droit. […] Si on ne met pas d'ordre dans ces zones de grandes richesses naturelles, le secteur privé ne viendra pas investir. […] Nous allons demander qu'ils (les militaires) nous appuient pour les opérations et ensuite, pour le travail d'inspection et de surveillance. Nous allons faire le nécessaire parce que nous ne pouvons pas déplaire au Président Fox, ni non plus aux citoyens qui attendent vraiment une action visible en faveur de l'environnement ».

la même manière, la biodiversité semble à l'époque hyper-moderne compatible avec ce mouvement schizophrénique d'exploitation/conservation puisqu'elle est à la fois ressource naturelle à exploiter et nature à conserver. La biodiversité permettrait ainsi de repenser, voire de remplacer, non seulement les catégories de nature ou de vivant, mais aussi celle de sauvage. Elle participe à sa manière à ce qu'Arturo Escobar appelle la fin du sauvage (Escobar, 1998). Par delà ces considérations, on peut se demander cependant si l'équilibre entre une biodiversité/ressources naturelles à exploiter et une biodiversité/nature sauvage à conserver ne relève non pas d'un équilibre, mais plutôt de l'internalisation de la logique conservationniste dans le marché. Le tournant managérial d'une conservation qui a tendance à avoir de plus en plus recours aux mécanismes de marché (privatisation des aires protégées, dettes, contrats bilatéraux de bioprospection, marché des ressources génétiques et du carbone,…), mais aussi l'implication des firmes transnationales dans le secteur tendraient à prouver que la biodiversité des conservationnistes est bien hyper-moderne dans sa propension à relever de la sphère marchande. La disproportion entre zones protégées et zones « libres » réservées à l'exploitation montre en outre que la balance ne penche pas en faveur de la biodiversité à protéger. Malgré des éthiques et des représentations de la nature a priori distinctes, mais relevant d'une même matrice moderne où nature et société sont strictement distinguées, les pratiques des acteurs conservationnistes sont donc largement compatibles avec celles des acteurs qui défendent une logique économiciste. Au-delà des différences d'éthique, les pragmatismes économiques et sécuritaires se rejoignent donc largement.

En outre, la biodiversité peut aussi correspondre, on l'a vu, à une éthique éco-centrée ou, à la différence du cadre moderne, la distinction entre nature et société s'estompe largement. Il est assez logique que ce soient les défenseurs de la biodiversité agricole, depuis les ONG mondiales jusqu'aux ONG de l'environnementalisme social travaillant au niveau des communautés locales, qui s'inscrivent le plus clairement dans cette éthique. A la différence d'une biodiversité sauvage éloignée de l'homme, la biodiversité agricole a un statut beaucoup plus ambigu et hybride puisqu'elle dépend directement de la diversité des pratiques humaines. Si l'agriculture moderne s'inscrit très clairement dans une optique prométhéenne de maîtrise et d'anthropisation du monde, l'agriculture traditionnelle ou pré-moderne est marquée par la moindre intensité du contrôle humain, et par une zone de flou plus étendue où les interactions entre l'homme et son milieu sont constantes. Il devient alors quasiment impossible de distinguer ce qui relève de processus sociaux (humains) ou de processus naturels (non-humains). Si la biodiversité semble essentiellement utilisée comme instrument critique pour

dénoncer l'uniformisation/destruction engendrée par certains modes de production, dans son acception positive, elle tend à déplacer, ou plutôt à gommer, la frontière entre nature et culture. Il est d'ailleurs assez logique que les acteurs que l'on a classés dans la catégorie hybride de l'environnementalisme social aient une vision socio-environnementale de la biodiversité. Leur caractéristique essentielle réside précisément dans la volonté de considérer les problèmes environnementaux également comme des problèmes sociaux, ou au moins, de ne pas séparer les uns des autres. Contre un conservationnisme absolu, il partage dans une certaine mesure l'utilitarisme anthropocentrique mais contre l'utilitarisme absolu et son développement économiciste, il partage aussi avec le conservationnisme la volonté de maintenir un certain équilibre environnemental. La représentation éco-centrée se veut donc une synthèse et un dépassement de l'anthropocentrisme et du biocentrisme en se situant précisément dans la tension entre ces deux pôles, dans une sorte de no-man and nature's land. A la fois biocentré et anthropocentré ou peut-être ni anthropocentré, ni biocentré, l'écocentrisme rejette les approches binaires et se veut au contraire intégral ou global dans son approche du rapport entre nature et société. Il garde de l'écologie scientifique son approche systémique et son centrage sur le lien plus que sur les parties sans jamais omettre la place des hommes dans ces milieux. D'un point de vue territorial par exemple, cette approche se traduit par un certain refus du découpage hyper-moderne où des zones restreintes de biodiversité sont internalisées dans des zones d'exploitation à faible biodiversité. Au contraire, ces acteurs cherchent à mettre en œuvre des stratégies de planification territoriale où, de l'échelle régionale à l'échelle de la biosphère, on cherche un bon usage (Larrère et Larrère, 1997), une bonne entente, une « convivencia » entre nature et société. En définitive, on peut considérer que cette approche de la biodiversité est alter-moderne dans sa capacité à dépasser, ou au moins à estomper un clivage aussi central que celui entre nature et culture. Poussée dans ses développements, on verra que cette logique voudrait ainsi que la distinction entre biodiversité et diversité culturelle devienne obsolète, soit en faisant de la diversité culturelle un quatrième niveau de biodiversité, soit, plus logiquement, en parlant de diversité bio-culturelle.

On comprend donc que la biodiversité renvoie à différentes combinaisons complexes entre représentations, éthiques (anthropo-centrée, bio-centrée, éco-centrée) et pratiques (économiciste, conservationniste, socio-environnementale) de l'environnement. Du fait de ces différentes combinaisons et dans le cadre d'une réflexion sur la modernité, il est difficile de tirer des conclusions définitives sur la signification du mouvement de socialisation de la biodiversité. On a vu cependant que le terme de biodiversité permettait de synthétiser les

différents niveaux du vivant définis par la science (gènes, espèces, écosystèmes…), qu'il pouvait recouvrir à la fois les dimensions intellectuelle, sensible et morale, qu'il a connu une diffusion mondiale et peut-être surtout, qu'il était dans son essence heuristique même, à la fois un et plurielle. Il renvoie en effet à la fois à l'unité du vivant[262] et à sa diversité. Du fait de tous ces différents caractères, on peut considérer l'idée de biodiversité comme une idée articulatoire et intégrale. Comme telle, c'est une idée qui relèverait donc de la modernité globale.

Au sein de cette modernité globale, elle oscille constamment entre hyper et alter-modernité puisqu'elle permet d'un côté, une nouvelle réification de la nature comme ressource matérielle à internaliser dans le marché et de, l'autre, la critique de ce mouvement de marchandisation au nom d'une dynamique créatrice d'hybridité. Entre la biodiversité comme supermarché du vivant et la biodiversité comme élan vers la complexité socio-naturelle, cette notion se tend entre deux projets contradictoires et complémentaires de dépassement de la modernité. Le lien de plus en plus clairement établi entre diversité biologique et diversité culturelle relève de ce même mouvement de remise en cause de la césure entre nature et société.

[262] Micoud semble opposer, dans un article qui s'interroge sur « Comment en sociologie tenter de rendre compte de l'émergence du thème de la biodiversité ? », « l'unité du vivant » des généticiens et biologistes à la biodiversité des écologues, tout en soulignant que ces deux notions sont aussi complémentaires. Pour notre part, nous pensons précisément que grâce à l'article LA et au préfixe bio qui renvoie à LA vie, l'idée de biodiversité englobe et contient celle d'unité du vivant, ce qui en fait une véritable réussite sémantique globale.

# Chapitre 5. La diversité bio-culturelle ou la rencontre des diversités

Le champ de la biodiversité, en plus d'être traversé par différents courants, est évidemment ouvert. Non seulement ses frontières sont floues et poreuses, mais on peut considérer qu'il existe des effets d'articulation, de superposition et de croisement avec d'autres champs comme par exemple celui, on l'a déjà brièvement évoqué, de la ruralité et de l'agriculture ou encore, comme on va le voir maintenant, celui de la diversité culturelle. De la même manière que le champ de la biodiversité, ce dernier s'étend au niveau mondial, dans les instances internationales et à travers des débats tels que sur le multiculturalisme (Wieviorka, 2001). En Europe par exemple, ces débats sont largement marqués par la problématique de l'immigration mais, au Mexique comme dans une bonne partie de l'Amérique latine, ces débats se structurent surtout autour de la problématique de la place des populations indigènes dans l'Etat-Nation. Si biensûr, la diversité culturelle ne se réduit pas à la question des populations autochtones, il nous semble important de préciser que c'est sur cette question que va porter la première partie de l'analyse de ce chapitre, en partant cette fois-ci, non pas de la sphère internationale pour « redescendre » vers le cas mexicain comme on l'a généralement fait jusque là, mais en mettant le Mexique au cœur de l'analyse. La spécificité de la situation mexicaine, l'autonomie beaucoup plus nette du pays vis-à-vis des courants mondiaux sur ces questions ou encore le rôle de modèle politique du pays au niveau continental sont autant d'éléments qui justifient une approche avant tout depuis le Mexique, sans pour autant que l'on abandonne une approche globale. Comme les précédents, ce chapitre se veut en effet multi-situé entre des sphères mondialisées et des sphères plus localisées, en tentant aussi d'articuler le point de vue de différents acteurs (institutions internationales, communautés scientifiques, Etats, ONG, acteurs locaux) autour d'une problématique commune.

A partir de l'exemple mexicain, on verra ainsi comment la diversité culturelle tend à être toujours plus reconnue comme un enjeu social majeur (A) malgré les résistances modernes de l'Etat-Nation. Cet enjeu de la diversité culturelle a ensuite pu être couplé avec celui de la diversité naturelle aussi bien dans des sphères académiques et internationales que dans des mobilisations sociales menées par les populations indigènes, notamment au niveau latino-américain (B1). Cependant, si dans cette articulation entre diversité biologique et culturelle, certains acteurs mexicains issus de milieux scientifiques comme ceux de l'ethno-biologie ont

pu jouer un rôle de précurseurs, la mobilisation des thématiques environnementales et de la biodiversité par les mouvements indigènes mexicains reste apparemment marginale (B2). C'est qu'au-delà des discours experts et des mobilisations sociales qui cherchent à valoriser explicitement la diversité bio-culturelle, celle-ci doit plutôt être abordée comme une réalité qui se manifeste dans certaines praxis quotidiennes comme nous le montrent les « objets » ambigus que sont la médecine traditionnelle et le maïs (B3).

### A. La diversité culturelle comme nouvel enjeu social de la modernité globale

Comment parler d'un « mouvement de socialisation » ou encore de « nouvel enjeu social » à propos de la diversité culturelle quand non seulement cette dernière représente une des données fondamentales de la société mexicaine mais, qu'en plus, elle a toujours été l'objet d'un « traitement » politique particulier depuis l'époque coloniale et surtout, depuis l'époque moderne où est instituée la figure du métis ? En fait ce n'est pas tant la diversité culturelle en elle-même, ni, à travers elle, la question de la place des populations indigènes dans la société mexicaine qui constitue un nouvel enjeu de société. C'est en fait la redéfinition radicale du sens et de la valeur de cette diversité culturelle qui pose de manière complètement nouvelle la question de la place des populations indigènes et qui représente la nouveauté de l'enjeu social. La diversité culturelle n'est donc pas tant un enjeu social nouveau qu'un enjeu social rénové, reformulé.

Comme la diversité biologique, la diversité culturelle préexistait à la prise de conscience de la valeur qu'elle recouvre. En revanche, si la diversité biologique tendait à être ignorée avant sa valorisation, la diversité culturelle était reconnue au Mexique depuis la période coloniale comme un état de fait à la fois entretenu et combattu par la négation puis par la ségrégation. Ainsi, à l'époque coloniale, cette « reconnaissance » s'est traduite par la réduction de la diversité culturelle indigène au statut d'indien (Bonfil Batalla, 2005) et par une politique violente de segmentation de la population en différentes castes. La diversité culturelle était alors avant tout pensée et formulée en termes de différences raciales, d'inégalité et d'altérité radicale (Todorov, 1982) entre les colons espagnols, les populations locales et les esclaves venus d'Afrique. A défaut d'éradiquer totalement les populations indigènes qui, à la différence des esclaves, pouvaient prétendre au statut d'humains à condition d'entrer dans la communauté chrétienne, on a donc reconnu, institutionnalisé et, surtout, instrumentalisé à des fins d'exploitation, les différences culturelles (Zavala et

Miranda, 1991). Sans s'étendre sur cette période coloniale, il faut souligner la prégnance encore actuelle des schèmes et des structures qu'elle a contribué à imprimer à l'ensemble de la société mexicaine. Les effets de la pigmentocratie qu'elle avait instituée sont en effet encore largement opérants dans l'imaginaire mexicain, ceci malgré les métissages biologiques et sociaux. C'est sur l'idéologie performative qui s'appuie sur la figure du métis et sur les politiques indigénistes assimilationnistes que nous allons insister dans un premier temps pour montrer que, tout au long du XXème siècle, l'approche socio-politique de la diversité culturelle s'est précisément faite contre la diversité culturelle, dans l'optique d'une homogénéisation identitaire de la nation (1, a). Ce n'est qu'à partir des années 1970-1980 que ce modèle commence à se fissurer avec la gestation de mouvements cherchant à maîtriser la dynamique de modernisation dont les populations indigènes sont l'objet (1.b). La deuxième moitié des années 1990 marque ainsi un véritable processus de visibilisation des mouvements indigènes dont le néo-zapatisme s'affirme comme l'un des fers de lance (2.a). Cependant, malgré le dynamisme impulsé par le néo-zapatisme, le mouvement indigène mexicain reste fragmenté et polarisé (2.b).

## 1. Du refoulement identitaire à l'émergence d'une conscience indigène

### a. Le projet d'une nation métisse homogène ou la modernisation identitaire à marche forcée

On a dit que la question des différences culturelles est une question qui traverse la société mexicaine depuis au moins l'époque coloniale. Si l'indépendance marque un changement de statut légal des populations indiennes, l'universalisme de principe qui fait des indigènes des citoyens mexicains ne parvient en aucun cas à effacer les structures de subordination et d'exploitation dont ceux-ci sont victimes et contribue même à les renforcer en supprimant notamment la propriété communale (González Navarro, 1991). Ce n'est que dans le Mexique post-révolutionnaire que la question de la place des populations indigènes dans le processus de construction de l'Etat-Nation est reposée de manière radicale. Cette reformulation de la problématique de la diversité culturelle va se traduire au Mexique et au-delà par une idéologie, celle de la nation métisse, et par des pratiques concrètes de modernisation à travers notamment les politiques indigénistes.

Les fondements idéologiques et discursifs qui vont marquer officiellement la construction de l'identité nationale mexicaine, et donc, la place accordée aux populations indigènes, sont

centrés sur la figure mythifiée du métis. Cette idée a été formulée avec le plus de vigueur dans les années 1920 par l'intellectuel mexicain et premier Secrétaire d'Etat à l'éducation entre 1920 et 1923, José Vasconcelos, à travers l'expression de « Race Cosmique ». L'idée d'une « Race Cosmique » représente la version sublimée et l'idéalisation du métissage latino-américain[263], le dépassement de l'identité indigène et de l'identité espagnole dans une synthèse qui tend vers la perfection en mêlant les éléments européens, noirs et indiens. C'est cette race cosmique véritablement universelle qui serait amenée à former une humanité rénovée. Ce discours est dirigé vers la latino-américanité en général, mais ce n'est pas un hasard qu'il soit né au Mexique, au moment où les interrogations identitaires, après la Révolution, étaient les plus fortes. Il vise ainsi à répondre au trouble identitaire mexicain (Paz, 1950) et plus généralement latino-américain, qui marque la construction de ces nations. Il prend à contre-pied les idées du racisme scientifique et du darwinisme social selon lesquelles ce sont les races pures qui donnent les meilleures hommes, pour tomber dans l'idée peut-être non moins raciste que c'est la synthèse des races qui donne une humanité supérieure. Dans ce mélange hétéroclite entre humanisme, progressisme, racisme, nationalisme et bolivarianisme on retrouve le fond positiviste qui marque les élites intellectuelles mexicaines depuis la fin du XIXème siècle. Ce positivisme, largement couplé à l'idéologie nationaliste issue de la Révolution mexicaine (Dumoulin, 1996) était aussi présent chez celui qui est considéré comme le père de l'anthropologie mexicaine et de l'indigénisme, Manuel Gamio. Celui-ci, en écrivant *Forjando Patria* en 1916, plante les bases profondément ambiguës de la construction de l'identité nationale mexicaine à travers le métissage et l'indigénisme. Comme le fait remarquer Bonfil Batalla, Gamio « reconnaît la diversité culturelle du Mexique en même temps qu'il postule la nécessité indépassable de créer une société homogène pour forger une

[263] Vasconcelos écrit ainsi : « Dans l'Amérique espagnole, la Nature ne répètera pas l'un de ces essais partiels, ça ne sera plus la race d'une seule couleur et aux traits particuliers qui émergera cette fois de l'Atlantide oubliée ; ça ne sera pas la future, ni la cinquième, ni la sixième race, destinées à prévaloir sur celles qui l'on précédé ; c'est bien la race définitive qui va arriver, la race synthèse ou la race intégrale, faite du génie et du sang de tous les peuples, et, de ce fait, plus capable de vraie fraternité et d'une vision vraiment universelle. Pour nous approcher de ce but sublime, il est nécessaire de créer peu à peu, pour ainsi dire, le tissu cellulaire qui doit servir de chair et de base à la nouvelle apparition biologique. Dans le but de créer ce tissu protéique, malléable, profond, subtil et essentiel, il sera nécessaire que la race ibéro-américaine s'imprègne de sa mission et l'embrasse avec mysticisme. Peut-être que rien n'est inutile dans les processus de l'histoire ; notre propre isolement matériel et l'erreur de créer des nations nous a servi, avec le mélange original de sang, pour ne pas tomber dans la limitation saxonne de construire des castes de race pure » (Vasconcelos, 1948). Avant Vasconcelos, l'idée d'une nation mexicaine fondée sur l'identité métisse avait été formulée par d'autres intellectuels, notamment Andrés Molina Enriquez dans *Los grandes problemas nacionales* (1909)

vraie patrie. […] Il s'agit d'incorporer l'indien, c'est-à-dire de le désindianiser, de lui faire perdre sa spécificité culturelle et historique » (Bonfil Batalla, 2005). Sans pourtant rejeter, comme le font la plupart de ses contemporains, l'indianité dans un passé glorieux mais révolu, Gamio reconnaît donc l'existence contemporaine de l'identité indigène pour mieux l'assimiler au destin national (Dawson, 1998). Sa vision du métissage est boiteuse au sens où, derrière la fusion entre les races et les cultures, se dessine clairement la subordination du monde indigène au monde occidental duquel il se revendique clairement. C'est sur ces fondements que se construit alors tout le projet de l'anthropologie mexicaine naissante, qui est d'étudier les populations indigènes pour mieux les comprendre et mieux les assimiler. En effet, ce fonds de connaissance scientifique a permis d'établir des politiques publiques spécialement dessinées dans cette optique[264]. Des institutions scientifiques comme l'INAH et l'ENAH[265] sont créées à la fin des années 1930 sous le gouvernement de Lázaro Cárdenas, peu de temps après la création du Département Autonome des Affaires Indiennes (1936) et du Département d'Education Indigène (1937). L'éducation des populations indigènes, notamment à travers les écoles rurales et les missions culturelles[266] lancées dès les années 1920 (Shoenhals, 1964), est au cœur des politiques indigénistes (Bertely, 2002). L'enjeu de cet effort d'éducation est l'alphabétisation, la castellanisation[267] et l'inculcation de la culture nationale mexicaine (Gros, 2000, 2). Ces expériences pionnières s'institutionnalisent toujours plus et s'étendent même au niveau continental. Après le congrès de Patzcuaro (Favre, 1996) dans l'Etat mexicain du Michoacán, en 1940, est créé l'Institut Indigéniste Interaméricain en 1942, dirigé par Manuel Gamio jusqu'en 1960, et où les politiques mexicaines font figure de modèles qui vont largement se diffuser sur une bonne partie du continent latino-américain (Dumoulin,

[264] Dès les années 1920, les liens entre la science anthropologique et les politiques indigénistes sont scellés et on verra dès lors évoluer ces politiques en fonction des différentes générations d'anthropologues qui vont s'imposer au long du siècle (Palacios Ramirez, 2004). Henri Favre parle d'une certaine ingénierie sociale à propos de cette conception d'une anthropologie appliquée au service des politiques nationales (Favre, 1996).

[265] Respectivement Instituto Nacional de Antropología e Historia et Escuela Nacional de Antropología e Historia.

[266] A l'image du missionnaire chrétien, la figure du missionnaire se veut porteuse de la civilisation, mais dans une version moderne et laïque. Le missionnaire cherche ainsi non seulement à éduquer et à former des professeurs dans les zones indigènes, mais aussi à inculquer des principes sanitaires, agricoles et administratifs fondamentaux.

[267] Dans l'effort de castellanisation, l'éducation bilingue joue un rôle central. De la même manière qu'on doit connaître à cette époque les populations indigènes pour mieux les intégrer, la connaissance des langues indigènes par les instituteurs ne signifie pas tant une reconnaissance de la diversité linguistique qu'un instrument nécessaire pour mieux enseigner le castillan. L'éducation bilingue se veut donc « de transition » (Landaburu, 2000).

2003). Ces politiques indigénistes mexicaines se trouvent alors de mieux en mieux articulées au sein de l'Institut National Indigéniste créé en 1948. Elles visent de plus en plus clairement à dépasser les seules activités d'étude et d'éducation des populations indigènes pour mener des activités intégrales de développement incluant les questions de santé, d'agriculture, de droit et de communication (construction de routes). Ce sont alors les « centres coordinateurs » qui, dans des régions définies comme prioritaires, sont amenés à poursuivre les activités des missions culturelles. La nouvelle génération d'anthropologues et de dirigeants indigénistes, Gonzalo Aguirre Beltrán en tête, tente de combiner un plus grand relativisme culturel, en abandonnant notamment le référentiel de race, avec l'impératif d'intégration nationale des populations, en y ajoutant un caractère plus social issu d'une perspective de classe. Il ne faut pas oublier que le Mexique se trouve alors en pleine époque développementaliste et que, même si le rythme des répartitions des terres a baissé après la présidence de Lázaro Cardenás, la réforme agraire se poursuit et se combine après les années 1950 à la tentative de mettre en palce la révolution verte, contribuant à transformer le monde rural et donc aussi, le monde indigène.

Il faut cependant attendre les années 1970 pour voir une véritable inflexion du modèle intégrationniste avec la critique de l'anthropologie officielle par une nouvelle génération d'anthropologues[268] issus du mouvement de contestation de 1968 et proche du communisme. D'inspiration marxiste en partie, cette anthropologie critique reformule le « problème indigène » en problème ethnique et contribue à fait émerger des thématiques comme l'ethnocide ou l'ethno-développement tout en ouvrant la voie au multiculturalisme. En réponse à ces critiques, la formulation d'un « indigénisme de participation » tente de rompre avec le paternalisme des époques précédentes en accordant aux acteurs indigènes un rôle beaucoup plus important, notamment au sein des centres coordinateurs. L'indigénisme trouve alors un nouveau dynamisme qualitatif et quantitatif au cours des années 1970[269], mais la crise

[268] "De eso que llaman la antropología mexicana", ouvrage collectif signé par Arturo Warman, Margarita Nolasco, Mercedes Olivera, Guillermo Bonfil et Enrique valencia, synthétise, dès 1970, ces critiques. L'émergence de cette nouvelle génération d'anthropologues critiques, beaucoup moins liés à l'INI (à part Warman à la fin des années 1980) et dont font aussi partie Pablo Gonzalez Casanova et Rodolfo Stavenhaghen coïncide aussi avec une critique de la dimension coloniale de l'anthropologie au niveau international, notamment dans la déclaration de Barbade de 1970 (Dumoulin, 1996).

[269] Les centres coordinateurs se multiplient en passant de 12 en 1968 à environ 90 durant la présidence de Luis Echevería (1970-1976) (Korsbaek et Sámano, 2007). Au niveau des évolutions qualitatives, l'indigénisme de participation reste peut-être avant tout rhétorique, comme les différentes déclarations du Président Echeverría a

économique de 1982 provoque des difficultés budgétaires pour l'INI et marque le début de « l'agonie de l'indigénisme institutionnalisé» (Korsbaek et Sámano, 2007). Du fait de l'inversion très nette du rapport de force démographique entre indigènes et métis au long du siècle, la question indigène n'est plus considérée comme centrale et l'adhésion au modèle économique libéral tend à redéfinir les politiques sociales en de nouveaux termes encore plus clairement assistancialistes, à travers des programmes de lutte contre la pauvreté comme le PRONASOL (Díaz Polanco, 1997 ; Oehmichen, 1998). L'indigénisme ne devient plus alors qu'une composante marginale des politiques sociales et, au moment de l'insurrection zapatiste de 1994, « les autorités et les élites mexicaines étaient presque parvenues à oublier et à faire oublier la composante indienne de leur société » (Le Bot, 1994), faisant croire que le « problème indigène » était en passe d'être définitivement réglé.

Malgré l'évolution de l'indigénisme et de l'INI au Mexique vers une reconnaissance de la diversité culturelle du pays et même des droits indigènes (Saldivar, 2003), de manière générale, l'indigénisme officiel ne semble donc s'être jamais vraiment départi de ses penchants intégrationnistes. A la fois vecteur d'une dynamique d'acculturation mais aussi de reconnaissance et de participation sociale pour les populations indigènes, il montre la profonde ambiguïté du rapport à la diversité culturelle chez les anthropologues mexicains et les professionnels (instituteurs, techniciens,…) qui y ont participé. Ainsi, l'INI a été à la fois instrument de contrôle par l'Etat populiste-corporatiste et, d'une certaine manière, vecteur d'émancipation car, en tant qu'institution progressiste à la périphérie de ce même Etat, il prépare, et, on le verra, accompagne, une partie du mouvement indigène.

Pour mieux comprendre le rapport entre la diversité culturelle et la construction d'une nation mexicaine moderne, l'évocation de l'indigénisme, si elle est importante, doit être resituée dans la dynamique beaucoup plus globale de modernisation. On doit ainsi rappeler que si l'indigénisme et l'INI sont des instruments privilégiés de cette modernisation dans le monde indigène, ce processus est un phénomène beaucoup plus large et complexe qui dépend de bien d'autres politiques étatiques et, au-delà, d'évolutions sociales plus générales. On a évoqué le poids des politiques agraristes - notamment de la réforme agraire puis, dans une

---

propos du caractère multiculturel et multiethnique du pays. L'intégrationnisme, malgré l'évolution des discours et de certaines pratiques, ne semble donc pas vraiment remis en cause.

moindre mesure, de la révolution verte - dans la dynamique de modernisation des campagnes et des secteurs indigènes. Dans une logique socio-économique de classe, ces politiques ont indéniablement contribué à « transformer » les indigènes en paysans[270], avec des moyens financiers, techniques et humains bien plus considérables que ceux déployés pour la politique indigéniste. Il en est de même pour les politiques de construction d'infrastructures, d'industrialisation, ou encore de centralisation du pouvoir bureaucratique. En plus de ces éléments de modernisation impulsés de manière volontariste depuis l'Etat, l'explosion urbaine, les migrations vers les villes ou vers le nord, l'expansion du marché, l'évolution démographique ou encore le métissage biologique ont aussi participé à la modernisation et à la transformation des communautés indigènes et, plus généralement, de l'ensemble de la société mexicaine. Il faudrait développer l'influence de ces différents courants mais retenons seulement ici que c'est ce mouvement de modernisation à marche forcée qui a bouleversé le monde indigène traditionnel, en ouvrant les communautés jusque là relativement closes à un monde moderne en pleine expansion qui risquait d'une certaine manière de les dissoudre[271].

Si on peut donc dire que l'indigénisme, avec ses élites anthropologues et son corps de professeurs et de professionnels, porte un regard souvent violent, mais ambigu, sur la diversité culturelle, ce regard est beaucoup plus clairement discriminatoire dans le reste de la société mexicaine. Il n'y a qu'à rappeler que le terme « indio » s'apparente aujourd'hui encore dans le vocabulaire courant à une insulte synonyme d'arriération, de même que dans les années 1970 encore, les indigènes du Chiapas ne pouvaient pas marcher sur le même trottoir que les descendants des espagnols, pour comprendre que le racisme, l'exclusion et le mépris, restent fermement ancrés dans les structures sociales du Mexique (Korsbaek et Sámano, 2007). Cette stigmatisation a même été dans une large mesure internalisée par les populations indigènes elles-mêmes. Au fur et à mesure qu'avançait le processus de modernisation, l'identité indigène, largement assimilée à l'arriération de la tradition et au défaut de raison, semblait toujours plus anachronique et stigmatisée. Dans la destruction des langues et des coutumes, mais aussi dans les regards quotidiens, les vexations et l'exploitation, une certaine violence de la modernité (Le Bot, 1994) a joué en faveur de l'homogénéisation nationale contre la

[270] Là encore, les choses sont complexes puisque dans le cadre de la réforme agraire, la reconnaissance des terres communales a aussi contribué à renforcer certaines structures considérées comme indigènes.
[271] Christian Gros se demande à ce propos si l'indien est « soluble dans la modernité » (Gros, 1996)

diversité culturelle et ses représentants indigènes. Cependant, c'est paradoxalement cette même dynamique de modernisation qui a aussi permis l'émergence d'un sujet indigène capable de mener ses propres revendications dans le cadre national.

### b. L'émergence des revendications identitaires : s'approprier la modernité

C'est au moment même où l'on pensait que la question de la diversité culturelle allait se résoudre et se dissoudre dans l'identité nationale qu'elle a resurgi dans ce qu'on a pu appeler le « réveil politique indien » (De Certeau, 1986). C'est ce mouvement que Christian Gros désigne comme « les paradoxes de l'identité » et qu'on pourrait aussi nommer « les ambiguïtés de la modernité ». C'est en effet en devenant modernes que les indigènes seraient, d'une certaine manière, « devenus » indigènes, au sens où c'est l'accès à la modernité qui a aussi permis une prise de conscience réflexive et une mobilisation politique de leur identité. Il existerait ainsi un mouvement dialogique où la modernisation favorise la prise de conscience identitaire et la prise de conscience favorise à son tour la participation à la modernité[272]. La modernisation ne doit donc pas être forcément réduite à son caractère « ethnocide ». On doit considérer aussi les différents espaces qu'elle a ouverts pour l'émergence de mobilisations sociales dont l'enjeu n'était pas tant la lutte contre la modernité que l'appropriation de celle-ci.

Les facteurs qui se conjuguent à des degrés différents pour remettre en cause le projet assimilationniste moderne sont à la fois externes et internes aux communautés, ils sont aussi bien ponctuels que structurels. On retiendra le rôle d'agents extérieurs, notamment les anthropologues, les professeurs et une partie de l'Eglise, dans la formation d'une élite indigène de plus en plus conscientisée sur son identité, mais aussi un contexte national et international relativement favorable, pour expliquer l'émergence de revendications indigènes au Mexique à travers l'apparition de nombreuses organisations locales ou régionales.

On a vu que les anthropologues au Mexique jouent un rôle qui s'étend bien au-delà des sphères académiques, dans les institutions indigénistes et aussi dans le processus

[272] C'est tout le sens du titre d'un article de Christian Gros, « ser diferente por/para ser moderno, o las paradojas de la identidad » (Gros, 2000, 3).

d'organisation des communautés. L'anthropologie critique va ainsi fournir les bases d'un discours plus ethnique qui évoque « le colonialisme interne », commence à parler d'autodétermination et prône l'émancipation de la tutelle de l'Etat, dans une optique plus civile qu'institutionnelle. La réponse de l'INI, à travers l'indigénisme de participation, permet d'internaliser, de digérer et d'atténuer les effets critiques de ce discours[273], mais il n'en demeure pas moins, qu'il continue de former dans les années 1970-1980 toujours plus d'anthropologues et de professeurs indigènes, de plus en plus sensibles à ces discours parfois qualifiés « d'indianistes » (Favre, 1996). La mise en place d'un « conseil suprême » pour chaque ethnie, d'un Consejo Nacional de Pueblos Indígenas (CNPI), et surtout, le recrutement massif de quelques 30 000 instituteurs et promoteurs bilingues pourra ainsi, dans certains cas, alimenter des expériences indigènes plus indépendantes de l'Etat. Au niveau académique et de plus en plus proche des organisations indigènes indépendantes alors en cours de formation, une nouvelle génération d'anthropologues, commence même à la fin des années 1980 à introduire la thématique des droits indigènes et de l'autonomie régionale[274]. Une partie de l'Eglise, à travers certains évêques, mais aussi les curés et les sœurs implantés dans les communautés, a joué un rôle fondamental dans la conscientisation identitaire et l'organisation sociale des communautés. Si l'Eglise, au même titre que l'hacienda, est une institution sociale qui a souffert de la modernisation laïque au Mexique, notamment dans le contrôle qu'elle pouvait avoir sur les populations indigènes, le renouveau qu'elle amorce à partir des réformes de Vatican II, mais surtout à partir de la formulation de la théologie de la libération et de la conférence de Medelin de 1968, lui permet de rétablir un rôle d'encadrement des populations indigènes, dans un esprit probablement moins paternaliste, ou tout du moins plus participatif que par le passé. Les évêques proches du courant de la théologie de la libération comme ceux de Oaxaca, du Morelos, mais surtout celui du Chiapas, Samuel Ruiz, prônent « l'option

[273] Yvon le Bot dit à ce propos des programmes institués par l'indigénisme de participation qu'ils « contribuaient à former un secteur d'Etat subventionné dans les régions indiennes, mais n'étaient pas des priorités pour le régime. Relevant d'une politique de compensation, ils offraient au mieux une possibilité d'ascension sociale pour un secteur limité, au pis un simulacre de participation dans une situation où se restreignaient les possibilités d'intégration. Il s'agissait surtout de poursuivre par de nouvelles voies, la politique de contrôle des demandes indigènes » (Le Bot et Marcos, 1997).

[274] Rodolfo Stavenhagen, à travers la Academía Mexicana de Derechos Humanos, organise à partir de 1987 des formations de leaders indigènes sur les questions juridiques. A la toute fin des années 1980 Hector Díaz Polanco, Gilberto López y Rivas, Consuelo Sánchez et Araceli Burguete rédigent à la demande du PRD un projet de réforme constitutionnelle basée sur la figure de régions pluriethniques autonomes, en référence notamment au statut de la région indienne de la Miskita au Nicaragua (Diaz Polanco, 1991 et 1992 ; Ruiz Hernández, 1998).

préférentielle pour les pauvres » et parfois une pastorale indigène qui prend en compte les spécificités socio-culturelles des populations. Ils favorisent en même temps les organisations sociales de base. On évoque ainsi souvent la réunion de 1974, convoquée par l'évêque Samuel Ruiz à l'occasion du 500ème anniversaire de la naissance de Fray Bartolomé de las Casas[275] comme un des événements fondateurs de la dynamique d'organisation sociale au Chiapas (De Vos, 2002). Ce courant néo-catholique ne s'étend pas sur tout le pays et s'oppose par bien des aspects à un courant plus conservateur dominant mais il est relativement bien implanté dans certaines régions indigènes qu'il contribue à dynamiser socialement. Que ce soit à travers l'influence des anthropologues et professionnels les plus indianistes de l'INI ou bien à travers celle de l'Eglise catholique progressiste, se forme une élite indigène composée d'intellectuels (professeurs, linguistes, agronomes,…) (Warman et Argueta, 1993) mais aussi de catéchistes et de diacres (Leyva, 1998) qui deviennent des leaders sociaux de plus en plus actifs et de plus en plus émancipés des structures communautaires traditionnelles (conseils des anciens, caciques,…) et du contrôle du parti-Etat[276]. Ces agents modernisateurs que sont les anthropologues et les religieux contribuent donc à la formation de sujets individuels ayant reçu une éducation moderne et, de plus en plus, à la formation d'un sujet collectif indigène à même de s'émanciper des structures de domination dont il est l'objet. Les contextes nationaux et internationaux favorisent aussi ce processus.

Les années 1980 et 1990 correspondent à un mouvement de libéralisation à la fois économique et politique, tant au niveau international que mexicain. Les Etats latino-américains en général et l'Etat mexicain en particulier sont amenés à se démocratiser et à libéraliser leur économie, ceci d'autant plus que le modèle national populiste et l'économie dirigiste sont en crise durant cette « décennie perdue » des années 1980. Selon Christian Gros, la reconnaissance des acteurs indigènes et la reformulation de cette problématique en termes

[275] Lors de cet événement, 1400 délégués indigènes venus de 500 communautés du Chiapas ont traité des problèmes sociaux qu'ils devaient affronter au quotidien. Le thème de l'identité culturelle ne semble pas avoir été directement évoqué mais l'ampleur de la mobilisation a pu faire naître un sentiment de solidarité et de cohésion chez ces populations aux préoccupations communes. C'est aussi en partie sur la base de cette réunion que se développe un catéchisme fortement « indianisé » lors des années suivantes. Ce catéchisme rencontrera un écho particulièrement fort dans les zones tzeltals des terres basses du Chiapas.

[276] Comme toujours, ce mouvement vaut très diversement selon les contextes socio-culturels et les régions mais la nouvelle génération de leaders indigènes formée dans les années 1970 se distingue en partie des générations de lettrés indiens précédents dont beaucoup avaient profité de leur position d'intermédiaire entre leur communauté locale et l'Etat pour accroître leur pouvoir personnel en devenant des clients privilégiés du PRI.

plus culturels que socio-économiques aurait été dans une certaine mesure compatible avec les politiques néo-libérales. En effet, les politiques néolibérales visent à mettre en œuvre un courant de décentralisation participative accordant plus de pouvoir au niveau local, et aussi des stratégies de lutte contre la pauvreté imposées par les bailleurs de fonds internationaux (Gros, 2000). Dans le cas mexicain, cette interprétation pourrait ainsi expliquer en partie le tournant « participatif » de l'INI, la place privilégiée des « cibles » indigènes dans le programme PRONASOL ou encore les réformes constitutionnelles du début des années 1990 qui reconnaissent le caractère multiculturel du pays en même temps qu'elles mettent fin à la réforme agraire[277]. Si cette interprétation d'une reconnaissance indigène depuis le haut et dont l'Etat est un acteur central est sans doute en bonne partie valable pour de nombreux pays d'Amérique latine comme la Colombie ou le Brésil qui adoptent de profondes réformes constitutionnelles dans la première moitié des années 1990, elle ne semble l'être que très partiellement pour l'Etat mexicain qui, on le verra, paraît refuser le renoncement à son vieux rêve d'unité nationale. L'Etat mexicain subit néanmoins la vague continentale de reconnaissance identitaire, même si cette influence est sans doute encore plus franche en ce qui concerne les organisations indépendantes. Malgré le retard de ce type d'organisation au Mexique vis-à-vis de leurs consœurs latino-américaines[278] comme la CONAIE équatorienne, le CRIC colombien ou encore le katarisme bolivien[279], les contre-célébrations du 500ème anniversaire de la découverte de l'Amérique (Díaz Polanco, 1992) sont l'occasion d'un vaste partage d'expériences et de la création de plateformes communes aux niveaux continental et

[277] En 1992 on ajoute un paragraphe à l'article 4 de la Constitution qui reconnaît que « la nation mexicaine a une composition multiculturelle qui trouve son origine dans ses peuples indigènes ». Si cette reconnaissance est beaucoup plus rhétorique que pratique, la modification de l'article 27 qui permet la vente privée des terres distribuées par la réforme agraire met effectivement et définitivement un terme à la réforme agraire. Comme le fait remarquer Dumoulin (Dumoulin, 2003), ces réformes sont complémentaires dans la mesure où l'acquisition de droits culturels est censée compenser la perte de droits socio-économiques. Symboliquement, elles marquent en tout cas la fin d'un modèle d'Etat-Nation unitaire et populiste.

[278] On peut formuler l'hypothèse selon laquelle l'avance et la force de l'indigénisme mexicain vis-à-vis des autres indigénismes latino-américains sont proportionnelles au retard mexicain dans l'apparition d'organisations indépendantes fortes.

[279] La Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE) s'est formée en Equateur en 1986 alors que les premières organisations indigènes indépendantes comme la Fédération des centres Shuar ou l'Ecarunari datent du milieu des années 1960. Le Consejo Regional de los Indígenas del Cauca (CRIC) est une organisation indigène Paez et Guambiano constituée dans les années 1970, mais la principale organisation nationale est l'ONIC, fondée en 1982 (Ulloa, 2004). Le Katarisme est un mouvement syndical bolivien, à la fois paysan et indigène, né dans les années 1970 mais qui reflue dans les années 1980, notamment à cause des divisions, des difficultés politiques et économiques du pays. Ces trois exemples andins d'organisations indigènes ne sont que les exemples les plus visibles parmi les nombreuses autres expériences à travers l'ensemble du continent latino-américain.

national. Au Mexique, se forme pour l'occasion le Consejo Mexicano 500 años de Resistencia Indígena Popular (Ruiz Hernandez, 1999), dont le Frente Independiente Popular Indígena (FIPI), fondé en 1988 par des leaders indianistes proche de la mouvance communiste, est l'un des piliers. Plus généralement, le début des années 1990 marque la multiplication de forums, d'événements ou de publications sur les thématiques indigènes. A San Cristobal de las Casas, le 12 octobre 1992, les contre-célébrations du 500ème anniversaire marquent le déroulement d'une marche pacifique où sera renversée la statue du conquistador fondateur de la ville. Au-delà du symbole, les bases de l'EZLN se fondent dans le cortège et répètent la prise de la ville qui aura lieu un an et demi plus tard. L'année 1992 marque donc une année charnière où s'affirme clairement un pan-indigénisme continental (Ulloa, 2004) qui trouve un écho au Mexique, mais aussi au niveau mondial. L'attribution du prix Nobel de la paix à une femme indigène guatémaltèque, Rigoberta Menchú, consacre la reconnaissance croissante de la problématique indigène, que se soit à travers les institutions internationales ou à travers les ONG qui militent en faveur des droits indigènes. Déjà, en 1989, l'Organisation Internationale du Travail, avec la Convention 169, avait adopté un texte de droit international devant garantir la protection des droits des peuples indigènes et tribaux dans les pays indépendants et qui deviendra un texte de référence pour la défense de ces populations (Díaz Polanco et Sánchez, 1999) avec le brouillon de la Déclaration sur les droits des peuples indigènes[280]. Le 21 décembre 1993, l'Assemblée Générale de l'ONU proclame la première décennie internationale en faveur des droits indigènes qui couronne les efforts du groupe de travail sur les peuples autochtones (GITPA) créé en 1982 dans le cadre du Conseil Economique et Social. La fin des années 1980 a aussi marqué un intérêt croissant des ONG transnationales des droits de l'homme sur la question des droits indigènes. Certaines ONG spécialisées basées dans les pays occidentaux, comme Survival International, Cultural Survival, ou IWGIA (International Working Group on Indigenous Affairs) se professionnalisent et renforcent leur travail de sensibilisation et de pression auprès des gouvernements. La période 1985-1995, avec un pic en 1992, voit donc les questions ethniques se mondialiser et se juridiciser, puisqu'elles semblent de plus en plus devoir se régler à travers la mise en place de droits

[280] En tant que brouillon, ce texte n'avait évidemment encore aucune valeur juridique. Une version définitive a été adoptée par le Conseil des Droits de l'Homme de l'ONU le 29 juin 2006, puis, après avoir été rejetée une première fois en décembre 2006 par l'Assemblée Générale, elle a été finalement votée le 13 septembre 2007. Cette déclaration est ainsi devenue le texte international de référence sur la thématique indigène.

particuliers. Si le Mexique est influencé par ce courant continental mondial, le poids de l'indigénisme d'Etat et ses effets latents rendent néanmoins difficiles les réorientations politiques ainsi que l'organisation collective et indépendante des populations indigènes.

Malgré la certaine invisibilisation dont sont donc victimes les acteurs indigènes mexicains, les différents facteurs que l'on vient d'évoquer se conjuguent pour faire émerger un processus organisatif encore fragile et ponctuel. Si on peut parler de mobilisations indigènes croissantes dans le Mexique des années 1980-1995 (Warman et Argueta, 1993), on ne peut en aucun cas évoquer un grand mouvement social d'ampleur nationale et coordonné autour d'un projet clair[281]. Les fragmentations ethniques, territoriales et politiques sont en effet extrêmement importantes. Dans ce contexte, seules des initiatives locales ou, au mieux, régionales, peuvent se développer autour de revendications encore ponctuelles et plus socio-économiques que réellement identitaires. Elles se centrent donc sur l'accès au crédit, la défense des ressources naturelles ou encore la légalisation de droits sur la terre. Ces mobilisations peuvent ainsi prendre des formes variées, plus ou moins explicitement indigènes, comme des coopératives, des unions d'ejidos[282], des syndicats paysans ou encore des communautés de défenses. La Coalición Obrera Campesina Estudiantil del Istmo (COCEI) est ainsi un mouvement apparemment beaucoup plus politique que vraiment identitaire puisqu'on s'en rappelle avant tout pour être historiquement la première coalition socio-politique à avoir pris une mairie au PRI, dans la ville de Juchitán, dans l'état de Oaxaca, au début des années 1980. Il n'en demeure pas moins que sa base est fondamentalement indigène, de l'ethnie zapotèque (de Gyves, 1999). A Oaxaca toujours, d'autres coalitions plus clairement indigènes se forment à la même époque autour de la défense de ressources naturelles, notamment forestières. C'est le cas de l'ODRENASIJ que l'on a déjà citée (cf. Chapitre 4) et qui demande la restitution des droits des populations chinantèques et

[281] Le Consejo Nacional de Pueblos Indígenas, créé en 1974, a été vite contrôlé par le syndicat officiel paysan, la Central Nacional Campesina, et était donc soumise au contrôlée du PRI. Devant les divisions internes il est dissout en 1986 et est alors créée la Confédéración Nacional de Pueblos Indígenas. La contre-partie plus indépendante de ces organisations est la Coordinadora Nacional de Pueblos Indígenas mais elle ne parvient jamais à prendre une envergure significative. En 1977, est aussi créée la Asociación Nacional de Profesionistas Indígenas Bilingues A.C. (ANPIBAC) immédiatement cooptée par le gouvernement. Quant au Consejo Mexicano de Resistencia Indígena Popular, il disparaît après la contre-célébration des 500 ans même si ses différentes composantes, en particulier la FIPI, restent actives jusqu'au milieu des années 1990.
[282] L'ejido est la principale structure agraire issue de la Révolution mexicaine.

zapotèques de la Sierra de Juárez sur leurs forêts, ou encore de la CODREMI[283] dans la région mixe. Dans cette même région mixe, un processus d'organisation se met en place et entraîne la création en 1988 du Servicio del Pueblo Mixe (SER Mixe) dont la mission est encore aujourd'hui le développement intégral (juridique, économique, environnemental, politique…) des populations de la région. On pourrait ainsi multiplier les exemples locaux à travers toutes les régions indigènes du pays[284] mais on préfère évoquer un autre cas particulièrement déterminant, celui de la Quiptic ta Lecubtesel dans les terres basses du Chiapas (Cañadas d'Ocosingo). Cette organisation qui est une union de différents ejidos s'est constituée en 1975 autour de revendications liées à la régulation de droits à la terre et plus largement, au syndicalisme paysan. Avec l'aide de l'Eglise progressiste, mais aussi d'assesseurs d'inspirations maoïstes, la Quiptic va essaimer dans la région et différentes Unions d'ejidos vont alors se former (Harvey, 1992). En septembre 1980, toutes ces organisations se rejoignent dans une grande fédération, « la Unión de Uniones Ejidales y Grupos Campesinos Solidarios de Chiapas » qui parvient à rassembler 180 communautés provenant de 15 municipes, réunissant près de 12 000 chefs de familles de différentes origines ethniques, aussi bien Tzeltal, Tzotzil que Chol ou Tojolabal. En 1988, l'Unión, essentiellement pour des raisons d'accès au crédit, devient l'ARIC (Asociación Rural de Interés Colectivos), l'une des principales organisations dont l'armée zapatiste alors en gestation se servira comme canal pour pénétrer le tissu social de la région. Toutes ces luttes syndicales sont le fruit d'un intense travail de militantisme et de négociations politiques dans lesquelles les paysans indiens se sont indéniablement aguerris comme acteurs sociaux face à l'Etat (Leyva, 1997 ; Le Bot, 1997 ; De Vos, 2002).

De manière générale, deux caractéristiques se dégagent. Tout d'abord, les mouvements que l'on vient d'évoquer sont des mouvements endogènes, construits depuis la base et qui ont su s'émanciper de la tutelle écrasante de l'Etat, le plus souvent clairement en opposition avec

---

[283] Comite de Defensa y de Desarrollo de los Recursos Naturales, Humanos y Culturales de la región Mixe

[284] Citons entre autres le Consejo de Pueblos de la Montaña (CPM) lié au Parti Communiste et réunissant des populations Nahuas, Mixtecas, Tlapanecas et Amuzgas dans le Guerrero, ainsi que le Consejo Guerrerense 500 años (Sarmiento, 2004) ou l'Unión de Comuneros Emiliano Zapata (UCEZ) chez les Purepechas du Michoacán. L'Unión de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas (UNORCA), créée en 1985 est un cas un peu à part d'organisation paysanne syndicale de petits producteurs dont une bonne partie est indienne, sans pour autant que le référent indigène soit central, (Hernandez Navarro, 1992) (Castillo Ulloa, entretien personnel 28/10/04). Les expériences déjà citées d'organisations de caféiculture (Chapitre 3) relèvent aussi de cette dynamique d'abord paysanne et ensuite indigène.

ce dernier. Dans le monde des organisations indigènes, comme dans celui des organisations environnementales, l'inévitable clivage entretenu par l'Etat entre indépendants et officialistes est donc d'emblée présent. Ensuite, malgré l'indiscutable identité indigène des bases mobilisées, on note que le référent ethnique reste relativement faible dans les revendications, notamment en comparaison d'autres mouvements latino-américains plus clairement identitaires. Cette relative faiblesse du recours à un discours indigène culturellement marqué affaiblit probablement son caractère performatif, puisque comme l'explique Christian Gros, le nouveau dynamisme du mouvement indigène au niveau continental est aussi dû à la formulation explicite d'une identité indigène et des revendications qui l'accompagnent (Gros, 2001). En l'absence d'un discours indigène clairement articulé en dehors de certains cercles académiques et de certains groupes de leaders, mais aussi du fait des nombreuses divisions, les différentes mobilisations des populations indigènes mexicaines peinent à prendre de l'ampleur au-delà du niveau régional. Toutes les différentes tentatives d'organisations nationales échouent en effet à faire émerger une véritable dynamique sociale. Le réveil indigène mexicain sonne cependant avec fracas, le 1er janvier 1994 très précisément.

## 2. Luttes autour de la diversité culturelle et reconnaissance inachevée

### a. La lutte zapatiste pour un monde fait de tous les mondes : significations historiques

Le 1er janvier 1994, le cocktail néo-zapatiste[285] de guévarisme universitaire, de syndicalisme paysan, de marxisme-léninisme, de théologie de la libération et de communautarisme indigène, en préparation depuis une vingtaine d'années[286], explose le jour même de l'entrée du pays dans l'ALENA et le « premier monde ». Ce véritable coup de théâtre, aussi inattendu qu'improbable dans le contexte post-guerre froide, semble vouloir signifier au reste du Mexique et au monde entier que, derrière la façade démocratique et

[285] Nous utilisons ici l'expression néo-zapatisme pour le distinguer clairement du zapatisme historique de la Révolution mexicaine, mais dans le reste du texte, nous parlerons bien du mouvement zapatiste mené par l'Armée Zapatiste de Libération Nationale (EZLN) au Chiapas à partir de 1994.

[286] Nous avons très brièvement évoqué certains de ces éléments précédemment, mais pour l'origine du mouvement zapatiste, nous renvoyons à Le Bot et Marcos, 1997 et Rico et de la Grange 1998. En ce qui concerne le noyau révolutionnaire de l'EZLN, rappelons seulement qu'il était formé de métis membres de l'ELN (Armée de Libération Nationale), dont la cellule chiapanèque s'est développée à partir du milieu des années 1980. Il semblerait que les membres indigènes incorporés à l'organisation aient pris de plus en plus de poids en son sein dès le début des années 1990, marginalisant une partie de la direction métisse.

moderne du pays, de profondes structures inégalitaires subsistent et surtout, que le monde indigène est bel et bien encore vivant. Pourtant, malgré une référence à « 500 ans de luttes et de résistance », il n'est pas fait directement allusion aux populations indigènes dans la première Déclaration de la Forêt Lacandone (EZLN, 1994, 1) qui se veut avant tout une déclaration de guerre au gouvernement mexicain, dans une tonalité à la fois nationaliste et révolutionnaire caractéristique des luttes de libération nationale[287] latino-américaines. Après une période de combat de 12 jours, faisant environ 200 victimes, et le retrait des troupes zapatistes dans la forêt Lacandone, la thématique identitaire émerge progressivement pour devenir très vite une composante essentielle du discours et des revendications zapatistes. Les communiqués émanant de l'EZLN et signés par son porte-parole, le Sous-Commandant Marcos - qui montre très vite un sens de la formule séduisant les médias et interloquant l'opinion publique par son ton iconoclaste - font très explicitement référence à la nature indienne du mouvement dès la fin du mois de janvier 1994 (EZLN, 1994, 2). Si Marcos est rapidement identifié comme métis, il dit appartenir et obéir au Comité Clandestin Révolutionnaire Indigène composé d'indiens Tzeltal, Tzotzil, Chol ou encore Tojolabal (EZLN, 1994, 3). Cette intégration de la dimension identitaire aux revendications plus sociales et politiques constitue un tournant majeur dans le mouvement zapatiste, au point de devenir l'une de ses principales demandes. Dès lors, la question de l'identité et de la culture indigène, d'un facteur de cohérence et d'unité, devient un véritable thème de revendication, politiquement articulé dans la demande d'autonomie indigène. Si cette thématique de l'autonomie indigène avait déjà été portée par une partie de l'anthropologie critique mexicaine et un mouvement relativement structuré comme le FIPI, c'est sans conteste sa réappropriation par l'EZLN qui contribue à en faire un thème central dans l'agenda politique national. La question de l'autonomie indigène est donc évoquée dès les « dialogues dans la cathédrale », entre février et mars 1994, qui marquent les premières négociations officielles entre l'EZLN et le gouvernement. Elle constitue ensuite le point prioritaire d'une seconde phase de négociations au cours de l'année 1995[288]. Lors de cette phase, l'EZLN ne négocie

[287] A posteriori, Marcos explique cette posture par la volonté des zapatistes de donner à leur insurrection une dimension nationale et non ethnique (Le Bot et Marcos, 1997).

[288] En septembre 1995, l'EZLN avait défini six thématiques de négociation (« mesas ») avec le gouvernement pour arriver à la paix, avec dans l'ordre de priorité : Mesa 1. Droits et culture indigènes; Mesa 2. Démocratie et Justice; Mesa 3. Bien-être et développement; Mesa 4. Conciliation au Chiapas; Mesa 5. Droits de la femme au

pas seul au nom de toutes les populations indigènes, mais entretient des relations étroites avec d'autres organisations indigènes et leurs assesseurs qui reconnaissent pour la plupart d'entre eux la légitimité des zapatistes, conférant à ces négociations une dimension nationale. Malgré les difficultés et les tensions provoquées par la militarisation croissante du Chiapas et même une offensive militaire du gouvernement en février 1995, les négociations reprennent à la fin de l'année 1995. Les accords de San Andrés sont signés entre l'EZLN et le gouvernement en février 1996. Ils prévoient comme mesures les plus marquantes, la reconnaissance dans la Constitution mexicaine des communautés indigènes comme entités de droit public, ainsi que leur capacité à s'organiser de manière autonome et à jouir des ressources naturelles sur le territoire qui leur est reconnu (Díaz Polanco, 1997 ; Bartolomé 1997 ; Hernández Navarro et Vera Herrera, 1998 ; Campa Mendoza, 1999). Cependant, le projet de loi COCOPA[289] qui est élaboré sur la base des accords de San Andrés en décembre 1996 est rejeté un mois après par le Président Ernesto Zedillo et ne sera jamais présenté au Congrès. Les accords de San Andrés restent donc lettre morte, bloquant toute possibilité de dialogue entre l'EZLN et le gouvernement jusqu'en 2000, année où le PRI perd les élections présidentielles pour la première fois depuis 71 ans.

Il nous semble intéressant de synthétiser certains éléments pour revenir sur les caractéristiques les plus chargées de sens social de ce mouvement, ainsi que sur sa signification historique pour la reconnaissance de la diversité culturelle mexicaine, et au-delà, pour les mouvements sociaux de la période post-guerre froide. Si les zapatistes ne sont pas directement impliqués dans les débats autour de la bioprospection et du maïs transgénique, ils représentent un référent évident vis-à-vis duquel les autres organisations indigènes mexicaines vont se situer. En s'opposant à la mondialisation néo-libérale parmi les premiers et en essayant de construire une autonomie depuis la base, ils inspirent fortement tout un courant critique de la gauche mexicaine et, au niveau mondial, de l'alter-mondialisme. Par bien des aspects et avec des réserves, ils permettent aussi de dessiner les contours encore imprécis d'une modernité alternative.

---

Chiapas; Mesa 6. Fin des hostilités. Aujourd'hui encore, l'EZLN et le gouvernement n'étant pas arrivés à un accord sur la mesa 1, les négociations sont bloquées.

[289] Commisión de Concordia y Pacificación.

Tout d'abord donc, il est important de revenir sur ce que l'EZLN n'est pas ou n'est plus, à savoir, un mouvement de guerilla marxiste-léniniste classique et classiste. Malgré un héritage guévariste certain et une histoire ancrée dans les mouvements révolutionnaires, en abandonnant très vite et pragmatiquement l'idée de la prise du pouvoir central par la violence ou l'image de l'avant-garde révolutionnaire, l'EZLN est en rupture radicale avec les très nombreux mouvements révolutionnaires et de libération nationale de l'histoire latino-américaine. Il est important de rappeler qu'après les douze jours de combats violents de janvier 1994, l'affrontement direct et ouvert est terminé. Si les zapatistes refusent de déposer les armes, ils ne s'en serviront plus et dès lors, le zapatisme s'apparente plus à un mouvement social qu'à une guérilla puisque ses méthodes et ses objectifs vont être radicalement redéfinis. Le zapatisme est donc un mouvement armé défensif qui aspire à la paix et à se démilitariser au court du temps[290]. Marcos tient clairement à se distancier des autres guérillas actives dans le pays, notamment de l'EPR[291] (EZLN, 1996), et entérine d'une certaine manière la distanciation avec le référentiel pourtant si important de la révolution dans la culture contestataire latino-américaine, par la formule « nous sommes des rebelles, nous ne sommes pas des révolutionnaires » (García Marquez, Pombo et Marcos, 2001). La rupture avec la révolution n'est cependant pas totale puisque le groupe de commandants de l'EZLN continue de s'appeller Comité Clandestino Revolucionario Indígena (CCRI) et les bases d'appui se revendiquent toujours d'un certain idéal révolutionaire de type guévariste. Les zapatistes restent donc révolutionnaires dans leur aspiration à changer le monde, mais rompent clairement avec la méthode de la lutte armée et l'objectif de prise du pouvoir central.

La lutte armée ayant été écartée, c'est la communication, les mots et le maniement de symboles qui sont devenues les principales armes zapatistes. Les communiqués diffusés dans la presse et sur Internet, la mise en valeur de cette parole par de longues périodes de silence, le sens des formules et de la mise en scène, l'imagerie et les cérémoniels des différents

---

[290] La structure de l'EZLN est essentiellement militaire et hiérarchisée. La volonté de disparaître (Le Bot et Marcos, 1997) en tant que structure armée et de devenir un mouvement civil est peu à peu mise en place avec la réforme interne de l'organisation zapatiste que constitue à partir de 2003 la mise en place des sept Juntas de Buen Gobierno (Assemblées de Bon Gouvernement) qui correspondent aux autorités politiques de sept régions du territoire zapatiste. En même temps qu'une décentralisation des organes de prise de décision, cette initiative représente la volonté de démocratiser et de démilitariser la structure politique du zapatisme puisque le commandement de l'EZLN et la structure militaire sont réduits à un rôle de coordination et de défense des communautés.

[291] L'Ejercito Popular Revolucionario est actif dans les Etats du Guerrero et de Oaxaca.

événements organisés, la figure même de Marcos comme passeur politique et culturel, « seigneur des miroirs » (Vázquez Montalbán, 1999) : tous ces éléments se combinent dans un message syncrétique qui articule les symboles mayas, nationaux et mondiaux, la tradition, la modernité classique et la modernité globale. Quand, via Internet, résonnent à travers le monde entier les échos d'un mouvement indien du sud du Mexique, les espaces et les époques semblent en effet se télescoper. Dès son origine, la dimension du zapatisme dépasse largement la sphère régionale du Chiapas pour s'étendre à l'ensemble du Mexique et au monde entier. Les zapatistes, ou au moins ses dirigeants, semblent pleinement conscients de ce jeu entre les différents niveaux et étendent leur discours, leur action et même leur structure entre le local, le national et le mondial. Les communiqués s'adressent le plus souvent à la société civile nationale et internationale. La résistance à la militarisation et les communautés autonomes se mettent en place localement, dans les zones contrôlées par l'EZLN, en même temps que des initiatives nationales, en 1994, 1997, 2001 et 2006, cherchent à donner une ampleur mexicaine au message zapatiste et que des événements comme « la première rencontre intergalactique pour l'humanité et contre le néolibéralisme » organisé en 1997 préfigurent en quelque sorte les forums sociaux alter-mondialistes en même tant qu'elles visent à tisser un réseau mondial de solidarité autour de cette lutte. Le zapatisme lui même n'est ainsi plus seulement chiapanèque, puisqu'autour de l'EZLN et de ses bases d'appuis gravitent des cercles de solidarité à la fois concentriques (Leyva Solano, 2000 ; 2001) et croisés. Si la tentative d'établir un Front Zapatiste (FZLN) comme organisation civile nationale est un échec, dans les milieux militants, les universités, la presse indépendante, et les milieux intellectuels progressistes mexicains, un réseau national de soutien direct se structure peu à peu[292]. De manière plus générale, le zapatisme bénéficie d'un important capital de sympathie d'une partie des classes populaires et moyennes mexicaines[293]. Des groupes d'appui au zapatisme se constituent en Europe (Italie, Espagne, Grèce, France, …), aux Etats-Unis et même jusqu'au Japon en même temps que des ONG internationales braquent leur projecteur sur cette zone ou affluent directement sur place. La dimension globale du zapatisme n'est pas

[292] Le zapatisme a probablement été l'occasion d'une reconversion dans les luttes indigènes de la part d'une partie de la gauche critique mexicaine marxiste après la chute du mur de Berlin.

[293] Même si ce capital de sympathie est fluctuant et inégal selon les événements et leur traitement médiatique, depuis le refus de la répression armée exprimé en janvier 1994 et en février 1995 par une grande partie de l'opinion publique (Hernandez Navarro, 1995) jusqu'à l'impressionnant soutien populaire à la marche de 2001, le zapatisme est sans conteste le mouvement indigène le plus connu et le plus appuyé de la population mexicaine.

seulement formelle, elle porte sur le fond du message, puisqu'il produit à travers la voix du sous-commandant Marcos un discours qui représente une des premières critiques vraiment articulées contre la mondialisation néo-libérale (Le Bot, 2003). Le zapatisme est donc novateur autant dans ses formes d'organisation en réseau transnational que dans son message politique. L'autonomie, la démocratie directe du « mandar obedeciendo » (commander en obéissant), et la défense de la diversité, au-delà même de la diversité culturelle, pour « un mundo donde caben todos los mundos » (un monde fait de tous les mondes) contribuent à un certain ré-enchantement du politique (Le Bot et Marcos, 1997) et à l'émergence d'une alternative après la supposée fin de l'histoire qui devait consacrer le triomphe de la démocratie libérale et de l'économie de marché (Baschet, 2002).

Le zapatisme a donc une signification historique tout d'abord au niveau mexicain puisqu'il signifie l'écroulement d'au moins un pan de l'édifice moderne de l'Etat-Nation issu de la Révolution. Le premier janvier 1994 contribue en effet à accélérer le lézardement de la structure Priiste entamé depuis 1968, mais surtout, en faisant resurgir au grand jour la figure de l'indien, le zapatisme contribue à redéfinir le modèle identitaire mexicain, non seulement vis-à-vis de l'Etat, mais dans la population mexicaine métisse et peut-être plus encore, dans la population indigène elle-même. En renversant le stigmate qui pèse sur l'indianité pour en faire un principe de fierté non plus renvoyé à un passé révolu, mais bel et bien ancré dans l'actualité, les zapatistes ont contribué comme l'ont exprimé d'autres indigènes du pays, à leur rendre leur dignité. Ce renversement est d'autant plus important qu'on a ici à faire à un identitarisme inclusif bien différent des instrumentalisations politiques de l'identité qui ont déchiré l'Europe des Balkans ou l'Afrique. Loin d'un discours raciste et essentialiste, ce mouvement révèle au contraire une volonté d'intégration sans négation de l'identité mexicaine, ni de la modernité. A quelques très rares exceptions près, ce constat est d'ailleurs valable pour l'ensemble des mouvements indigènes latino-américains où il ne s'agit pas d'un simple retour à la tradition ni d'un repli communautaire. Au contraire il s'agit de réinventer la tradition et d'inventer d'autres formes de modernité où les populations indigènes aient une place dans l'espace national.

Le zapatisme recouvre peut-être ensuite une signification historique au niveau mondial en marquant l'une des dernières guerillas du XXème siècle et surtout en préfigurant les premiers mouvements sociaux du XXIème siècle. Dans son discours critique contre le néo-libéralisme économique comme dans ses méthodes de mobilisation (recours à Internet, réseaux transnationaux de militants, forums internationaux,…) ou encore dans les valeurs qu'il défend

(horizontalité du pouvoir, solidarité, diversité,…), le zapatisme anticipe ce qu'on appellera plus tard l'alter-mondialisme. Même si les membres de l'EZLN ne participent pas aux différents forums sociaux mondiaux, il constitue une des références centrales de la nébuleuse alter-mondialiste qui émerge après Seattle[294]. Référence de l'alter-mondialisme, peut-on dès lors considérer le zapatisme comme l'archétype du mouvement social alter-moderne ? Le zapatisme est en effet aussi bien global dans son extension entre le local et le mondial que dans sa capacité à articuler des thématiques sociales, politiques, culturelles et économiques. Il tente ainsi de concilier ce qui dans les catégories modernes semblaient opposé, à savoir la tradition et la modernité, l'indianité et la mexicanité, le local et le global, l'utopie et le réalisme politique. Au-delà de cette dimension globale, il est alter-moderne à la fois dans sa critique radicale de l'économicisme et de la marchandisation, et dans le contre-modèle de société que peuvent représenter, au moins en théorie, les communautés autonomes. Une limite au caractère alter-moderne du zapatisme, on le verra, réside peut-être dans sa difficulté à articuler clairement la sphère socio-culturelle à la sphère environnementale puisque la dimension écologique est quasiment absente du discours zapatiste (cf. B, 2, b). Quoi qu'il en soit de la correspondance de la praxis zapatiste avec l'idéal type de l'alter-modernité, le zapatisme reste un mouvement difficilement saisissable qui tend à échapper aux catégories définitives, profondément hybride et bricolé.

#### b. Reconnaissance manquée et fragmentation du mouvement indigène mexicain : le difficile chemin vers l'autonomie

En 2001, avec l'arrivée de Vicente Fox au pouvoir et le départ du PRI, les conditions pour relancer le dialogue entre le gouvernement et les zapatistes semblent réunies. Le Président, en signe de bonne volonté, décide de démilitariser partiellement le Chiapas et les zapatistes lancent en février et mars 2001 une marche nationale qui vise à porter le projet de réforme constitutionnelle à Mexico devant le Congrès, en traversant une bonne partie du pays. Cette

[294] Dans la post-face à la seconde édition de *No Logo*, Naomi Klein évoque le zapatisme comme « phare puissant », notamment dans la façon d'envisager un pouvoir radicalement dispersé au niveau local. Elle se demande ainsi si « la lutte zapatiste peut être considérée comme l'éventuel microcosme d'une stratégie mondiale en vue d'arracher le territoire commun aux forces de la mondialisation ». Elle poursuit un peu plus loin en évoquant l'unité et la diversité dans la dynamique que recherchent le zapatisme et l'alter-mondialisme : « Le principe commun fondateur est celui d'un engagement sans concession en faveur de l'autodétermination et de la diversité : culturelle, écologique et même politique. Les Zapatistes parlent de former un mouvement « d'un seul non et plusieurs oui », définition qui rend impossible de parler de quelque mouvement que ce soit, et remet en question la nécessité d'en former un» (Klein, 2002).

« marche couleur de la terre » marque probablement le sommet du mouvement zapatiste puisqu'il semble alors qu'il ait enfin trouvé la résonance nationale qu'il recherchait. Non seulement la revendication zapatiste semble recevoir l'appui massif des autres organisations indigènes du pays, notamment lors du troisième Congrès National Indigène de Nurio, mais elle crée aussi une effervescence populaire là où passe la caravane zapatiste. Elle culminera avec l'impressionnant rassemblement de quelque 500 000 personnes venues écouter le 11 mars la délégation zapatiste sur le Zócalo, la place centrale de Mexico. La reconnaissance semble aussi dans un premier temps politique puisque le 28 mars, la Comandante Ester, femme indigène dirigeante zapatiste, et les représentants d'autres ethnies indigènes prennent la parole devant le Congrès pour promouvoir la réforme constitutionnelle sur les bases de la loi COCOPA. Un mois plus tard, la réforme constitutionnelle est bien approuvée par une majorité écrasante de parlementaires mais dans une version complètement édulcorée qui, en ne reconnaissant aucun statut juridique aux populations indigènes, vide complètement le texte de sa substance. Les manœuvres politiques entre parties, l'incapacité à saisir l'enjeu historique de la reconnaissance de la diversité culturelle, mais aussi et peut-être surtout l'attachement viscéral à un modèle d'Etat jacobin, centralisé et identitairement homogène montrent bien que les quelques évolutions dans la politique indigéniste ou dans les déclarations politiques des dernières années étaient essentiellement instrumentales et visaient, dans la grande et triste tradition mexicaine, à désamorcer les forces contestataires et à contrôler les populations indigènes. Dans ses orientations générales, la politique du gouvernement Fox et de Xóchitl Galvéz, directrice de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) ayant remplacé l'INI en 2003, confirme cette tendance et marque un retour à un certain assistencialisme. Le CDI tient un discours paternaliste, très politiquement et culturellement correct (Korsbaeck et Samano, 2007) qui combine l'assistancialisme de l'ancien indigénisme avec une vision folklorique (Dimas Huacuz, 2006) où la diversité culturelle n'est plus articulée aux demandes socio-politiques, mais réduite à un argument de promotion de la richesse pays, comme dans une carte postale pour touristes. La contre-réforme institutionnelle et politique représente donc un coup important porté au zapatisme en particulier et au mouvement indigène en général.

Dès lors, le zapatisme entre dans une relative période de crise marquée par des difficultés aux niveaux local, national et international[295]. En l'absence de statut légal, la constitution des Juntas de Buen Gobierno en août 2003 représente néanmoins une tentative de renforcer l'autonomie de fait au plan local, dans la continuité des municipes autonomes formellement mis en place depuis 1994[296]. Au niveau national, la Otra Campaña (l'autre campagne) lancée fin 2005 vise à articuler un mouvement social populaire « en bas et à gauche » au niveau national, en tissant des alliances avec les différentes organisations sociales mexicaines, bien au-delà des seules organisations indigènes. Du fait d'un traitement médiatique beaucoup moins favorable, mais aussi d'une prise de position très critique en pleine campagne présidentielle contre le candidat du PRD Andrés Manuel López Obrador, alors très populaire, l'écho de la Otra Campaña est beaucoup plus limité que celui de la marche de 2001.

Si le zapatisme est la figure de proue du mouvement indigène, notamment en termes de visibilité nationale et internationale, il est loin d'être le seul. Pour certains même, c'est l'arbre qui cache la forêt d'un monde indigène beaucoup plus vaste. S'il n'est pas possible ici de faire une sociologie détaillée des différentes organisations indigènes mexicaines, on doit cependant noter que c'est encore la polarisation et la fragmentation qui caractérisent le mouvement indigène dans son ensemble.

La polarisation s'est constituée sur la question du modèle d'autonomie au milieu des années 1990 puis s'est consolidée sur la question de la participation au jeu politique au début

---

[295] Au niveau national, les négociations sont de nouveaux bloquées avec le gouvernement à partir d'avril 2001. Au niveau régional-local, les relations avec le gouverneur Pablo Salazar, élu en 2000 contre le PRI grâce à une large coalition socio-politique sont particulièrement mauvaises et coupent le zapatisme d'une partie des organisations sociales qui appuient ce gouverneur. Dans ces conditions, à la fin de l'année 2002, les zapatistes se tournent alors vers l'international, mais une énorme maladresse à propos du Pays Basque et de l'interdiction d'Herri Batasuna va provoquer une pluie de critiques nationales et internationales sur le zapatisme, y compris de la part de nombreux soutiens intellectuels (EZLN, 2002, 2003).

[296] La construction de l'autonomie de fait au niveau local est l'un des aspects les moins connus du zapatisme. Après l'insurrection de janvier 1994, sur le territoire contrôlé par les zapatistes, s'instaure un gouvernement autonome où les municipes rebelles, formellement constitués à la fin de l'année 1994, n'entretiennent plus aucun lien avec les instances gouvernementales (López Monjardín et Reboledo Milán, 1998 ; Lomelí Gonzalez, 1999). La mise en place des sept Caracoles et des Juntas de Buen Gobierno, sortes de régions administratives zapatistes, vise à renforcer ces gouvernements autonomes avec notamment leur propre système de justice, de santé et d'éducation. S'il est difficile d'obtenir des renseignements précis sur le fonctionnement de ces différentes institutions, il semble que ce développement basé sur la participation endogène et la solidarité internationale n'est pas sans poser de problèmes, d'ordre matériel notamment, ceci d'autant plus que les divisions politiques internes aux communautés, mais aussi le contexte de militarisation et de répression contre les bases d'appui zapatistes rendent la situation encore plus difficile. Pour des informations plus précises, mais peu critiques, on renvoie à Muñoz Ramirez, 2004 et Cerda García, 2006.

des années 2000. Comme on l'a dit, la thématique de l'autonomie est devenue absolument essentielle à partir des années 1990 puisque elle est considérée à la fois comme l'idée principe et l'instrument concret de la reconnaissance de la diversité culturelle. En effet, au-delà de la simple reconnaissance de principe qu'il existe une certaine diversité culturelle au Mexique, un statut juridique d'autonomie permettrait la mise en œuvre de systèmes de gouvernement locaux où les us et coutumes indigènes en matière politique, judiciaire, policière et de développement local notamment, seraient officiellement reconnus (Carlsen, 1999 ; Regino 1999). Si l'idée d'un statut d'autonomie fait consensus au sein des différentes organisations indigènes, de fortes divergences existent quant aux modalités d'application de ce statut d'autonomie, notamment en ce qui concerne le niveau territorial sur lequel il doit s'appliquer. On a dit que depuis la fin des années 1980 existaient des organisations indigènes et leurs assesseurs anthropologues qui défendaient un modèle d'autonomie régionale. Profitant de la dynamique provoquée par le soulèvement zapatiste, des leaders d'organisations comme le Frente Independiente de Pueblos Indígenas (FIPI) et la CIOAC à leur tête, convoquent plusieurs forums indigènes d'envergure nationale ou régionale, notamment dans l'optique d'influencer les négociations entre l'EZLN et le gouvernement en faveur d'un statut juridique d'autonomie indigène (Ruiz Hernandez, 1999). Ces forums de l'année 1994 et du début de 1995 débouchent sur la création de l'Asamblea Nacional Indígena Plural por la Autonomía (ANIPA) le 10 avril 1995, qui va dès lors toujours défendre l'idée de régions multiethniques indigènes. D'avril à décembre 1995, l'ANIPA parvient à organiser quatre assemblées qui réunissent à chaque fois quelque 400 délégués indigènes issus de presque toutes les ethnies du pays, réussissant ainsi à donner à l'ANIPA une indéniable représentativité nationale. De manière croisée, une autre organisation indigène nationale se forme à partir du Forum Nacional Indígena organisé pendant les négociations de San Andrés en janvier 1996, qui représente jusqu'alors un des événements probablement les plus unitaires qu'ait connu le mouvement indigène mexicain. Durant ce forum, mais surtout durant les négociations avec le gouvernement, les propositions d'une autonomie aux niveaux des communautés et des municipes[297] commence à concurrencer le modèle de l'ANIPA qui ne participera pas au

[297] Les communalistes défendent une autonomie basée sur les dynamiques communautaires plus ou moins autonomes (démocratie directe, autorités traditionnelles, système de charges,…) qui préexistent dans les communautés indigènes. Cette position est défendue par certaines organisations de Oaxaxa. Entre la position communaliste et la position régionaliste, la position municipaliste cherche, à travers des aménagements légaux et

deuxième Forum Indigène de juillet 1996 et qui sera marginalisée lors du troisième Forum d'octobre 1996 au cours duquel est créé le Congreso Nacional Indígena (CNI). A la différence de l'ANIPA, ce congrès ne se veut pas une organisation structurée, mais un réseau d'organisations indigènes qui fonctionnent à partir de réunions régionales et nationales et de comités de suivi (López Bárcenas, 2006,1). Dès lors, le clivage entre l'ANIPA et son modèle régional d'un côté, et le CNI et son modèle communal-municipal de l'autre, structure le mouvement indigène mexicain.

Malgré leurs différences, ces deux organisations ont porté la même revendication d'une réforme constitutionnelle sur la base des accords de San Andrés et de la loi COCOPA. Cependant, depuis 2001 les divergences se sont accentuées sur les différentes formes d'autonomie mais aussi et peut-être surtout sur la question de la participation politique et l'affiliation à un parti politique. En effet, depuis ses origines, l'ANIPA a toujours été très proche du PRD, quand l'EZLN, très influent au sein du CNI, est devenu de plus en plus hostile à ce parti[298], dans un rejet toujours plus affirmé du jeu politique officiel. La stratégie électoraliste de l'ANIPA, qui a passé des accords avec le PRD pour faire élire des députés indigènes et qui aurait opéré un certain rapprochement avec le PAN, est dénoncée par le CNI comme une véritable trahison. Dès lors, entre un discours autonomiste plus basiste et radical du CNI et une version plus politique et négociée de l'ANIPA, les positions semblent difficilement réconciliables (López Barcenas, 2006, 1 et 2 ; Sánchez Nestor, 2006). Le mouvement indigène pâtit clairement de cette polarisation, surtout que depuis la réforme constitutionnelle, la dynamique de mobilisation semble s'être affaiblie[299].

---

territoriaux à rendre possible la création de municipes indigènes autonomes. Les débats entre régionalistes, communalistes et municipalistes sont complexes car ils impliquent des données légales, territoriales et socioculturelles très diverses. Ces positions sont loin d'être irréconciliables et sont au contraire, par bien des aspects, compatibles. Il n'en demeure pas moins que la tendance régionaliste semble dominante au sein de l'ANIPA, tout comme les tendances communalistes-municipalistes au sein du CNI (Velasco Cruz, 2003).

[298] On a évoqué les relations très tendues entre le gouverneur Pablo Salazar et l'EZLN, mais c'est le vote par le PRD de la réforme constitutionnelle de 2001 qui a marqué la rupture définitive entre ces deux groupes. Lors de la « Otra Campaña », les attaques répétées contre López Obrador, assimilé aux candidats du PRI et du PAN, ont même contribué à créer un clivage entre une gauche réformiste proche du PRD et une gauche radicale proche de l'EZLN, refusant le jeu politique officiel.

[299] Ainsi, dans le cas du CNI, on note que depuis 1994, les comités de suivi ont fonctionné de manière très inégale selon les régions. Après le IIIème congrès national de Nurio en 2001, seul un autre congrès national a été organisé à San Pedro Atlapulco en mai 2006. Si le CNI s'articule donc autour d'une structure souple, notamment pour éviter la cooptation dans le jeu politique, il est clair que c'est aussi aux dépens de son fonctionnement efficace.

Indéniablement bloqué dans une dynamique unitaire qui lui permettrait de peser, notamment face à l'Etat, le mouvement indigène mexicain est donc fragmenté et divisé. Il n'est pas moins divers et dynamique. Depuis les années 1990, un nombre considérable d'organisations avec une base indigène et un discours plus ou moins indianiste, ainsi que des gouvernements locaux sur la voie de l'autonomie, se sont développés. Cette dynamique recouvre une diversité d'expériences régionales et locales, mono ou multiethniques, qui peuvent prendre des formes aussi différentes que des syndicats, des formations politiques, des organisations de producteurs agricoles, de femmes, de médecine traditionnelle, d'artisans et de professeurs. Au-delà des multiples exemples existants[300], nous retenons ici les organisations impliquées dans la controverse autour du maïs transgénique, à savoir l'Unión de Comunidades Zapoteca y Chinanteca (UZACHI) et l'Unión de Organisaciones de la Sierra de Juárez de Oaxaca (UNOSJO) dans la Sierra Norte de Oaxaca, le Consejo Indígena Popular de Oaxaca (CIPO), les organisations de médecins traditionnels et de sage femme COMPITCH et OMIECH[301] au Chiapas, l'Organisation Indépendante Totonaque (OIT) et l'Unión Indígena Totonaca y Nahuatl (UNITONA) dans la Sierra de Puebla (Ellisson, 2003) ou encore l'ANIPA Guerrero. Toutes ces organisations qui ne représentent que quelques exemples parmi des centaines participent aussi à la dynamique de reconnaissance de la diversité culturelle indigène au Mexique. Après 500 ans de profonde exclusion, les mobilisations sociales et les changements politiques ne peuvent biensûr se faire de manière radicale et les résistances de l'Etat et de la société mexicaines restent fortes. Les bouleversements occasionnés par la modernisation des communautés indigènes et l'émergence d'un sujet collectif indigène réclamant son autonomie marque néanmoins la fin de la figure de l'indien comme un quasi objet, radicalement différent, exclu de la modernité.

Conclusion A : La fin de la tradition ?

---

[300] Pour la description de nombreuses organisations à travers tous le pays, nous renvoyons à Cuadernos Agrarios, 1998 ; Burguete Cal y Mayor, 1999, ainsi qu'aux différents numéros du magazine *Ojarasca*.

[301] Nous reviendrons plus largement sur le Consejo de Médicos y Parteras Indígenas Tradicionales de Chiapas (Conseil de Médecins et Sages-Femmes Indigènes Traditionels du Chiapas) et sur la Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas (Organisation de Médecins Traditionnels de l'Etat du Chiapas), deux des principales organisations de médecine traditionnelle au Chiapas et au Mexique, au moment d'aborder la question des savoirs traditionnels (B) et surtout les controverses sur la bioprospection (Chapitre 6). On doit noter que l'UNOSJO et le COMPITCH sont, à l'origine, des émanations de l'INI qui s'en sont indépendantisées à la fin des années 1990.

Au Mexique, on a donc vu que le mouvement de modernisation national n'a pas réussi à homogénéiser parfaitement la population d'un point de vue culturel et les populations indigènes sont toujours bien vivantes et revendiquent même désormais leur différence. En revanche, le mouvement de modernisation, à travers l'éducation, la politique, la technique ou encore les moyens de communication a fait disparaître, au moins dans la réalité, l'image désormais romantique d'une société traditionnelle isolée dans des communautés fermées et localisées. D'une certaine manière, cette première dé-traditionalisation (Giddens, 1994) s'accompagne de la fin du « sauvage » (Escobar, 1998), dans sa version humaine[302] positive ou négative (le bon ou le dangereux sauvage) puisque les populations indigènes ne sont plus isolées dans un espace clos et à la marge, ni dans un temps pré-moderne et figé. Au Mexique au moins, on peut désormais difficilement penser l'indigène comme une catégorie en dehors de la modernité et on doit au contraire resituer cet acteur dans le rapport souvent trouble qu'il entretient avec elle, entre soumission, appropriation et transformation. La séparation qu'on établissait dans la modernité classique entre société traditionnelle et société moderne doit donc être largement remise en cause, sans pour autant nier que des différences subsistent. Ces évolutions des représentations et des pratiques socio-politiques sont à même de bouleverser des catégories jusque là bien établies. Les disciplines scientifiques comme la sociologie et l'anthropologie admettent ainsi que les éléments de tradition et les éléments de modernité s'interpénètrent et s'enchevêtrent de plus en plus. Les fondements métis et unitaires de l' Etat-Nation mexicain et, plus largement, des Etats-Nations latino-américains sont aussi fortement ébranlés par l'émergence, ou plutôt, par le mouvement de visibilisation-valorisation de la diversité culturelle qui les amène à conjuguer leur identité au pluriel, dans des modèles multiculturels (Reina, 2000). C'est ainsi en se modernisant que les populations indigènes sont paradoxalement reconnues comme traditionnelles, dans une imbrication qui semble inextricable[303]. Enfin, et c'est là le plus important, les représentations sociales sur la diversité

[302] En fait, ce serait presque un contresens de parler d'une « version sociale du sauvage » à travers la figure de l'indien et par opposition à une figure naturelle comme celle de la forêt, puisque le sauvage semble toujours du côté de la nature. En effet, dans cette catégorie du sauvage, l'indien est systématiquement naturalisé et essentialisé. La notion même d'humanité sauvage est aussi ambiguë puisque le sauvage peut aussi incarner l'animalité et l'inhumanité.

[303] Pour Giddens, il n'y a pas interpénétration entre tradition et modernité car cette nouvelle tradition institutionnalisée, puisque réflexive, n'est précisément plus traditionnelle, mais bien pleinement moderne (Giddens, 1994). Elle correspondrait en effet à une « seconde détraditionalisation » à même de saper une « scorie traditionnelle » de la modernité comme l'identité nationale. Tout en voyant l'intérêt de la distinction de Giddens

culturelle et les populations indigènes évoluent elles aussi : la peur de l'autre et de la différence ou son rejet dans un supposé état d'arriération socio-culturelle tendent à s'estomper, même si ce processus est lent ou parfois presque trop brusque quand il célèbre une diversité folklorisée.

On a aussi vu que les mobilisations et les luttes indigènes présentaient des caractères globaux dans leur volonté d'articuler revendications sociales, économiques, culturelles et politiques, mais peut-être surtout dans le travail réflexif quant à leur place dans les sociétés auxquelles elles appartiennent. Par là, elles participaient ainsi à tracer la voie d'une autre modernité moins économiciste, mais surtout, moins raciste et excluante[304].

Dans un pays comme le Mexique, le mouvement de globalisation contribue donc à superposer et croiser ce qui relève de la tradition, de la modernité et des différentes voies de la modernité globale. Il contribue aussi à croiser ce qui relève de la diversité biologique et de la diversité culturelle.

---

entre premier et second mouvement de détraditionalisation, elle s'applique peu à une société mexicaine où ces séquences sont rapprochées, voir superposées. De plus, définir la tradition par son absence de réflexivité n'est pas non plus sans poser de problèmes.

[304] Cependant, on doit aussi noter que la diversité culturelle, la catégorie « indigène » et l'imagerie qui l'accompagnent peuvent aussi être hyper-modernes en étant instrumentalisées commercialement dans une folklorisation publicitaire renvoyant à un idéal d'authenticité et d'exotisme (Gupta, 1998). La Rivera Maya qui mène les touristes occidentaux par millions sur la trace d'indiens fantasmés ou figés dans le passé, conduit aussi à renouveler et à exacerber certains mécanismes modernes et colonialistes d'exclusion. Il ne faut pas non plus oublier que la modernisation « classique » joue encore aussi à plein, notamment à travers un phénomène comme la migration vers la ville ou les Etats-Unis.

### B. La diversité bio-culturelle entre sphères académico-internationales et communautés locales

Chaque champ que l'on a analysé dans cette partie, à savoir celui de la biodiversité et celui de la diversité culturelle, a bien une autonomie propre. Cependant, ils sont très loin d'être indépendants l'un de l'autre : ils se superposent et se croisent sur bien des éléments. Ce sont ces espaces de croisement entre diversité biologique et diversité culturelle mais aussi entre connaissances et pratiques et entre modernité et tradition que l'on va explorer désormais pour rendre compte de la forme ambiguë du champ de la diversité bio-culturelle. On va opérer une nouvelle fois une descente depuis les sphères académiques et internationales, jusqu'au plus profond de la société mexicaine, en passant par les espaces de mobilisation sociale, non pas tant pour montrer les processus de diffusion verticale de la thématique de la double diversité que pour mettre en avant la base sur laquelle s'appuie cette thématique. Le discours des ethno-botanistes et à sa suite de manière plus simpliste, celui des organisations internationales sur le lien entre diversité biologique et diversité culturelle, ne surgissent pas ex-nihilo ni de manière purement instrumentale comme pourrait le faire penser certaines formes de mobilisations sociales et de discours plus ou moins fantasmagoriques sur le thème (Dumoulin, 2003, 2). Si ce discours est donc plus articulé dans les plus « hautes sphères scientifiques », il renvoie bien à un ensemble concret de praxis socio-naturelles difficilement envisageables dans les catégories de la modernité classique, puisqu'on se rend compte que les différences entre nature et culture, entre connaissances et pratiques, ou entre sujet et objet ne sont plus aussi claires qu'on avait pu le penser. Ce n'est donc qu'en redescendant à la large base de la montagne de la diversité bio-culturelle, dans les champs de maïs (3b) et dans les communautés où se pratiquent la médecine traditionnelle (3a), que l'on pourra mieux comprendre le sens du discours pointu de l'ethno-botanique (1a) et des combes de sa version institutionnelle (1b). Cette redescente nous amènera aussi sur les pentes chaotiques des mobilisations sociales latino-américaines (2a) et mexicaines (2b).

Cette montagne - ou peut-être ce volcan - de la diversité-bioculturelle qui pousse entre celui de la diversité biologique et de la diversité culturelle est encore jeune et en formation, ses pentes ne sont pas régulières et son relief bouge en permanence. Ceci explique que le processus de diffusion de cette thématique n'est pas aussi limpide que celui qu'on a pu mettre en évidence dans le cas d'une biodiversité qui semblait couler régulièrement des glaciers des sciences du vivant jusqu'aux vallées sociales. Avec la catégorie de diversité bio-culturelle,

chaque catégorie semble plus brouillée et les processus de formation soumis à des forces contradictoires. Entre réactivation hyper-moderne du mythe du bon sauvage et dépassement alter-moderne du clivage nature/société, l'idée globale et émergente de diversité bio-culturelle flotte dans une cosmogonie encore floue qui a du mal à se départir de ses vieilles catégories usées mais néanmoins confortables.

### 1. Le mythe scientifico-institutionnel de l'harmonie entre les peuples indigènes et leur environnement

Sur la base de disciplines scientifiques hybrides s'intéressant à la fois aux populations indigènes et à leur environnement, s'est construit dans les années 1970 un mythe[305], et donc une réalité, qui voudrait que les populations indigènes entretiennent une relation privilégiée avec leur environnement naturel, mythe que des institutions internationales ont contribué à relayer dans une version appauvrie dans le cadre de leur politique de développement. Toute l'ambiguïté de ce mythe réside dans le fait que sa réalité est complexe au sens où elle est aussi bien le résultat de discours savants sur des praxis variées que de fantasmes issus de nos grandes catégories modernes. Ce mythe scientifico-institutionnel se serait ensuite naturellement développé dans celui de la correspondance entre diversité biologique et diversité culturelle.

#### a. Les sciences hybrides et le plaidoyer épistémologique en faveur de la diversité bio-culturelle

Si la barrière moderne érigée entre nature et culture n'était pas absolue, elle a néanmoins eu des effets évidents dans la construction des disciplines scientifiques qui ont dû choisir leur camp du côté des sciences physico-naturelles ou bien de celui des sciences humaines et sociales (Maffi, 2006). Certains courants de disciplines comme la géographie, l'agronomie, l'écologie ou l'anthropologie présentaient bien des aspects plus « centristes » qui mêlaient les dimensions culturelle et naturelle, cependant, ce n'est vraiment que dans les années 1970 que des sciences explicitement hybrides, à l'articulation des sciences de la vie et des sciences

[305] Nous utilisons biensûr ici la catégorie de mythe non pas dans sa signification commune qui y voit une anti-vérité mais dans sa signification plus anthropologique qui le considère comme un système donnant sens au réel. Entre la science et les savoirs traditionnels, entre scientificité du mythe et mythe de la scientificité, ces notions de science et de mythe se confondent bien souvent.

sociales se sont développées. Si ces sciences qui étudient des objets naturels dans leur contexte culturel sont en fait nées plus tôt[306], c'est à cette époque qu'elles connaissent un véritable essor avec ce que l'on peut appeler les ethno-sciences (Barrau, 2001) qui regroupent selon les terminologies adoptées l'ethno-biologie, l'ethno-botanique, l'ethno-zoologie, l'ethno-écologie, l'ethno-pharmacologie ou encore l'ethno-psychiatrie. On a déjà évoqué dans le cas du Mexique le rôle de Efraím Hernandez Xolocotzi dans la réhabilitation scientifique des savoirs et pratiques traditionnels en ce qui concerne les plantes agricoles (cf. Chapitre 3, B, 2). Non seulement, comme on l'a vu, Hernandez Xolocotzi a marqué l'environnementalisme social et l'agro-écologie, mais en s'intéressant aux origines du maïs et en montrant le processus de coévolution entre cette plante et les sociétés agricoles (cf. chapitre 5, B, 3), Xolocotzi fait figure de pionnier de l'ethno-botanique par ses approches et ses méthodes issues aussi bien de l'agronomie, de la botanique, de l'écologie que de l'anthropologie. Il ouvre ainsi la voie au développement d'une importante école mexicaine d'ethno-botanique dont les principaux noms sont Alfredo Barrera Marín, Martinez Alfaro, puis, dans les décennies 80 et 90, Arturo Gomez Pompa et Victor Manuel Toledo (Dumoulin, 2003). Tous ces scientifiques de l'école mexicaine viennent des sciences de la vie plus que des sciences sociales et dans des régions et selon des approches un peu différentes, ils s'intéressent avant tout aux plantes agricoles et/ou médicinales utilisées par les populations indigènes (Ibid.). Cette appartenance première à la communauté des sciences de la vie ne les empêche pas d'adopter une certaine perspective politique, soucieuse à la fois de « rendre les savoirs traditionnels aux communautés » (Toledo, 1982) dans une optique participative (Hersh-Martinez et Gonzalez Chavez, 1996) mais aussi, dans la mesure du possible, de développer des produits pharmaceutiques proprement mexicains (Gomez Pompa, 1982). Ce point de vue nationaliste (Hayden, 2003) n'est d'ailleurs pas sans rappeler celui des biotechnologues, avec une approche cependant plus concrète du fait d'une beaucoup plus grande proximité au terrain. La figure de Toledo semble se détacher dans les années 1990 sur

[306] L'ethno-botanique est née à la fin du XIXème siècle aux Etats-Unis puis au début du XXème est créée l'ethno-zoologie. L'ethno-biologie est censée au milieu du siècle rejoindre ces deux sous-disciplines. On doit aussi noter qu'il existe depuis les années 1950 aux Etats-Unis une botanique économique qui étudie l'interface entre les hommes et les plantes et qui se veut plus ouvertement utilitariste que l'ethno-biologie puisque ses objets d'étude sont en effet les plantes utilisées par les hommes et dont les composés actifs représentent un potentiel industriel et commercial. On comprend dès lors que le modèle actuel d'une bioprospection tournée vers le marché s'inscrit aussi dans une certaine tradition américaine. La Society for Economic Botany existe ainsi depuis 1959 et publie sa revue trimestrielle *Economic Botany*.

la question de l'articulation des thématiques de la diversité biologique et culturelle. Celui-ci s'inscrit dans la discipline de l'ethno-écologie qu'il veut plus large, à la confluence de l'anthropologie, de l'ethno-botanique, de l'agro-écologie et de la géographie environnementale (Toledo, 1992, 2). Il fonde ainsi la revue *Etnoecológica* avec la participation des plus grands représentants de ces sciences hybrides[307] au niveau mondial et tente de développer une méthodologie propre à travers ce qu'il nomme le complexe KCP (Kosmos/Corpus/Praxis) qui vise à l'étude intégrale des systèmes de croyances, de savoirs et de pratiques des populations locales (Toledo, 2002 et entretien personnel, 28/10/2006). Parallèlement au développement de cette école d'ethno-science mexicaine, depuis les travaux pionniers de Schultes sur les plantes hallucinogènes dans les années 1950, le Mexique est aussi l'un des terrains de recherche privilégiés de l'ethno-botanique nord-américaine. Dans les années 1980-1990, cette tradition semble se perpétuer à travers les travaux de Janis Alcorn sur la région de la Huasteca (Alcorn, 1984), de Robert Bye dans les marchés (Bye et Linares, 1987), mais surtout de Brent et Eloïse Berlin sur la flore médicinale des hautes terres du Chiapas et sur les modes de classifications indigènes (Berlin, 1992 ; Berlin et Berlin, 1999). Ces travaux, en particulier ceux de Brent Berlin, sont réputés bien au-delà des frontières du Mexique. Si les ethno-sciences américaines sont bien structurées et dominantes, notamment à travers une relativement longue tradition, de grandes figures historiques comme celles de Richard Evans Schultes ou Harold Conklin ainsi qu'une communauté scientifique présente à travers toute la planète, les années 1980 sont l'occasion d'un renforcement de la communauté des ethno-sciences au niveau mondial, avec notamment la création de la International Society of Ethnobiology (ISE) fondée en 1988 suite à une réunion internationale au Brésil. Lors de cette réunion est aussi lancée la Déclaration de Belém qui peut être considérée comme l'équivalent pour l'ethno-biologie de la déclaration de la Barbade pour l'anthropologie, au sens où elle tend à politiser cette discipline scientifique. Non seulement elle en appelle au rôle de la communauté scientifique pour la lutte contre l'extinction des plantes et animaux et contre la destruction des populations indigènes, mais elle établit aussi, pour la première fois

[307] Du côté des mexicains, on trouve entre autres Mauricio Bellon (Instituto de Ecología, UNAM), Javier Caballero (Jardín Botanico, UNAM), Javier Trujillo (Colegio de Postgrados de Chapingo). Du côté international, on trouve Janis Alcorn (WWF), Darrel Posey (Institute of Ethnobiology of the Amazonia), Ronald Nigh (CIESAS), Philippe Descola (EHESS, Collège de France), Stephen B. Brush (University of California, Davis) ou encore Miguel Altieri (University of California, Berkeley). Etnoecológica publiera 7 numéros entre 1992 et 2001.

de manière publique, un « lien inextricable entre la diversité biologique et la diversité culturelle » (Posey, 1999, 2 ; Hayden, 2003 ; Maffi, 2006). A la recherche d'une certaine éthique professionnelle et anticipant sur la CDB, elle pose aussi les principes de la consultation préalable des populations indigènes ainsi que de la compensation pour le partage de leurs connaissances (Hayden, 2003). Les principes de la Déclaration de Bélem sont portés en premier lieu par des scientifiques comme Darell Posey (Posey, 1999, 1 et 2), spécialiste d'ethno-entomologie et ethno-botanique en zone amazonienne et président de la ISE, qui politise ainsi le thème de la diversité bio-culturelle en liant les travaux de la communauté scientifique des ethno-sciences à un véritable combat pour la sauvegarde de la diversité bio-culturelle. Cette politisation va s'avérer d'autant plus intense que les contrats de bioprospection qui se développent alors vont créer une occasion de mettre en œuvre certains de ces principes, en même temps qu'ils vont diviser la communauté des ethno-sciences sur la pertinence de la valorisation économique des savoirs traditionnels. On va en effet voir qu'une bonne partie de la communauté de l'ethno-biologie va se retrouver impliquée directement dans des contrats de bioprospection[308] ou au moins dans les controverses que ceux-ci engendrent.

Toujours est-il que les ethno-sciences forment un complexe de sciences qui contribue à la réhabilitation des savoirs traditionnels par les savoirs scientifiques, rétablissant ainsi un dialogue qui semblait rompu (Slikkerveer, 1999), même si ce dialogue conserve encore certaines ambiguïtés [309] en se plaçant à mi-chemin entre rationalités différentes. Ce discours est renforcé par des travaux d'anthropologie écologique s'intéressant aux pratiques agricoles, aux représentations indigènes sur la nature et à leurs différents archétypes de cosmologie

---

[308] Au niveau mondial, Marck Plotkin, Michael Balick et Paul Cox sont des promoteurs assidus du modèle des contrats de bioprospection. Dans le cas mexicain, on verra que Robert Bye et Brent Berlin vont aussi monter des projets.

[309] Philippe Descola note avec justesse les ambiguïtés de ce dialogue qui se retrouveront à plus forte raison dans la bioprospection : « La tendance à trier connaissances légitimes et résidus symboliques avec le tamis naturaliste s'illustre au mieux dans la manie taxonomique consistant à isoler les champs d'enquête spécialisés que l'on baptise du nom d'une science reconnue, précédée de « ethno- ». […] Cette procédure permet de réifier certains pans des savoirs indigènes en les rendant compatibles avec les divisions modernes des sciences, puisque les frontières du domaine sont établies à priori en fonction des classes d'entités et de phénomènes que les disciplines correspondantes ont peu à peu découpées comme leurs objets propres dans la trame du monde» (Descola, 2005). Les ethno-sciences, tout en ouvrant sur des perspectives de dépassement des dualismes nature/culture et modernité/tradition, ont donc encore bien du mal à se départir des catégories scientifiques modernes, de la tendance à la segmentation du savoir et de la volonté de « valider » scientifiquement les savoirs traditionnels (Hviding, 1996 ; Agrawal, 1999).

(Lévi-Strauss, 1962 ; Descola, 1986 ; 2005 ; Descola et Pálsson, 1996 ; Mathez-Stieffel, Boillat et Rist, 2006). Des travaux qui associent diversité linguistique, diversité culturelle et diversité biologique cherchent en outre à montrer l'importance des langues dans la vitalité des savoirs traditionnels et, par conséquent, de la biodiversité tout en établissant un parallèle entre la crise d'extinction de la biodiversité et l'extinction des cultures indigènes (Maffi[310], 1999; 2001). La cartographie est aussi mise à contribution pour souligner le fait que les points de biodiversité correspondent de manière quasi systématique à des zones habitées par les populations indigènes (Chapin, 1992 ; Chapin et Threlkeld, 2001). A travers tout ce corpus scientifique basé sur l'étude de l'utilisation médicinale, alimentaire et agricole des plantes, des différentes techniques agricoles, des langues, des territoires ou encore des épistémologies et cosmologies indigènes, tout un argumentaire scientifique se construit donc pour soutenir les idées conjointes de la difficulté à séparer les éléments naturels des éléments culturels, de l'existence d'une relation particulière des populations indigènes à leur environnement et de l'importance de la diversité bio-culturelle. A partir des premières études à l'interface entre nature et culture, il semble donc qu'on ait avancé progressivement vers la constitution progressive de la diversité bio-culturelle comme un nouvel objet scientifique (Slikkerveer, 1999 ; Maffi, 2006 ; Mathez-Stieffel, Boillat et Rist, 2006) avec son champ d'étude propre. Ce champ s'appuie désormais sur un nombre considérable d'études de cas et sur une méthodologie éminemment multidisciplinaire qui permet souvent le développement d'argumentaires extrêmement fins et précis (Posey, 1999 ; Stepp, Wyndham et Zarger, 2002 ; Roué, 2006). Ils tendent ainsi à fournir des bases solides au discours de la double diversité dans ce que Cory Hayden appelle un « plaidoyer épistémologique » (« epistemological advocacy ») (Hayden, 2003). L'image d'un indigène destructeur et perturbateur des espaces naturels est ainsi combattue et inversée pour tendre vers celle d'un indigène qui entretient une relation privilégiée avec son environnement naturel. Cette relation serait entre autres basée sur un continuum entre la nature et la culture où l'idée même de nature ne fait pas vraiment sens tant ses limites avec sa « contre-partie » culturelle sont floues (Descola, 2005). Elle reposerait en outre sur une vision holiste et souvent spirituelle du monde (Posey, 1999) où le collectif

[310] Selon Victor Manuel Toledo, Luisa Maffi est une ancienne étudiante de Brent Berlin et, suite à un colloque à l'université de Berkeley en 1996 et à son livre sur la diversité bio-culturelle (Maffi, 2001), elle a contribué à faire émerger de manière explicite l'articulation entre diversité biologique et culturelle. On doit aussi noter son implication dans l'ONG Terralingua (http://www.terralingua.org/) qui défend depuis 1996 cette diversité bioculturelle (Toledo, entretien personnel, 28/10/2006).

socio-humain s'étendrait donc aux objets, aux animaux, aux plantes et aux esprits. Cette vision est largement transmise à travers les rites, les mythes et l'expérience quotidienne. Elle est aussi le plus souvent attachée à un territoire particulier (Gray, 1999) où la propriété est généralement collective et où les techniques d'exploitation mises en œuvre (polyculture, rotation des sols,…) s'avèrent, notamment dans le domaine agricole (Nations et Nigh, 1980), beaucoup moins destructrices et beaucoup plus favorables à la diversité biologique que les pratiques modernes. Ces pratiques agricoles de faible impact peuvent même être susceptibles de constituer des modèles de durabilité (Nakashima et Roué, 2002). Cet ensemble de représentations et de pratiques s'oppose par bien des aspects aux praxis modernes puisque, par exemple, les espaces considérés comme « sauvages » par les modernes sont en fait souvent anthropisés (Gomez-Pompa et Kaus, 1992 ; Chapeskie,1999 ; Posey, 2002 ; Descola, 1986 ; 2005) et, inversement, les êtres naturels peuvent être dotés de volonté et de subjectivité quasi humaine (Descola, 2005).

Malgré la finesse des différents argumentaires développés et la conscience du risque de romanticiser les populations indigènes[311], on peut aussi considérer que ce type de vision, ou au moins certaines lectures qui en sont faites, n'est pas toujours exempt d'un certain culturalisme qui tend à opposer strictement les cultures traditionnelles à des cultures occidentales dévoyées, ou bien d'un certain naturalisme qui présente les populations indigènes comme les gardiens « naturels » de la forêt, du désert, de la montagne ou de tout autre milieu où elles vivent. Il ne s'agit pas de dire que cette vision est totalement infondée, mais plutôt de mettre en avant qu'elle correspond à des situations de plus en plus exceptionnelles de communautés isolées dans des écosystèmes très particuliers, situations qui sont extrapolées à l'ensemble d'un monde indigène qui présente en fait des situations fort contrastées. La notion de diversité bio-culturelle semble ainsi attachée de manière un peu trop automatique et étroite à des cas paradigmatiques (Cocks, 2006) dont les ethnies du milieu tropical amazonien représenteraient les incarnations les plus abouties. Bien qu'elle contribue dans certains cas à le déconstruire, cette vision s'inscrit aussi dans le cadre d'un imaginaire occidental profondément ancré, entretenant une relation d'attraction-répulsion vis-à-vis de la figure du sauvage. Cette

[311] Darell Posey reconnaît ainsi lui-même qu'« il n'est dans l'intérêt de personne de romanticiser les peuples indigènes et traditionnels […] car il est aussi facile de trouver des pratiques non durables que d'avoir inventé « le bon sauvage écologique » qui vit en équilibre et en harmonie avec la nature. Toutes les sociétés humaines -même les plus traditionnelles - sont et ont toujours été prises dans le changement» (Posey, 1999 ; 2).

conception parfois essentialiste (Nygren, 1999) a pu même, dans certains cas, être plus ou moins consciemment développée pour être instrumentalisée à des fins politiques (Redford, 1991 ; Hames, 2007) dans le but de soutenir les revendications des populations indigènes. Elle a ainsi pu favoriser un certain glissement vers la figure plus simpliste de « l'indien écologique » (Ulloa, 2001) d'autant plus que le discours scientifique a parfois été appauvri par un traitement médiatique caricatural (Sting et Dutilleux, 1987). L'image d'un indien vivant en harmonie dans une nature « sauvage », tous deux n'ayant pas encore été « pollués » par la civilisation et la modernité, présente ainsi de fortes réminiscences du mythe du bon sauvage (Conklin et Graham, 1995), alors même que les communautés indigènes sont toujours plus ouvertes sur la modernité et que l'on peut relever de nombreux cas où, dans des contextes de profondes mutations socio-environnementales (Ross, 2002 ; Cocks, 2006), les praxis des populations indigènes semblent loin de remplir les critères de la durabilité. Il n'en demeure pas moins que c'est sur cette base scientifico-imaginaire, entre science des mythes et mythe scientifique, que s'est institutionnalisée la figure de la diversité bio-culturelle.

#### b. L'institutionnalisation de la diversité bio-culturelle : reconnaissance, réification et distorsions

Le discours de la double diversité a eu d'autant plus d'écho dans les instances internationales que ces dernières, comme on l'a vu dans le cas de la biodiversité, sont largement perméables aux évolutions des discours scientifiques. De nombreux scientifiques aux approches hybrides issues de l'ethno-biologie ou de l'anthropologie sont directement actifs dans ces institutions et dans les grandes ONG institutionnelles[312]. La prise en compte du lien entre population indigène et environnement, puis de la double diversité devient alors un point fort des politiques menées par certaines institutions internationales puis par les groupes conservationnistes.

Si le processus était entamé avant à travers des groupes spécialisés, la date charnière qui marque vraiment la reconnaissance internationale du lien entre diversité biologique et diversité culturelle est 1992, année où coïncident le Sommet de la Terre de Rio ainsi que la (contre)-célébration du 500ème anniversaire de la découverte de l'Amérique (Dumoulin, 2003 ;

[312] Par exemple, Luisa Maffi est proche de l'UNESCO où sont également actifs les ethno-biologistes Douglas Nakashima et Marie Roué.

Ulloa, 2003). Nous avons déjà évoqué au moment d'analyser la Convention sur la Diversité Biologique (cf. Chapitre 4) le fameux article 8j qui, rappelons-le, prévoyait le respect « des communautés autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnels présentant un intérêt pour la conservation » mais aussi qui « encourage le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ces connaissances, innovations et pratiques »[313]. S'il n'est pas encore explicitement question d'une double diversité - à la fois biologique et culturelle - on retrouve aussi, à de nombreuses reprises dans l'Agenda 21 qui va fixer les grandes lignes directrices des politiques à venir en matière environnementale, le lien entre populations indigènes et la gestion des milieux naturels. A Rio, l'existence de ce lien semble donc entérinée, notamment à travers la reconnaissance de l'importance des savoirs traditionnels et du rôle direct que peuvent jouer les populations indigènes dans la conservation. Cette reconnaissance est largement réaffirmée dix ans plus tard au Sommet mondial sur le développement durable ou bien dans les textes internationaux plus directement culturels comme la Déclaration des Nations Unies sur les Droits des Populations Indigènes (Posey, 2002 ; Maffi, 2006). Cette reconnaissance juridique marque donc l'évolution des représentations dans les institutions internationales (Mauro et Hardison, 2000), mais elle a surtout un effet performatif qui se fait très nettement ressentir tout au long des années 1990.

Alors que dans les années 1970 les discours des ethno-sciences étaient marginaux scientifiquement et complètement méconnus dans le champ politique, il devient dans les années 1990 très politiquement, ou devrait-on dire « ethno-environnementalement », correct d'inclure une dimension socioculturelle dans les politiques environnementales et, inversement, un volet écologique dans les politiques en direction des peuples autochtones. En effet, les thématiques croisées de la diversité biologique et de la diversité culturelle semblent idéalement cadrer avec les objectifs du développement durable (Pinton, 2003) au sens où elles combinent les volets sociaux et environnementaux en même temps qu'elles s'appuient sur des acteurs locaux dans la perspective d'un développement endogène et participatif. L'internalisation de ce discours est donc spectaculaire chez les acteurs internationaux du développement comme les banques multilatérales (Banque Mondiale, BID,…) ou les grands

[313] Avant cet article 8j, on doit rappeler que la résolution 169 de l'OIT reconnaissait déjà dans son introduction « la contribution particulière des peuples indigènes et tribaux à la diversité culturelle, à l'harmonie sociale et écologique de l'humanité».

organismes de coopération internationale (USAID, Union Européenne), mais aussi chez les institutions onusiennes (UNESCO, PNUE, OMPI,…). C'est probablement au sein de la Banque Mondiale que le processus « d'ethno-verdissement » est le plus spectaculaire. Entre le début et la fin des années 1990, celle-ci passe en effet du statut d'ennemi n°1 des organisations environnementales et indigènes[314] à celui de bailleur de fonds essentiel injectant des sommes d'argent considérables pour des projets locaux devant toujours plus lier les dimensions environnementales et socio-culturelles (GEF, 2000 ; Banque Mondiale, 2002). Si au début des années 1990, l'internalisation du lien entre diversité biologique et culturelle restait au mieux rhétorique (Zerner, 1996), la Banque Mondiale, notamment à travers le Global Environment Facility (GEF) qu'elle dirige, est devenue à la fin des années 1990 et au début des années 2000 une source de financement pour des projets locaux de conservation[315], d'écotourisme, de services environnementaux ou encore de développement rural (GEF, 2004), qui impliquent des populations indigènes. Dans une logique moins pratique mais qui pousse plus loin le lien entre populations indigènes et environnement à travers une formulation explicite de la notion de diversité bio-culturelle, l'UNESCO s'est aussi montrée particulièrement active sur ces questions. En 2002, à l'occasion du Sommet de Johannesburg, l'UNESCO organise ainsi avec le PNUE une table ronde intitulée Cultural Diversity and Biodiversity for sustainable Development où participent plusieurs Chefs d'Etats dont Jacques Chirac (UNESCO et PNUE, 2003). Entre 1992 et 2005, le programme « People and Plants initiative », en collaboration avec le WWF, a permis la formation d'ethno-botanistes en relation avec des projets locaux de conservation, ainsi que l'organisation d'ateliers et de conférences ayant souvent débouché sur des publications en ethno-botanique appliquée (Hamilton, 2004, 2). L'UNESCO s'intéresse aussi à la question des savoirs traditionnels à travers son programme LINKS (Local and Indigenous Knowledge System in a Global Society) qui vise à la revitalisation de ce type de savoirs à travers des projets de recherche participative locaux et de nombreuses publications (Maffi, 2006).

---

[314] Dans les années 1970-1980, la Banque Mondiale était souvent critiquée par les organisations indigènes et environnementales pour ses financements de grands projets d'infrastructures (barrages, routes,…) détruisant les espaces naturels et menaçant les populations locales.

[315] Jusqu'en 2005, le GEF aurait ainsi financé quelques 130 projets de conservation de la biodiversité impliquant des populations indigènes (GEF, 2006). Si on veut avoir un aperçu de la diversité et de la quantité des différents projets locaux menés sur ces thématiques par la Banque Mondiale, on peut consulter leur site Internet notamment la section « Document and Reports » qui, le 4 septembre 2007, renvoyait à 499 documents différents, pour les mots clés « indigenous people » et « biodiversity ».

Cette catégorie floue qui oscille entre les appellations de « savoirs locaux », « savoirs traditionnels », « savoirs indigènes », « savoirs autochtones », « savoirs traditionnels écologiques[316] » montre très clairement ce mouvement vers la reconnaissance du lien entre les populations indigènes et leur environnement. Il révèle aussi que cette catégorie est souvent construite dans les institutions internationales depuis des points de vue et des intérêts servant à légitimer des approches scientifiques, technocratiques ou commerciales. A partir des années 1990, les savoirs traditionnels, jusque là relégués au rang d'archaïsmes, deviennent un concept central dans le langage des institutions internationales (Nakashima et Roué, 2002) puisqu'ils semblent soudainement parés de la vertu de favoriser les projets de développement local de conservation de la biodiversité et, pourquoi pas même, de faciliter la découverte de nouveaux médicaments. Cette dernière vertu semble inscrite au cœur du préambule et de l'article 8j de la CDB où, selon le modèle de la bioprospection que l'on a déjà évoqué, il est suggéré que les populations locales, grâce à leurs savoirs ancestraux sur la biodiversité, pourront aider au développement des biotechnologies qui, en retour, aideront au développement des populations indigènes en leur versant des royalties. Selon cette optique, les savoirs traditionnels représentent donc une certaine valeur, non pas tant comme système de connaissance que comme information, dans une perspective utilitariste et dans le cadre d'une économie de la connaissance. L'articulation entre savoirs traditionnels et biodiversité semble ainsi réduite à une pré-science naturelle qui permet d'acquérir des connaissances brutes sur une matière première brute, et ce n'est qu'à travers le prisme de la physique et de la biologie que cette matière première sera raffinée et prendra toute sa valeur sous la forme de principes actifs commercialisables. Les savoirs traditionnels ne sont donc pas valables dans l'absolu et pour eux-mêmes, mais relativement à l'utilisation qu'on peut en faire selon une relecture moderne, scientifique (Agrawal, 1999 ; 2002) et commerciale (Nakashima et Roué, 2002 ; Fernando, 2003). Beaucoup plus qu'un dialogue de connaissances et qu'une reconnaissance mutuelle, le modèle d'échange de savoirs qui apparaît derrière une certaine conception de la bioprospection propose en fait une internalisation des connaissances

[316] Toutes ces appellations ont leurs avantages et inconvénients selon ce que l'on veut désigner. Par exemple, les savoirs indigènes semblent exclure les savoirs des populations asiatiques et africaines où la catégorie indigène a un sens avant tout colonial. De même la catégorie de savoirs locaux peut être jugée beaucoup trop générale. Nous retenons ici la notion de savoirs traditionnels, l'une des plus couramment utilisée, en étant bien conscient que l'opposition tradition/modernité est loin d'être absolue et que ces savoirs sont aussi dynamiques (Posey, 1999, Roué et Nakashima, 2002).

traditionnelles dans le cadre de la science occidentale (biologie moléculaire, biotechnologie,…) et du marché. Les savoirs traditionnels sont ainsi amputés de leurs dimensions spirituelle et magique (Hviding, 1996), scientifiquement et commercialement non valides et non utiles, au profit de l'information sur l'utilisation médicale qui pourra mener à la découverte d'un composé actif. Entre une cosmologie différente et le composé actif qu'elle permet de découvrir, la valeur reconnue semble distribuée de manière déséquilibrée, ce qui explique en partie les accusations de violence symbolique (Nigh, 2002) et de biopiraterie vis-à-vis des populations indigènes. On peut donc dire que le mouvement de « requalification » des savoirs traditionnels (Pinton, 2003) est à géométrie variable puisque il dépend largement d'où on se situe sur la chaîne d'acteurs qui mène des populations locales aux firmes transnationales. Du guérisseur à l'entrepreneur, en passant par l'ethno-botaniste, l'institution internationale, l'ONG ou le biochimiste, les savoirs traditionnels sont appréhendés selon des optiques et des intérêts très différents, susceptibles d'alimenter l'incompréhension, le malentendu et la controverse. Il n'en demeure pas moins que le récit qui liait directement les savoirs traditionnels à la possibilité de développer de nouveaux médicaments a semblé, au moins dans un premier temps, séduisant pour tout un réseau d'acteurs, même si on verra qu'il va s'avérer difficilement possible à mettre en œuvre concrètement. Le raccourci qui associe les connaissances des guérisseurs au développement d'un médicament est saisissant puisque, dans les faits, le chemin entre les deux est immense. Au mieux, dans une perspective pharmaceutico-commerciale, les savoirs traditionnels permettent de cibler les recherches de composés naturels actifs et constituent des informations brutes sur la matière première que représente la biodiversité[317]. En effet, au moment des tests d'activité biologique du matériel végétal, les laboratoires pharmaceutiques n'utilisent désormais que très rarement l'information ethno-botanique et préfèrent mener ces tests de manière systématique, selon les besoins de leur R&D. D'un point de vue industriel et commercial, les savoirs traditionnels n'auraient donc apparemment qu'une valeur très relative, même si l'étude d'une série de

[317] On doit noter que le lien entre « savoirs traditionnels écologiques » et « biodiversité » paraît reposer sur la même ambiguïté que celui que l'on a déjà fait remarquer entre propriété intellectuelle et ressources génétiques (Chapitre II). En effet, de la même manière qu'il est difficile de savoir si les droits de propriétés portent sur les ressources génético-naturelles elles-mêmes ou sur leur « invention » intellectuelle, on peut difficilement séparer les savoirs traditionnels écologiques de ce sur quoi ils portent. Entre l'information et la matière, entre la traduction intellectuelle de l'objet et l'objet lui-même, la distinction n'est donc pas toujours aisée, notamment quand il faut leur attribuer une valeur ou des propriétaires. Au-delà de cette ambiguïté partagée, le couple savoirs traditionnels-biodiversité semble représenter la version brute, primitive du couple plus « raffiné » DPI-ressources génétiques.

brevets américains déposés entre 1996 et 2001 et portant sur des plantes mexicaines d'usage populaire montre une corrélation plus ou moins directe (11/16) entre l'utilisation proposée par le brevet et l'utilisation traditionnelle (Hersh-Marinez, 2002).

Quoi qu'il en soit de cette correspondance, dans le courant des années 1990, devant le nouvel « or gris » des savoirs traditionnels permettant de mettre au jour « l'or vert » de la biodiversité, on recherche alors activement à mettre en place des mécanismes de protection des savoirs traditionnels dans le cadre ou en dehors des DPI. Les débats sur l'articulation entre DPI et savoirs traditionnels sont si intenses (Brush et Stabinsky, 1996, Posey, 1999 ; Boisvert, 2000 ; Hayden, 2003 ; Magini, 2003 ; Greene et al. 2004 ; Finger et Schuler, 2004) au sein des communautés scientifique, indigènes et institutionnelle, qu'un groupe spécial est même créé sur cette thématique dans le cadre de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (Kate et Laird, 2004). Pour certains, les DPI ne sont pas adaptés dans la mesure où, au-delà des problèmes pratiques qu'ils posent, ils accordent des droits individuels qui s'opposent aux droits collectifs (Hunn, 2002 ; Timmerman, 2003). Surtout, ils constituent une violence symbolique du fait de la marchandisation et de la décontextualisation des savoirs traditionnels (Brush, 1996 ; Posey, 2002) qu'ils occasionnent. C'est la position que défendent les ONG de l'environnementalisme social qui, comme on l'a vu, se lancent dans la contestation des brevets sur les savoirs et ressources traditionnelles. Pour d'autres au contraire, on doit inventer des systèmes de DPI collectifs *sui generis*[318] efficaces (Zerner, 1996 ; Correa, 1999) qui peuvent représenter un moyen de garantir le respect des populations indigènes ainsi qu'une certaine équité dans le partage des bénéfices. Malgré quelques contrats de bioprospection qui prévoient le partage des éventuels brevets avec les populations indigènes, très peu d'analyses reconnaissent que celles-ci doivent valoriser leurs connaissances à travers le modèle des brevets prévus par les ADPIC, et concrètement, les cas de dépôt de brevets par des populations indigènes sont extrêmement rares (Greene et al. 2004). Sans entrer dans les détails de la controverse entre partisans des DPI privés, des DPI collectifs ou de la notion de bien public et de patrimoine commun de l'humanité, on peut s'interroger sur la pertinence d'une approche avant tout juridique quand on connaît les conditions réelles d'accès à l'information ethno-botanique. Les mécanismes juridiques de

[318] L'article 27.3 b des ADPIC autorise l'adoption de tels systèmes alternatifs de DPI pour les végétaux et les animaux.

protection des savoirs traditionnels semblent présenter certaines limites dans la mesure où le travail ethno-botanique de collecte et de description du matériel et de ses usages est déjà largement disponible publiquement (Brush, 1996 ; Hayden, 2003) dans les banques de données, les jardins botaniques, les banques de germoplasme, les herbiers ou dans des articles scientifiques. De nombreux brevets qui tendent à privatiser les connaissances s'appuient ainsi paradoxalement sur tout un corpus de connaissances (ethno-botaniques, pharmacologiques, phytochimiques,…) publiquement accessibles (Hersh Martinez, 2002). Si les DPI semblent donc difficilement applicables à la somme d'informations ethno-biologiques déjà disponible, l'émergence de ce thème semble pourtant avoir radicalement changé les conditions de collecte d'informations et de matériel biologique. Ce n'est donc pas tant la mise en place de cadres juridico-institutionnels efficients que la suspicion croissante provoquée par ces débats au sein des organisations et communautés indigènes qui a modifié les conditions d'accès à l'information biologique ou ethnologique sur le territoire des communautés indigènes. Suite à ces débats, les travaux de terrains et de collectes des anthropologues et, encore à plus forte raison, des ethno-botanistes sont en effet devenus de plus en plus difficiles. Dans ces conditions, les acteurs du monde scientifique doivent se repositionner et se redéfinir socio-politiquement vis-à-vis de leurs objets d'étude (Posey, 2000 ; Hunn, 2002 ; Gomez Pompa, 2004). Greaves annonce ainsi « la fin de l'époque de l'ethnographe non invité » et prône des recherches pour les communautés et non sur les communautés (Greaves, 1996) quand d'autres se montreront beaucoup plus mal à l'aise avec la nouvelle dimension politique des activités scientifiques (cf. Chapitre 6). Bien que la conscience des problématiques du contrôle de l'information par les communautés varie selon les populations concernées et les scientifiques impliqués, les recherches sur les savoirs traditionnels et la bioprospection deviennent clairement des thématiques de plus en plus sensibles où se mêlent des principes éthiques et de nouveaux cadres juridico-institutionnels quand prédominait auparavant un certain libéralisme.

Cette politisation des savoirs traditionnels est d'autant plus importante que ceux-ci ne servent pas uniquement à découvrir des composés actifs mais sont aussi censés avoir une valeur en termes de conservation de la nature[319]. Les populations indigènes et rurales, à travers

[319] Dans son préambule, la Déclaration sur les droits des peuples autochtones reprend ainsi l'esprit de l'article 8J de la CDB en « reconnaissant aussi que le respect des savoirs, des cultures et des pratiques traditionnelles autochtones contribue à une mise en valeur durable et équitable de l'environnement et à sa bonne gestion »

leurs différents savoirs et pratiques, pourraient jouer un rôle actif dans la conservation et le maintien de la diversité biologique agricole (Haverkort et Millar, 1994) ou même sauvage (Alcorn, 1994). Alors même que les populations indigènes étaient, avant les années 1990, considérées comme des perturbateurs dans les zones de conservation (Colchester, 2003), elles deviennent, au moins dans les discours des années 1990-2000, des partenaires privilégiés. Après les premiers rapprochements dans le bassin amazonien à la fin des années 1980, à travers des personnalités particulières[320] menant des programmes spécifiquement consacrés aux populations indigènes et locales, on assiste dans les années 1990 à une certaine internalisation progressive du discours indigène par les grandes ONG conservationnistes. Comme on l'a déjà noté, la conservation participative, en collaboration avec les communautés locales et les populations indigènes, n'est pas sans poser de problèmes et, dans bien des cas, elle semble entrer en contradiction avec une approche plus « scientifique » et biocentrée de la conservation, voire même avec des intérêts politico-financiers des grandes ONG conservationnistes. L'anthropologue Mac Chapin, dans un célèbre article de la revue Worldwatch, dénonce ainsi la dimension superficielle et surtout rhétorique de l'engagement des conservationnistes en faveur de la diversité culturelle et, au-delà, leur perte d'indépendance vis-à-vis des bailleurs de fonds institutionnels et privés[321] (Chapin, 2004). Même s'il reconnaît la réussite de certains projets locaux fondés sur une véritable collaboration avec les populations indigènes, il affirme que, de manière générale, l'implication des populations indigènes reste très marginale, insuffisante et le plus souvent soumise aux conditions et à l'agenda imposé par les conservationnistes. La controverse déclenchée par l'article, au-delà des réactions au discours ethno-environnementalement correct (World Watch, 2005, 1 ; 2), a ainsi réveillé les vieux clivages (Hames, 2007) entre, d'une part, les partisans d'une conservation « scientifique » centrée sur la protection de la biodiversité et, de l'autre, ceux qui prônent une approche plus politique et humaine de la conservation (Alcorn, 1994), où la diversité culturelle est aussi centrale.

---

[320] Notamment Janis Alcorn au WWF, James Nation et Mark Plotkin à CI, et Jeff Mc Neely à l'IUCN, (Toledo, entretien personnel, 28/10/2006).

[321] Cette perte d'indépendance est due selon Chapin aux financements massifs reçus par les fondations et surtout par les organismes de coopération multilatérale, USAID en tête, et les entreprises transnationales. A travers ces financements et les places stratégiques occupées par des membres de ces institutions et entreprises dans leurs conseils d'administration, les grandes ONG conservationnistes auraient pris partie, en Amazonie, en Amérique centrale ou en Afrique, contre les populations indigènes au profit de grands projets, notamment miniers ou pétroliers. Les justifications de neutralité et d'apolitisme de ces grandes ONG conservationnistes dissimuleraient en fait la défense d'intérêts politiques et financiers.

Cette controverse nous montre qu'au-delà des théories scientifiques et des discours officiels, les thématiques des savoirs traditionnels et de la diversité bio-culturelle ne sont pas sans poser de problèmes pratiques qui peuvent se déconnecter d'une certaine rhétorique officielle. Dans les sphères institutionnelles notamment, on ne peut en effet nier la fonction communicationnelle que ces thématiques ont pu jouer. De par leur attrait et leur forte charge imaginaire, elles permettent de légitimer toute une série d'actions, sans que des mesures politiques efficaces soient forcément mises en place sur le terrain. L'organisation de colloques, la publication d'ouvrages et l'utilisation d'une imagerie écologico-indigène permet d'acquérir un certain capital symbolique (Bourdieu, 1994 ; Conklin et Graham, 1995) du fait de l'idée de pureté attachée à cette imagerie, pureté qui retombe en partie sur ceux qui la défendent. A un niveau plus concret, la communication sur le lien écologico-indigène permet aussi d'avoir accès à un certain capital financier quand il s'agit de répondre aux attentes des bailleurs de fonds ou des donateurs. Ces remarques sont valables pour les institutions internationales, les ONG conservationnistes, mais aussi pour d'autres organisations, notamment indigènes, dont nous parlerons plus avant. En plus de leur fonction communicationnelle, les notions de savoirs traditionnels, de diversité biologique, de diversité culturelle ou encore de populations indigènes remplissent une fonction plus pratique et institutionnelle puisqu'elles se sont vues érigées au rang de catégorie juridique, administrative et opérationnelle (Instituto Nacional de Ecologia, 2002), dans l'optique de mettre en place des politiques et d'afficher des résultats. L'institutionnalisation des savoirs traditionnels et des diversités biologique et culturelle a donc contribué à faire aussi de ces notions à la fois des slogans et des catégories opérationnelles correspondant plus ou moins aux réalités concrètes.

Au Mexique, si cette institutionnalisation est, à travers certains programmes précurseurs, plus ancienne qu'on ne pourrait le penser, elle n'a existé et n'existe encore aujourd'hui que de manière marginale. Dès les années 1970 en effet, la mise en place d'un Instituto Mexicano para el Estudio de Plantas Medicinales (IMEPLAM) débouche sur un ambitieux projet de recherche systématique sur les plantes médicinales dans l'optique de développer une industrie pharmaceutique nationale à partir de la flore mexicaine[322]. Si l'inventaire de la flore utile

[322] En fait, un tel projet avait déjà des précédents et était en germe dès l'époque de Porfirio Diaz (fin XIXème) avec l'Instituto Nacional Medical déjà chargé de repérer les éventuels composés actifs dans la flore médicinale du pays. Dans les années 1940-1950, l'entreprise mexicaine Syntex, créée par un américain, a aussi été pionnière

mexicaine est bien réalisé, aucun produit n'est développé et, suite à de sévères restrictions budgétaires, l'IMEPLAM est incorporée à l'Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en 1981. Il subsiste aujourd'hui de cette expérience l'herbier de l'IMSS qui compte une collection de 14 480 exemplaires représentant quelques 3000 espèces de plantes médicinales provenant de tout le pays, et le Centro de Investigación Biomédica del Sur à Xopchitepec, Morelos, qui est chargé de la validation pharmaceutique de l'usage populaire des plantes (Aguilar, entretien personnel, 19/10/2004). L'IMEPLAM, malgré son caractère novateur en ce qui concerne la reconnaissance des savoirs traditionnels, est resté dans une optique avant tout nationaliste où les savoirs traditionnels étaient reconnus pour leur valeur médicale et commerciale, mais selon une acception éminemment moderne. Une autre expérience notable, plus directement ancrée dans le tissu social, a été la formation de l'Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB) (1976-1988), dirigé par Arturo Gomez Pompa, qui a mené des recherches et des programmes locaux sur la base des savoirs et pratiques des populations paysannes et indigènes. Dans les différents centres dans les Etats du Veracruz, Yucatán, Chiapas ou Tabasco, les recherches en botanique et en foresterie étaient combinées avec des programmes d'éducation dans les communautés (Gomez-Pompa et Giddings, 1986), mais là encore, l'INIREB a été victime de restrictions budgétaires et a dû fermer ses portes. Du fait de son passé d'environnementaliste sociale et des projets qu'elle avait mis en place en zone indigène, on aurait pu attendre de Julia Carrabias et de son sexennat à la tête de la SEMARNAT une attention particulièrement importante à la place des populations indigènes dans les politiques de conservation. Or, ses très mauvaises relations avec les zapatistes et son réalisme politique lui ont fait adopter des positions conservationnistes plus classiques. Elle déclare ainsi : « Moi, j'ai perdu le romantisme qui peut exister vis-à-vis des indigènes. Je crois que l'on peut trouver des situations où tout ce discours repose sur des bases réelles, mais les conditions actuelles sont en passe de tout détruire. Le flux de la tradition se perd du fait des conditions socio-économiques comme le travail journalier ou la migration. Oaxaca, et spécialement la Sierra Norte, est un exemple de conservation de la tradition et des ressources naturelles avec un développement social. On trouve la situation opposée au Chiapas où il existe une décomposition politique, culturelle et

---

et leader au niveau mondial dans l'exploitation d'une plante, le barbasco (dioscorea mexicana), pour le développement d'hormones contraceptives. Syntex sera « rapatriée » aux Etats-Unis quand la chimie permettra la synthèse du composé naturel (Hayden, 2003).

naturelle » (Carabias, entretien personnel, 14/10/2004). Il faut donc attendre la fin des années 1990 et le début des années 2000 avec les programmes COINBIO et PROCYMAF pour voir apparaître des politiques liant explicitement la diversité biologique et la diversité culturelle du pays, même si ces programmes restent marginaux dans les politiques environnementales mexicaines. Au niveau des relations extérieures, l'affichage international du pays comme méga-divers » (SEMARNAT, 2002), du point de vue naturel beaucoup plus que du point de vue culturel, répond plus à la volonté de se montrer en phase avec les évolutions internationales qu'à la mise en place d'une réelle politique. En ce qui concerne les ONG conservationnistes mexicaines, on retrouve largement les problèmes que l'on a déjà évoqués au niveau international, à savoir la difficulté, au-delà des discours, à mettre en œuvre des programmes parvenant à articuler diversité biologique et diversité culturelle (Dumoulin, 2004).

Pour résumer, en ce qui concerne l'institutionnalisation de la diversité bio-culturelle, si cette notion n'est pas encore systématiquement et explicitement utilisée, le lien entre les populations indigènes et l'environnement naturel ou, dans la continuité, entre diversité culturelle et biologique est non seulement reconnu, mais il semble même de plus en plus prisé dans les discours, et de plus en plus structurant dans la mise en œuvre de certaines politiques de développement, de lutte contre la pauvreté et de conservation. Cette évolution est d'autant plus remarquable qu'avant les années 1990, ce lien désormais « inextricable » n'était jamais vraiment évoqué et que les populations indigènes et la conservation de la nature étaient plutôt pensées de manière antagoniste. Cependant, cette reconnaissance institutionnelle de la diversité bio-culturelle, à travers notamment la nouvelle valorisation des savoirs traditionnels, n'est pas sans ambiguïté, puisqu'on a vu que le mouvement d'institutionnalisation tend à figer, à réifier et à simplifier dans des catégories discursives et administratives des réalités mouvantes, dynamiques et complexes. Le lien entre diversité biologique et diversité culturelle et celui entre savoirs traditionnels et conservation est ainsi souvent postulé de manière automatique. Le passage entre une pensée de l'articulation populations indigènes/environnement sur le mode de l'opposition à la reconnaissance enthousiaste de la diversité bio-culturelle semble là encore renvoyer à la dichotomie inconsciente entre mauvais et bon sauvage, sans que ni l'une ni l'autre de ces catégories ne correspondent vraiment aux réalités locales. Ce changement brutal de perspective peut ainsi engendrer de forts effets de distorsion entre représentations, discours, pratiques et réalités. Cette distorsion existe d'abord entre des discours auto-légitimants et les pratiques concrètement mises en œuvre.

L'institutionnalisation de la diversité bio-culturelle correspondrait ainsi peut-être plus à une reconnaissance de mots qu'à une reconnaissance de faits. Ensuite, quand la volonté de renforcer concrètement ces liens postulés entre diversité biologique et diversité culturelle existe, les nouvelles catégories d'action (savoirs traditionnels, diversité bio-culturelle, communautés locales…) fondées sur des représentations quelque peu fantasmées, peuvent entrer en contradiction avec des réalités locales qui s'avèrent presque toujours moins « pures » (Fernando, 2003). Enfin, cette reconnaissance institutionnelle peut aussi se faire selon des représentations avant tout occidentales et selon des préoccupations modernes, qu'elles soient nationales, scientifiques ou commerciales. Elles peuvent donc entrer en conflit avec certaines représentations et certains intérêts des populations indigènes. L'institutionnalisation de la diversité bio-culturelle pose ainsi question non seulement quant à la volonté politique pour rendre concrète cette reconnaissance, mais aussi quant à la possibilité pratique et aux conditions de sa mise en œuvre.

Ce mouvement d'institutionnalisation/reconnaissance, aussi intéressant soit-il, reste donc encore à bien des égards ambigu. Il n'est évidemment pas seulement le fait d'une perméabilité institutionnelle vis-à-vis des discours scientifiques ou encore du retour de l'imaginaire du bon sauvage : il est peut-être avant tout le résultat d'une pression depuis les sphères sociales où les mobilisations indigènes et leurs relais civils ont joué un grand rôle.

## 2. Diversité bio-culturelle et mobilisations sociales

Parallèlement, mais aussi de manière croisée, avec les évolutions scientifiques et institutionnelles que l'on vient d'évoquer, on doit analyser les revendications des mouvements indigènes qui ont aussi, et peut-être même en premier lieu, joué un grand rôle dans l'émergence de la thématique de la diversité bio-culturelle. En Amérique latine notamment, l'articulation de revendications identitaires, territoriales et environnementales par les mouvements indigènes a pu constituer le véritable moteur de la reconnaissance et de la construction de la diversité bio-culturelle. Loin d'être une simple projection émanant des sphères scientifique et institutionnelle, cette diversité bio-culturelle constituerait ainsi l'un des fondements de l'identité indigène, et par conséquent, un de ses principaux axes de revendication. Là encore, les choses sont complexes : entre fonds cosmologique plus ou moins solide, utilisation politique plus ou moins instrumentale et alliances stratégiques plus ou moins durables, la diversité bio-culturelle est une notion diversement mobilisée dans les mouvements sociaux indigènes et environnementaux. On verra d'ailleurs au Mexique que

cette articulation entre diversité biologique et diversité culturelle est loin d'être évidente en ce qui concerne les mobilisations socio-politiques indigènes.

### a. L'alliance « naturelle » et « stratégique » pour la diversité bio-culturelle en Amérique latine : entre réponse sectorielle et contre-projet global

Si certains pensent que les révoltes indigènes du passé avaient déjà une dimension écologique avant même que cette problématique ne soit formulée en Occident (Varese, 1996), nous serons ici plus prudents en nous en tenant à l'analyse des mouvements indigènes qui articulent, explicitement et en des termes plus ou moins compatibles avec les mouvements écologiques récents, leurs revendications politico-identitaires avec des revendications environnementales. Peut-être est-ce faire preuve d'ethnocentrisme et ne pas reconnaître qu'une morale et une praxis écologique préexiste au sein des cultures indigènes, mais nous préférons éviter l'écueil du culturalisme en nous concentrant sur les mouvements récents qui, en formulant explicitement le lien entre population indigène et environnement, contribueraient de manière performative à le faire exister. Pour préciser notre approche à mi-chemin entre structures culturelles et construction identitaire, on peut étendre la notion de « Cultural Politics » proposé par Escobar en notant que, de la même manière que « les politiques culturelles sont le résultat d'articulations discursives fondées sur des pratiques culturelles existantes » (Escobar, 1998), les politiques éco-culturelles sont aussi le résultat d'articulations discursives fondées sur des pratiques culturelles et environnementales préexistantes. Ces précisions nous permettent, contre une approche purement constructiviste et instrumentale, de considérer que l'affirmation par les populations indigènes elles-mêmes de leur rapport particulier avec leur environnement ne se fait pas « ex-nihilo » et selon des perspectives strictement politiques. Quand, à l'article 25 de la Déclaration sur les droits des peuples autochtones désormais en vigueur, il est dit que « les peuples autochtones ont le droit de conserver et de renforcer les liens particuliers, spirituels et matériels, qui les unissent à leurs terres, à leurs territoires, à leurs eaux fluviales et côtières, et aux autres ressources qu'ils possèdent ou qu'ils occupent ou exploitent traditionnellement », on doit donc prendre avec prudence cette affirmation de l'existence de liens particuliers, sans pour autant réduire cette idée à un fantasme culturel sans aucun fondement et instrumentalisé politiquement.

Selon cette optique, c'est, semble-t-il, dans le contexte socio-environnemental bien particulier de l'Amazonie, au milieu des années 1980, que ce lien a été établi le plus clairement à travers des organisations indigènes du bassin amazonien brésilien, péruvien,

équatorien et colombien, impliquées dans des luttes de résistance contre de grands projets de développement (barrages, exploitations minières et pétrolières, colonisation paysanne, routes,… ) menés par de grandes firmes transnationales ou des organismes de développement (Varese, 1996). Dans ces luttes bien différentes de celles des mouvements paysans-indiens pour l'accès à la terre, les revendications identitaires pour la sauvegarde des cultures indiennes étaient inséparables de la question centrale de la spoliation et de la dégradation des territoires (Fontaine, 2006). Cette défense de leur territoire par les organisations indigènes, généralement en collaboration avec des organisations internationales des droits de l'homme, s'est avérée largement compatible avec la dénonciation du mouvement de déforestation et la promotion de parcs naturels menées par les groupes écologiques transnationaux. Cette convergence d'intérêts s'est traduite par ce que l'on pourrait appeler une certaine « alliance stratégique » entre organisations indigènes et organisations de conservation de la nature. L'une des premières, des plus emblématiques et des plus médiatisées - brillamment analysée par Conklin et Graham qui mettent en avant aussi bien les bénéfices mutuels tirés d'une telle alliance que les ambiguïtés sur lesquelles elle repose - a concerné les peuples kayapos[323] du Brésil (Conklin et Graham, 1995). Ces derniers, avec leurs leaders charismatiques Raoni et Kayapan, ont su tirer parti de cette alliance en trouvant au niveau international des appuis puissants qui leur faisaient défaut au niveau national. Sans la pression des ONG des droits de l'homme et des droits indigènes, mais surtout, de l'environnement[324], sur les instances gouvernementales brésiliennes, les Kayapos auraient difficilement pu obtenir gain de cause dans la défense de leur territoire. A la fin des années 1980, de nombreux projets menaçant le territoire de différentes populations indigènes ont ainsi été abandonnés[325], obligeant même certaines institutions internationales comme la Banque Mondiale à infléchir leur stratégie de développement et à prendre en compte des facteurs culturels et environnementaux en dehors de la stricte logique économique. D'immenses pans de territoires ont en outre été accordés

[323] Pour montrer que les différents espaces sociaux (scientifiques, institutionnels, civils,…) sont évidemment perméables, on peut noter que l'ethno-biologiste Darell Posey a mené une grande partie de ses travaux d'ethno-biologie auprès des Kayapos et a participé de manière plus ou moins directe à la lutte pour la défense de leur territoire.

[324] Conklin et Graham notent que l'alliance écologico-indigène a aussi été l'occasion d'un rapprochement entre différents alliés des populations indigènes, notamment entre les ONG travaillant sur les droits humains et indigènes et les ONG environnementalistes (Ibid.).

[325] Dans le cas des Kayapos, le projet de barrage sur la rivière Xingu a été annulé. Les Yanomamis ont mis en échec un projet minier, quand les Huaoranis équatoriens et les Pacaya-Samiria péruviens sont parvenus à faire stopper des projets d'exploitation pétrolière.

aux Kayapos et à d'autres ethnies de la région comme les Yanomamis[326], ce qui constitue probablement la plus importante victoire pour ces populations. Réciproquement, les ONG conservationnistes ont tiré un grand bénéfice de cette alliance, notamment en termes communicationnels. A travers le formidable capital symbolique représenté par ces indiens aux coiffes de plumes et aux impressionnantes peintures corporelles, l'alliance avec les indigènes a permis aux groupes conservationnistes d'incarner et d'humaniser leurs revendications. Les indiens Kayapos, en même temps qu'ils étaient largement naturalisés, permettaient de personnifier à merveille la forêt, dans une correspondance idéale entre humanisme et naturalisme[327]. L'imagerie indienne de l'Amazonie a donc constitué un formidable argument de promotion de l'agenda environnemental en même temps qu'elle a permis de donner un visage à des revendications qui avaient pu être contestées pour avoir négligé la dimension humaine. D'un point de vue plus réaliste, cette alliance a permis aussi aux groupes conservationnistes de s'appuyer sur des points d'ancrage locaux pour relayer leurs revendications sur le terrain et prendre ainsi le gouvernement national « en étau » entre l'international et le local. De plus, ces relais locaux ont légitimé, au moins partiellement, leur action face aux accusations d'impérialisme vert porté contre eux. Au-delà de ces bénéfices mutuels, Conklin et Graham analysent avec tout autant de pertinence les limites d'une telle alliance. Comme on l'a vu en ce qui concerne les institutions, les auteurs mettent en avant les effets de dissonances et les distorsions entre symboles et réalités, provoquées par les représentations faussées reposant sur « l'assertion selon laquelle la vision de la nature des populations indigènes et leur manière d'utiliser les ressources naturelles sont compatibles avec les principes conservationnistes occidentaux » (Ibid.). Elles soulignent aussi les problèmes de représentativité au sein de populations et d'organisations aussi diverses que souvent divisées. Bombardées par leurs « alliés » environnementalistes et les médias « représentants des peuples amazoniens », Raoni, Kayapan, et avec eux Megaron, Davi

[326] Les Kayapos se voient attribuer un territoire de 8,5 millions d'hectares et les Yanomamis, quelque 9,4 millions d'hectares. Même si ces immenses territoires ne sont que très peu mis en valeur, il faut mettre en rapport leur taille avec le nombre d'individus très faible des populations indigènes amazoniennes. On peut en outre noter que dans aucune des différentes réformes agraires d'Amérique latine, de si importantes surfaces n'ont été distribuées.

[327] Ce mouvement symétrique de naturalisation des populations indigènes et d'humanisation de la forêt par les groupes environnementaux est intéressant à mettre en perspective avec les déclarations des indigènes sur leur vision du monde et les analyses des anthropologues sur le continuum entre humain et non humain (Descola, 1986). Il semble en effet évident que, entre le complexe continuum de certaines populations amazoniennes et sa version médiatique beaucoup plus simpliste, il existe certains liens.

Kopenawa, Alvaro Tucano, Marcos Ternea et bien d'autres ont sans nul doute joué un important rôle de passeurs de cultures, mais la distance physique et culturelle entre les sphères médiatiques et institutionnelles occidentales d'un côté et leurs communautés et organisations de l'autre a pu créer de nouvelles distorsions entre ce qui était négocié et ce qui était effectif[328]. Malgré ces difficultés et l'asymétrie de puissance politico-financière dans cette alliance, ont peut considérer qu'elle représente un rare exemple d'articulation globale entre des acteurs, des thématiques et des intérêts a priori fort différents. Loin d'avoir été de simples objets symboliques manipulés par les conservationnistes, les Kayapos ont aussi été acteurs d'un conflit disputé entre le local et le mondial, qui contribuait à faire émerger des problématiques internationales et des mouvements socio-environnementaux amenés à prendre toujours plus d'ampleur.

Au-delà de ce cas paradigmatique qui marque les bénéfices et les coûts de l'articulation entre population indigène et environnement, le croisement de thématiques environnementales et culturelles, qui avaient eu jusque-là tendance à se développer parallèlement depuis les années 70, n'a pas seulement été le résultat d'alliances stratégiques et ne doit donc pas être uniquement analysé comme une influence purement exogène. L'alliance avec les organisations environnementales a certes largement favorisé l'internalisation du discours écologique occidental dans les demandes indigènes, mais c'est probablement aussi parce que ce discours pouvait entrer en résonance avec des réalités quotidiennes et un projet plus général. Comme le souligne Astride Ulloa dans la lignée de Barth, la construction de l'identité écologico-indigène est relationnelle et relève aussi bien du regard externe que de la capacité à s'auto-définir (Ulloa, 2003). L'argumentaire écologique a donc aussi constitué un axe de mobilisation central, interne et propre à des mouvements indigènes de plus en plus organisés et au discours de plus en plus structuré autour de l'idée d'autodétermination. Le lien entre défense de l'identité, du territoire et de l'environnement ne peut d'ailleurs se comprendre que dans le cadre de cette revendication plus large à l'autodétermination. La Coordinación Indígena de la Cuenca de la Amazonía (COICA) créée en 1984 et qui fédère dans une vaste plateforme pluriethnique différentes organisations indigènes de l'Amazonie andine, a

[328] Ce problème de représentativité semble commun plus généralement à l'ensemble du mouvement indigène, et on peut considérer en quelque sorte que les figures que l'on a évoquées ont aussi ouvert la voie à toute une élite indigène considérée comme représentative par leurs interlocuteurs occidentaux, sans pour autant disposer d'un ancrage local réel.

largement contribué à porter cet ensemble de revendications au niveau régional, puis international (Fontaine, 2006). C'est entre 1990 et 1992 notamment, à travers toute une série de déclarations et d'événements où la COICA joue un rôle majeur, que se consolident vraiment les alliances et les prises de positions indigènes sur les thématiques environnementales. Pour les organisations indigènes aussi, 1992 a donc marqué une date charnière dans l'émergence de la thématique de la diversité bio-culturelle. Lors d'une rencontre à Iquitos en mai 1990, la COICA propose ainsi une « alliance stratégique » avec les groupes conservationnistes (Dumoulin, 2003) qui prouve qu'en se structurant dans des organisations solides, les populations indigènes peuvent être vraiment actrices des négociations qu'elles mènent. Deux ans plus tard et simultanément au Sommet de Rio, la Conférence Mondiale des Peuples Indigènes sur le Territoire, l'Environnement et le Développement débouche sur la Déclaration de Kari-Oca qui affirme clairement les principes d'autodétermination et de droit au contrôle du territoire et de ses ressources naturelles. Les principes de cette déclaration sont réaffirmés dix ans plus tard lors de sa ratification en juin 2002 à Bali puis en septembre à Johannesburg lors du Sommet de la Terre. En juin 1993, une conférence internationale indigène est même spécialement organisée en Nouvelle-Zélande sur les droits de propriété des peuples indigènes et débouche sur la Déclaration de Mataatua. Il est clair que cette déclaration et les intenses débats auxquels elle donne lieu encore jusqu'à maintenant sur les DPI et les ressources naturelles des populations indigènes ne doivent être compris que comme un sous-thème parmi d'autres dans le cadre plus général des demandes d'autodétermination et d'une certaine souveraineté aussi bien sociopolitique que bio-culturelle (Varese, 1996). Dans la lignée des principes définis à Mataatua, la COICA participe cependant à des actions bien concrètes comme la contestation du brevet sur l'ayahuasca que l'on a déjà évoqué (cf. Chapitre 2). Même si ces déclarations et ces actions sont avant tout les produits d'une élite indigène internationale et qu'elles peuvent être, dans une certaine mesure, déconnectées des préoccupations des indigènes au niveau des communautés locales, il n'en demeure pas moins qu'elles ont un certain effet performatif dans la structuration du lien entre diversité culturelle et biologique. Depuis 1992, les exemples de ce type de rencontres et de déclarations indigènes au niveau continental ou international se sont multipliés. On doit noter en particulier au niveau latino-américain les trois Sommets Continentaux des peuples et Nationalités Indigènes de l'Abya Yala où participaient des représentants des principales organisations indigènes nationales où internationales (ANIPA, COICA, Ecuarunari, CONAIE, ONIC,…) qui se sont respectivement déroulés à Teotihuacán (Mexique) en octobre 2000, à Quito (Equateur) en juillet 2004, et à Iximche (Guatemala) en mars 2007. Dans ces différentes

rencontres, il est intéressant de noter tout d'abord que les références environnementales sont systématiquement présentes et semblent désormais constituer un élément central de l'auto-identification et des revendications indigènes. Ensuite, dans leur formulation, ces déclarations forment un certain syncrétisme entre différentes références aux cosmovisions indigènes, elles-mêmes mêlées avec des concepts issus du langage de l'environnementalisme occidental, des institutions internationales, mais surtout, de plus en plus au fur et à mesure du temps, des groupes militants alter-mondialistes.

**Cadre 6. Extraits sur l'environnement et l'anti-libéralisme des Déclaration finales du IIème et IIIème Sommets continentaux des peuples et nationalités indigènes de l'Abya Yala**

Sommet de Quito, 25 juillet 2004.

Depuis le cœur du monde, au zénith du soleil, suite à le Ière Rencontre de Teotihuacán, le 25ème jour du mois de juillet 2004, les peuples et nationalités indigènes de Abya Yala, qui se sont eux-mêmes convoqués et réunis à la IIème Rencontre continentale organisée par la Confédération des nationalités indigènes de l'Equateur (CONAIE), l'Organisation des nationalités quichuas de l'Equateur (ECUARUNARI) et la Coordination des organisations indigènes de la zone amazonienne (COICA), avec la participation de délégués de 64 peuples et nationalités indigènes, nous faisons entendre notre parole.

Nous sommes les peuples originels de Abya Yala. Nos ancêtres, nos grands-parents nous ont enseigné à aimer et vénérer notre féconde Pacha Mama, à vivre en harmonie et liberté avec les êtres naturels et spirituels qui existent en elle. Les institutions politiques, économiques, sociales et culturelles que nous avons, sont l'héritage de nos ancêtres et sont la base pour la construction de notre futur.

Les vallées et les plaines, les forêts et les déserts, les collines et les monts, les mers et les rivières, l'aigle et le condor, le quetzal et le colibri, le puma et le jaguar sont les témoins de nos systèmes socio-politiques collectifs basés sur la durabilité humaine et environnementale. Nous avons été dépossédés de nos territoires originels par les colonisateurs et les Etats nationaux, divisés pour garantir le contrôle politique et repoussés dans des lieux inhospitaliers. Les territoires où nous vivons aujourd'hui se caractérisent par la conservation de la biodiversité et l'existence de ressources naturelles qui sont convoitées par les multinationales à cause desquelles nous souffrons de nouveau de la dépossession.

Nous nous opposons catégoriquement à l'établissement de plans comme celui de l'Intégration des Infrastructures Régionales Sud-Américaines (IIRSA), le Plan Puebla Panama, le Plan Patriote, le Plan Colombie, le Plan Dignité, le Plan Andin, la création de bases militaires. Nous nous opposons aussi à l'établissement de l'Aire de Libre Commerce des Amériques (ALCA) et des Traités de Libre Commerce (TLC), lesquels sont impulsés par l'Organisation mondiale du commerce (OMC) au profit des pays pilleurs de la planète, sous l'unique prétexte de la création d'infrastructures pour la circulation de leurs marchandises, le dépouillement des ressources naturelles de nos terres et territoires et la protection des entreprises transnationales. Nous les définissons comme plans d'invasion pour le pillage, la destruction et la mort.

Nous rejetons la réalisation de plans de découpage territorial, de prospections et d'exploitation des minéraux et des hydrocarbures, l'établissement d'aires naturelles protégées et de plantations forestières. La contribution pour les services environnementaux, la privatisation de l'air et de l'eau, les fumigations, l'établissement de brevets sur les ressources naturelles et culturelles et l'utilisation de transgéniques sur nos territoires : tout ceci est orienté pour garantir la reproduction du grand capital transnational au détriment de notre propre vie.

Nous décidons de :

[…]

Exiger des Etats nationaux d'Amérique latine le rapatriement sans condition des ressources génétiques et culturelles qui ont été extraites légalement ou illégalement de nos terres et territoires.

Exiger des gouvernements qu'ils solutionnent tous les conflits causés par l'exploitation des ressources naturelles, ayant pour conséquences le manque de garantie territoriale et la mise en danger de nos vies quand s'appliquent des politiques étatiques et transnationales, comme le cas des Sarayaku, Raposa Sierra del Sol, du Plan Colombie, Río Pilcomayo, Montes Azules, Camisea, le cas du gaz de Bolivie et Margarita, Ashánica. Participer aux Forums internationaux comme les Forums sociaux mondiaux et des Amériques, avec des propositions communes reflétant la position du mouvement indigène.

Sommet d'Iximche 30 mars 2007 :

Nous réaffirmons la Déclaration de Teotihuacan (Mexique, 2000) et la Déclaration de Kito (Équateur, 2004) ; nous ratifions nos principes millénaires : complémentarité, réciprocité et dualité, et notre lutte pour le droit au territoire, la Mère Nature, l'autonomie et la libre détermination des peuples indiens, et annonçons la renaissance continentale de Pachacutik (le retour), à la clôture du *Oxlajuj Baq'tun*, long décompte de 5200 ans passés à nous rapprocher des portes du nouveau *Baq'tun* et à nous mettre en marche pour faire de l'Abya Yala une « terre pleine de vie ».

Nous avons vécu des siècles de colonisation, et aujourd'hui l'imposition de politiques néolibérales, dites de globalisation, qui continuent de conduire à nous dépouiller et à piller nos territoires, en prenant le pouvoir sur tous les espaces et lieux de vie des peuples indiens, en causant la dégradation de la Mère Nature, la pauvreté et la migration, du fait de l'intrusion systématique dans la souveraineté des peuples d'entreprises multinationales en complicité avec les gouvernements.

Nous nous préparons à recevoir et à affronter les défis qu'exigent les temps nouveaux, pour cela nous déclarons :

Ratifier notre droit ancestral et historique au territoire et aux biens communs de la Mère Nature, et réaffirmer son caractère inaliénable, imprescriptible, inexpropriable, et auquel on ne renoncera pas même au prix de nos vies.

Avancer dans l'exercice du droit à l'autonomie et à la libre détermination des peuples indiens, et cela même en l'absence d'une reconnaissance légale des États-Nations.

Ratifier le rejet des Accords de libre échange (TLC en espagnol) qui fragilisent la souveraineté des peuples et rester vigilants face aux tentatives pour implanter de nouveaux traités commerciaux.

Réaffirmer notre décision de défendre la souveraineté alimentaire et la lutte contre les produits transgéniques, en invitant tous les peuples du monde à se joindre à cette cause pour garantir notre futur.

Avec ces déclarations internationales et continentales, on voit que le discours ethno-environnementaliste n'est évidemment pas le propre des organisations indigènes des basses

terres amazoniennes, ni encore moins celui de la seule COICA. Il est aussi largement repris par des organisations asiatiques, africaines ou nord-américaines[329] qui jouent un rôle central dans l'articulation écologico-indigène. Si l'on se concentre cependant sur le cas de l'Amérique latine, on doit aussi considérer l'internalisation du discours écologique chez les populations indigènes des hautes terres des Andes. Bien que le recours à l'argumentaire environnemental y a été moins évident et plus tardif, du fait d'une mobilisation fondée plus sur la lutte agraire que sur la lutte pour le territoire et le contrôle des ressources naturelles (Fontaine, 2006), l'articulation écologico-indigène existe aussi bel et bien sous la forme de la mobilisation récurrente d'une figure comme celle de la Pacha Mama, (Terre-Mère). Le Président indien bolivien Evo Morales, issu du mouvement syndical paysan des producteurs de coca, a ainsi souvent recours dans ses discours à cette figure populaire de la cosmovision andine (Mathiez-Stiefel, Boillat et Ris, 2006) qui veut que les hommes appartiennent à la terre et non l'inverse, et qu'ils entretiennent avec elle des relations de réciprocité. On doit noter aussi l'utilisation de plus en plus courante au niveau continental du terme des indiens Kunas du Panama, « l'Abya Yala ». Il signifie « une terre pleine de vie » ou « une terre florissante », renvoie comme celui de Pacha Mama, à un certain imaginaire environnemental probablement pas si éloigné de celui lié à l'idée de biodiversité, tout en ayant en plus une dimension pan-ethnique continentale, puisqu'il désigne aussi le continent américain. L'Abya Yala semble ainsi s'imposer comme le nom indigène et anti-colonialiste de l'Amérique confirmant que les mouvements indigènes puisent de plus en plus dans leur propre répertoire pour réinventer des concepts environnementaux ancrés dans des visions plus large du monde, entre fonds traditionnel et projet de devenir.

Les années 1990-2000 marquent donc la consolidation et l'appropriation de l'argumentaire environnemental dans les demandes indigènes, avec un centrage sur les questions de souveraineté sur les ressources naturelles et probablement aussi une politisation critique croissante. En plus des nouveaux appuis institutionnels plus ou moins solides sur la thématique générale de la diversité bio-culturelle, les questions autour de la souveraineté indigène sur les ressources naturelles ont été l'occasion de nouvelles alliances avec les acteurs de l'environnementalisme social désormais plus ou moins identifiés à l'alter-mondialisme.

[329] La Conférence Circumpolaire Inuit ou encore les organisations malaisiennes et indiennes liées à l'Alliance Mondiale des Peuples Indigènes des forêts tropicales.

Les organisations comme RAFI/ETC, Grain, le Third World Network ou le World Rainforest Movement, de même toutes les organisations nationales et locales de ce courant (Acción Ecológica, Grupo Semillas,…) ont aussi largement accompagné le mouvement de politisation du discours environnemental des organisations indigènes (Dumoulin, 2004). Plus centrées dans les années 1980 sur les droits et savoirs paysans, ces organisations ont porté leur intérêt sur les droits indigènes et savoirs traditionnels, et ont fait de la lutte contre l'érosion de la diversité biologique et culturelle une de leurs revendications principales. A travers ces influences notamment, tout un courant d'organisations indigènes manie ainsi un discours ethno-environnemental souvent anti-libéral qui dénonce une certaine violence de la mondialisation, s'oppose aux firmes nationales pétrolières, agronomiques ou forestières. Comme elles se sont opposées historiquement aux méga-projets de développement à un niveau local, les organisations indigènes se montrent aussi critiques à un niveau désormais plus structurel vis-à-vis de l'économie de marché et des traités de libre-échange. Comme on le voit dans la Déclaration de Quito, ces positionnements politiques ont pu amener de nombreuses organisations à critiquer les organisations conservationnistes accusées de refuser la politisation des questions socio-environnementales, de faire alliance avec certaines firmes transnationales, et de vouloir avant tout promouvoir les systèmes d'Aires Naturelles Protégées. Ces critiques et revendications environnementales doivent néanmoins là encore être replacées dans le cadre de demandes politiques plus globales autour de l'idée d'autonomie. Il faut aussi rappeler que cette politisation du discours ethno-écologique n'est pas systématique et que les clivages que l'on a décrit entre conservationnisme et environnementalisme social dans le cas de l'écologie, et entre institutionnalisme et autonomisme dans le cas des organisations indigènes, se superposent largement, les organisations indigènes plus institutionnelles étant généralement plus proches des conservationnistes et les organisations autonomistes empruntant une bonne partie de leurs arguments environnementaux aux experts-militants de l'environnementalisme social. Cette internalisation différente et plus ou moins politisée des discours environnementaux est présente dans les deux analyses suivantes. Christian Gros suggére ainsi que cette internalisation répond à une fenêtre d'opportunité ouverte dans le contexte mondial : « dans ce nouveau scénario, marqué par l'émergence et la grande visibilité que représente la question écologique, la biodiversité, la diversité culturelle, le développement alternatif et les droits de l'homme, la population indigène occupe une position symbolique et stratégique croissante. Ceci constitue son « capital symbolique et stratégique » et lui permet d'atteindre de manière inespérée de nouvelles ressources - discursives, économiques, organisationnelles, politiques,

etc - qui orientent sa propre mobilisation et obligent les Etats et les acteurs économiques à réorienter leurs politiques en ce qui concerne la question indigène » (Gros, 2000, 3). Arturo Escobar présente une analyse complémentaire qui insiste plus sur le caractère contestataire et alternatif des mouvements indigènes qui « mènent une politique culturelle portée par des considérations écologiques […]. Conscients que la « biodiversité » est une construction hégémonique, les militants de ces mouvements reconnaissent que ce discours ouvre néanmoins un espace de construction de formes de développement basé sur la culture qui peuvent contrecarrer des tendances plus ethnocentriques. Il s'agit de la défense d'un projet de vie intégral et pas seulement celle des « ressources naturelles » ou de la biodiversité» (Escobar, 1998). Astrid Ulloa synthétise en quelque sorte ces deux approches en se posant la question de savoir si les mouvements indigènes ne font que répondre à une « éco-gouvernementalité » hégémonique imposée depuis le Nord ou s'ils construisent un véritable contre-modèle de gouvernementalité écologique (Ulloa, 2003).

On comprend donc que l'articulation entre revendications environnementales et culturelles par les organisations indigènes est éminemment complexe au sens où elle se joue selon des dynamiques dialogiques entre l'intérieur et l'extérieur du mouvement, et entre stratégies particulières et projet global. Cette articulation dépend clairement de dynamiques à la fois endogènes et exogènes au sens où elle est non seulement animée par des représentations et des intérêts propres aux mobilisations indigènes mais aussi par l'image projetée par les différents acteurs occidentaux (institutions internationales, ONG, médias,…). Elle oscille ainsi entre cosmovisions particulières, projet politico-culturel et volonté d'adaptation aux visions et dynamiques globales subies depuis l'extérieur. L'intégration écologico-indigène relève donc à la fois de stratégies politiques pour répondre à la préoccupation sectorielle de l'écologie, mondiale et, d'un projet plus général d'une construction identitaire où le culturel et l'environnemental sont strictement entremêlés. Toujours est-il que, depuis les alliances stratégiques des années 1980-1990 jusqu'aux récents discours pour la réinvention d'une cosmologie pan-indigène fondée sur un continuum nature-culture, le mouvement d'intégration écologico-indigène vers la diversité bio-culturelle semble, au moins dans les discours, de plus en plus fort. Le cas du Mexique, un peu en marge de ce courant continental et mondial, offre cependant une situation plus contrastée.

### b. Le cas du Mexique: à la recherche du mouvement social indigène et écologique

Etrangement, les questions environnementales ont longtemps paru absentes, ou tout du moins beaucoup moins importantes, dans les mobilisations indigènes au Mexique. Malgré quelques exemples locaux et ponctuels, le rapprochement entre mobilisations sociales indigènes et écologie semble en effet s'être fait beaucoup plus tardivement et difficilement. Ce n'est vraiment qu'à la fin des années 1990 et sous l'influence de penseurs et d'activistes externes, que les acteurs indigènes commencent à s'emparer du discours environnementaliste pour entamer des revendications liées à l'idée de diversité bio-culturelle.

En ce qui concerne les années 1980, on peut biensûr évoquer, comme en Amazonie, quelques cas particuliers de luttes à caractère environnemental contre de grands projets de développement et où des populations indigènes sont plus ou moins directement impliquées. A la toute fin des années 1970, le Comité de Defensa Ecologíca de Michoacán est créé contre un projet de construction d'une centrale nucléaire sur les bords du lac de Patzcuaro mais, si des organisations indigènes participent à ce comité, ce sont bien des indigènes Purepechas de la ville de Santa Fé qui avaient accepté la proposition du syndicat de l'industrie nucléaire pour l'implantation de la centrale (Gonzáles-Martínez, 1992). Finalement, ce projet est annulé face à la mobilisation. Même si cet exemple relève plus d'un conflit d'intérêt local que d'une véritable alliance écologico-indigène, il a probablement permis l'implantation régionale de groupes écologiques en contact étroit avec les communautés purpechas (Mollard et López, 2006). De même, quelques années plus tard, la résistance contre le projet de centrale nucléaire de Laguna Verde dans l'Etat du Veracruz est avant tout le résultat de mobilisations urbaines et l'alliance avec les populations locales reste faible. On a aussi déjà brièvement parlé des quelques exemples de mobilisations concernant la résistance de certaines organisations communautaires (ODRENASIJ, CODREMI,…) aux concessions accordées par le gouvernement à des entreprises parapubliques forestières menant des politiques d'extraction désastreuses au niveau environnemental. Même si ces cas sont fondamentaux au sens où ils seront à terme à l'origine de dynamiques de mobilisations plus structurées, notamment autour de l'articulation écologico-indigène, ils restent à cette époque des mouvements pour la récupération de droits sur un territoire, avec les moyens de production qui l'accompagne, où, s'il est en germe, le lien entre environnement et identité est loin d'être clairement formulé. A la différence des basses terres amazoniennes, ces quelques mouvements de résistance à caractère indigène et environnemental restent donc ponctuels et ne débouchent pas sur des alliances stratégiques durables, ni sur la mobilisation d'une imagerie écologico-indigène efficace et performative. Il faut rappeler d'abord que les différents mouvements indigènes et

écologiques restent en eux-mêmes relativement faibles à la fin des années 1980 et, dans ces conditions, on voit mal comment une alliance stratégique aurait pu prendre une quelconque ampleur. Il faut dire aussi qu'à de rares exceptions près comme les quelques Lacandons, derniers « vrais mayas » perdus dans la luxuriante forêt tropicale qui porte le même nom[330], les populations indigènes mexicaines ne correspondent pas vraiment à l'imaginaire occidental et romantique de l'indigène écologique. Les diverses mobilisations proprement indigènes que l'on a évoquées sont avant tout paysannes et agraristes et, comme dans les Andes, les luttes pour la terre sont plus importantes que les luttes pour le territoire et sont donc formulées en termes plus productifs qu'écologiques. De manière générale, le paradigme développementaliste encore prégnant dans les années 1980 tend à étouffer l'émergence dans les mouvements sociaux de revendications idenditaires et/ou écologiques au profit d'une analyse de classe qui reconnaît surtout l'acteur paysan.

Au tout début des années 1990 et dans la même logique de résistance à des méga-projets de développement, on doit tout de même rappeler l'existence du mouvement de résistance du Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas (CPNAB) contre le barrage hydroélectrique de San Juan Tetelcingo dans l'Etat du Guerrero. Le CPNAB participe activement au mouvement national plus large du Consejo Mexicano 500 años de Resistencia Indígena, Negra y Popular et certains de ses leaders profitent du contexte historique pour participer aussi aux différents événements écologico-indigènes et mondiaux liés à la contre célébration de la découverte de l'Amérique et au Sommet de la Terre (Díaz de Jesús y Pedro de Jesús, 1999). Dans sa lutte pour la défense de la terre, le CPNAB articule donc toute une série d'arguments identitaires plus ou moins couplés avec des arguments environnementaux liés à la défense de la biodiversité. Si le CPNAB obtient finalement gain de cause par l'annulation de la construction du barrage à travers un décret présidentiel, le mouvement indigène reste faible au niveau national et la mobilisation de la thématique écologique reste aussi exceptionnelle. L'insurrection zapatiste de 1994 va réveiller le mouvement indigène national, mais va jouer

[330] La suissesse Gertrude Duby a été depuis les années 1960 une militante acharnée de la protection de la jungle Lacandone et des Caribes-Lacandons, selon une optique romantique très proche de celle que l'on retrouve dans la jungle amazonienne des années 1980, mais avec des moyens beaucoup plus personnels et limités (Lobato, 1999 ; De Vos, 2002). C'est en grande partie grâce à son travail de sensibilisation qu'une attention toute particulière est portée à cette zone et aux indiens Lacandons à partir de la fin des années 1970, cependant, la figure et l'approche de Duby semble si maternaliste qu'on peut difficilement parler d'une mobilisation des indiens Lacandons eux-mêmes sur le thème du lien entre environnement et identité.

un effet anesthésiant dans l'intégration du discours environnemental par les mobilisations sociales indigènes. Il ne faut en effet pas oublier que les principales bases d'appui zapatistes sont non seulement paysannes, mais aussi issues d'un long processus de colonisation entamé dans les années 1960. En effet, un contentieux historique à propos de la légalisation des terres colonisées oppose depuis le milieu des années 1970 ces paysans en quête de terre aux différents groupes qui défendent la conservation de la forêt lacandone. L'établissement en 1972 de la communauté lacandone sur quelque 600 000 hectares attribués à 66 chefs de famille Lacandons puis, à laquelle viennent se superposer en 1978 les quelque 330 000 hectares de la Réserve de la Biosphère de Montes Azules, rend la situation foncière régionale absolument inextricable puisque de nombreuses communautés sont déjà installées et continuent à s'installer tout au long des années 1980, participant largement à un massif mouvement de déforestation. La forêt Lacandone offre donc un clair exemple où les problématiques sociales d'une paysannerie pauvre en quête de terre entrent en conflit frontal avec les problématiques écologiques de conservation du massif forestier. Les groupes conservationnistes qui prônent l'arrêt de la dynamique de colonisation et le replacement des colons sont donc clairement opposés aux paysans qui cherchent à faire reconnaître légalement leurs droits sur la terre. L'insurrection de 1994, loin d'arranger la situation, va contribuer à la dégrader encore plus puisque la mise en place d'institutions environnementales plus efficaces par le gouvernement Zedillo va reposer de manière extrêmement conflictuelle la question des expulsions-replacements, le tout dans un contexte de contre-insurrection et de militarisation de la zone. Au cours de l'été 2000, les groupes conservationnistes internationaux arrivés depuis quelques années dans la région, notamment Conservation International, viennent jeter de l'huile sur le feu en accusant les zapatistes de provoquer des incendies de forêt détruisant des dizaines de milliers d'hectares. Ces accusations sont vivement contestées par des organisations militantes socio-environnementales locales (CIEPAC, CAPISE, Maderas del pueblo Maya,…) et par les zapatistes eux-mêmes qui voient dans l'écologie conservationniste, qu'elle soit gouvernementale ou civile, un ennemi de longue date servant des intérêts militaires[331] et économiques contre ceux des communautés paysannes. A l'inverse, les

[331] La thématique des expulsions-replacements pour des motifs environnementaux est encore largement d'actualité puisqu'une communauté aurait été « déplacée » de force en août 2007 par les militaires. Dans le communiqué qui dénonce ce déplacement, une rhétorique environnementale propre s'oppose à l'instrumentalisation de l'écologie par le gouvernement (JBG Hacia la esperanza, 2007).

zapatistes et leurs bases de colons indigènes sont loin de cadrer avec l'idéal de l'indigène écologique beaucoup mieux incarné par les Lacandons, clients favoris du gouvernement et des ONG internationales de conservation. Dans ces conditions, on comprend mieux la certaine réticence des zapatistes à avoir recours à l'argumentaire environnemental. On peut tout de même noter une timide évolution en ce sens depuis 2000. Marcos affirme ainsi dans un communiqué de mars 2000 que les zapatistes ont mis en place des mesures pour la lutte contre les incendies, en contrôlant notamment les pratiques d'abattis-brûlis et en mettant en place des brigades communautaires de lutte contre les incendies. Des micro-projets d'agro-écologie seraient aussi mis en œuvre dans les hautes-terres et dans la zone nord. S'il est difficile de savoir dans quelles mesures ces mesures sont réellement appliquées et quelle portée ont ces programmes dans le difficile contexte socio-économique local, on doit aussi noter que les thématiques environnementales ont aussi fait leur entrée dans les différents événements organisés par les zapatistes. Plus récemment encore, en septembre 2006, contre les accusations d'écocide des autorités officielles locales, la communauté de Huitepec a décidé de mettre en place sur 109 hectares la première Réserve Ecologique Communautaire zapatiste dans les hautes terres du Chiapas. A cette occasion, une déclaration montre l'internalisation progressive des grandes figures rhétoriques environnementales dans le discours zapatiste : « Défendre et lutter pour notre mère la Terre, tous les êtres vivants et les ressources naturelles, c'est comme défendre notre propre vie contre la destruction et la mort imposés par le système capitaliste néolibéral. Parce que pour nous, la terre et toutes les ressources naturelles sont source de vie et non pas un commerce, comme le font les mauvais gouvernements et les entrepreneurs" (*La Jornada*, 2007).

Au-delà de ces quelques exemples qui montrent une évolution des zapatistes sur la question environnementale, on ne peut pas vraiment considérer ce mouvement comme un mouvement écologico-indigène et, ces quinze dernières années, son peu d'intérêt pour ces thématiques et son hostilité affirmée contre le courant conservationniste de l'écologie a certainement freiné l'articulation entre revendications écologiques et revendications indigènes. C'est le sens des critiques portées contre le zapatisme par Toledo (Toledo, 2005, 1, 2, 3) qui estime que ce mouvement est « dépassé » par rapport à d'autres formes d'organisations indigènes au Mexique, plus abouties en ce qui concerne la construction de

l'autonomie, notamment vis-à-vis de l'environnement naturel et de l'articulation aux acteurs externes (institutions, marché,…)[332]. Depuis le début des années 1990, Toledo en premier lieu (Toledo, 1992), et d'autres avec lui (Caruthers, 1994 ; Leff, 1998 ; 2001), affirment que le mouvement écologique indigène mexicain n'est pas à chercher dans des mobilisations sociales visibles et structurées, mais dans un ensemble de micro-initiatives locales, le plus souvent productives, qui forment une véritable mosaïque de diversité bio-culturelle. Au-delà des quelques mouvements de résistances écologico-indigènes, les différentes initiatives d'agro-écologie (café, vanille, palme,…), de foresterie communautaire, d'éco-tourisme, de gestion de bassins marins à travers le pays constitueraient un « autre zapatisme », moins visible, mais peut-être plus à même de construire une « modernité alternative » au niveau local (Toledo, 2000). Ces expériences sont fondées sur la dynamique communautaire, la participation locale, le respect des cultures et la gestion durable des ressources naturelles selon des pratiques traditionnelles qui peuvent être réactivées ou réinventées en collaboration avec les savoirs scientifiques modernes. Selon cette approche, le mouvement écologico-indigène existerait donc bel et bien mais souffrirait surtout de son peu de visibilité et de structuration. De telles affirmations sont aussi biensûr à comprendre comme un appel à la reconnaissance et au renforcement de telles initiatives pour faire exister ce mouvement autour de l'idée de diversité bio-culturelle. S'il est difficile de parler d'un véritable mouvement social face à ces initiatives éclatées et à leur visibilité limitée, ces auteurs ont raison de mettre en avant la certaine cohérence de ces initiatives où convergent les éléments socio-culturels, environnementaux et économiques sans pour autant déboucher sur des revendications originales et véritablement articulées au-delà de la rhétorique du développement durable. Cette articulation d'un discours sur la diversité biologique et culturelle, l'autonomie et le développement est donc probablement plus à rechercher au niveau des intellectuels, des ONG socio-environnementales de développement communautaire (GEA, ERA, GIRA, Desarrollo Comunitario de los Tuxtlas, CENAMI, COMPITCH, DESMI…) et de l'expertise critique, (CECCAM, ETC,…) que du côté de mobilisations proprement indigènes et ouvertement environnementalistes. Ce sont précisément les débats autour de la bioprospection et du maïs

[332] Ces critiques vont être l'occasion d'une mini-controverse à l'été 2005 dans le périodique *la Jornada*, notamment à travers une réponse de l'anthropologue Neil Harvey qui défend les positions anti-capitalistes alors réaffirmées dans la Sixième Déclaration de la Selva Lacandona par les zapatistes. Sans vraiment répondre sur le défaut de perspective environnementale du zapatisme, Harvey insiste plutôt sur les limites du « capitalisme écologique néo-libéral » que représentent les alternatives évoquées par Toledo.

transgénique qui vont permettre à ces acteurs de consolider leur argumentaire autour de la diversité bio-culturelle.

Comparativement aux autres pays de l'Amérique latine, il semble donc qu'au Mexique, les acteurs sociaux indigènes n'ont pas clairement intégré la dimension environnementale au spectre de leurs revendications, même si toute une série d'expériences plus ou moins pionnières montre l'existence d'une telle intégration au niveau plus « infra », du développement communautaire. Entre mise en œuvre de projets particuliers associant populations indigènes et environnement naturel, affirmation volontariste du lien entre les deux diversités par des acteurs intermédiaires comme les ONG et certains universitaires, et appropriation plus que timide de cette thématique par les organisations indigènes elles-mêmes, les diversités biologique et culturelle ne semblent pas très solidement arrimées l'une à l'autre dans le contexte de la société civile mexicaine, même si ce lien tendrait à se renforcer progressivement.

On vient de voir dans ces sections 1 et 2 que la catégorie de diversité bio-culturelle représentait une co-construction complexe entre un discours scientifique (ethno-botanique, anthropologie,…), des représentations modernes préconstruites (mythe du bon sauvage, indien écologique…), les nécessités communicationnelles et opérationnelles d'institutions internationales en quête de légitimité et d'efficacité, mais aussi des demandes (culturelles, territoriales…) plus ou moins locales émanant des représentants (organisations, leaders) des populations indigènes (Ulloa, 2004). Tout cet édifice bio-culturel où se distinguent particulièrement les savoirs traditionnels est construit et repose sur des praxis concrètes et extrêmement diverses qu'on peut difficilement se passer d'évoquer. Les catégories de diversité culturelle, d'environnement, de biodiversité, de nature, d'indigènes ou encore plus clairement, de savoirs traditionnels sont des catégories clairement modernes et occidentales qui ne font pas systématiquement sens, ou alors différemment, pour les « objets » auxquels elles sont censées s'appliquer. On doit alors faire quelques incursions en terres indiennes et anthropologiques pour donner un modeste aperçu de certains modes de perceptions qui permettront, on l'espère, de mieux appréhender les controverses et les incompréhensions fondamentales sur lesquelles elles peuvent parfois se développer.

## 3. Au-delà des constructions : la double diversité au quotidien

De la même manière que la diversité bio-culturelle ne s'est constituée en objet scientifique que récemment, on doit ainsi rappeler que dans une vision moderne classique, les savoirs traditionnels étaient présentés en opposition à la science moderne comme des non-savoirs (Nygren, 1999) qui ne faisaient donc pas l'objet d'un intérêt scientifique. Ils étaient le plus souvent perçus, et c'est même encore le cas dans bien des zones, comme des superstitions irrationnelles et contextuelles, obstacles au développement contre une science occidentale universellement valide et facteur de progrès (Nakashima et Roué, 2002 ; Pinton, 2003). Inversement leur réhabilitation à travers le prisme de la diversité bio-culturelle a pu les faire passer pour une panacée à préserver dans un certain état de pureté pour construire un développement durable. Or, l'idée de savoirs traditionnels est une notion très large qui peut impliquer des connaissances et des pratiques (Escobar, 2000) extrêmement diverses et mouvantes, dans des domaines aussi variés que la botanique, l'astronomie, la cuisine, la chasse, la médecine ou encore l'agriculture. Concrètement, de quoi parle-t-on exactement quand on évoque la diversité bio-culturelle et les savoirs traditionnels ? Sur quoi reposent ces idées largement modelées par des fantasmes culturels, des intérêts stratégiques et tous les différents regards (ethno-botaniques, économiques, institutionnels, politiques,…) qui participent de leur construction ? Au-delà de l'agrégation des perceptions qui les façonne et les distord, les idées de diversité bio-culturelle et de savoirs traditionnels se fondent sur certaines réalités bien concrètes, mais souvent complexes qu'il faut essayer d'approcher. On veut simplement tenter ici de montrer les différentes formes que prennent les praxis traditionnelles au quotidien autour de la médecine et du maïs, dans le contexte mexicain. Au moment d'aborder l'étude des controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique, ceci nous permettra de comprendre plus finement les objets divers sur lesquels peuvent porter les activités de bioprospection et quel rôle joue le maïs dans la société mexicaine. Ces éclaircissements nous donneront l'occasion de mieux saisir le point de vue des acteurs locaux, paysans et indigènes notamment, et d'éviter ainsi les possibles malentendus dûs aux fantasmes attachés à la diversité bio-culturelle.

### a. La médecine populaire entre tradition, érosion et recomposition

La médecine traditionnelle au Mexique comprend un ensemble de représentations et de praxis encore très vivantes depuis les communautés indigènes jusqu'aux zones urbaines. C'est précisément en suivant ce parcours qui nous emmène dans des espaces géographiques et

culturels différents que l'on peut essayer de décrire de manière synthétique les principales pratiques courantes. On peut alors se faire une idée de la richesse de cette médecine qui nous amène à nous interroger précisément sur la pertinence de la catégorie « traditionnelle ».

Dans les communautés indigènes tout d'abord, on reconnait le rôle médical de deux figures centrales : le curandero[333] (guérisseur) et la partera (sage-femme). L'approche des soins du curandero relève autant de la connaissance des herbes, que de l'aptitude à manipuler le corps, ou encore du pouvoir d'intervention dans un univers magico-spirituel et dans celui des rêves. Il existe évidemment autant d'appellations pour les curanderos que de langues indigènes, cependant, on retrouve différentes spécialités un peu partout au Mexique. Les hueseros soignent les os, les articulations et les muscles à l'aide de massages et de pommades, les hierberos connaissent les oings et les tisanes à base de plantes, les pulsores diagnostiquent et soignent à partir de la prise du pouls, les viboreros interviennent en cas de morsure de serpents, alors que les rezanderos ou rezadores sont spécialisés dans les prières et les incantations[334] (Don Antonio Perez Mendez, entretien personnel, 19/11/2004). Biensûr, une même personne peut combiner plusieurs de ces spécialités. Dans ces pratiques, les dimensions spirituelles, religieuses et magiques sont extrêmement présentes à travers notamment les invocations à Dieu, Jésus, la Vierge, les saints ou même d'autres forces et divinités païennes selon les populations (Rossi, 1997 ; Nigh, 2002). Des formules sont récitées et les pratiques sont fortement ritualisées à travers des actions et des objets symboliques. Un de ces rituels les plus courants est la « limpia » ou « limpieza », sorte de purification corporelle et spirituelle. La figure de la partera, presque exclusivement féminine, joue aussi un rôle essentiel dans l'obstétrique indigène. Elle surveille la grossesse et accompagne l'accouchement, notamment à travers des techniques de massage (Sesia, 1996). Elle aide souvent aussi aux soins post-accouchement à travers notamment la pratique du temazcal, un bain de vapeur très chaud et obscur, où sont utilisées des herbes médicinales, dans le but de « refermer » ou « cuire » la

[333] On retient ici le terme générique et très commun de curandero pour sa dimension explicitement médicale tout en étant bien conscient que d'autres termes comme chaman ou sorcier (brujo) peuvent être plus appropriés selon les contextes et les pratiques que l'on souhaite mettre en lumière. On doit aussi noter que ces rôles ne sont pas du tout exclusivement masculins.

[334] Selon les lieux, chacun de ces spécialistes n'est pas forcément considéré comme « curandero » puisque ce terme peut en lui-même renvoyer à une spécialité magico-spirituelle. Le terme de curandero peut donc aussi bien être un terme générique qu'une spécialité de la médecine indigène. Une des particularités du curandero est qu'il est élu lors d'un appel au cours d'un rêve.

femme (Katz, 1993). La pratique du temazcal, qui mêle les éléments symboliques de la terre, du feu et de l'eau dans une construction qui rappelle la matrice, représente au-delà de ses vertus thérapeutiques et hygiéniques, un rite de renaissance (Alcina Franch, 2000). Le curandero et la partera n'ont pas pour autant le monopole des savoirs médicaux et les femmes au foyer (« amas de casa ») possèdent généralement des connaissances suffisantes sur les plantes médicinales pour soigner elles-mêmes les maux les plus courants (toux, douleurs d'estomacs…) au sein de la famille (Hersh-Martinez, 2003). Si on retrouve régulièrement l'utilisation d'une même plante pour les mêmes pathologies entre différentes communautés, ce qui peut généralement être interprété par les ethno-botanistes comme le signe de son efficacité bio-physique (Bye, entretien personnel, 16/06/2004), les variations dans les appellations et les utilisations médicinales des plantes sont évidemment extrêmement nombreuses (Hersh-Martinez, 1999). Cette diversité peut clairement être qualifié de bio-culturelle comme le souligne cette phrase que l'on trouve au musée d'ethno-botanique de Cuernavaca et qui souligne le caractère éminemment hybride des plantes médicinales : « Les plantes médicinales n'existent pas seules : c'est la population qui leur confère utilité et sens. Les végétaux ne sont pas seulement des organismes dotés de caractéristiques physiques, chimiques et biologiques. Elles se transforment en objets culturels à travers les êtres humains ». On doit aussi rappeler l'existence de « maladies culturelles » (Aguilar, entretien personnel, 19/10/2004), au sens où il existe des pathologies propres aux communautés indigènes, et dont les causes sont généralement liées à la sphère spirituelle et/ou à la malveillance de personnes puissantes maîtrisant les techniques de sorcellerie (brujeria). Les plus connues sont le « susto » ou « espanto » provoqués par une grande peur entraînant la perte d'un affaiblissement, le « mal ojo » lié à un regard maléfique et qui frappe surtout les enfants, le « mal viento » provoqué par un comportement inadéquat vis-à-vis de certains esprits ou certains lieux sacrés, « el empacho » ou encore le « daño » quand on est victime d'une attaque de sorcellerie (Musante de Walt, 1977). Toujours selon cette même idée de catégories médico-culturelles propres, on retrouve couramment dans les représentations indigènes mexicaines un dualisme central entre le froid et le chaud[335] (Caballero, Yam Sosa et

[335] Descola propose une interprétation intéressante de ce dualisme qui s'étend bien au-delà de la médecine. Pour lui, ce dualisme chaud-froid est typique des sociétés aux cosmologies fondées sur l'analogie. Ces cosmologies seraient si complexes dans leur diversification ontologique qu'elles feraient appels à de grands principes duals capables d'intégrer toute ces diversités (Descola, 2005).

Tec Tun, 1993), caractéristiques attribuées à chaque maladie, plante médicinale ou aliment (Katz, 1993). La maladie est ainsi interprétée comme une rupture de l'équilibre entre le froid et le chaud, équilibre qui doit être rétabli par l'apport d'éléments (plantes, aliments…) froids si on est victime d'un mal chaud et inversement (Musante de Walt, 1977). Tout cet ensemble de savoirs et de pratiques est d'autant plus important que, dans la situation de marginalisation dont souffrent encore de nombreuses communautés indigènes, l'accès aux soins modernes de la médecine allopathique est rendu difficile par l'éloignement géographique ou, encore plus, par les limites économiques. Il ne faut donc pas oublier, qu'au-delà de leurs racines culturelles profondes, ces praxis de la médecine répondent aussi à une rationalité pragmatique de survie (Hersh Martinez, entretien personnel, 10/10/2004) en l'absence d'autres alternatives. L'opposition entre médecine moderne et médecine traditionnelle repose donc sur des dimensions à la fois culturelles et matérielles sur lesquelles il faut revenir.

La médecine traditionnelle mexicaine est en effet souvent décrite, à l'opposé de la médecine allopathique moderne qui repose sur les principes de séparabilité du corps et sur une approche avant tout bio-physique du mal, comme une médecine holiste (Menegoni, 1996) qui ne sépare pas vraiment les différents éléments du corps, ni ce même corps de « l'âme », entendue comme principe spirituel (Nigh, 2002). Les dimensions physique, psychologique et spirituelle sont intimement liées en même temps que le mal n'est pas forcément individualisé et peut aussi bien souvent avoir une dimension sociale, collective ou au moins relationnelle (Rossi, 1997). En effet, on ne doit pas oublier que la maladie, telle qu'on la définit dans nos sociétés, est une création éminemment moderne : « L'idée même d'une maladie individuelle que l'on pourrait isoler, autonomiser et qui serait la morbidité spécifique de l'être humain particulier est rarissime et souvent même inconcevable dans le champ ethnographique des sociétés connues » (Laplantine, 1986 cité dans Rossi, 1996). Tout à fait logiquement, on retrouve cette opposition au niveau des soins entre le réductionnisme d'une pharmacothérapie moderne basée sur l'isolation de principes actifs quand, à l'opposé, l'action des plantes médicinales repose sur la synergie et l'interaction complexe entre un ensemble de composés[336]. Entre la chirurgie qui cible un organe isolé[337] au sein d'un corps « découpé » et

[336] Cette réduction des plantes à leur principe actif est à la base de la botanique économique puis, de la bioprospection, qui répondent clairement à la logique d'isolation du laboratoire, contre une approche complexe et de « plein air ». Déjà les molécules de synthèse répondent à la volonté de simplifier les molécules naturelles

la « limpia » qui cherche à restaurer un équilibre de l'ensemble du corps, en articulation avec le monde social et spirituel, il existe un gouffre qui mène du plus profond réductionnisme à un holisme qui paraît sans limite. Il ne s'agit en aucun cas ici de souligner la rationalité supérieure d'une approche intégrale sur une approche réductionniste, mais bien de montrer l'écart parfois abyssal qui peut exister entre les logiques propres à chaque système médical. Cet écart semble à certains égards si important que l'on peut légitimement se poser la question de la commensurabilité entre ces différents types de médecine et de savoir-pratique (Agrawal, 2003 ; Fernando, 2003). A la limite, on peut même se demander à quel point on peut encore parler de médecine quand ce qu'on appelle médecine traditionnelle renvoie à une pratique socio-religieuse qui dépasse largement la dimension thérapeutique et qui semble s'organiser à travers un continuum entre les sphères naturelle, culturelle et divine. Ces questions sur la compatibilité entre la médecine traditionnelle et la médecine moderne ne concernent pas seulement les représentations culturelles, mais aussi tout un ensemble de pratiques bien concrètes où l'on observe une certaine violence de la modernité vis-à-vis de ces savoirs et de ces pratiques qui sont en passe de se perdre. Cette violence s'exprime ainsi dans le mépris généralement affiché des institutions médicales officielles vis-à-vis de la médecine traditionnelle. Sans même parler des pratiques religieuses et rituelles reléguées au rang de croyances et superstitions, l'ethno-botaniste Hersh Martinez explique ainsi que « les plantes médicinales souffrent d'un processus d'exclusion de la part de la biomédecine, et ceci, à différents niveaux, que ce soit en ce qui concerne la formation médicale, la recherche, la pratique clinique où encore la législation sanitaire » (Hersh Martinez, entretien personnel, 10/10/2004). Quand il existe une certaine reconnaissance comme ce fut par exemple le cas dans les années 1980 avec un processus de certification officielle des « parteras », c'est le plus souvent dans une logique assimilationniste[338], pour mieux inculquer les principes modernes du planning familial et de l'obstétrique biomédicale, sans s'appuyer sur les représentations endogènes (Sesia, 1996). Au-delà même des phénomènes d'éviction de la médecine traditionnelle par la médecine moderne, c'est l'ensemble des transformations engendrées par

---

souvent trop complexes. A plus forte raison encore, appréhender l'interaction des différentes molécules actives au sein de la plante médicinale prise dans son entier échappe à la logique de laboratoire.

[337] On pourrait à plus forte raison faire la même remarque pour la thérapie génique.

[338] L'INI a largement participé dès les années 1960 à l'envoi et à la formation de promoteurs de santé métis ou indigènes dans les communautés, pour promouvoir les principes de la médecine allopathique. Si ces politiques ont pu représenter d'indéniables bénéfices sanitaires, elles se sont faites clairement contre, et non avec, les principes de la médecine traditionnelle.

le processus de modernisation qui semble éroder les savoirs et pratiques liées à la médecine traditionnelle. En effet, la transmission et la reproduction de ces savoirs sont compromises par la migration, les transformations religieuses comme la conversion aux différentes branches du protestantisme (Menegoni, 1996), les changements d'habitudes ou encore le désintérêt des plus jeunes. Tous ces phénomènes engendrent donc une perte générale de la richesse et de la diversité des savoirs et pratiques médico-religieuses que certains considèrent en voie de disparition[339]. Si, par bien des aspects on peut donc penser la médecine traditionnelle et populaire en opposition frontale avec la médecine allopathique moderne, dans un rapport de force clairement défavorable à la première, on doit aussi considérer tous les effets d'évolutions, d'hybridations et d'interpénétrations pour distinguer des éléments de complémentarité qui peuvent nous amener une nouvelle fois à nuancer fortement le clivage entre tradition et modernité.

Le flux constant de transformations exogènes qui accompagnent le processus de modernisation n'a historiquement jamais été aussi intense qu'actuellement, mais il ne se traduit pas uniquement en termes de disparition ou d'érosion car il serait absurde de se représenter la médecine traditionnelle comme un monolithe immuable et rigide. Sans nier les différentes violences de la modernité que l'on vient d'évoquer, on doit considérer la médecine traditionnelle de manière dynamique et dans sa plasticité. Il faut ainsi évoquer les différents phénomènes d'internalisation pragmatique de pratiques modernes dans le contexte traditionnel. Avigal Aguilar, de l'IMSS, explique ainsi : « Les savoirs populaires sont toujours en train d'évoluer, ils sont dynamiques. Les guérisseurs et guérisseuses prennent au fur et à mesure ce que la société contemporaine peut leur apporter et ils l'adaptent à leurs pratiques médicinales populaires. En plus des infusions, ils font maintenant des pommades, des teintures, des savons » (Aguilar, entretien personnel, 19/10/2004). Les curanderos peuvent aussi avoir communément recours aux « medicinas de patente », les médicaments modernes dont l'accès est rendu moins difficile et les effets reconnus de manière pragmatique. D'innombrables syncrétismes médicaux entre représentations, savoirs et pratiques indigènes

[339] A propos du rôle des ethno-botanistes, Hersh-Marinez établit un parallèle significatif entre la disparition des cultures et les différentes manifestations de la crise écologique « Notre tâche est-elle celle de chroniqueurs de l'inévitable ? […] Suffit-il de documenter la disparition irréversible des savoirs et des qualités relationnelles et humaines des curanderos, de la même manière que l'on enregistre les températures pour démontrer le réchauffement progressif de la planète ou que l'on comptabilise les espèces menacées d'extinction (Hersh-Martinez, 2003) ?

et modernes s'opèrent selon les régions et les contextes socio-culturels. Ces apports de la modernité peuvent même participer d'une certaine manière à la résistance, sous des formes rénovées, des praxis traditionnelles. Jusqu'alors largement informelle, la médecine traditionnelle devient plus ou moins organisée et institutionnalisée, notamment au sein des organisations de médecins traditionnels. Au Chiapas, se forme en 1978 la Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas (OMIECH) avec l'appui de l'INI. L'OMIECH acquiert un statut légal en 1985 en même temps qu'elle s'indépendantise financièrement de l'INI à travers l'appui de l'organisation allemande Pan para el Mundo jusqu'en 2003 (Perez Mendez, entretien personnel, 19/11/2004). Depuis le début des années 1980, l'OMIECH travaille donc à la sauvegarde et au renforcement de connaissances traditionnelles à travers l'organisation de rencontres et d'ateliers de formation dans les communautés ainsi que la promotion de jardins communautaires de plantes médicinales. L'OMIECH dispose aujourd'hui d'un centre de consultations et de soins traditionnels à San Cristobal de las Casas, mais aussi dans d'autres communautés plus localisées[340]. Elle réalise même un important travail de diffusion à travers des publications en langues indigènes, son musée de la médecine traditionnelle à San Cristobal et aussi à travers son site Internet (www.medicinamaya.org). Si l'OMIECH est la première et l'une des plus importantes de ces organisations, de nombreuses autres voient le jour à sa suite dans d'autres régions du Chiapas et, en 1994, l'INI décide de fédérer douze de ces différentes organisations dans le Consejo de Médicos y Parteras Indígenas Tradicionales de Chiapas (COMPITCH)[341]. Il réunit des assesseurs métis, des promoteurs de santé indigènes et, biensûr, des médecins et sages-femmes indigènes. En 2002, le COMPITCH s'indépendantise lui-aussi de l'INI pour des raisons politiques, liées au refus de participer aux projets ICBG Maya et Corredor Biológico Mesoamericano ou de faire partie du système national de santé pour les sages-femmes (Juan Ignacio Dominguez, entretien personnel, 19/11/2004). Au-delà des seules questions liées à la médecine traditionnelle, il joue un rôle politique important au niveau régional et même national. Le COMPITCH a ainsi organisé à la fin 2001, avec l'appui d'OFXAM Angleterre et Australie la première semaine pour la Diversité Biologique et Culturelle et, en s'opposant aux différents projets menés par la

[340] L'OMIECH travaille actuellement dans 13 communautés sur 6 municipes différents des Chiapas. Elle compte environ 600 membres.
[341] En 2003, le COMPITCH réunissait quelques 19 organisations représentant environ 1100 membres. (Naville, 2004) et en 2006, il réunissait 20 organisations et attendait l'inclusion d'autres organisations de bases (Hernandez, entretien personnel, 28/05/2006).

Banque Mondiale ou l'Union Européenne[342], il se positionne en tête de pont de la contestation indigène radicale. Si, de par sa taille et son influence, le COMPITCH est probablement aujourd'hui l'une des plus importantes organisations de médecine traditionnelle au niveau national, on a pu observer dans les communautés visitées dans les Etats de Oaxaca, du Michoacán, ou du Morelos la mise en place d'organisations formées sur le même modèle de même que l'implantation de centres de soins spécifiquement dédiés à la médecine traditionnelle.

Les effets d'hybridation entre tradition et modernité ne sont évidemment pas unilatéraux, et on doit aussi évoquer la présence d'éléments traditionnels dans les contextes et pratiques modernes. La médecine traditionnelle et les plantes médicinales sont loin d'être le monopole des seules populations indigènes dans leurs communautés. La médecine traditionnelle est ainsi largement présente en milieu urbain, tant pour les populations indigènes migrantes que pour les populations métisses qui, par préférence ou manque de moyens, y ont aussi largement recours. Les marchés aux plantes médicinales sont ainsi très fréquentés dans les grands centres urbains et on peut considérer le recours à ces plantes ou aux différentes préparations comme une pratique intermédiaire, à mi-chemin entre la médecine traditionnelle et la médecine allopathique (Hayden, 2003)[343]. L'utilisation des plantes médicinales est si massive que, devant la hausse des demandes nationale et internationale, des problèmes de sur-collecte commencent à se poser, puisque le travail de collecte devient une activité rémunératrice en milieu rural, sans que les nouveaux collecteurs ne maîtrisent vraiment les techniques qui permettent la reproduction de plantes essentiellement sauvages (Hersch-Martinez, 1998). Le marché des plantes médicinales au niveau national devient de plus en plus structuré autour d'organisations comme la Red Mexicana de Plantas Medicinales et d'entreprises plus ou moins importantes, aussi bien nationales que transnationales (Gutierrez et Betancourt, 2005). De manière plus marginale, mais néanmoins significative, on assiste à un regain d'intérêt et à

[342] Notamment le Corridor Biologique Mésoaméricain (CBM) et, plus récemment, le Prodesis qui sont de vastes programmes socio-environnementaux qui visent à la promotion d'activités comme l'écotourisme ou le développement de l'artisanat, en particulier dans les zones d'amortissement des différentes aires protégées d'Amérique Centrale.

[343] Des séries de courts entretiens menés avec les vendeurs des marchés aux plantes du Mercado de la República de San Luis Potosí et du marché de Cuernavaca ont permis de mettre en avant la volonté de distanciation vis-à-vis des pratiques indigènes, notamment celles liées à la sorcellerie, ainsi que le caractère plus populaire, autant dans l'approche que dans le prix, par rapport à la médecine et à la pharmacopée moderne.

un certain mouvement de « récupération » (« rescate ») des savoirs traditionnels dans la population métisse, notamment à travers le mouvement dénommé « naturismo » (Hayden, 2003). La multiplication des temazcales en zone urbaine ou péri-urbaine, l'organisation de « ferias de la salud » (fêtes de la santé) où se mêlent phytothérapie, rituels néo-indigènes, massages, et même médecine chinoise et acupuncture, l'insertion de cours de médecine traditionnelle dans les programmes universitaires, ou encore l'apparition de praticiens indigènes au côté de praticiens de la médecine allopathique dans des centres de soins mixtes[344], sont autant d'éléments qui montrent qu'au-delà de l'érosion d'une certaine médecine traditionnelle sous sa forme indigène « classique », la tradition infuse dans les espaces de modernité et montre une grande plasticité, ainsi qu'une réelle capacité de recomposition.

A travers les brèves descriptions de ces pratiques quotidiennes liées à la médecine traditionnelle, on vient de voir que dans l'expression « médecine traditionnelle », aussi bien le terme de « médecine » que celui de « traditionnelle » sont à considérer avec précaution tant les représentations, les connaissances et les pratiques qu'ils recouvrent peuvent être variées selon les populations et les contextes. Entre corps, plantes, pratiques socio-culturelles et souvent religieuses, ce qu'on appelle la médecine traditionnelle renvoie bien au quotidien à l'idée de diversité bio-culturelle, dans toute sa complexité.

[344] Le 30/03/2004, nous avons ainsi assisté à l'inauguration d'une formation en médecine traditionnelle dans le cadre de la Universidad Autonoma del Estado de Morelos (UAEM). Lors de cette inauguration ont été évoquées de nombreuses initiatives comme par exemple la création d'un conseil de la médecine traditionnelle réunissant une vingtaine d'organisations à Oaxaca ou encore une expérience pilote de soins mixtes dans certains hôpitaux de l'Etat de Puebla où curanderos, hueseros, hierberos et parteras ont un espace réservé.

**Figure 16 - Temazcal ou bain de vapeur traditionnel, Cuernavaca, Morelos (photo personnelle)**

**Figure 17 - Cérémonie d'ouverture de la Fería de la Salud, Yautepec, Morelos (photo personnelle)**

**Figure 18 - Vente de préparations (pommades, huiles, sirops,…) à partir de plantes traditionnelles, Fería de la Salud, Yautepec, Morelos (photo personnelle)**

### b. Le maïs : co-évolution, diversité et menace

En introduction à son livre de référence, *La historia de un bastardo, maíz y capitalismo*, Arturo Warman souligne d'emblée la relation particulière qui lie aussi bien les populations urbaines que rurales du Mexique au maïs : « Comme natif de la ville de Mexico […] le maïs était quelque chose de commun et d'ordinaire, quelque chose d'évident qui était toujours présent, comme l'air ou l'eau. A la campagne, j'ai découvert […] que le maïs était inventé tous les jours par les paysans. Ils l'inventent avec leur travail, leur connaissance, avec leur respect et leur vénération, avec leur passion, avec leur vie qui tourne autour de cette plante. […] Peu après, j'ai découvert une nouvelle fois que la plante était une invention des gens, que la nature ne pouvait la préserver sans la participation des hommes, ou plutôt des femmes, comme disent les archéologues » (Warman, 1988). Pour bien comprendre les enjeux particuliers du débat sur le maïs transgénique au Mexique, on doit revenir sur la relation passionnelle qui lie la société mexicaine à cette plante. En effet, dans aucun autre pays, elle ne revêt une telle importance socio-culturelle. Cette importance se manifeste à tous les niveaux, qu'ils soient historique, culturel, écologique, alimentaire, productif ou encore économique. Sans pouvoir rendre parfaitement compte de l'intensité de la relation entre le Mexique et le maïs, il s'agit de donner quelques clés pour comprendre pourquoi le débat sur le maïs transgénique se pose en termes si particuliers dans le contexte mexicain. Cette relation passionnelle marque en effet en profondeur les termes du débat et les enjeux socio-culturels et environnementaux qu'il couvre.

La relation entre le Mexique et le maïs offre un des cas les plus révélateurs de coévolution entre des sociétés humaines et une plante. L'origine du maïs a fait l'objet d'un long débat tout au long du XXème siècle mais, désormais, l'idée selon laquelle cette plante serait née sur le territoire de l'actuel Mexique semble faire l'unanimité (Matsuoka, 2002). A partir de recherches botaniques, agronomiques, génétiques, archéologiques, historiques, linguistiques ou encore anthropologiques, on a maintenant une idée plus ou moins précise de l'origine de la plante et du long processus de phyto-domestication qui a mené à sa sacralisation par les cultures méso-américaines. L'hypothèse la plus communément acceptée quant à l'origine de l'actuel maïs (*Zea Mays* L. Subsp. *Mays*) est celle selon laquelle cette plante serait le résultat

de la domestication d'une plante sauvage que l'on trouve encore aujourd'hui sur une bonne partie du territoire mexicain, le teocintle (*Zea Mays* L. Subsp. *Parviglumis*). Les traces les plus anciennes de maïs[345] ont été retrouvées dans les caves de Guilá Naquitz dans l'Etat mexicain de Oaxaca. Elles ont été datées de 6250 avant Jésus-Christ. Cependant, il semble probable que le teocintle ait été domestiqué simultanément dans plusieurs centres d'origine, dans l'Etat de Oaxaca, dans le plateau central Mexicain, entre l'Etat du Morelos et du Guerrero et aussi dans les hautes terres du Guatemala (Turrent et Serrato, 2004). A partir de là, le maïs se serait diffusé selon diverses routes (Ibid.) à travers tout le continent américain, vers le nord et vers le sud, pour atteindre le Canada et les Andes (Asturias, 2004). Le maïs ne s'est répandu dans le monde entier, en Europe, en Asie et en Afrique, qu'après la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb, qui aurait trouvé du maïs à Cuba et l'aurait ramené en Europe (Ibid. ; Warman, 1998). Mais bien avant cela, le maïs a connu un long processus d'évolution naturelle et culturelle et il s'est peu à peu imposé comme l'un des fondements des plus importantes cultures latino-américaines précolombiennes.

Pour bien évaluer le degré de coévolution que représente la phyto-domestication du maïs par les sociétés américaines et plus particulièrement méso-américaine, il suffit de comparer un plant de maïs avec un plant de teocintle. Comment a-t-on pu arriver, à partir de cette petite plante à plusieurs épis et aux quelques graines triangulaires sur une seule ou deux rangées, à ces géants pouvant atteindre plusieurs mètres de haut et dont l'unique épi d'environ 25 cm contient des centaines de grains quadrangulaires sur souvent plus de 25 rangées[346] (Pernés, 1998 et Miranda, 1998 1 et 2)?

---

[345] Warman (1988) et Miranda Colín (1994, 1 et 2) parlent de grains de pollen fossiles trouvés à 70 m de profondeur dans le sol de la ville de Mexico et daté de plus de 60 000 années. Cette donnée que l'on retrouve dans de nombreux articles est surprenante, du fait qu'elle correspond à peu près à la date supposée du passage du détroit de Berhing, hypothèse du début du peuplement du continent américain.

[346] Jean Pernés (1998), nous dit à propos de la différence morphologique entre les deux plantes: « Les différences entre le maïs et le teocintle sont telles que les botanistes lui ont donné à partir du XVIIème siècle des noms bien différents. […] De fait, le maïs et le teocintle paraissent réellement si différents que beaucoup de botanistes admettaient il y a encore dix ans [ndlr, l'article original en français date de 1983] qu'il n'existait pas de relation directe entre les deux et que l'ancêtre sauvage du maïs était inconnu». On doit cependant noter que malgré ces différences morphologiques, l'hybridation entre les deux espèces est facile, courante et fertile, ce qui indique une grande proximité génétique. Celle-ci, liée à l'intervention humaine expliquerait en bonne partie la relative « rapidité » (en termes d'évolution biologique) avec laquelle on serait passé des variétés sauvages aux variétés cultivées.

**Figure 19 - Du teocintle au maïs. De gauche à droite : plant de teocintle (photo Hugh Iltis) ; epis de teocintle (photo Hugh Iltis) ; epis de teocintle et épis d'un maïs primitif reconstruit par croisement (photo John Doebley) ; épis de teocintle à gauche, épis de maïs moderne à droite et hybride des deux au centre (photo John Doebley)**

La réponse à cette question est sûrement complexe mais ne saurait en aucun cas se réduire à une simple évolution biologique. Faire l'économie du facteur culturel dans l'analyse de l'évolution du maïs, c'est se priver d'un élément absolument essentiel de compréhension. En effet, bien avant les variétés hybrides modernes de maïs, cette plante est une parfaite illustration de l'hybridation nature-culture. Warman nous dit encore à ce propos : « La persistance et le développement du maïs jusqu'à se transformer en une espèce qui a dominé ses ancêtres et ses parents sauvages ne peut s'expliquer que par la sélection artificielle, et par l'intervention humaine dans la préservation, la protection et la reproduction d'une ligne évolutive condamnée à mort dans son état naturel de par son incapacité à disperser ses fruits[347]. Le sauvetage du maïs par l'action humaine peut difficilement s'expliquer par un heureux hasard ou par la prédestination. Il est beaucoup plus probable de supposer une relation d'usage et d'observation constante, d'accumulation constante de savoir entre les ancêtres et la nature. Cette connaissance et les actions qui en ont dérivé, comme la dispersion intentionnelle des semences de cette étrange plante, et, plus tard, sa culture et son croisement pour l'adapter et l'améliorer, constituaient un patrimoine collectif et divers » (Warman, 1988). Ces propos sont largement confirmés par les analyses des ethno-botanistes (Pernés, 1998 ; Cuevas Sánchez et al. 1998 ; Miranda Colín, 1998 2) qui définissent la domestication des

[347] Il est intéressant de noter que le maïs tel qu'il est cultivé n'existe pas sous forme « sauvage ». La poupée de maïs enveloppée dans son « olote » empêche la dissémination des graines de manière naturelle, d'où l'intervention impérative de l'homme.

plantes comme la sélection par l'agriculteur d'un ensemble de caractères biologiques (taille, homogénéité, couleur, temps et mode de germination,…) qui lui sont utiles, que ce soit en termes de rendements, de facilité de récoltes ou encore de goût. Ce processus de sélection constante, combiné aux différents croisements possibles de la plante (entre les différents types de maïs mais aussi avec les différents types de teocintle), peut déboucher sur la mutation génétique de la plante sauvage et sur sa transformation complète, du moins du point de vue phénotypique (morphologique). C'est ce qui semble s'être passé dans le cas du passage du teocintle au maïs puis dans l'évolution du maïs. On a donc bien à faire à un processus d'étroite co-évolution entre le maïs et les sociétés agricoles méso-américaines et plus généralement américaines. En effet, non seulement ces sociétés ont façonné le maïs, mais le maïs a lui aussi façonné ces sociétés.

L'histoire du maïs est tellement liée à celle des sociétés méso-américaines que les plus grandes civilisations ont élevé la plante au statut de divinité. Les Mayas, puis les Aztèques et presque toutes les grandes civilisations s'identifiaient même littéralement dans leurs mythes fondateurs à cette plante, considérant qu'ils étaient « les hommes de maïs ». Ainsi, le récit de la création dans le Pophol Vuh, le livre des mythes mayas, nous dit qu'après plusieurs tentatives infructueuses pour créer l'homme à partir de différents matériaux c'est finalement le maïs qui sera la « matière » des hommes : « Immédiatement fut prononcée la Parole de Formation et de Construction de nos premières mères, de nos premiers pères ; leur chair fut faite seulement d'épis blancs et d'épis jaunes, seule alimentation des bras et des jambes de l'homme. Ainsi furent nos premiers pères, ainsi furent construits les quatre hommes, leur chair fut faite de ce seul aliment » (Popol Vuh, 1993). Toujours aujourd'hui, il existe de nombreuses versions de ce mythe de la création des hommes par le maïs, comme chez les Teenek où Dhipaack, l'âme du maïs est envoyé depuis la mer par Muchi, pour nourrir les hommes qui ne pouvaient exister sans lui[348]. Selon une autre version encore, pour les Huichol, Watakame, le premier cultivateur, a épousé les cinq sœurs Niwetsika, déesses du maïs associées aux différentes couleurs du maïs et aux points cardinaux (Neurath, 2006). Si toutes les populations indigènes actuelles ne formulent plus toujours cette relation en des termes si ouvertement mythologiques, il reste indéniablement quelque chose de ce lien sacré et charnel

[348] Ce mythe est raconté en détails par un Teenek, Benigno Robles, dans une série de vidéos de la collection Gente de maíz produite par GEA et réalisée par Marco Antonio Díaz León.

(Conaculta, 2006, 2). Dans de nombreuses communautés rurales indigènes, les offrandes, les fêtes traditionnelles ou les rites en son honneur sont encore très courants. Les rites de tlamanes (remerciements) ont lieu dans la région de la Huasteca et marquent le début et la fin du cycle agricole (avril et octobre) à travers la préparation de plats spécifiques, des cérémonies, des chants et des danses, où le maïs est la figure centrale, souvent associée à celle du Christ (González Aktories et Camacho Díaz, 2006)[349]. De même, chez les mayas yucatèques du Quintana Roo, des offrandes et rituels sont aussi associés aux différentes étapes de la croissance du maïs et tout un panthéon syncrétique entre divinités mayas et saints catholiques veillent en permanence sur la milpa (Bartolomé, 2006). En plus des fêtes et rituels qui sont spécialement dédiés au maïs, Heriberto Robles Silva de la communauté de Pichataro, au Michoacán, explique que le maïs joue un rôle culturel fondamental dans la mesure où il est indissociable de toutes les nombreuses fêtes de la communauté où l'on prépare systématiquement certains plats spéciaux dont il est la base (Robles Silva, entretien personnel, 31/10/2006). Au-delà de ces manifestations, et de manière plus générale, la vie, les activités quotidiennes et le rythme des communautés paysannes, indiennes ou non, semble tourner autour du maïs. L'extrême richesse lexicale en mexicain et dans la plupart des langues indigènes pour désigner les différentes parties de la plante témoigne aussi de l'intensité du lien entre populations paysannes et maïs (Olivo, Alarcón-Chaires et Solis, 2002). Les activités des hommes au cours de l'année sont aussi marquées par la préparation et l'entretien de la milpa, dans ses différentes étapes. Encore aujourd'hui, l'activité principale des femmes est la préparation quotidienne de la tortilla qui nécessite d'égrainer les poupées de maïs, de préparer le nixtamal ou pâte de maïs, en faisant bouillir le maïs puis en l'écrasant[350], puis enfin de cuire la tortilla sur le comal, plaque de terre ou de fer placée sur le foyer[351].

---

[349] Toujours dans la série de vidéos Gente de Maíz, Benigno Robles explicite la chaîne complexe de rituels agro-écologiques des Teenek, liés à la culture et à la consommation du maïs. Cette chaîne est ainsi loin de se limiter à ces cérémonies collectives et comprend aussi toute une série de rituels effectués par le cultivateur. Ainsi, au moment du choix du terrain, des offrandes d'alcool et de copal sont offertes par chaque cultivateur à Mam, le seigneur de la montagne. Au moment de choisir les semences, le cultivateur doit porter un ou plusieurs enfants sur son dos pour que les graines sélectionnées soient fertiles. Ainsi se poursuivent ces différents rites à chaque étape de la culture du maïs.

[350] Il existe plusieurs manières de moudre les grains bouillis de maïs. Traditionnellement, le maïs était moulu sur le metate, une large pierre de lave, à l'aide d'un autre morceau de pierre cylindrique. Des moulins manuels sont ensuite apparus puis des moulins collectifs motorisés où les femmes emmènent leur maïs bouilli.

[351] Là encore, on ne doit ni considérer que les femmes indigènes préparent systématiquement encore la tortilla de manière traditionnelle, ni forcément esthétiser cette activité. Pascual Felipe Constantino, paysan de Pichataro, Michoacán, explique ainsi : « Depuis que sont arrivées les tortillerías (magasins de tortillas) […], les femmes

**Figure 20 - Premières étapes de la préparation de la tortilla : les grains de maïs sont bouillis dans l'eau avec de la chaux, puis écrasés dans le moulin mécanique du village (photo personnelle, Pichataro, Michoacán)**

Au-delà des populations indigènes, c'est l'ensemble de la société mexicaine qui a été marquée par cette relation privilégiée. En effet, il ne s'agit pas ici de figer cette relation mutuelle dans un lointain passé révolu ni de la limiter aux seules populations indigènes. Bien au contraire, en soulignant la profondeur et la force des racines de la relation entre cette plante et cette société, on veut montrer comment ce lien est toujours vivant et forme probablement l'élément le plus important du fonds culturel mexicain. Le processus de domestication du maïs a été et demeure encore aujourd'hui un processus dynamique. Le maïs est en perpétuelle évolution, notamment à travers l'échange de semences encore largement pratiqué par les petits producteurs, en particulier indigènes. Ces échanges au sein de réseaux informels de petits producteurs répondent à certaines nécessités[352] ou bien à la volonté d'expérimenter constamment de nouvelles variétés. Ainsi, en distinguant selon divers critères[353] entre les grains à consommer ou à vendre et ceux à conserver pour être plantés (semences), chaque

prennent en compte le fait qu'elles n'ont plus à utiliser de bois et à s'enfumer. Elles peuvent ainsi s'occuper à d'autres activités. Alors elles vont acheter leur kilo de tortilla » (Felipe Constantino, entretien personnel, 10/10/2006).

[352] La règle de base veut que le paysan sème ses propres graines d'une récolte à l'autre mais cette norme peut ne pas être respectée, notamment en cas de mauvaise récolte ou de perte des graines.

[353] Les critères de sélection sont très variables et sont loin de se limiter aux seuls rendements. Ainsi entrent en compte l'adaptation à l'environnement ou les préférences alimentaires.

petit producteur mexicain est un sélectionneur[354]. Si les petits producteurs font œuvre de conservation en replantant leurs propres variétés locales d'une récolte à l'autre, ils laissent la porte ouverte au flux génétique en maintenant ce système informel d'échanges des graines. Ceci explique en partie pourquoi les variétés locales sont maintenues mais pas figées. Elles sont en perpétuelle évolution, notamment du point de vue de leur diversité génétique (Bastue et al., 2002 ; Berthaud et Gepts, 2004). Ainsi, il n'est pas exclu que des graines des variétés modernes de maïs soient introduites dans ces réseaux d'échanges. Loin de signifier la fin automatique des variétés locales, cette introduction débouche souvent sur un processus de « criollisation » des variétés modernes, c'est-à-dire sur l'introduction dans les variétés locales de certaines caractéristiques des variétés modernes (Brush et Chauvet, 2004). Ces pratiques culturelles séculaires et encore vivantes se sont développées dans le contexte de l'exceptionnelle diversité des milieux écologiques (sols, altitudes, climats) au Mexique, ce qui explique aussi en partie la diversité des variétés mexicaines. Il existe ainsi aujourd'hui une soixantaine de variétés locales à travers tout le pays. Ces variétés, parfaitement adaptées aux différents milieux, poussent sur tout le territoire, des terres basses tropicales aux pentes montagneuses des hautes-terres en passant par les plateaux plus ou moins arides. Il est intéressant de noter que c'est dans les états où l'on trouve la plus importante biodiversité, mais aussi la plus forte densité de populations indigènes, que sont nées les principales variétés locales de maïs. En zone maya (Chiapas et péninsule du Yucatán), sont nées les variétés Nal-Tel, Olotón, Comiteco, Olotillo, Vandeno et Tehua ; à Oaxaca les variétés Bolita, Conejo, Tepecintle, Vadeño, Olotillo et Zapolote ; dans les régions indigènes Otomis, Totonaques et Nahuas du Golfe du Mexique, sont nées les maïs Arrocillo Amarillo et Tuxqueño (une des variétés les plus répandues dans le pays et dans le monde) ; la zone Purepecha du Michoacán serait le berceau de la variété Celaya, elle aussi très répandue (Muñoz et al, 1998.). La diversité de ces variétés en termes de taille, d'adaptation aux différents milieux, d'utilisation ou même de couleurs est exceptionnelle aussi bien culturellement que génétiquement. La richesse que représente cette diversité dépasse en effet très largement les frontières du Mexique. Elle représenterait ainsi une valeur considérable pour l'humanité entière, aussi bien en termes de possibilité de diffusion, d'adaptation et d'amélioration de la plante que de

[354] Pour une meilleure compréhension des modes de sélection des maïs traditionnels par les paysans, nous renvoyons au documentaire « Selección y mejoramiento de nuestro maíz », produit par GEA et réalisé par Marco Antonio Díaz León, qui présente le cas des paysans de la Sanzekan Tinami de la Sierra de Guerrero.

sécurité agricole et alimentaire. En effet, les systèmes productifs modernes des pays industrialisés s'appuient généralement sur un nombre très réduit de variétés. Cette homogénéisation génétique des variétés produites tend à exposer largement les cultures aux maladies puisque celles-ci ont beaucoup plus de chances de s'étendre rapidement et sans résistance à une population uniforme. Par exemple, une grande épidémie de rouille de la feuille de maïs s'est ainsi propagée à travers les Etats-Unis en 1969-70 à cause de l'uniformité génétique des plantations. C'est finalement en ayant recours à des croisements avec des variétés traditionnelles mexicaines que cette épidémie a pu être enrayée les années suivantes (Hufty, 2001). La diversité et la variabilité génétique assurent donc une probabilité accrue de réponse aux agressions externes.

**Figure 21 - Maïs noir, rouge et blanc semés dans une même milpa à Pichataro, Michoacán (photo personnelle).**

Si les remarques précédentes sur la diversité du maïs valent essentiellement pour le modèle traditionnel de production, il serait complètement erroné de limiter l'ensemble du système productif mexicain à ce modèle. Le système agricole mexicain dans son ensemble, et en particulier le système de production du maïs, se caractérise par son hétérogénéité. Le modèle de production traditionnel cohabite en effet très largement avec d'autres modèles concurrents, en particulier les modèles semi-commerciaux et commerciaux (Brush et Chauvet, 2004). Le modèle traditionnel emploie de nombreux producteurs, sur de petites unités (moins de deux hectares), et cette production se destine essentiellement à l'autoconsommation, pour la subsistance de la famille. La « milpa », ou champ traditionnel, associe généralement la culture du maïs avec celle des haricots, des courgettes et des piments. Elle utilise très peu de technologies et d'intrants et s'appuie surtout sur l'irrigation naturelle, par l'eau de pluie. En

1991, ce secteur traditionnel représentait 34 % des unités de production de maïs, 66 % des producteurs, mais seulement 1,6 % de la surface plantée en maïs. Le secteur semi-commercial combine à peu près les mêmes caractéristiques, mais sur des surfaces un peu plus élevées entre deux et cinq hectares, avec l'objectif de vendre le surplus sur le marché. La rationalité économique de ce type de production est limitée[355] et la productivité reste faible, cependant, ce secteur productif semble jouer un rôle social fondamental. « Les petits et moyens producteurs de maïs peuvent être marginaux selon certains standards, mais continuent à jouer un rôle social significatif en ralentissant l'insécurité alimentaire, le chômage, la migration, l'extrême pauvreté, la criminalité urbaine et l'éclatement rural » (Goodman et García, 2004). Dans le secteur commercial, on peut distinguer des unités de production plus petites (moyenne de dix hectares) et des unités industrielles (202 hectares de moyenne, 79 % du total de la surface de production pour seulement 10 % des unités de production) qui utilisent toutes deux des intrants, l'irrigation et la mécanisation, pour une production destinée à la vente (Brush et Chauvet, 2004). Les grandes unités de production fondées sur le système occidental industriel se trouvent essentiellement au nord du pays, notamment dans les Etats de Sonora et Sinaloa. Cette hétérogénéité se traduit donc par un système national de production du maïs éclaté, avec des méthodes, des rationalités et des objectifs très différents selon les cas. C'est ce système éclaté qui fournit majoritairement la base de l'alimentation des mexicains.

A la différence des pays occidentaux où le maïs est utilisé pour l'alimentation animale[356], la très grande majorité du maïs produit au Mexique sert à l'alimentation humaine. Ainsi, la consommation moyenne se situerait entre 285g et 480g par jour et par habitant, représentant 40 % de l'apport journalier en protéines et 60 % en énergie (Chauvet et Galvez, 2004). Non seulement le maïs est consommé massivement, mais aussi sous des formes très diverses. On le

[355] La moyenne production est en effet très peu rentable et concurrentielle. La petite production l'est encore moins puisqu'il est moins cher d'aller acheter sa farine de maïs ou sa tortilla que de semer son propre maïs. Pour expliquer cette « irrationalité » au moins économique, Quetzalcoatl Orozco, spécialiste du maïs dans la zone Purepecha explique : « Si seules les règles du marché opéraient, toute la petite production aurait déjà disparu. Elle s'est maintenue car elle a sa place dans la communauté où le maïs a une valeur bien au-delà du marché. Je crois que tout ça ne disparaîtra jamais vraiment car les entreprises qui améliorent les semences ne vont jamais produire toute cette variété de maïs qui n'a pas de valeur commerciale » (Orozco, entretien personnel 30/10/2006). Assez paradoxalement, la récente augmentation du prix de la tortilla due à la hausse des prix du maïs sur le marché américain et mondial pourrait rendre l'auto-production de nouveau économiquement rationnelle.

[356] Au niveau mondial, seulement 30% du maïs est utilisé pour la consommation humaine (Turrent et Serratos, 2004).

trouve à la base ou en accompagnement de près de tous les plats de la très riche cuisine mexicaine. La diversité de la production est donc absolument indissociable de la diversité de consommation puisque certains plats, notamment les plus populaires comme les « tamales » ou le « pozole » [357], nécessitent un type bien particulier de maïs. C'est surtout la tortilla, ou galette de maïs, qui est indispensable à chaque repas, soit comme accompagnement, soit comme composante de nombreux plats (enchiladas, chilaquiles, tacos, quesadillas, tostadas, sincronizadas,…) où elle est frite, en sauce, grillée, ou simplement roulée. La pâte à la base de la tortilla est appelée le nixtamal, lui-même produit d'un procédé très original, la nixtamalisation, qui montre une nouvelle fois le degré d'inventivité de la culture mexicaine face au maïs. Ce procédé très ancien consiste à le faire bouillir préalablement avec de la chaux pendant environ une demi-heure et faire reposer le tout durant une nuit. On récupère ensuite les grains de maïs qui ont perdu leur enveloppe durant la cuisson, on les lave deux ou trois fois pour enlever les impuretés et la chaux restante et on le moud pour faire la pâte à la base de la tortilla. Le maïs nixtamalisé acquiert des vertus nutritives très supérieures au maïs qui serait simplement bouilli et écrasé, notamment en permettant une expression plus efficace du calcium, de certains acides aminés, de vitamines et d'autres éléments contenus dans le maïs. Ce procédé, en augmentant la valeur nutritive du maïs, aurait permis et permet encore aux populations pauvres du Mexique d'avoir un apport en protéine suffisant, malgré l'absence de viande (Turrent et Serratos, 2004, Bourges et Lehrer, 2004). Une exposition au Musée National de la Culture Populaire a recensé 605 différentes recettes à base de maïs et 124 méthodes de cuisson sans pour autant que ce recensement soit exhaustif (CONACULTA, 2004). Ce patrimoine culinaire mexicain a même été l'objet en 2004 d'une demande de classification auprès de l'UNESCO comme patrimoine oral et intangible de l'humanité[358]. Cette exceptionnelle diversité dans les modes de production et de consommation reste très vivante, partout au Mexique, cependant, des processus socio-économiques plus larges rendent chaque jour plus difficile le maintien de cette diversité en elle-même, mais surtout des dynamiques qui la soutiennent. Non seulement ce patrimoine national et mondial est sous-exploité, mais il est aussi directement menacé.

---

[357] Le tamal est une pâte de maïs accompagnée de viande ou de fromage, enveloppée dans une feuille de maïs ou de banane. Le pozole est un bouillon avec de la viande et les gros grains d'un maïs spécialement produit pour ce plat.

[358] L'UNESCO a finalement rejeté la demande mexicaine en novembre 2005.

Il existe bien certains efforts pour conserver la diversité des variétés traditionnelles de maïs en tant que telles, mais ces efforts sont limités, largement insuffisants et leurs effets ne peuvent être que marginaux. Ainsi, le CIMMYT ou encore l'INIFAP[359] conservent dans leurs banques de graines une bonne partie des nombreuses variétés existantes au Mexique, assurant par là la conservation des précieux germoplasmes. Cet effort nécessaire de conservation *ex situ* (en dehors du lieu) ne saurait pour autant pallier des problèmes beaucoup plus structurels, qui menacent l'ensemble du processus de maintien dynamique de la diversité. La première menace qui pèse sur la diversité du maïs est la constitution depuis les années 1950 d'un géant industriel national du maïs, Maseca, chargé de collecter une partie de la production, de la transformer en farine nixtamalisée et de commercialiser cette dernière pour la production de tortillas. A partir des années 1990, Maseca a mené la « guerre de la tortilla » contre les tortillerías pour leur imposer sa propre farine nixtamalisée[360]. Largement soutenue par le gouvernement, l'industrie de la farine de maïs est devenue de très loin le principal acheteur du maïs produit au Mexique. Pour faciliter et homogénéiser les modes de broyage du maïs dans ses moulins, Maseca a alors imposé aux producteurs des variétés standardisées, généralement des hybrides modernes, ce qui a contribué à l'abandon de nombreuses variétés traditionnelles qui n'étaient alors plus commercialisables (Orozco, entretien personnel, 30/10/2006). Ce processus d'industrialisation/homogénéisation de la production de farine de maïs est renforcé par celui de l'industrialisation de la production du grain et des semences hybrides qui opère aussi depuis les années 1950. La révolution verte, comme on l'a dit, a été lancée au Mexique depuis un institut comme le CIMMYT à travers les variétés hybrides et leurs corollaires de pesticides et d'herbicides. Dès lors, ces variétés hybrides ont tendu à remplacer les variétés locales, même si celles-ci sont encore très largement employées du fait de préférences culinaires ou d'une meilleure adaptation aux conditions écologiques. Au-delà, c'est en imposant une concurrence commerciale intenable pour les petits et moyens producteurs que l'industrialisation contribue à la disparition des différentes variétés de maïs et du modèle productif et culturel qui les génère. En effet, la diversité locale et la dynamique de diversification dépendent d'un modèle productif menacé par le démantèlement progressif et

[359] L'INIFAP est l'Institut National pour la Recherche Forestière, Agricole et d'Elevage.
[360] La tortillería est le lieu où sont produites les tortillas et où viennent quotidiennement s'approvisionner les ménages mexicains. Avant, les tortillerías achetaient directement le maïs et le nixtamalisaient elles-mêmes. Désormais, pour l'immense majorité d'entre elles, elles achètent la farine à Maseca.

politiquement volontaire de l'agriculture non industrielle. Condamnée pour son manque de productivité, l'agriculture non industrielle semble ainsi avoir été sacrifiée par les politiques publiques mexicaines ces vingt dernières années. L'heure est en effet désormais à la recherche de productivité, à la compétitivité internationale et à la libéralisation des marchés. Après la réforme en 1992 de l'article 27 de la Constitution qui mettait définitivement un terme aux politiques agraristes issues de la révolution, l'accord de libre échange nord américain avec le Canada et les Etats-Unis a augmenté d'un cran la pression sur la petite paysannerie mexicaine (Léonard et Losh, 2005). Cette libéralisation s'est en effet accompagnée de la suppression systématique des aides aux petits producteurs, quand, dans le même temps, les producteurs industriels du Sinaloa étaient subventionnés pour rester compétitifs (Brush et Chauvet, 2004). Plus encore, le gouvernement mexicain a quasiment abandonné de lui-même les mesures qui devaient protéger la production mexicaine, ceci pour accélérer l'ouverture de son marché. Quand il était prévu en 1994 que tout le maïs importé des Etats-Unis au-dessus d'un quota de 2,1 millions de tonnes par an soit taxé à 215 % au-dessus du prix international et que ce taux devait décroître de manière linéaire jusqu'à zéro en 2008, le Mexique a décidé d'accélérer le pas de la libéralisation en réduisant à seulement 3 % ce taux dès 2000 (Turrent et Serratos, 2004). Toutes ces politiques ont débouché sur la situation actuelle, à savoir celle d'une dépendance alimentaire où le pays est obligé d'importer plus de 6 millions de tonnes de maïs par an[361], soit près du tiers de sa propre production. Cette réalité se double d'une concurrence complètement inégale entre une petite agriculture mexicaine non subventionnée et une agriculture mexicaine et américaine industrielle, sur-productive et extrêmement subventionnée. Au niveau local, ces politiques nationales et internationales n'ont fait qu'accroître la crise rurale (Suárez Carrera, 2005, 2), avec des conséquences directes sur les producteurs et donc, sur la diversité du maïs. Parmi plusieurs facteurs qui expliquent la perte de diversité sur le terrain, plus ou moins directement liés au changement de modèle productif, on citera la substitution de la culture du maïs par d'autres cultures plus rentables, parfois illicites (marijuana, amapola,…), la migration dans les campagnes, vers la ville ou aux Etats-

[361] Dans les années 1960, le Mexique produisait plus de maïs qu'il n'en consommait, il exportait donc une partie de sa production. Pendant les 20 années qui ont suivi, jusqu'en 1990, le pays a connu une période de déficit moyen d'environ 2 millions de tonnes par an, avant de retrouver une courte période d'autosuffisance. La situation a été bouleversée avec l'ALENA puisque le déficit est alors passé à 4,3 millions de tonnes par an pour la période 1995-1999, 5,7 millions pour la période 2000-2001 et plus de 6 millions de tonnes aujourd'hui (Turrent et Serratos, 2004).

Unis ou encore l'abandon pur et simple de l'activité agricole et donc, de la culture du maïs, (Léonard et Palma, 2002) au profit d'autres activités qui assurent un niveau de vie plus correct[362]. En semblant sacrifier à terme le modèle de petite et moyenne production[363], le Mexique est en train de vivre un drame social et humain de grande ampleur en même temps qu'il perd une partie de sa richesse naturelle et culturelle. Ce n'est surement pas un hasard si, en 2003-2004, le vaste mouvement paysan « El campo no aguanta más » (la campagne n'en peut plus) pour un plan de relance de l'agriculture paysanne face à la crise rurale avait comme principal slogan « Sin maíz no hay país » (« Sans maïs il n'y a pas de pays »).

Tous ces éléments brièvement présentés visaient à mettre en lumière les différentes dimensions religieuses, culturelles, identitaires, productives, alimentaires et même environnementales qui marquent au quotidien l'attachement de la société mexicaine au maïs. On retiendra tout d'abord qu'il existe une dynamique de co-évolution évidente et de nombreux effets dialogiques dans le couple Mexique-Maïs. Si la société mexicaine continue de façonner le maïs, le maïs rétroagit sur la société. Quand bien même cet effet de feed-back (Beck, 2001) est dénué d'intentionnalité, on doit alors au moins considérer le maïs comme un rétro-acteur, tant ses transformations physiques ou son abandon induisent des transformations alimentaires, culturelles et sociales, sans que l'on ne puisse plus distinguer qui de la société mexicaine ou du maïs agit sur l'autre. Sans établir un parallèle stricte entre maïs locaux, maïs hybrides et maïs transgéniques d'un côté et tradition, modernité et hyper-modernité de l'autre, il est clair qu'on peut voir dans les maïs les grandes évolutions du Mexique.

Ensuite, dans l'optique de mettre en évidence les possibles malentendus et effets d'incompréhension entre acteurs de la controverse, nous avons voulu expliciter certaines représentations culturelles sur le maïs en évoquant le fait que, dans de nombreuses communautés mexicaines, l'idée selon laquelle le maïs est un sujet relève de l'évidence et de l'expérience quotidienne. Philippe Descola nous rappelle en effet qu'au-delà de la culture

---

[362] Lors d'un séjour dans la communauté de Pichataro au Michoacán en octobre 2006, on a ainsi pu constater de manière flagrante la dynamique d'abandon de l'activité agricole dans les campagnes mexicaines, puisque dans cette communauté, 70% des hommes en âge de travailler se consacreraient désormais à l'artisanat du bois, notamment parce que « l'agriculture ne laisse pas suffisamment de ressources économiques » (Felipe Constatino, entretien personnel, 31/10/2006).

[363] En fait, l'agriculture traditionnelle de subsistance est, au moins commercialement, moins menacée que la petite agriculture commerciale ou l'agriculture moyenne du fait qu'elle dépend très faiblement du marché et des mécanismes concurrentiels.

occidentale, « le caractère le plus répandu consiste à traiter certains éléments de l'environnement comme des personnes, dotées de qualités cognitives, morales et sociales analogues à celles des humains, rendant ainsi possibles la communication et l'interaction entre des classes d'êtres à première vue fort différents » (Descola, 2005). Cette représentation d'un maïs acteur nous amène à considérer dans un sens moins symbolique et plus littéral le sens des expressions courantes telles que « nosotros los hombres de maíz » (nous les hommes de maïs), « el maíz es vida » (le maïs, c'est la vie), « somos hechos de maíz » (nous sommes faits de maïs) ou encore «el maíz es nuestra carne » (le maïs est notre chair). Elle offre aussi un contrepoint radical à l'approche ultra-matérialiste et objectivante des biotechnologues qui considèrent le maïs avant tout comme un assemblage moléculaire. Il faut bien être conscient que cette dernière perspective doit sembler au moins aussi étrangère aux populations indigènes mexicaines que celle d'un maïs personnifié pour les biotechnologues ou les entrepreneurs.

La prise en compte de la dynamique de co-évolution et la reconnaissance du regard sur le maïs en termes de sujet pose évidemment toute une série de questions épistémologiques sur le lien nature-culture et sur la méthode sociologique. Selon l'ontologie moderne que partage la discipline sociologique, il est en effet impossible de considérer le maïs comme un sujet, ni encore moins comme un acteur social, puisque cette catégorie est réservée aux individus et aux groupes humains. La sociologie environnementale, si elle ouvre son regard sur l'espace naturel, le cantonne précisément à ce statut d'espace, d'environnement, d'arrière plan non actif, qui ne fait généralement que subir les actions du monde social. En bref, les éléments naturels semblent condamnés à perpétuité à leur ontologie d'objet. Or il est clair que l'on peut au moins parler de rétroactions de la sphère naturelle sur la sphère sociale, mais de là à accorder le statut d'acteur socio-environnemental à un élément comme le maïs, voire de lui prêter une certaine intentionnalité réservée jusque là aux sujets, il y a un gouffre qui semble encore difficilement franchissable dans les sciences sociales. Dans la perspective d'analyser les controverses autour du maïs transgénique, il nous est évidemment difficile d'imaginer le maïs comme prenant part, au même titre que les autres acteurs sociaux identifiés, aux différents débats mais il semble désormais tout aussi absurde de le réduire au rang de simple objet. D'un point de vue épistémologique, il est clair que le brouillage des frontières entre

nature et culture entraîne celui du brouillage entre sujet et objet[364] et il semble pour l'heure aussi périlleux qu'intéressant d'en tirer des conséquences pour le regard sociologique, notamment en termes méthodologiques.

Ces brèves incursions dans la quotidienneté mexicaine, et notamment indigène, en ce qui concerne la médecine traditionnelle et le maïs, nous ont permis de mettre en lumière une autre diversité bio-culturelle peut-être moins construite et plus incarnée, pratique et vécue. Nous ne l'avons pas abordée ici tant comme concept que comme praxis. Si les constructions des différentes acceptions de la diversité bio-culturelle répondent à des perceptions, à des projections et à des intérêts très différents, on se rend bien compte que les praxis sur lesquelles se fondent ces constructions ne sont pas plus simples, bien au contraire. La médecine indigène et la culture traditionnelle du maïs semblent en premier lieu représenter une étrangeté radicale vis-à-vis des modes de perceptions et des pratiques modernes, au point de susciter un véritable questionnement en termes de commensurabilité entre praxis dites traditionnelles et praxis modernes. Ces questionnements d'ordre culturel nous amènent à prendre conscience des formidables effets d'incompréhension, de « mal-interprétation » et même bien souvent de violence que ces décalages et différences peuvent susciter. S'il faut donc prendre en compte les effets possibles des chocs culturels engendrés par la rencontre entre modernité et tradition, on a bien pris soin de souligner que ces chocs engendraient aussi des effets d'interpénétration et d'hybridation. Dans la pratique quotidienne, la pureté des pôles « traditionnel » et « moderne » est donc toute relative. En pensant en termes dichotomiques, la modernisation des praxis traditionnelles est probablement beaucoup plus à l'œuvre que la traditionalisation des praxis modernes, mais les effets de réinvention de la tradition et de recomposition de la modernité ne sont pas non plus négligeables. La diversité bio-culturelle représentée par la médecine traditionnelle et le maïs mexicain semble à la fois et selon les cas radicalement étrange et profondément hybride[365]. Probablement amputée d'une

---

[364] L'effort pour reconnaitre une certaine subjectivité aux entités relevant des sciences du vivant relève aussi largement de propositions expérimentales et audacieuses d'un point de vue épistémologique (Morin, 1980 ; Ameisen, 2007). Une sociologie environnementale devrait tenter de subjectiver relativement les objets de l'environnement en même temps qu'elle objectiverait toujours relativement, et dans un dialogue avec les sciences bio-physiques, certains sujets trop purs de la société.

[365] Entre nature et culture comme entre tradition et modernité.

bonne partie de sa complexité, cette diversité bio-culturelle a connu ces dernières années un processus de reconnaissance sociale sur lequel il faut revenir, notamment dans ses significations vis-à-vis des évolutions de la modernité.

## *Conclusion partie II : La diversité bio-culturelle : une catégorie globale dans une modernité en recomposition*

On vient de voir dans les Chapitres 4 et 5 que l'idée de diversité bio-culturelle résulte des multiples croisements des champs de la biodiversité et des champs de la diversité culturelle, en même temps qu'elle acquiert une certaine autonomie pour former elle-même un champ mixte ou hybride. La diversité biologique, la diversité culturelle et leur croisement sont le fruit de réalités environnementales et sociales dont l'importance n'a été que récemment et partiellement reconnue. Selon le schéma que l'on a présenté, cette reconnaissance aurait tout d'abord été explicitement formulée par des scientifiques (biologistes de la conservation pour la biodiversité, anthropologues pour la diversité culturelle, ethno-botanistes pour la diversité bio-culturelle), puis elle s'est institutionnalisée à travers des agences internationales et des Etats, en même tant qu'elle était reprise par des acteurs de la société civile, en premier lieu des ONG et des organisations sociales. Ce processus de diffusion depuis les sphères scientifiques jusqu'aux acteurs sociaux, en passant par les acteurs institutionnels nationaux et internationaux, correspond à une certaine réalité chronologique, mais on doit biensûr prendre en compte tous les effets dialogiques d'actions-rétroactions au sein de ce réseau d'acteurs. De plus, entre les manifestations matérielles des diversités biologique et culturelle d'une part et la formulation de leur existence et de leur importance d'autre part, il existe des décalages et aussi des effets performatifs auxquels il faut ajouter les différences entre acteurs dans la manière d'appréhender la diversité bio-culturelle. Loin de constituer un champ bien délimité et sans aspérité, la diversité bio-culturelle constitue un champ complexe, traversé de différences de perceptions, d'interprétations, de discours, de pratiques et d'intérêts. Au-delà de cette complexité, on doit revenir sur le caractère éminemment global de la notion de diversité bio-culturelle, ainsi que sur les différentes significations que cette notion peut prendre dans les recompositions de la modernité.

La diversité bio-culturelle est une notion globale par excellence dans la mesure où elle réalise la synthèse de la biodiversité et de la diversité culturelle. Au niveau spatial tout d'abord, on a vu qu'elle peut s'appliquer sur une échelle qui s'étire du local au mondial,

depuis des microsociétés dans leur environnement particulier, jusqu'à l'humanité entière à l'échelle de la biosphère. Si, en tant qu'expression, elle n'est encore explicitement formulée que par des acteurs ayant une échelle d'action plus ou moins mondiale (ONG et institutions internationales, scientifiques…), les représentations qu'elle véhicule[366] sont largement diffusées dans des espaces beaucoup plus localisés, comme à travers l'idée de « savoir traditionnel ». De plus, la catégorie ou au moins l'idée de diversité bio-culturelle circule à travers les différents secteurs et s'étend du scientifique au profane, en passant par les sphères politiques, économiques et sociales. La catégorie de diversité bio-culturelle circule donc largement à travers les espaces et les secteurs. Ensuite, en ce qui concerne sa signification, la notion porte en elle-même une tension de significations potentielles qui constitue probablement la base de son caractère global. Plus encore que dans la notion de biodiversité, on peut y trouver ainsi une valeur heuristique qui combine sens intellectuel, sensible et moral. On a vu en effet que la diversité bio-culturelle est un concept scientifique qui vise à expliciter à travers des démonstrations savantes aussi bien l'importance de la diversité dans la dynamique du vivant que l'articulation des sphères naturelle et culturelle. C'est aussi un véritable slogan qui éveille intuitivement notre crainte de la destruction et de l'uniformisation, tout comme notre imaginaire encore capable de lier l'humanité à sa nature profonde. C'est enfin un véritable principe moral qui en appelle à la reconnaissance de la différence et à la réconciliation entre les hommes et leur environnement. Peut-être encore en amont de la signification des termes, dans leur forme même (le signifiant), on retrouve biensûr l'idée éminemment globale « d'unitas-multiplex » propre à la notion de diversité. La diversité, on le répète, est en effet une expression qui, dans son singulier, renvoie à une certaine unité, quand le terme porte en lui-même l'idée d'une certaine multiplicité. C'est en quelque sorte une expression oxymorale qui articule l'unité du tout et ses parties. C'est parce qu'elle est ni vraiment holiste, ni vraiment réductionniste qu'elle est précisément globale. Quand on accole à cette diversité le couple bio-culturel, l'expression devient même à la fois une (LA), plurielle (Diversité) et duale (bio-culturelle), ouvrant des potentialités d'articulations sans limite. Pour rendre ce polyptique linguistique encore plus complexe on doit aussi noter que la pluralité de

[366] En fait, il n'importe pas vraiment que l'expression même de diversité bio-culturelle s'impose, de la même manière que celles de biodiversité ou de diversité culturelle se sont imposées. Peut-être que d'un point de vue linguistique et sémantique, l'expression est trop lourde pour connaître un tel succès. Ce qui compte vraiment, c'est l'idée d'articulation entre sphère naturelle et sphère culturelle d'une part, et leur attachement à l'idée de diversité d'autre part.

l'idée de diversité renvoie elle-même à une double dimension, à la fois quantitative et qualitative. Comme dans la taxonomie par exemple, elle marque à la fois la comptabilité numérique (la multiplicité) et la différence. Il est important de souligner la densité de cette expression car les controverses que l'on va étudier sont en partie le résultat des divergences dans les significations et les modalités d'articulation qui sont projetées sur cette idée.

Face à une telle densité, il n'est évidemment pas facile de donner des réponses claires sur l'articulation entre diversité bio-culturelle et modernité. Les mouvements de socialisation qu'on a essayés de mettre en avant ne sont encore souvent qu'émergents et ils empruntent des voies bien différentes qui ne révèlent évidemment que certaines des dimensions choisies de la diversité bio-culturelle. On ne peut donc que proposer des pistes de réflexion autour des concepts d'hyper-modernité et d'alter-modernité que l'on a forgés. Encore au milieu du processus de gestation de notre réflexion, cette deuxième partie sur la diversité bio-culturelle devait se poser en contrepoint de la première partie sur les biotechnologies puisqu'une des hypothèses alors formulée voulait que les biotechnologies incarnent la tendance à l'hyper-modernisation quand le mouvement de valorisation sociale de la diversité bio-culturelle aurait représenté, à l'opposé, une tendance à l'alter-modernisation.

L'idée que nous suivions voulait que l'affirmation de la diversité bio-culturelle représente une double remise en cause radicale de la modernité puisque, d'une part, la notion de diversité s'opposait au mouvement uniformisant et violent que la modernité avait fait peser à la fois sur la nature et la culture, en même tant que, d'autre part, l'association bio-culturelle sapait l'un des dualismes fondamentaux de la modernité. La notion de diversité bio-culturelle permettait ainsi de critiquer, d'attaquer, ou au moins d'éroder une certaine modernité dans son universalisme occidentalo-centré, dans sa dynamique de destruction et d'homogénéisation écologique et jusque dans ses fondements épistémologiques. Il semble en effet logique que la notion de diversité soit valorisée précisément au moment où la mondialisation tend à homogénéiser les cultures et les espaces naturels, en gommant les différences. S'il est simpliste de penser le rapport entre l'Occident et les autres cultures uniquement sous le signe de l'acculturation, il serait tout aussi abusif de nier, au nom du grand métissage global, les effets destructeurs du processus de modernisation vis-à-vis des langues, des religions et des systèmes de pensée et de valeurs non-occidentaux (Rasse, 2006). Dans le même ordre d'idées, la dynamique de modernisation portée en grande partie par l'Occident, que ce soit à travers l'agriculture et l'exploitation industrielle des ressources naturelles a aussi indéniablement contribué à l'érosion de la diversité naturelle. On peut donc formuler l'hypothèse que la

revalorisation de la diversité correspondrait ainsi à un mouvement de réaction et de résistance face à l'uniformisation des modes de vie et des environnements dominés par le modèle de civilisation occidental. Dans sa dimension plus constructive que critique, la diversité devient un principe à la fois scientifique et éthique, garant de l'adaptabilité (génétique, écologique, sociale…) et de l'évolution même du vivant (Morin, 1980), humain et non humain. La diversité bio-culturelle est ainsi une richesse inestimable dans la mesure où c'est un principe vital qui permet l'émergence de nouvelles formes de vie par la recomposition de la différence. La diversité est la condition même de la créativité (Shiva, 2003 ; Pérez de Cuellar et al. 1996 ; UNESCO, 2001) et de la dynamique de création de la vie sociale et naturelle[367]. Quant au couple bio-culturel, il tend à entériner à travers le principe commun de diversité l'articulation inextricable entre nature et culture. Dans ses dimensions à la fois critiques et prospectives, l'idée de diversité bio-culturelle semble ainsi représenter un condensé de programme politique et même civilisationel. Nous pensons encore que cette analyse s'applique, au moins en partie, à une fraction des acteurs (ONG socio-environnementales, organisations écologico-indigènes, scientifiques « hybrides », institutions internationales type UNESCO,…) qui ont contribué à faire émerger ou qui se sont appropriés la notion de diversité bio-culturelle, que ce soit sous la forme de discours ou d'actions collectives plus concrètes. Il semble cependant que cette analyse mérite d'être complétée et contrebalancée.

En effet, en avançant dans l'étude de la diversité bio-culturelle et en précisant les concepts, on s'est rendu compte que cette hypothèse n'était que partiellement valide puisqu'il apparaissait clairement que d'autres modes d'appréhension et de valorisation de la diversité bio-culturelle étaient aussi compatibles avec l'hyper-modernité techno-économiciste. On a en effet vu avec le modèle de bioprospection que l'on a présenté comment la biodiversité et les savoirs traditionnels pouvaient être réifiés pour être ensuite internalisés dans la logique techno-économique hyper-moderne. La bioprospection n'est d'ailleurs pas le seul exemple de cette potentielle marchandisation, certaines formes de tourisme éco-culturel ou la récupération des imageries à la fois ethniques et écologiques dans la communication publicitaire répondent

[367] La déclaration universelle de l'UNESCO sur la diversité culturelle dit dès son article premier : « Source d'échanges, d'innovation et de créativité, la diversité culturelle est, pour le genre humain aussi nécessaire qu'est la biodiversité dans l'ordre du vivant. »

par bien des aspects à cette même logique de marchandisation[368] (Luke, 1997, Ulloa, 2003). La diversité, au-delà de ses vertus critiques contre les modèles homogénéisants et au-delà de son caractère éthique lié aux principes de créativité et d'émergence, répond donc aussi à la logique moderne d'un marché qui valorise commercialement aussi bien l'imagerie séduisante[369] de la différence que la rareté d'une matière première utile. C'est en effet au moment où l'on se rend compte de la raréfaction des ressources génétiques et des savoirs traditionnels ainsi que de leur utilité potentielle, qu'on leur attribue une certaine valeur scientifique et commerciale. Dans cette perspective utilitariste hyper-moderne, la diversité représente une réserve de matières premières et de connaissances dans laquelle on peut puiser. S'il y a nécessité de préserver des réservoirs de diversité bio-culturelle, c'est en tant que potentiel d'applications techno-économiques, potentiel d'autant plus valorisable qu'il est en cours de raréfaction. On comprend que c'est la rationalité instrumentale de la techno-économie qui domine cette logique et que dans ces conditions, le couple bio-culturel correspond plus à une double objectivation-marchandisation, qu'à une véritable remise en cause du clivage entre nature et culture.

La diversité bio-culturelle serait donc une catégorie globale qui oscille, comme celles de développement durable et comme ses propres composantes (à savoir la biodiversité et la diversité culturelle) entre hyper et alter-modernité. Une nouvelle fois, que l'on parle de diversité bio-culturelle comme d'une catégorie relevant de l'alter-modernité ou bien de l'hyper-modernité, c'est en pleine conscience de purifier les catégories pour souligner les dynamiques de polarisation à l'œuvre dans les controverses qu'on va observer. Rappelons aussi que l'exemple mexicain nous permet de voir que ces catégories ne représentent que des tendances qui se superposent aux différents fonds moderne et traditionnel encore bien présents et qui sont loin d'avoir perdu leur pertinence. C'est dans ces différents modes de valorisation des diversités naturelle et culturelle que résident les enjeux principaux des

---

[368] Dans ces cas cependant, la dimension technoscientifique articulée à la marchandisation est cependant beaucoup moins présente.

[369] On peut dire que dans le cas de la bioprospection, ce n'est pas vraiment l'imagerie séduisante de la diversité bio-culturelle que souhaitaient commercialiser des acteurs comme les industriels de la pharmaceutique. En revanche, cette imagerie a probablement joué dans leur adhésion à ce type de projet. Une partie de la communauté scientifique a en effet réussi à « vendre » l'idée de bioprospection en jouant sur les fantasmes attachés à la diversité bio-culturelle.

controverses sociales complexes qui se donnent actuellement au Mexique aussi bien autour de la bioprospection que du maïs transgénique.

# Partie III - Les controverses socio-environnementales autour des biotechnologies, entre laboratoires scientifiques et communautés indigènes

Avant d'entamer cette troisième et dernière partie sur l'étude de cas des controverses mexicaines, il convient de revenir brièvement sur les grands enjeux que l'analyse des biotechnologies et de la diversité culturelle menée dans les parties précédentes a permis de mettre en lumière, car ce sont ces enjeux qui définissent les lignes de clivage profondes qui structurent les controverses. En fait les controverses croissent sur le terreau des enjeux en même temps qu'elles contribuent largement à la constitution de ce terreau ; elles se nourrissent de ces enjeux en même temps qu'elles permettent de les faire émerger. Ces enjeux sont nombreux et de diverses natures et tous n'ont pas la même portée en termes d'historicité. On a pu repérer dans le premier chapitre la problématique de la redéfinition de la science dans son mode de fonctionnement et dans ses objectifs, à travers son articulation à la technique et au marché et, de manière plus générale, son désenclavement plus ou moins volontariste du reste de la cité. Le second chapitre nous a permis de mettre en évidence les mutations d'un marché capitaliste reposant sur l'innovation, les connaissances, et une expansion mondiale et globale de la logique marchande, sécurisée par un système juridique particulier et portée par des acteurs concentrant un pouvoir plus que commercial et de plus en plus considérable. Dans le Chapitre 3 sont apparus des questionnements quant au modèle de développement suivi jusqu'alors, notamment en ce qui concerne les conditions de sa durabilité. Le Chapitre 4 nous a montré les redéfinitions profondes de notre perception et de notre rapport à la nature avec l'entrée en société progressive de la biodiversité, entre valorisation des ressources génétiques et volonté de retrouver un certain équilibre socio-naturel. Enfin, le Chapitre 5 a permis de mettre en lumière l'importance de la notion de diversité pour réarticuler l'environnemental et le culturel, ceci dans un contexte d'homogénéisation des modes de vie et de destruction des ressources naturelles. Tous ces grands enjeux semblent relever de processus de mutation de la science, de la technique, du commerce, du développement, de la nature et des cultures que nous avons systématisés dans deux grands modèles de modernité globale: l'hyper-modernité et l'alter-modernité. On peut en effet repérer à travers ces grands enjeux sociaux des métas-enjeux d'ordre civilisationnel qui se rapportent à la globalisation comme remise en cause des

cadres praxiques modernes, que ce soit dans la redéfinition et même la dissolution du lien entre nature et société, ou encore dans le processus de marchandisation généralisée. On va retrouver à des degrés divers tous ces enjeux plus ou moins fondamentaux dans les controverses qu'on va maintenant étudier.

Ces controverses socio-environnementales sont à considérer dans leur spécificité thématique, elles font d'ailleurs l'objet d'un chapitre chacune, mais on défend ici l'idée qu'au-delà de ces spécificités, on peut les considérer comme une seule et même controverse tant elles se croisent sur bien des domaines (acteurs, thèmes, espaces, enjeux,…) et s'enchaînent chronologiquement. On peut en effet considérer la controverse autour de la bioprospection comme un premier moment de chute de la Science dans le monde social alors même que les activités qui s'y rattachaient étaient censées relever d'un développement durable consensuel où progrès social et scientifique allaient de pair. L'éclatement au Mexique de la controverse et la mise en accusation des scientifiques dans leur alliance avec les entreprises transnationales, correspondent en grande partie à l'importation de campagnes, elles-mêmes transnationales, par des experts-militants et leurs relais locaux. Cette campagne va s'avérer d'une efficacité redoutable, favorisant la mise sur agenda de problématiques que l'on retrouve dans une autre campagne explosant à la suite autour de la question du maïs transgénique. Du côté de l'accusation, on retrouve presque les mêmes acteurs, à savoir un groupe relativement restreint d'ONG, et sur le banc des accusés, toujours ces scientifiques et institutions officielles, soupçonnés de faire le jeu de firmes transnationales tirant les ficelles en arrière plan. La rhétorique mobilisée et la dynamique de politisation-polarisation est fort semblable et une nouvelle fois, la controverse se déroule essentiellement au centre, c'est-à-dire plus entre acteurs intermédiaires (universitaires scientifiques, ONG,…) que directement entre « indiens » et « firmes transnationales ».

Pour faire le récit de ces controverses, nous adopterons une trame plus chronologique et évènementielle ainsi qu'un ton plus libre et vivant. Ce parti-pris vise à rendre compte aussi bien de la dimension dynamique des controverses que de la charge symbolique et émotionnelle qui vient enfler ou au contraire masquer les différents éléments qu'elles mettent en jeu.

# Chapitre 6. La controverse autour de la bioprospection ou la chute de la Science dans le monde social

Après le Sommet de la terre de Rio en 1992, le Mexique semble disposer de tous les atouts pour mettre en œuvre la Convention sur la Diversité Biologique et valoriser sa biodiversité à travers des contrats de bioprospection. Le Mexique dispose avec la CONABIO d'une toute nouvelle institution spécialisée sur la biodiversité qui doit étudier et mettre en valeur l'abondance et la qualité des ressources génétiques présentes dans les déserts et forêts tropicales du pays (cf. Chapitre 4). Les savoirs traditionnels de sa population indigène, la compétence scientifique de ses universités publiques, ou encore un personnel qualifié, pionnier du développement durable et en passe de prendre place au sein du ministère de l'environnement, constituent encore d'autres arguments de poids à mettre en avant pour l'établissement de contrats de bioprospection. Seul semble manquer un cadre législatif encadrant clairement ces pratiques. Ce manque n'explique pas à lui seul pourquoi, dix ans et quatre tentatives plus ou moins abouties plus tard, monter un projet de bioprospection au Mexique semblait presque impossible. Dans la deuxième partie des années 1990, deux projets de bioprospection impliquant firmes transnationales, chercheurs mexicains et populations locales sont pourtant bien mis en œuvre, ceci selon des modalités fort différentes (A). Le premier vise à mener un projet scientifique et commercial qui utilise la rhétorique du développement durable de manière avant tout communicationnelle (A1) quand le second répond à un travail de fond auprès de communautés indigènes, dans une perspective locale de développement durable qui fait passer les intérêts scientifiques et commerciaux au second plan, au moins dans sa conception (A2). Ces deux projets nous permettent de voir beaucoup plus concrètement que chaque contrat de bioprospection peut correspondre à des logiques et à des relations très différentes entre acteurs, notamment entre les scientifiques et leurs partenaires locaux. A la toute fin des années 1990, deux autres projets de bioprospection, encore fort différents dans leur montage, sont mis en œuvre sans pour autant pouvoir être menés à bien puisqu'ils font l'objet de dénonciations virulentes de la part d'experts-militants issus de la société civile ou du monde universitaire. La bioprospection cesse dès lors d'être seulement une activité scientifique ou un dispositif particulier de développement en se politisant largement. Cette politisation rime très vite avec une polarisation des positions dans une controverse qui crée un net clivage, y compris entre acteurs du secteur de

l'environnementalisme social, jusqu'ici relativement proches (B1). Les controverses semblent ainsi marquer la fin de la bioprospection, au moins sous sa forme de contrat telle qu'elle avait été pensée au moment de Rio, même si le flou entretenu par ce moratoire de fait et la persistance d'un vide juridique peuvent aussi bien correspondre à l'heure actuelle à un désintérêt généralisé pour la bioprospection qu'à un retour à des pratiques plus informelles, moins légitimes, et probablement plus proches d'une certaine biopiraterie (B2).

### A. Des scientifiques dans les communautés indiennes (1990-2000)…

Comme on vient de le dire, les deux premiers contrats de bioprospection mexicains sont signés dans le courant des années 1990 et marquent des positionnements quelque peu différents vis-à-vis du modèle de bioprospection promu par la CDB et qui vise à combiner développement scientifique et commercial, conservation et équité sociale avec les populations locales. Si les questions de conservation sont peu présentes dans ces deux projets, le rapport entre techno-science et développement local est pensé de manière contradictoire entre les deux projets. Le projet ICBG Zonas Aridas est avant tout un projet scientifique et commercial classique qui, au-delà d'un affichage sur le développement durable, ne prend en compte les questions environnementales et sociales qu'à la marge. A l'inverse, le projet UZACHI-Sandoz est fondé sur la capacité de négociations d'acteurs indigènes organisés, épaulés par des assesseurs du secteur socio-environnemental, face à l'un des plus importants laboratoires pharmaceutiques au niveau mondial. Si donc dans le projet ICBG, la verticalité des relations entre acteurs commerciaux et scientifiques d'un côté et acteurs locaux de l'autre, reste patente, le deuxième projet montre déjà un certain équilibrage de ce rapport de force ainsi qu'un couplage beaucoup plus évident des activités scientifiques et sociales qui montrent un premier questionnement de la logique techno-économique. En plus de ces différences, on se rend compte dans l'étude détaillée du montage et du déroulement pratique de chacun de ces projets que la bioprospection est loin d'être une pratique unifiée qu'on peut schématiser en quelques formules préconçues. On a tendance à présenter trop rapidement les accords de bioprospection comme la relation directe entre une firme biotechnologique et des communautés locales dans l'objectif d'exploiter la biodiversité et les savoirs traditionnels associés. Nous allons voir ici que, très souvent, ces accords sont complexes, qu'ils peuvent impliquer une grande variété d'acteurs, de logiques et d'espaces et que la relation entre biodiversité et savoirs traditionnels est trouble et loin d'être automatique.

### 1. ICBG Zonas Aridas : Un projet scientifique déguisé en développement durable ?

#### a. Un montage complexe et ambigu : l'ethno-botanique sans savoirs traditionnels

ICBG Zonas Aridas[370] est un projet qui s'est déroulé dans le cadre des deux premiers appels d'offre de l'International Cooperative Biodiversity Group (cf. Chapitre 4, B, I, b) entre 1993 et 2003. Il cherchait à étudier dans trois pays d'Amérique latine (Argentine, Chili et Mexique), les plantes et microbes issus de milieux désertiques et semi-désertiques pour en extraire des principes actifs exploitables dans les domaines pharmaceutique ou agronomique. Loin de correspondre à « l'idéal » d'un contrat bilatéral entre une firme et un acteur local, ce projet est le résultat d'un montage complexe impliquant de très nombreux acteurs, aussi bien du secteur privé que du secteur public, selon des niveaux hiérarchiques et fonctionnels divers et des intérêts très différents. Après l'ICBG qui joue le rôle du bailleur de fonds, c'est l'Université de Tucson, Arizona, à travers la pharmacologue et toxicologue Barbara Timmerman qui est chargée de coordonner et de piloter ce projet. Cette université a passé une série de contrats bilatéraux, d'une part avec les laboratoires de l'entreprise américaine Wyeth Research[371] et d'autre part avec des universités latino-américaines au Chili, en Argentine[372] et au Mexique. Le rôle de Wyeth était de mener à bien les tests biochimiques, les bio-essais[373], pour l'isolation d'éventuels composés actifs, les fameux biolead, dans l'optique de poursuivre la procédure pour le développement d'un produit commercial. Les universités latino-américaines, quant à elles, ont été essentiellement chargées du travail de collecte du matériel biologique et, pour certaines, de la préparation des échantillons. Ce n'est que dans le cadre de ces collectes que d'autres contrats bilatéraux ont pu être passés à un niveau inférieur entre les

---

[370] L'intitulée original de l'ICBG Zonas Aridas est « Bioactive agents from dryland biodiversity in Latina America »

[371] Dixième corporation pharmaceutique au niveau mondial en 2002, avec 12,38 millions de dollars de vente (ETC group, 2003, 3). Originellement, le contrat avait été passé avec American Cyanamid Company (Timmermann, 1995) qui a fusionné avec American Home Products avant d'être intégré dans Wyeth-Ayerst

[372] La Pontificía Universidad Católica de Chile au Chili, l'Instituto de Recursos Biológicos, la Universidad Nacional de la Patagonia et le Centro Nacional de Patagonia pour l'Argentine.

[373] Nous rappelons que les bio-essais consistent à faire réagir une préparation d'un extrait purifié d'un organisme avec une culture d'une maladie particulière, en l'occurrence différents types de cancers et de tuberculose. S'il y a réaction d'autres études peuvent être menées pour savoir de quelle nature elle est et si elle peut être intéressante pour constituer un biolead, c'est-à-dire une molécule susceptible d'être l'objet de la longue batterie de tests et de développement à la base d'un produit commercial.

universités latino-américaines et certains acteurs locaux. L'ensemble des contrats bilatéraux passés dans le cadre du projet ICBG Zonas Aridas prévoit donc toute une série d'échanges de fonds, de services, de matériel scientifique, de matériel biologique (échantillons, plantes entières,…), de compétences, de savoir-faire ainsi que des subtils mécanismes de répartition des éventuels bénéfices. Il serait beaucoup trop fastidieux de revenir en détail sur chacun de ces contrats et on doit se concentrer ici sur la partie mexicaine.

Au Mexique, le contrat entre l'Université d'Arizona d'une part et le Jardin Botanique et la faculté de Chimie de l'UNAM (Université Nationale Autonome du Mexique) d'autre part, n'a été signé qu'en 1995, avec deux ans de retard sur le début du projet, précisément à cause de difficultés à trouver un accord juridique satisfaisant entre les parties (Bye, entretien personnel, 15/06/2004) (Timmermann, 1995, 2). Il semble en effet que les Mexicains ne voulaient pas d'un contrôle trop étroit de leurs partenaires américains et préféraient obtenir des revenus financiers réguliers plutôt qu'un transfert de savoir-faire ou de compétences qu'ils n'estimaient pas nécessaire. L'expérimenté ethno-botaniste Robert Bye jugeait qu'il pouvait très bien conduire avec le personnel du Jardin Botanique de l'UNAM l'intégralité du travail de collecte sans l'aide de ses compatriotes (Bye, entretien personnel, 15/06/2004), et Rachel Mata, responsable du performant laboratoire de chimie de l'UNAM, a mis un point d'honneur à ne pas livrer le matériel biologique brut, mais déjà préparé sous la forme d'échantillons où les principaux composés étaient déjà isolés (Mata, entretien personnel, 29/06/2004). Dans ce souci de relative indépendance, on retrouve donc chez les chercheurs mexicains toute l'ambiguïté[374] du techno-nationalisme qu'on avait déjà observée chez les biotechnologues (cf. Chapitre 1). A travers ce contrat, l'UNAM s'engageait donc essentiellement à fournir des composés purifiés, en échange d'appuis financiers réguliers, élément important dans le contexte de l'université publique mexicaine. En cas de développement d'un produit commercial par Wyeth sur la base d'un composé envoyé par l'UNAM, celle-ci avait droit à

[374] Même s'il est difficile de parler de nationalisme mexicain à propos de Robert Bye qui est Etats-unien, son souci d'indépendance vis-à-vis des institutions nord-américaines est réel. En outre, l'ambiguïté repose sur le fait que cette relative indépendance scientifique est doublée d'une certaine dépendance économique. Rachel Mata reconnaît aussi que, s'il n'y a pas eu de transfert de technologies dans ce projet, le fait de travailler avec des chercheurs d'autres horizons, notamment nord-américains, a constitué un véritable enrichissement (Mata, entretien personnel, 29/06/2004).

des royalties sur les ventes[375], mais autant Bye que Mata étaient conscients que les chances de développer un produit fini donnant des résultats commerciaux étaient très improbables[376]. Tous ces éléments montrent que la principale partie mexicaine du contrat avec l'Université d'Arizona était donc l'UNAM, et non pas un quelconque acteur « local » volontairement mis à l'écart à ce premier niveau de négociation et dans un premier temps. Cette mise à l'écart des acteurs locaux répond clairement à la volonté de Robert Bye.

En effet, en ce qui concerne la partie collecte, l'idée relativement originale de Robert Bye reposait sur la volonté de se concentrer sur des plantes médicinales issues des principales zones désertiques du pays, en prospectant dans ce qu'il considérait relever du « domaine public » (Hayden, 2003), c'est-à-dire essentiellement dans les marchés et plus marginalement sur le bord des routes. L'idée de prospecter dans les marchés n'est pas neuve, c'est même une méthode relativement classique dans les recherches d'ethno-botaniques et de botaniques économiques (Bye et Linarez, 1987), car elle présente l'avantage scientifique d'augmenter les chances de mettre à jour un composé actif en ciblant les recherches sur des plantes facilement accessibles et largement reconnues par une partie de la population mexicaine pour leur activité thérapeutique. A l'opposé de ce ciblage relativement restreint, la collecte plus ou moins au hasard au bord des routes offre la possibilité de découvertes peut-être moins probables, mais plus originales sur des plantes moins connues qui peuvent aussi révéler des types d'activité intéressants. Ces deux méthodes combinées de prospection présentent donc des avantages en termes d'accessibilité aux ressources tout en marquant deux extrêmes intéressants du spectre de ciblage[377], mais au-delà de leurs avantages pratiques et scientifiques, elles présentent aussi et peut-être avant tout, l'avantage plus politique d'éviter ou de

---

[375] 5% des ventes dans le cas du développement d'un médicament et 13% dans celui d'un produit agro-chimique selon Bye (Bye, entretien personnel, 15/06/2004)

[376] Cory Hayden, qui a suivi de très près le projet ICBG Zonas Aridas au Mexique dans le cadre de sa thèse de doctorat affirme sur ce point « La question des attentes des différents acteurs est quelque chose de complexe. Si chacun pensait qu'il ne peut absolument rien sortir de ces projets, évidemment, personne ne s'y lancerait » (Hayden, entretien personnel, 18/12/2004). Cette remarque semble biensûr aussi valable pour les partenaires mexicains que pour ceux du secteur privé. L'éventualité d'une découverte importante médicalement et commercialement, aussi improbable soit-elle, constitue probablement toujours une certaine motivation.

[377] L'information thérapeutique « attachée » aux plantes médicinales des marchés peut être précieuse en permettant d'orienter les recherches de composés actifs mais il faut aussi prendre en considération que les différents bio-essais menés plus en aval du processus tendent à se massifier et à s'automatiser, permettant de multiples tests différents sur un même échantillon. Près d'une cinquantaine de bio-essais censés révéler un type d'activité bio-chimique particulier sont menés au total sur chaque échantillon, ce qui explique que du matériel collecté plus ou moins au hasard peut aussi présenter un certain intérêt devant la batterie de tests différents qui sont menés.

contourner l'épineuse catégorie de « savoirs traditionnels ». Robert Bye souhaite en effet éviter les contraintes associées à l'article 8j de la CDB, notamment en termes de consentement préalable informé et de répartition des bénéfices. C'est pourquoi il prend bien soin d'éviter dans un premier temps toute implication des populations indigènes et savoirs traditionnels, en jouant notamment sur l'ambiguïté du statut d'une «herboristerie Mexicaine » qui se trouve à mi-chemin entre les savoirs traditionnels « purs » et la taxonomie scientifique « pure » (Hayden, 2003). En discutant auprès des vendeurs des principaux marchés aux plantes médicinales du pays, Bye a accès à une information intéressante sans pour autant devoir informer ces vendeurs de l'objectif de sa recherche ni encore moins les impliquer dans un éventuel partage de bénéfices. En achetant les plantes et les informations qui les accompagnent dans un rapport commercial, Bye estime en effet qu'il n'a pas à dédommager les vendeurs qui ne sont ni vraiment propriétaires des plantes, ni du savoir qui leur est associé. En se situant dans l'angle mort des plantes médicinales commercialisées qui appartiennent à tout le monde et à personne à la fois, il évite aussi les possibles accusations de « pillage des populations indigènes » qui représentent une catégorie socioculturelle beaucoup plus sensible symboliquement. Au moins, la partie mexicaine du projet présente donc une ambiguïté fondamentale, au sens où son point d'entrée est clairement ethno-botanique, tout en souhaitant se démarquer clairement des savoirs traditionnels. Bye déclare ainsi « On a toujours été très clair, notre focal portait sur les plantes, et non pas sur les savoirs traditionnels » (Bye, entretien personnel 16/06/2004). Au-delà de ces prises de positions ambiguës, on perçoit la difficulté à lier clairement une plante médicinale à un propriétaire bien défini au moment de monter un projet. Les grandes notions de savoirs locaux ou savoirs traditionnels ne sont donc peut-être plus aussi significatives et efficaces au fur et à mesure qu'on se rapproche des pratiques quotidiennes ou de certaines techniques de collectes (Hayden, 2003).

Un peu plus en aval de ce processus de collectes, on doit aussi se rapprocher des pratiques du laboratoire de biochimie pour saisir certaines subtilités de la partie mexicaine du projet ICBG Zonas Aridas. On a dit en effet que Rachel Mata a souligné le fait que l'UNAM n'a pas cédé les ressources biologiques du pays sous la forme brute de plantes entières, mais sous la forme plus raffinée d'échantillons préparés. Qu'est-ce que cela signifie exactement et pourquoi Mata y accorde-t-elle autant d'importance ? De manière simplifiée, la préparation d'un extrait consiste à découper une partie ou toute la plante collectée pour la dissoudre dans de l'eau ou du solvant pour obtenir un liquide ou un cristal contenant les propriétés de la plante. Cet extrait peut être ensuite purifié à travers toute une série de manipulations qui

permettent d'isoler, selon une logique réductionniste, les différents composés biochimiques qui sont ensuite caractérisés, c'est-à-dire décrits chimiquement. Ce sont ces extraits purifiés qui peuvent ensuite subir une batterie de bio-essais pour vérifier s'ils sont susceptibles de réagir d'une manière ou d'une autre avec la culture de telle ou telle maladie (Mata, entretien personnel, 29/06/2004). La préparation d'extraits purifiés signifie que l'UNAM n'est pas, comme les autres partenaires chilien et argentin, un simple pourvoyeur d'une matière première végétale brute et qu'elle maîtrise les premières étapes du processus de transformation scientifique. Ceci est important non seulement symboliquement, au sens où les acteurs mexicains du projet ne se perçoivent pas comme de simples fournisseurs incapables d'ajouter de la valeur à leur matière première, mais aussi parce cette transformation permet de garder un certain contrôle sur les ressources. En effet, non seulement ces extraits purifiés empêchent que les partenaires américains aient accès à l'ensemble du matériel génétique de la plante, mais il est prévu que l'envoi de ces extraits se fasse sans que le nom de la plante dont ils sont issus ne soit connu des laboratoires de l'Université d'Arizona ou de Wyeth. Chaque extrait porte en effet un numéro connu uniquement par les Mexicains et qui, en cas de découverte d'une activité biologique intéressante, garantit que les partenaires américains sont normalement obligés de consulter leurs partenaires mexicains pour avoir accès à cette information. En plus de la préparation des extraits, le laboratoire de chimie de l'UNAM a lui-même mené une série de bio-essais[378] sur certains extraits purifiés. Quelque huit bio-essais différents ont été menés sur ces extraits avant qu'ils ne soient envoyés aux Etats-Unis pour en subir une quarantaine d'autres (Bye, entretien personnel, 15/06/2004). La partie mexicaine du projet ICBG Zonas Aridas ne consiste donc pas seulement en un « simple » travail de collecte de terrain puisqu'il comprend aussi toute une partie importante de prospection chimique dont le but était autant la « validation » bio-chimique de l'activité des plantes médicinales mexicaines que de découvrir des bioleads intéressants, susceptibles d'être à la base du développement d'un médicament.

[378] L'un de ces bio-essais était particulièrement important puisqu'il avait lieu avant et non après le travail de préparation des extraits. Effectué avec des extraits de plantes séchés mis au contact de crevettes microscopiques, ce test simple avait pour but de vérifier de manière très générale la bio-activité de la plante, le taux de mortalité des crevettes servant d'indicateur d'une certaine toxicité et donc de son activité supposée. Ce test simple permettait d'effectuer une première sélection très large des plantes actives, avant la purification des extraits. Pour une étude détaillée de ce test et de sa méthodologie, mais aussi pour l'étude de la prospection dans les marchés et sur le bord des routes, on renvoie une nouvelle fois à la thèse de doctorat de Cory Hayden, spécialement consacrée à l'étude de l'ICBG Zonas Aridas au Mexique (Hayden, 2003).

Tous ces éléments techniques dans le montage et la méthodologie du projet, tant dans la partie collecte que celle de prospection chimique, nous montrent la complexité des intérêts, des motivations et des méthodes mises en œuvre par les différents acteurs prenant part à un projet de bioprospection. Ils nous montrent aussi le caractère caricatural des portraits qui peuvent être faits de scientifiques au service du progrès et du développement durable ou, au contraire, à la botte des firmes transnationales. La longueur de la chaîne d'acteurs qui conduit, selon des logiques fort diverses, des plantes au développement d'un médicament nous empêche d'avoir une vision binaire et simpliste. Les différents éléments que l'on vient de décrire peuvent apparaître comme de simples détails vis-à-vis du fait qu'il s'agit bien pour l'UNAM de « vendre » d'une certaine manière une biodiversité et certains éléments de savoirs qui ne lui appartiennent pas vraiment, mais il montre aussi au-delà de ce constat qu'il est bien difficile de savoir à qui ils appartiennent légitimement. Ils ont aussi leur importance, au moins dans la perception des prospecteurs, notamment dans la justification de la légitimité de leur démarche. Des accusations de biopiraterie commencent en effet à voir le jour à la fin des années 2000, quand l'ICBG Zonas Aridas compte déjà cinq ans d'activité sur le territoire mexicain. Si le fait d'avoir tenu à l'écart les populations indigènes et locales explique peut-être pourquoi l'ICBG Zonas Aridas échappe en bonne partie à la controverse, le souci de soigner la légitimité du projet va pousser les responsables du projet à réintégrer dans un second temps les questions liées au développement durable et à la conservation.

### b. L'inclusion marginale et tardive des populations locales

Il semble clair que la bioprospection, quand elle est fondée uniquement sur la perspective d'un partage d'éventuels bénéfices en cas de développement d'un produit commercial, ne constitue pas en soi un instrument solide de développement durable tant les chances d'aboutir à un tel résultat sont minces. C'est pourquoi il semble impératif d'inclure des initiatives complémentaires basées sur la participation des populations locales et tournées vers des activités productives, sociales ou culturelles compatibles avec l'usage équilibré du milieu naturel. L'ICBG Zonas Aridas fait partie de la première génération des projets ICBG, quand la promotion du développement durable en faveur des populations locales était beaucoup plus rhétorique que concrète. On a d'ailleurs déjà vu que USAID avait retiré en 1996 son appui au consortium ICBG parce qu'elle n'était pas satisfaite de la manière dont étaient pris en compte le développement local et la conservation (Hayden, 2003). De même, en 1997, un audit externe a critiqué la priorité donnée à la découverte de composés actifs et le manque d'actions en faveur des communautés locales en dehors des très improbables versements de royalties

(Ibid.). L'absence d'engagements concrets en faveur du développement durable dans tout le projet ICBG s'est très clairement reflétée au Mexique dans le projet ICBG Zonas Aridas.

Ainsi, avant 2001, les initiatives de compensation étaient totalement marginales et insignifiantes. Les seuls bénéfices pour les « acteurs locaux » prenaient la forme d'ateliers ponctuels sur la faune et la flore, donnés par le secteur éducation et diffusion du Jardin Botanique dans les régions explorées (Linares, entretien personnel, 16/06/2004). Si la préservation du savoir sur les plantes est une tâche importante dans des communautés où l'on note une forte érosion de ces connaissances, ce type d'ateliers très ponctuels ne peut être considéré comme une initiative significative de développement durable. Il en est de même pour l'appui apporté à la construction de nouvelles toilettes dans une école de la Barranca de Cobre en 1997 ou encore, la donation de vêtements aux populations locales dans cette même zone (Cori Hayden, 2003). Ces dernières initiatives, organisées en collaboration avec une association caritative d'Arizona, s'apparentent plus clairement à une certaine forme de charité paternaliste qu'à un quelconque développement durable, au moins tel qu'il est présenté depuis le Sommet de la terre de 1992. Ce manque d'engagement envers les communautés locales s'explique, on l'a dit, par le refus délibéré de Robert Bye d'appuyer ses recherches sur ces populations. Il faut aussi prendre en compte le manque de moyens financiers et de compétences humaines dans le cadre du Jardin Botanique pour articuler ses activités de recherche avec des initiatives de développement durable ou de conservation. Les responsables de l'ICBG voyaient de manière étrange les collectes de Robert Bye dans les marchés et sur les bords de route, et, au moment des controverses sur l'ICBG Maya que nous analyserons par la suite, ils lui ont demandé de poursuivre le travail de collecte directement dans les communautés locales, sur la base de permis clairs, pour éviter toutes critiques contre le projet (Ibid.). C'est ainsi qu'est né un projet annexe de "mise en valeur durable des plantes de la Sierra de Alvarez, San Luis Potosí", appuyé par le Fonds Mexicain pour la Conservation de la Nature et l'ICBG[379] dans le but de donner une nouvelle crédibilité à l'ICBG Zonas Aridas. Tout en prévoyant clairement des modalités de partage des bénéfices, il avait comme objectif la « conservation, la gestion et/ou récupération d'espèces ainsi que l'usage durable et la

[379] Selon les informations que l'on trouve sur le site de la FMCN (www.fmcn.org), le projet devait durer trois ans et le FMCN devait attribuer une somme totale de 397 566 pesos mexicains. Selon un rapport donné par Bye aux communautés, la première phase a duré deux ans et, pour l'année 2003-2004, le montant total des financements a été de 460 000 pesos, dont 253 907 versés par le FMCN (Bye, 2004).

restauration » (Bye, 2004). Il a ainsi été réalisé un « inventaire des plantes médicinales » qui a permis « d'apporter la possibilité d'obtenir une information récente sur l'usage des plantes ». D'autre part, on a procédé à l'évaluation des conséquences écologiques de la collecte massive de plantes, à la plantation in-situ d'herbes médicinales, à la mise en place d'un modèle d'utilisation durable et à l'évaluation de la bioactivité phyto-chimique des plantes (Ibid.). En théorie, toutes ces activités devaient permettre la conscientisation des populations locales sur leur environnement et la valeur de leur biodiversité.

Cependant, durant un travail de terrain dans l'ejido de San Francisco[380] où s'est déroulé la plupart de ce travail de collecte et de « conservation », on s'est rendu compte que les avancées en termes de « développement durable » pour les populations locales étaient très relatives, voir absolument inexistantes. Il semble assez logiquement que les quelques « ateliers » n'aient pas eu un impact fondamental dans les pratiques des gens et qu'après la phase d'étude, le projet ait cruellement manqué de suivi. L'entrevue avec l'un des informateurs principaux de l'UNAM, Don Turibio (entretien personnel, 21/07/2004), a révélé une certaine amertume envers ce projet. Après avoir montré aux chercheurs de l'UNAM les plantes médicinales qu'il connaissait à travers un cahier qu'il tenait de sa grand-mère et, après avoir aidé à étudier une variété de laurier plantée sur son propre terrain, il espérait une aide plus concrète pour exploiter commercialement ces ressources. S'il reconnaît que les chercheurs de l'UNAM ont été très aimables et qu'il a beaucoup appris à leur contact, il explique les limites de leur collaboration : « nous étions très fortement engagés pour produire le laurier (…) Il me semble qu'ils ont rompu leur engagement, moi, je ne sais pas pourquoi, je n'ai pas beaucoup de capacité ni d'études, mais ils ont fait leurs enquêtes, on a fait un repas, on les a applaudis et ils sont partis, je n'ai pas eu plus de nouvelles. Ils devaient revenir en juin mais ils ne sont pas revenus". Toute la phase de production des plantes médicinales, ornementales ou aromatiques qui aurait pu bénéficier à la population locale a été annulée quand s'est terminé le projet ICBG Zonas Aridas en 2003. Bye regrette que la partie productive du projet n'ait pas pu être menée à bien, mais il explique que les fonds étaient épuisés, que la dimension commerciale était « très en dehors de la réalité des ethno-botanistes » et que la partie juridique (pour créer

[380] On doit noter que ce village de la sierra de Alvarez, dans l'Etat de San Luis Potosi, municipe Villa de Zaragosa, est une communauté rurale relativement marginale (économiquement et géographiquement) mais clairement métisse et non pas indigène. Les seules activités de collectes menées en zone indigène l'ont été dans la Sierra Tarahumara, dans la région de Batopilas

une coopérative par exemple) était trop complexe à mettre en œuvre (Bye, entretien personnel, 16/06/2004). On comprend donc que l'affichage du projet ICBG Zonas Aridas comme un projet de développement durable répond plus au souci de soigner son image et sa légitimité externe qu'à une profonde préoccupation pour les problématiques sociales et environnementales des populations locales. Ceci ne doit pas pour autant être forcément compris comme une forme de cynisme de la part des responsables mexicains, mais plutôt comme un certain manque de volonté pour sortir du vieux cadre confortable d'une Science éloignée du social. C'est du moins ce qu'on peut lire dans ces propos de Robert Bye : « Je ne suis pas une personne de logistique ni de développement, mais de Science, c'est ce que je peux offrir » (Bye, entretien personnel, 16/06/2004). Celui-ci regrette en outre le temps où les activités de collectes se faisaient de manière beaucoup plus simple, dans la confiance mutuelle avec les populations locales et sans contraintes administratives ni suspicion de la part de ces populations ou des ONG environnementales. Si ces propos ne relèvent donc peut-être pas du cynisme, ils ne sont pas pour autant exempt d'ambiguïtés puisque Bye sait jouer, quand il en a besoin, d'arguments autour du développement durable ou de stratégies politiques, notamment quand il s'agit d'obtenir des financements ou d'esquiver certaines catégories politiques trop risquées. Ni vraiment cynique, ni naïf, Bye adopte une position pragmatique et réaliste en fonction des intérêts de sa recherche botanique. Le souci de respecter un certain formalisme légal tout en se ménageant une bonne marge de manœuvre répond à cette même logique. En ce qui concerne les collectes locales, en particulier dans les Etats de Chihuahua et San Luis Potosí, les autorisations de collectes ont bien été demandées auprès du ministère de l'environnement et aussi auprès des autorités locales (Timmermann, 2001). Ces autorisations ont été obtenues après une présentation générale du projet, de ses buts et de la possibilité de versement de royalties à long terme. On peut cependant douter que cette approche légaliste pour l'obtention de l'accord préalable et informé soit la meilleure forme pour garantir la compréhension de toutes les implications du projet. En effet, comme l'a dit un habitant de la Sierra Tarahumara, « l'autorisation du président municipal ne signifie pas grand chose pour les communautés (indigènes) par ici » (Hayden, 2003). On comprend donc que le respect du cadre légal par la signature de contrat n'est pas forcément synonyme du respect des populations locales qui n'accordent souvent qu'une valeur très relative aux accords juridiques, mais on perçoit surtout la difficulté à déterminer ce qui constitue exactement un accord préalable informé. Au-delà de ce légalisme, on peut donc penser que ce sont avant tout les liens de confiance entre les acteurs qui ont joué un rôle déterminant dans l'accord. Robert Bye a su mettre en avant sa grande expérience d'ethno-botaniste de terrain et a sans doute

bénéficié du prestige scientifique de l'UNAM pour obtenir des permis de collecte relativement avantageux. Le contrat bilatéral entre l'UNAM d'un côté et le municipe de Villa de Zaragoza de l'autre, répond à cette même logique. Il prévoit la possibilité pour l'UNAM de collecter sur des terrains municipaux et/ou ejidaux (première clause) et de "solliciter aux habitants l'information sur les caractéristiques des spécimens collectés, y compris des données écologiques et ethno-botaniques » (seconde clause, 1). Pour sa part, l'UNAM doit informer la communauté des résultats de ses recherches mais elle se réserve le droit de maintenir la confidentialité sur ces informations (seconde clause, 2) Elle s'engage aussi à demander des autorisations pour la collecte (troisième clause, a) et "au cas où les recherches de l'UNAM suggèrent des résultats avec un potentiel commercial (…) l'UNAM verserait 50 % des bénéfices[381] qu'elle recevra du transfert et/ou du brevetage de la technologie au Municipe et/ou aux Ejidos" (UNAM et al., 2000). Toutes ces autorisations officielles, ces procédures d'information, ces demandes de consentement, et ces négociations de contrats de répartition de bénéfices ont considérablement compliqué la recherche en ethno-botanique sans qu'il soit vraiment certain qu'elles représentent des garanties réelles pour les acteurs locaux.

Que ce soit donc en ce qui concerne les projets de développement durable, les autorisations de collectes, les accords préalables et la répartition des bénéfices, l'ICBG Zonas-Aridas semble respecter en façade les nouvelles modalités de bioprospection qui s'imposent depuis la CDB, tout en poursuivant largement les pratiques scientifiques anciennes qui prévalaient. L'articulation pratique des logiques commerciales, scientifiques, environnementales et de développement local dans un rapport gagnant-gagnant est loin d'être aussi évidente qu'en théorie. Chaque maillon de la chaîne d'acteurs semble poursuivre sa logique et ses intérêts propres et, dans ce jeu de relations encore très segmenté, les populations locales restent à la marge, comme fournisseurs d'une information brute à « raffiner », ou comme source de légitimité symbolique. On pourrait penser que cette inclusion très relative correspond aux premiers flottements de la mise en œuvre des grands principes définis dans la CDB, mais le contre-exemple du projet UZACHI-Sandoz nous

[381] Ce taux semble relativement élevé mais il ne faut pas oublier que ces 50% portent à priori sur les 5% que l'UNAM recevrait en cas de développement d'un médicament. Cela dit, en l'absence de moyens de contrôle par les communautés et en l'absence de mécanismes clairs de répartition, ce contrat pré-préparé par les représentants de l'UNAM correspondait plus à une formalité juridique qu'à un véritable accord négocié.

montre qu'elle relève plutôt de perspectives différentes quant à l'équilibre entre les grands principes du développement durable.

### 2. Uzachi-Sandoz : Un projet de développement durable déguisé en projet scientifique?

#### a. Une « version activiste » d'un contrat bilatéral de bioprospection

Si on s'en tient au nom officiel de ce projet de bioprospection, *Sandoz-UZACHI biolead project*, le projet entre l'entreprise pharmaceutique Suisse Sandoz-Novartis et l'Union des Communautés Zapoteca-Chinanteca (UZACHI) semble à première vue répondre à un modèle de bioprospection plus proche de celui promu par la CDB, à travers un contrat bilatéral entre un géant de la pharmaceutique et une organisation de communautés indigènes pour mettre à jour des composés actifs potentiellement intéressants. On a déjà brièvement évoqué les différents acteurs qui participent à ce projet mais il faut préciser un peu qui ils sont pour en comprendre là encore les subtilités. On a ainsi vu en évoquant les mouvements de concentrations entre secteurs agro et pharma qu'en fusionnant avec CIBA entre 1995 et 1996, l'entreprise pharmaceutique suisse Sandoz a donné naissance au groupe Novartis, qui, en 2000 se séparera de sa branche agro-semence qui deviendra Syngenta. Sandoz et Ciba sont donc à l'origine de la formation de deux des principaux groupes mondiaux actuellement dans leurs secteurs respectifs : Novartis dans la pharmacie et Syngenta dans l'agro-semence (cf. chapitre 2). Au milieu des années 1990, Sandoz est donc en plein mouvement de restructuration, ce qui explique pourquoi ce projet qui s'est déroulé presque simultanément au projet ICBG Zonas-Aridas, entre 1995 et 1998, s'appelait initialement UZACHI-Sandoz puis UZACHI-Novartis par la suite. Selon Francisco Chapela, de l'ONG ERA, (Larson et al, 2004), l'intérêt de Sandoz pour se lancer dans un projet de bioprospection était plus stratégique que pharmaceutico-commercial, au sens où ce projet expérimental répondait à des intérêts politiques et scientifiques. L'objectif était notamment de tester le potentiel réel et la faisabilité des nouveaux cadres autour des activités de bioprospection. D'un point de vue scientifique, les chercheurs de Sandoz voulaient aussi vérifier une hypothèse en ce qui concerne le rapport entre la diversité des champignons et la présence de nouveaux métabolites. Sandoz-Novartis n'était pas tant intéressé par les savoirs traditionnels locaux sur les plantes que par les micro-organismes, en particulier les microchampignons, qu'elles jugeaient plus prometteurs.

L'UZACHI, quant à elle, est composée de quatre communautés indigènes de la Sierra de Juárez de Oaxaca (La Trinidad, Santiago Xiacui, Capulalpam de Méndez et Santiago Comaltepec). Cette région et ces communautés se caractérisent par un certain équilibre entre une intégration à la modernité et au marché et la solidité de leur organisation communautaire, ainsi que par l'abondance et la qualité de leurs ressources naturelles, notamment forestières. Ces atouts sont à la base d'un processus d'organisation entamé il y a désormais 25 ans avec la récupération des droits d'exploitation des ressources forestières face aux entreprises parapubliques, puis, à partir de la fin des années 1980 la mise en place progressive d'un projet pionnier de gestion durable de ces ressources qui va s'imposer comme modèle au niveau national et même international (Baruffol, 2003 ; Larson-Guerra et al. 2004 ; Yolanda Lara, entretien personnel 26/04/2004). Dans ce contexte socio-environnemental très particulier et assez exceptionnel au Mexique, est née au début des années 1990 l'idée de valoriser aussi les ressources forestières non ligneuses. Déjà à cette époque avait été tentée une première expérience originale de production de champignons comestibles pour une entreprise japonaise (Larsón et al., 2004), mais c'est de la préoccupation grandissante des membres des communautés de l'UZACHI devant l'attitude des scientifiques étrangers qui repartaient fréquemment avec du matériel biologique, sans offrir de compensations aux communautés, qu'a germé l'idée d'un projet de bioprospection. Pour ces communautés, une des motivations pour participer à un tel projet était alors de montrer à la communauté scientifique et aux entreprises que l'UZACHI était consciente de la valeur de sa biodiversité et qu'elle était capable de négocier des accords justes (Pérez, entretien personnel, 26/04/2004). Aussi solidement organisée soit-elle, on imagine mal comment une négociation équilibrée a pu s'établir entre ces communautés indigènes et un géant mondial de la pharmaceutique tant le rapport de force juridique et économique entre les deux semblait à priori disproportionné.

En fait, ce contrat n'aurait probablement jamais vu le jour, ou au moins pas en ces termes, sans le rôle fondamental d'intermédiaire qu'a joué l'ONG locale Estudios Rurales y Asesoria (ERA) basée à Oaxaca. Nous avons vu qu'ERA, notamment à travers son rôle d'assesseur technique et politique de l'UZACHI dès le début des années 1980, est une des organisations pionnières de l'environnementalisme social mexicain basé sur le développement communautaire (cf. Chapitre 2). Si l'organisation n'a pas fait partie formellement du contrat de bioprospection, ses membres ont joué un rôle déterminant d'intermédiaires et de traducteurs entre UZACHI et Sandoz. Les frères Chapela, Francisco et Ignacio, ont notamment été des acteurs centraux dans le dessein du projet et dans cette relation entre les

communautés indigènes de Oaxaca et l'un des géants mondiaux de la pharmaceutique. Francisco Chapela est ingénieur forestier et l'un des membres fondateurs d'ERA, comme tel, il dispose d'un capital de confiance très important dans les communautés de la région. Son frère Ignacio a aussi suivi, de manière cependant un peu plus éloignée, l'aventure d'ERA-UZACHI car il menait à cette époque des études d'écologie microbienne à l'UNAM, puis au Royaume-Uni à l'université de Cornell où son post-doc était dirigé par Thomas Eisner, l'un des pères de l'idée de bioprospection à l'origine du contrat Merck-Inbio. Il a ensuite été embauché entre 1988 et 1991 à Sandoz[382], précisément dans le secteur de recherche sur les bioleads, alors très importants dans l'entreprise suisse, où il garde des contacts, notamment avec l'un de ses responsables, Michael Dreyfuss. C'est sur la base de ces diverses expériences et des contacts entre les frères Chapela que naît vraiment l'idée d'un possible contrat de bioprospection entre UZACHI et Sandoz : « C'est au début des années 1990 que l'on a pensé mettre sur pied un projet avec l'UZACHI pour anticiper le vol des ressources. Ces territoires ont toujours été très connus parmi les bioprospecteurs (…). Les gens de l'UZACHI s'étaient déjà rendus compte [des activités de bioprospection]. Ils ont commencé à s'intéresser à la bioprospection à travers des conversations qu'on avait ensemble. Au fur et à mesure de ces discussions a germé l'idée de monter un projet plutôt que de rester à observer. Pour moi, dans une perspective de quasi « activisme académique », ça m'intéressait de sortir quelque chose qui pourrait contraster [avec ce qui se faisait à l'époque], qui ridiculiserait Merck-INBIO et CONABIO (cf. Chapitre 4), qui remettrait en question cette décision très mauvaise à mon avis de donner aux Etats les droits sur la biodiversité. L'idée d'UZACHI/SANDOZ était de monter un projet « modèle » pour montrer qu'on pouvait faire de la bioprospection avec une perspective sociale. C'était plus cela l'objectif que de découvrir des bioleads» (Ignacio Chapela, entretien personnel, 24/12/2004). On comprend ici que l'influence de ces assesseurs a été fondamentale, dans l'esprit même du projet qui se voulait alternatif et en rupture avec les cadres de la CDB et des projets de l'époque. Le processus de négociation pour arriver à la formalisation du contrat UZACHI-Sandoz a été long et intense. Il a duré environ trois ans entre 1992 et 1995 (Baruffol, 2003), période pendant laquelle les échanges d'informations

[382] Ignacio Chapela explique qu'après deux ans de liberté où il a pu mener des recherches sur les thématiques qui l'intéressait, il a quitté Sandoz au moment où il a été contraint de travailler sur des possibilités d'application concrète (Chapela, entretien personnel, 24/12/2004). Déjà faisait jour un certain esprit d'indépendance chez ce personnage absolument central dans l'étude des controverses.

entre la Suisse et le Mexique sont nombreux et pas toujours faciles. Il faut en effet traduire linguistiquement et culturellement les attentes et positions entre des parties issues d'« univers » radicalement différents. Sur la base de cette information, de l'appui d'ERA et de la confiance en Ignacio et Francisco, les assemblées de chaque communauté ont instauré en interne un long processus de discussion. Ces négociations internes ont débouché sur la formulation de quatre conditions pour la mise en œuvre du projet, conditions qui lui confèrent un caractère profondément original : en premier lieu, les plantes et savoirs traditionnels seront exclus du projet pour ne pas menacer le patrimoine culturel local. Ensuite, l'accès des scientifiques étrangers aux territoires des communautés sera interdit et le travail de collecte sera réalisé par les membres de la communauté eux-mêmes. La troisième condition impose l'impossibilité de breveter les micro-organismes issus du projet et, enfin, les bénéfices à court et moyen terme seront privilégiés sur les bénéfices financiers comme les royalties (Baruffol, 2003).

Toutes ces restrictions et précautions montrent une forte capacité de négociation de la part des communautés, mais aussi l'importance des conseillers d'ERA, très conscients des principaux enjeux dans les contrats de bioprospection. L'exclusion des savoirs traditionnels et de la possibilité de breveter ainsi que l'interdiction d'accès au territoire représentent en effet des garanties éthiques et techniques fortes pour se prémunir contre toute accusation de biopiraterie. Le dernier point à propos des partages de bénéfices révèle en outre une conscience claire des limites et incertitudes du paiement de royalties. Favoriser les bénéfices directs pour la communauté (transfert de technologies, formation du personnel local, paiement de salaires, paiement d'une somme fixe pour chaque échantillon,…) s'est révélé, on va le voir, une stratégie clairement plus intelligente qu'attendre de très hypothétiques bénéfices à long terme. Ce dernier point ne signifie pas pour autant que les partages en cas de développement d'un produit commercial n'ont pas été prévus, mais, comme souvent dans les contrats de bioprospection, on ne connaît pas exactement le montant des royalties prévues puisqu'il existe une clause commerciale de confidentialité[383]. Tout ce processus de négociation a été long et laborieux, mais c'est justement l'une des grandes fiertés de l'UZACHI que d'avoir réussi à démontrer sa capacité de négociation face à un acteur aussi puissant qu'une

[383] Selon Baruffol, le montant s'élèverait entre 1 et 2 millions de dollars pour chaque composé actif utilisé dans un produit commercial (Baruffol, 2003).

firme transnationale. Ce travail de négociation a indéniablement porté ses fruits dans la manière concrète dont ont été menées les activités de bioprospection entre 1995 et 1998.

b. Les indiens s'emparent (pacifiquement) du laboratoire

Nous avons vu que, dans son contrat, l'UZACHI a préféré mettre en place toute une série de mécanismes de participation plutôt que le paiement d'improbables royalties. Le but principal pour l'UZACHI était d'augmenter son capital social pour la gestion de ses ressources naturelles. Ainsi, la dynamique endogène du projet et la participation locale ont été privilégiées. En interdisant l'entrée des scientifiques de Sandoz-Novartis sur son territoire, l'UZACHI s'est réservée tout le travail de collecte et de préparation des échantillons. Elle a ainsi réussi à intégrer les activités de bioprospection à un projet cohérent de développement durable qui supposait la formation de personnel, le paiement de salaires et aussi un transfert de technologies, sous la forme d'un petit laboratoire. Deux personnes d'UZACHI ont été envoyées en Suisse pour un stage de quatre semaines pour apprendre à préparer les échantillons, mais, pour des raisons personnelles, elles ont abandonné le projet quelques mois après. Lilia Pérez, aidée de deux assistants de la communauté, leur a succédé pour la gestion du laboratoire jusqu'à la fin du projet. Ces trois personnes ont reçu un salaire mensuel (5 800 pesos pour Lilia Pérez, 2 400 pour les autres) de la part de Novartis pendant trois ans, ce qui a représenté environ 50 000 dollars au total (Baruffol, 2003). Comme dans le cas de l'ICBG Zonas-Aridas, les ressources naturelles collectées n'ont donc pas été envoyées brutes, mais sous la forme d'extraits déjà isolés et caractérisés. En plus des salaires versés et de cette formation à la culture des champignons et à la préparation d'extraits, Novartis a fait installer un laboratoire, représentant un investissement de quelque 100 000 dollars, qui est revenu aux communautés à la fin des trois ans du projet (Ibid.). Il a été reconverti aujourd'hui dans le cadre du secteur d'activité forestière non ligneuse, dirigé par Lilia Pérez. Ce laboratoire est désormais chargé de se consacrer à la production de spores de macro-champignons comestibles ou de fleurs ornementales (orchidées[384], broméliacées,…) destinées à être vendues. L'UZACHI essaie d'ailleurs de promouvoir ces cultures et ces usages de la biodiversité dans d'autres communautés de la région (Pérez, entretien personnel, 26/04/2004).

[384] Si on veut établir un lien entre l'ICBG Zonas Aridas et l'UZACHI Sandoz, on peut évoquer le fait que c'est Robert Bye qui a dirigé certains ateliers de formations à la culture de tissu pour la reproduction des orchidées.

La reconversion du laboratoire dans cette initiative de cultures de spores de champignons et de fleurs a permis de donner une continuité originale au projet de bioprospection, en mettant en valeur les nouvelles capacités du personnel et le matériel qui avait été acquis. On peut être à peu près sûr que les communautés de la Sierra de Juárez de Oaxaca sont parmi les seules à disposer de l'expertise et du matériel pour faire fonctionner un petit laboratoire de biotechnologie au Mexique. On va voir aussi que ce laboratoire et son personnel vont jouer quelques années après la fin du projet UZACHI-Sandoz un rôle déterminant dans l'explosion de la controverse sur le maïs transgénique.

A ces bénéfices sociaux et matériels s'ajoutait le paiement par Novartis d'une indemnité annuelle de 10 000 dollars, plus une somme fixe pour chacun des 9 000 échantillons qui ont été envoyés en Suisse. Une partie de l'argent a été investie dans du matériel, notamment deux véhicules, et des projets de conservation de l'UZACHI, tandis qu'une autre partie a été distribuée entre les quatre communautés pour des projets d'éducation, de santé ou de micro-crédits (Baruffol, 2003). Tous ces bénéfices montrent que l'UZACHI, avec l'aide d'ERA, a su négocier des avantages de différents types, aussi bien matériels, qu'humains, sociaux ou environnementaux, toujours dans la perspective d'obtenir des résultats concrets. De manière générale, les membres de l'UZACHI se sont montrés très satisfaits de leur coopération avec Novartis, et Lilia Pérez (entretien personnel, 26/04/2004) affirmait que les communautés étaient totalement disposées à collaborer une nouvelle fois à un projet similaire si l'occasion se représentait. Yolanda Lara, responsable de ERA, tire elle aussi à postériori un bilan très positif de cette expérience en termes de développement durable : « Oui, la bioprospection peut être une opportunité de développement durable, mais il faut d'abord établir certaines conditions au niveau local. Il faut tout d'abord que les communautés disposent d'une certaine capacité de négociation et d'une organisation solide, avec une bonne formation pour établir une relation plus ou moins contrôlable avec l'industrie. Toutes les communautés n'ont évidemment pas cette capacité. Ensuite, une autre condition serait la relation avec un groupe d'assesseurs, comme dans notre cas ERA et Ignacio. Je ne crois pas que les conditions soient données, il faut toujours les créer. Ce cas est unique parce qu'on a beaucoup travaillé pour créer ces conditions et si on l'a fait une fois, on peut le refaire» (Lara, entretien personnel, 15/02/2006). On doit en effet resituer ce projet de bioprospection dans le contexte assez exceptionnel de la Sierra de Juárez de Oaxaca et surtout, dans une dynamique socio-environnementale et communautaire plus large d'appropriation du territoire et des ressources naturelles. Le projet UZACHI-Sandoz n'a constitué en effet qu'une partie relativement

marginale de ce processus dont la gestion forestière communautaire est le cœur et qui prend aujourd'hui la forme d'autres projets (écotourisme, clinique de médecine traditionnelle,…).

Les projets ICBG ZA et UZACHI-Sandoz se distinguent clairement sur la question du modèle de développement durable qu'ils cherchent à mettre en œuvre. Quand le premier s'est contenté d'un légalisme minimal et d'une approche purement discursive de la durabilité, avec des objectifs avant tout scientifiques et commerciaux, le second a su prévoir une place centrale pour la question de la participation et des bénéfices de la communauté locale, à travers toute une série de mécanismes assurant transfert de fonds, de technologies et de compétences qui ont été réinvestis dans la dynamique socio-environnementale. Le projet entre Novartis et UZACHI, en privilégiant une perspective sociale et en s'appuyant sur une dynamique communautaire solide, semble à première vue représenter un contre-exemple de bioprospection, assez loin du modèle plus minimal que l'on retrouve dans la CDB ou l'ICBG. A travers la dynamique de développement durable qu'il met en œuvre, ce projet représente en quelque sorte un premier pas dans le processus de « socialisation » d'une activité scientifique comme la bioprospection. Dans le cas de l'UZACHI, la bioprospection ne représente en effet plus le monopole des scientifiques de terrain et/ou de laboratoires et peut être réappropriée, dans les (rares) conditions particulières qu'on a décrites, par des acteurs locaux ne jouant plus le simple rôle d'informateurs. Cette évolution est lourde de signification, non seulement dans le rapport entre la science et la société, mais aussi en ce qui concerne la place des acteurs indiens dans la société mexicaine. Entre l'image raciste et encore commune d'arriérés qu'il est facile de duper et celle renvoyée par des acteurs capables de négocier avec une firme transnationale et de s'approprier des technologies modernes, dans le respect de leur patrimoine culturel et naturel, il existe en effet un véritable gouffre. C'est en ce sens que le projet UZACHI-Sandoz marque en quelque sorte l'entrée « négociée » des indiens dans les laboratoires scientifiques. Au-delà de la pertinence critique dans son dessein et sa mise en œuvre, ce projet montre aussi qu'il est difficile d'avoir une position tranchée sur le rapport entre développement durable et bioprospection, sans bien connaître les projets dans leurs détails ni prendre en compte les réalités sociales locales, souvent déterminantes. Les projets ICBG Zonas Aridas et UZACHI-Sandoz sont les deux seuls projets de bioprospection formels qui ont été menés à bien au Mexique depuis la signature de la CDB, et assez paradoxalement, c'est l'UZACHI-Sandoz qui a connu le plus de critiques quand, après « l'entrée négociée des indiens dans les laboratoires scientifiques », d'autres « tribus », moins pacifiques, vont, elles, décider de passer à l'attaque.

## B. Des indiens dans les laboratoires scientifiques (2000-2002)

### 1. ICBG Maya et UNAM-Diversa : des contrats aux controverses

#### a. Les contrats de bioprospection UNAM Diversa et ICBG Maya : termes, négociations et premières ruptures

En octobre 1998 est signé un contrat entre l'Instituto de Biotecnología (IBT) de l'UNAM et l'entreprise californienne Diversa qui porte sur la collecte, l'isolation, l'extraction et l'identification d'acides nucléiques d'échantillons biologiques, essentiellement des micro-organismes, issus de terrains publics situés dans des Aires Naturelles Protégées (ANP). La collecte doit être menée essentiellement par le personnel de l'IBT, assisté dans certains cas de Diversa. En échange de l'accès à ces ressources génétiques[385], l'entreprise américaine propose un transfert de savoir-faire sur les techniques de collectes et d'extractions des acides nucléiques. Différents scénarios scientifico-juridiques sont prévus quant aux partages des droits de propriété et des bénéfices selon le degré de participation de chacun des acteurs aux différentes activités qui s'étendent de la collecte à l'identification d'un matériel génétique potentiellement exploitable. Ces scénarios vont de la détention de tous les droits pour l'UNAM si c'est elle qui mène toutes ces activités, au paiement de royalties s'élevant à quelque

0,4 % des ventes de Diversa si l'UNAM n'a réalisé que le travail de collecte (Larsons et al., 2004). D'autres scénarios où les différentes activités ont été menées de manière plus équilibrée, prévoient un partage conjoint des différents droits. Le soin apporté à négocier les termes juridiques de l'accord montre que ce contrat bilatéral entre une institution publique de premier plan et une firme privée de biotechnologie n'est pas à priori marqué par une forte asymétrie entre les partis, comme cela peut être le cas entre une firme multinationale et une communauté indigène. Là encore, on doit aussi noter que la question des savoirs traditionnels et des populations indigènes est volontairement évitée pour des raisons autant politiques que scientifiques. Les parties au contrat sont en effet conscientes des difficultés à négocier l'accord préalable et le partage des bénéfices avec les populations locales et elles sont de toute

[385] On doit noter que la bioprospection se centre ici sur le niveau génétique à travers les acides nucléiques, c'est-à-dire l'ADN, et non plus sur l'ensemble des composés actifs exprimés par l'organisme étudié.

façon avant tout intéressées par les recherches sur les micro-organismes. De manière pragmatique et dans cette même optique d'éviter les problèmes vis-à-vis d'éventuels propriétaires locaux, il est aussi prévu de collecter dans le domaine public, notamment dans les ANP dont la situation foncière est supposée être claire. C'est pourquoi, parallèlement à ce contrat bilatéral et dans l'optique de faciliter le programme de collecte, l'UNAM signe en novembre 1998 un accord de collaboration avec l'Instituto Nacional de Ecología (INE) et la Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO). L'INE est censé sélectionner des aires de collecte dans les ANP et faciliter l'obtention des permis de collecte, en l'échange de quoi l'UNAM fournit les informations sur le matériel collecté à CONABIO et s'engage à ce qu'une partie des éventuels bénéfices issus du projet soient reversés à la CONABIO et l'INE pour mener des activités de conservation, en particulier dans les zones où le matériel biologique a été collecté. Le contrat UNAM-Diversa comprend donc à la marge un certain volet conservation, basé sur le recueil d'informations et l'accès à d'éventuels bénéfices financiers. Ces accords ont probablement été facilités par les contacts étroits entre l'IBT et ces institutions environnementales, notamment au niveau d'un personnel qui partage d'une certaine manière, une même formation et un même intérêt pour la biologie. Ces contacts peuvent même être personnels, voir même familiaux, comme dans le cas des frères Soberón, Xavier et Jorge, alors respectivement directeurs de l'IBT et de la CONABIO.

A peu près à la même époque, dans le courant de l'année 1998, se monte entre les Etats-Unis et le Chiapas un autre projet de bioprospection qui vise à répondre au second appel d'offre de l'ICBG[386]. Ce projet a été pensé par Brent Berlin et sa femme Eloïse, célèbre couple d'ethno-botanistes qui mène des travaux au Chiapas depuis les années 1970. Il doit relier l'Université de Georgia (UGA) à laquelle sont rattachés les Berlin, le centre de recherche mexicain El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), le laboratoire anglais Molecular Nature Limited et, une cinquantaine de communautés indiennes des hautes terres du Chiapas. L'objectif affiché du projet est de découvrir des composés actifs sur la base des savoirs traditionnels et des plantes médicinales utilisées dans les Altos du Chiapas, tout en mettant en œuvre des processus de conservation de la biodiversité et de développement économique.

[386] Ce projet avait échoué de très peu lors du premier appel d'offres de l'ICBG, faute de partenaires commerciaux.

Comme la plupart des projets ICBG, il répond à un montage complexe sur lequel il faut revenir.

Brent Berlin est donc dans ce projet la personne clé qui, depuis le laboratoire d'ethno-biologie de l'Université de Georgia et grâce à ses contacts avec les différents acteurs, notamment son expérience directe du terrain chiapanèque, est censée coordonner et superviser les diverses activités menées dans le cadre de l'ICBG Maya. Pour ce projet, Berlin a d'abord monté une équipe multidisciplinaire avec des chercheurs issus de différents départements de l'UGA (anthropologie, biochimie, botanique, horticulture, pharmacologie,…). Il a ensuite pris des premiers contacts avec ECOSUR à la fin de l'année 1997, un centre de recherche fédéral avec qui il avait déjà collaboré auparavant lors de ces recherches dans la région des Altos. ECOSUR est un centre de recherche appliqué dans le secteur de la conservation et du développement durable, créé en 1994 avec l'aide d'ONG conservationnistes comme PRONATURA. Grâce à de nouveaux fonds affluant de l'international en faveur de la conservation de la biodiversité, ECOSUR permet de restructurer et de faire revivre le Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES) qui menait déjà des activités de recherche et de développement local depuis 1973 dans les secteurs de la santé (maladie tropicale, médecines traditionnelles,…), de l'agriculture ou de la sylviculture[387]. ECOSUR, sur la base d'une approche écologique entre sciences de la vie et sciences humaines, bénéficie donc à priori d'une expérience scientifique et opérationnelle relativement solide. L'idée est d'ailleurs qu'ECOSUR assure aussi bien un rôle scientifique que le suivi de la partie « développement durable » du projet. Il est en effet prévu qu'après le travail de collecte, les laboratoires d'ECOSUR soient mis à contribution dans la préparation des échantillons des plantes collectées. Ces échantillons doivent ensuite être envoyés au partenaire scientifique et commercial du projet pour subir des tests de bio-activité supposés mettre à jour d'éventuels bioleads[388]. Initialement, ce partenaire devait être Xenova Nature Limited, mais cette entreprise anglaise ferme son département de phyto-médecine dans le courant de l'année 1998, au moment où le projet est approuvé par l'ICBG. Des anciens membres de Xenova réussissent cependant à réunir un capital risque de près de un million de livres sterling et

[387] Pour une histoire relativement détaillée du CIES et d'ECOSUR on renvoie à son site Internet : http://www.ecosur.mx/historia.html

[388] Des tests de bio-activité et l'isolation de principes actifs devaient aussi être menés à l'UGA.

forment Molecular Nature Limited (MNL) en 1999[389] qui se veut une entreprise spécialisée dans la mise à jour de bioleads à partir d'organismes naturels. De par sa taille réduite et de par la nature de ses activités, on peut difficilement considérer MNL comme une transnationale ou comme un géant des biotechnologies (Fernandez, entretien personnel, 18/05/2004). Elle n'emploie à l'époque de l'ICBG Maya qu'une vingtaine de personnes et elle répond bien plus au profil d'une start-up qui joue le rôle de « broker » de bioleads pour l'industrie pharmaceutique. Le projet ICBG Maya est donc un des rares projets de bioprospection à ne pas impliquer directement une grande firme transnationale du monde des biotechnologies. En amont de ce travail de laboratoire à la recherche des fameux bioleads, on a dit que le travail de collecte est censé s'articuler avec des programmes de conservation et de développement durable, en collaboration avec les communautés locales qui représentent en quelque sorte un quatrième partenaire. Sur cet aspect, le projet ICBG Maya se veut novateur vis-à-vis de bien des projets de bioprospection, notamment en incluant, comme dans le cas du projet UZACHI-Sandoz, des activités représentant des bénéfices à court et moyen terme pour les communautés (Larson et al., 2004). Toute une série d'activités autour de la production et la diffusion de données et documents relatifs aux savoirs traditionnels et aux plantes médicinales sont prévues, ainsi que l'aide à la mise en place de jardins médicinaux communautaires censés éviter la sur-collecte et l'épuisement des plantes médicinales. En plus de cette partie conservation des savoirs et des ressources, des travaux agro-écologiques sur la possibilité d'utiliser certaines plantes médicinales pour le contrôle des maladies dans l'agriculture locale sont menés. A moyen terme, des travaux plus pointus de « validation scientifique » de l'usage de certaines plantes ainsi que l'évaluation de leur potentiel commercial sur le marché national et international doivent être mis en œuvre pour la mise en place d'éventuelles coopératives de production de plantes médicinales ou de produits qui en dérivent. A plus long terme enfin, l'ICBG Maya prévoit même de créer spécialement une entité pour gérer un fonds régional censé recueillir les royalties issues de l'éventuel développement d'un produit commercial. Ce fonds dénommé PROMAYA[390] devait assurer la répartition équitable des possibles bénéfices

[389] MNL ne rentre formellement dans le projet qu'en mai 1999.

[390] Jose Carlos Fernandez, alors assesseur du projet dans ECOSUR, souligne que ce fond PROMAYA doit être distingué d'une autre entité également appelée PROMAYA et où devaient être représentées à travers une « personne lien », les différentes communautés ayant accepté de prendre part au projet. Cette autre entité légale devait ainsi assurer la participation des communautés aux prises de décision dans le projet (Fernandez, entretien personnel, 18/05/2004) et il était même prévu que des personnes reconnues comme l'ethno-écologue Victor

dans des projets de conservation et de développement dans les communautés. Chacun des quatre partenaires (UGA, ECOSUR, NML, Communautés des Altos-PROMAYA) devait aussi partager de manière égale (quatre fois 25 %) les droits sur les brevets ainsi que les bénéfices tirés du développement d'un produit final, ce qui constituait là encore une des originalités du projet[391]. Cette volonté de respecter le premier grand principe de la CDB, le partage équitable des bénéfices, était complétée par un effort particulier dans l'obtention des fameux accords préalables et informés. L'ICBG Maya, vis-à-vis d'autres projets ICBG et plus généralement vis-à-vis de bien d'autres projets de bioprospection, semble, au moins pour ces promoteurs (Berlín et Berlín, 2003), avoir fait tous les efforts nécessaires pour respecter cet autre grand principe inscrit dans la CDB. Les autorisations de prospection, au niveau local, ont été demandées au niveau des « parajes », c'est-à-dire au niveau des communautés d'habitation et non pas seulement au seul niveau institutionnel des municipes. Des résumés du projet traduits en espagnol, tzotzil, tzeltal, et tojolabal ont été distribués et des petites pièces de théâtre ont même été montées, toujours dans ces quatre langues, pour expliquer les différentes activités et étapes du projet. Des visites des laboratoires d'ECOSUR ont aussi été organisées et, pour signifier le peu de probabilité de développer un médicament ou un quelconque produit synonyme de fortune, il a clairement été stipulé que cette probabilité équivalait à gagner à la loterie nationale (Ibid.). Sur la base de ces activités et dans les premiers moments du projet, près d'une cinquantaine de communautés des Altos réparties sur 15 municipes, vont ainsi donner leur accord de principe. Malgré toutes ces précautions, Jose Carlos Fernandez rappelle qu'on ne peut jamais vraiment s'assurer que des questions aussi techniques que les droits de propriété intellectuelle ou l'isolation de composés actifs sont bien comprises par les populations locales et que l'accord informé repose avant tout sur la confiance mutuelle. Il explique ainsi « aucun projet au niveau mondial n'a consacré autant de moyens pour obtenir le consentement informé comme l'a fait l'ICBG Maya et ECOSUR. Mais même comme ça, la signification du mot « informé » n'est pas très claire. L'obtention ou non de l'accord est beaucoup plus basée sur la confiance qui s'établit, comme dans le cas

---

Manuel Toledo, Jose Sarukhan et même l'évêque de San Cristobal, Samuel Ruiz, soient invités à apporter leur caution éthique au projet (Garcia-Barios, entretien personnel, 20/11/2004).

[391] Si on doit en effet noter que ce mode de répartition des bénéfices à parts égales est original et à priori plus favorable aux communautés que dans d'autres projets, on doit aussi faire remarquer qu'en l'absence d'une grande firme, aucun des partenaires n'a la capacité scientifique, technique et financière pour développer un produit commercial après l'identification d'éventuels bioleads.

de Oaxaca où les gens sont entrés dans le projet sur la base de la confiance en Paco et Ignacio (Chapela). Finalement, la construction de ces relations passe par des chaînes de confiance plus que par l'information et la traduction » (Fernandez, entretien personnel, 18/05/2004).

C'est précisément cette chaîne de confiance qui va commencer à se fragiliser dès le moment où ECOSUR et l'ICBG Maya vont chercher à obtenir la collaboration et donc l'accord préalable de deux organisations de médecine traditionnelle que l'on a déjà évoquée, l'OMIECH et le COMPITCH (cf. Chapitre 5). Malgré tous les discours des promoteurs du projet ICBG Maya sur leurs bonnes intentions[392] et malgré toutes les précautions qu'ils estiment avoir prises, les tensions sociales et politiques déjà existantes, les ambiguïtés du projet, les incompréhensions mutuelles et les divergences d'intérêts ont contribué à rendre passionnel et conflictuel le débat sur cet ambitieux projet. En janvier 1998[393], date à laquelle ECOSUR envoie une première lettre à l'OMIECH pour l'informer du projet et l'inviter à participer, il existe déjà des réserves chez certains assesseurs de l'OMIECH quant à la personnalité de Brent Berlin[394] et probablement même sur les questions liées aux DPI. L'OMIECH et l'une de ses composantes, le COMPITCH, estime que le cadre légal national doit être éclairci avant le début de toute activité. Bien qu'ayant ratifié la CDB, le Mexique n'a alors toujours pas adopté une législation particulière sur la question de l'accès aux ressources génétiques. Les questions relatives à la collecte de matériel biologique ne sont traitées que superficiellement dans le courant de l'année 1998, à travers deux articles très généraux de la Loi Générale de l'Equilibre Ecologique et de la Protection Environnementale (LGEEPA), les articles 87 et surtout 87 bis. Le premier s'applique aux collectes à but scientifique et le second à celles dont l'optique est l'utilisation dans les industries biotechnologiques[395]. Les réserves de

---

[392] Dans son mémoire de Master, Lauren Naville fait une étude détaillée des discours des différents acteurs prenant part au projet. Elle parle à propos du discours des promoteurs du projet sur eux-mêmes d'une narration autour du thème de « l'expert bien-intentionné » (Well-intentioned experts) (Naville, 2004).

[393] Avant même donc que le projet ne soit approuvé par le consortium ICBG en août 1998

[394] Nous n'avons pas pu bien identifier la nature du différent qui préexistait entre Berlin et l'OMIECH mais il est à peu près certain qu'il est fondamental dans les réserves de l'OMIECH vis-à-vis du projet ICBG Maya. Selon Luis Garcia Barrios, ce différent portait sur la mise en œuvre d'un projet de collaboration entre médecine allopathique et médecine traditionnelle dans un projet mené par les Berlin dans les années 1980. Les Berlin auraient mené ce projet avec la Secretaria de Salud alors que l'OMIECH était en conflit avec cette institution (Garcia Barios, entretien personnel, 20/11/2004)

[395] L'article 87 bis impose une autorisation du ministère, le consentement préalable, clairement exprimé et informé, du propriétaire du terrain où se trouve la ressource biologique, ainsi qu'une répartition des éventuels bénéfices dérivés. Sur bien des aspects, les termes de cette loi demeurent beaucoup trop généraux pour qu'elle soit appliquée sans ambiguïté puisqu'aucun règlement n'existe à l'heure actuelle pour sa mise en application.

l'OMIECH et du COMPITCH sont renforcées et se transforment même de plus en plus en suspicion dans le courant de l'année 1999 quand l'OMIECH se rend compte que le montage du projet avance sans qu'elle soit vraiment informée et sans que le cadre légal ne soit selon eux, suffisamment consolidé. Ces suspicions vont devenir de plus en plus fortes quand ces organisations s'aperçoivent que les collectes ont commencé dans certaines zones dès le mois de mai après l'obtention d'autorisation du ministère de l'environnement sous l'article 87. Pour ECOSUR et Berlín, ces premières collectes sont destinées à l'inventaire de plantes médicinales et non à la recherche de composés actifs et elles répondent peut-être aussi à la nécessité de mettre en œuvre le projet le plus rapidement possible devant l'urgence de rendre des comptes à l'ICBG. Pour les responsables du COMPITCH et de l'OMIECH, elles sont interprétées comme la preuve que le projet ICBG Maya se déroule sans qu'il y ait vraiment consensus dans les communautés, ni transparence dans la manière de mener le projet, ni respect du cadre légal. Juan Ignacio Dominguez, alors assesseur du COMPITCH explique à ce propos : "La principale critique sur laquelle on ne pourra revenir, ce n'est ni à propos des brevets, ni le fait que ce soit des gringos, ni l'abus, ni même le manque de consultation, mais la tromperie. Les mensonges, c'est ça qui a été le point de rupture » (Domínguez, entretien personnel, 19/11/2004).

Dès lors, la rupture est consommée et les positions sont irréconciliables. Le COMPITCH[396] s'emploie alors à essayer de stopper par différents moyens le projet. Il envoie dès septembre une lettre à la SEMARNAT où il explique sa position vis-à-vis du projet et demande sa suspension en l'absence de cadre légal. C'est la CONABIO, en la personne de son directeur Jorge Soberón, qui répond qu'elle estime que le cadre légal prévu dans les articles 87 et 87 bis est suffisant mais la SEMARNAT semble refuser dans un premier temps d'arbitrer le conflit naissant malgré deux nouvelles lettres de le COMPITCH en novembre de cette même année 1999. Le COMPITCH ne se contente pas d'exercer une certaine pression au niveau institutionnel, mais fait aussi publier des tracts distribués directement dans les communautés et qui dénoncent le projet et appellent à ne passer aucun accord avec les

---

Dans ces conditions, l'article 87 bis est resté lettre morte et toutes les demandes de collectes se font alors sous l'article 87 de la LGEEPA qui est beaucoup moins contraignant.

[396] Même si l'OMIECH, notamment à travers un de ses assesseurs, Rafael Alarcón continue de jouer un rôle important, c'est le COMPITCH qui prend la tête de la contestation du projet ICBG Maya.

membres de l'ICBG Maya[397]. Si ces différentes stratégies s'avèrent efficaces, l'implication d'universitaires et d'ONG va donner une résonance nationale et internationale aux dénonciations contre l'ICBG Maya et, plus largement, contre la bioprospection.

b. Politisation de la controverse : pirates contre indiens ou luttes d'experts ?

Les premières dénonciations locales du COMPITCH datent donc de septembre 1999 et coïncident avec l'ouverture d'un deuxième front au niveau national contre le projet UNAM-Diversa tout d'abord, puis contre l'ICBG Maya ensuite. Dès mars 1999, Alejandro Nadal, juriste et économiste du prestigieux Colegio de México, avait lancé les premiers arguments critiques contre le projet UNAM-Diversa en évoquant lui aussi un vide juridique et des doutes quant à la légitimité de l'UNAM pour vendre à une compagnie étrangère des ressources génétiques du pays qui ne lui appartenaient pas. Le 28 septembre 1999 paraît dans *La Jornada* une réponse signée Alberto Scéleky, avocat représentant l'UNAM dans l'accord avec Diversa, qui défend la légitimité du projet en le présentant comme « un premier projet efficace pour éviter le saccage des ressources génétiques » (Scéleky, 1999). Le 10 octobre, Nadal précise ces critiques en parlant d'un transfert de technologies de façade où, selon lui, l'UNAM n'aurait pas su négocier les termes du contrat face à la multinationale Diversa[398] (Nadal, 1999, 2). Cette controverse entre spécialistes du droit marque déjà l'arrivée, via la presse nationale, du débat sur la scène publique, en même temps que les argumentaires de part et d'autres sont en train de se construire autour de questions plus générales. Au-delà des modalités précises de la négociation, ce sont en effet les questions autour de la propriété des ressources génétiques ou encore autour du rôle des firmes transnationales qui sont clairement posées.

Le moment décisif dans le développement de la controverse est probablement l'entrée en jeu de l'ONG RAFI-ETC dont l'antenne latino-américaine vient alors juste d'ouvrir à Mexico

[397] On trouve une chronologie de la controverse dans Naville, 2004, mais surtout les différents documents (lettres, déclarations, tracts…) de la COMPITCH, de la CONABIO et d'ECOSUR dans Compitch, 2000.

[398] Nadal précise par la suite ses arguments avec des données plus concrètes. Le principal reproche fait au projet concerne la clause de répartition des bénéfices. Le contrat prévoit en effet 50 dollars américains pour chaque échantillon envoyé par l'UNAM à Diversa ainsi qu'un transfert de technologies sous la forme d'un matériel spécialisé d'une valeur de 5000 dollars, qui deviendra propriété de l'université mexicaine au bout de trois ans. En ce qui concerne les éventuels bénéfices dérivés de l'exploitation des échantillons, Diversa s'engage à reverser entre 0.3 et 0.5% à la UNAM. Ces prestations économiques proposées par Diversa semblent très faibles à Nadal qui renvoie à un contrat similaire où la même entreprise s'est engagée à verser 100 000 dollars d'emblée au parc de Yellowstone et surtout 10% des bénéfices sur les ventes nettes (Nadal, 2001)

avec sa représentante, Silvia Ribeiro. RAFI possède déjà une longue expérience dans la dénonciation des projets de biopiraterie, terme qu'elle a elle-même inventé (cf. Chapitre 4), et va importer avec succès tout son savoir faire de « campainer » sur ces cas qui lui offre l'occasion idéal de s'illustrer. Le premier décembre 1999, dans une de ses fameuses publications disponibles en ligne, RAFI évoque en détail un projet de biopiraterie dénoncé par des « groupes indigènes mayas » et relaie largement les positions de Nadal (RAFI, 1999), propulsant ainsi, grâce à Internet et son réseau de partenaires, la controverse au niveau international. Cette extension quasi instantanée d'une controverse locale au niveau mondial s'accompagne assez logiquement d'une certaine « purification » et polarisation des positions entre, d'un côté, les indiens mayas en résistance et, de l'autre, les multinationales et le gouvernement américain pilleurs de ressources naturelles et de savoirs traditionnels. A ce niveau, il n'est plus tant question de désaccords sur la mise en œuvre pratique des modalités de bioprospection que d'une lutte entre les pirates occidentaux et les valeureux indiens épaulés par les ONG. L'internationalisation, la polarisation et la dramatisation de la controverse se croisent largement dans un effet général d'amplification. Une ONG transnationale comme RAFI/ETC joue donc, dans le cas de l'ICBG Maya, un rôle essentiel dans la dynamique de polarisation-politisation de la controverse (Dumoulin et Foyer, 2004 ; 2005). Si le COMPITCH revendiquait en premier lieu sa représentativité locale comme organisation indigène de médecine traditionnelle, il est dès lors propulsé « gardien des savoirs traditionnels » sur une scène mondiale. La controverse s'étire ainsi entre différentes échelles et différents niveaux de lecture. RAFI suit aussi très directement au niveau local le cours des négociations en voie de dégradation entre le COMPITCH et l'ICBG Maya. Malgré l'engagement de la SEMARNAT comme médiateur à partir du début de l'année 2000 dans l'optique de sauver le projet ICBG Maya, les négociations s'enlisent puisque le but de COMPITCH, mais peut-être surtout de RAFI, semble bien de torpiller définitivement le projet. Quand ECOSUR reste sur des positions avant tout légalistes pour essayer d'obtenir encore un permis de collecte satisfaisant, le COMPITCH et RAFI mènent parallèlement un travail politique de communication beaucoup plus efficace et réaliste. Si le COMPITCH accuse l'ICBG Maya et ECOSUR de mensonges, l'inverse est aussi vrai puisque les Berlin comme les anciens assesseurs d'ECOSUR parlent à propos de la stratégie du COMPITCH et

de RAFI de « calomnies » pour discréditer l'adversaire, de « sabotage systématique du travail », de « désinformation » et même de menaces physiques (Berlin et Berlin, 2003, Fernandez, entretien personnel, 18/05/2004, García Barrios, 20/11/2004). Au niveau local de San Cristobal la controverse commence à dégénérer en conflit ouvert entre organisations[399] et entre personnes. ECOSUR, devant le refus de la SEMARNAT[400] d'accorder les permis de collecte, mais peut-être surtout devant la pression et le risque de se trouver complètement discréditée en tant qu'institution au niveau régional, renonce finalement en octobre 2000 à demander un nouveau permis de collecte en ce qui concerne la bioprospection (ECOSUR, 2000), sans pour autant abandonner les parties développement communautaire et ethno-botanique. Devant ce moratoire de fait sur les activités de bioprospection, la viabilité du projet paraît menacée.

Parallèlement l'alliance de diverses organisations contre la biopiraterie prend peu à peu de l'ampleur au niveau national et en juin 2000, Alejandro Nadal et le Centro Nacional de Analisis Social y Formación Popular (CASIFOP) déposent conjointement avec des ONG environnementales et des organisations paysannes comme RAFI-ETC, le CECCAM, GEA, Greenpeace, UNORCA ou encore l'ANEC, une « dénonciation populaire » contre le projet UNAM-Diversa. Cette « dénonciation populaire » n'est pas seulement une dénonciation publique, mais une procédure légale prévue par la législation environnementale mexicaine. Le contrat UNAM-Diversa est considéré illégal par les plaignants du fait des différents arguments déjà développés par Nadal : l'UNAM ne possède pas les ressources génétiques fédérales et ne peut donc les vendre, l'UNAM n'a pas respecté le principe du consentement préalable informé en menant des collectes sur des terres privées ou collectives sans informer leur propriétaire légitime, l'accord qui a été négocié avec Diversa est complètement inéquitable. Le front anti-biopiraterie alors en cours de constitution demande un moratoire sur toute activité de bioprospection en l'absence de l'adoption d'un cadre législatif adéquate. Cette position en faveur d'un moratoire est très largement reprise lors d'un important forum organisé conjointement par le CASIFOP, RAFI/ETC et le CECCAM le 15 et 16 septembre

[399] En 2004, on pouvait par exemple voir encore sur les murs de San Cristobal un tag qui disait « ECOSUR, vendu aux impérialistes ». Jose Carlos Fernandez et Luis Garcia Barios, évoquent tous deux, la forte pression qu'ils ont subie à l'époque en tant que membres d'ECOSUR.

[400] Ce refus intervient à la fin septembre 2000. La SEMARNAT ne veut manifestement pas prendre le risque d'accorder un permis pour un projet si controversé dans une zone déjà sous tension.

2000 sous le titre de « Bioprospección o Biopiraterá ». Cet évènement réunit des militants, des chercheurs de différentes disciplines (écologues, anthropologues, juristes,...), des fonctionnaires, et des responsables d'organisations indigènes et/ou paysannes concernés par la problématique de la biobrospection. Outre la question du moratoire, les principales questions soulevées tournent autour de la définition de la propriété légitime des ressources naturelles et de la privatisation des ressources naturelles (*Cuadernos Agrarios, 2001)*. Le clivage est très net entre, d'un côté, les « pragmatiques » qui défendent une bioprospection encadrée par les institutions et, de l'autre, « les politiques » qui, entre souverainisme et anti-libéralisme, tendent à assimiler toute initiative de bioprospection à la biopiraterie. Parmi les prises de positions les plus radicales, on note celle de l'économiste Andrés Barreda qui, sur la base de sa thèse de doctorat (Barreda, Marín, 1999), replace ces problèmes au sein d'une géopolitique impérialiste des ressources naturelles (Barreda, 2002). Ses positions et celles de RAFI et Nadal sont largement relayées par la presse mexicaine, *La Jornada* en tête, et les sites Internet des organisations militantes de la mouvance anti-libérale. Au Chiapas notamment, des organisations comme le Centro de Investigaciones Económicas y Políticas de Acción Comunitaria (CIEPAC), Maderas del Pueblo del Sureste ou encore le Centro de Analisis Político y de Investigaciones Socio Económicas (CAPISE) se font largement l'écho de ce type d'analyses. En novembre 2000, un autre colloque est organisé autour des mêmes acteurs et des mêmes positions qui sont désormais arrêtées. Le 29 novembre 2000, l'institution devant laquelle a été déposée la dénonciation populaire, la Procuradoria Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), émet une recommandation à l'INE qui va dans le sens des plaignants. Elle reconnaît que les permis de collecte n'ont pas respecté le principe du consentement préalable et informé, et appelle à une ample consultation publique pour l'adoption d'un cadre législatif en accord avec les principes de la CDB.

L'année 2000, et particulièrement ses derniers mois, marque donc le déclenchement et la dilatation très rapide de la controverse. D'un thème complètement méconnu en début d'année, la bioprospection devient un sujet de préoccupation majeur pour les organisations d'une certaine société civile et on voit désormais la presse et les sites Internet suivre ces questions. On doit retenir plusieurs éléments de cette première phase de la controverse où les positions se solidifient peu à peu. Tout d'abord, on a vu que très vite, la controverse se joue simultanément dans plusieurs espaces, à des échelles et selon des lectures différentes. Au niveau local, les luttes interpersonnelles et les dimensions techniques tendent à prévaloir quand, au niveau national, les questions autour de la souveraineté et du cadre légal

prédominent. Au niveau transnational-mondial, ce sont les questions plus générales sur les rapports Nord-Sud, la privatisation du vivant et la diversité culturelle dans le cadre de la mondialisation qui sont les plus saillantes. Evidemment, ces différentes lectures en fonction des échelles correspondent avant tout à différents dosages et se croisent aussi largement dans les discours. Ensuite, on a souligné le rôle essentiel d'amplificateur qu'ont joué certaines organisations d'experts militants comme RAFI-ETC qui, fortes de leur expérience dans d'autres zones, sont capables de circuler entre les différents niveaux et de fournir à leurs partenaires locaux des argumentaires déjà éprouvés et de les mettre en circulation au sein de leurs réseaux déjà constitués (Dumoulin et Foyer, 2004 ; 2005). Enfin, on doit faire remarquer que l'affiche annoncée d'un combat entre les firmes transnationales (les pirates) et les indiens, ne correspond pas tout à fait à une réalité où la controverse se déroule en fait beaucoup plus « au centre », entre acteurs intermédiaires issus du monde de l'université, des institutions publiques et des ONG. Dans les premiers débats qu'on a décrits, les acteurs indigènes et les représentants des firmes transnationales sont, en effet, relativement peu présents et ce sont avant tout des experts (juristes, scientifiques, institutionnels, militants,…) qui se disputent sur la légitimité de ces projets. Les firmes transnationales n'interviennent pas vraiment directement et apparaissent en position de retrait par rapport aux promoteurs locaux de la bioprospection qui sont en première ligne dans la défense de ces projets et dont les perspectives et intérêts ne correspondent pas strictement. Ce retrait relatif s'explique par le fait que finalement, ces projets ne représentent peut-être pas un enjeu aussi fondamental pour eux que ne veulent le faire croire les opposants à la biopiraterie. Il faut en effet bien être conscient que la recherche de bioleads, à travers de tels projets de bioprospection, est loin d'être indispensable à la survie de ces entreprises et que le budget qu'elles y consacrent par rapport à leur budget global de R&D est dérisoire, nous reviendrons sur ce point. De la même manière, les populations indigènes ne sont pas non plus en première ligne de l'offensive contre l'alliance entre laboratoire et firmes transnationales. La « tribu » la plus hostile au pouvoir techno-économique n'est probablement pas indienne, mais plutôt constituée d'ONG contestataires. Ces ONG tendent largement à parler « au nom » des populations indigènes et de la défense de la diversité culturelle et si, pour nombre d'entre elles, elles sont effectivement proches d'organisations de bases, il serait naïf et erroné d'assimiler strictement leur voix à celle des populations paysannes et indigènes dont les préoccupations restent évidemment très majoritairement éloignées des questions liées à la bioprospection. Dans le cas de la controverse mexicaine, l'OMIECH et le COMPITCH peuvent indéniablement être considérées comme des organisations indigènes, mais il ne faut pas non plus oublier que leurs

assesseurs sont des métis rompus à la rhétorique et au jeu politique classique et moderne, selon des perspectives qui dépassent largement celles des communautés locales[401] et qu'elles ne sauraient de toute façon, représenter la voix de tous les indigènes d'une région aussi vaste et complexe que le Chiapas. Il ne s'agit pas de dire ici, comme l'ont largement laissé entendre les défenseurs de la bioprospection, que les ONG et les assesseurs métis instrumentalisent purement les populations indigènes pour servir un agenda avant tout anti-libéral ou anti-impérialiste, mais il est clair aussi que leur lecture très politisée de la bioprospection ne peut être tenue pour celle des « Mayas » ou celles de toute autre population indigène. La socialisation de la controverse reste donc toute relative et si la bioprospection sort bien de la sphère scientifique dans laquelle elle était jusqu'ici cantonnée, elle n'atteint que très marginalement le grand public et les populations locales. Elle reste dans un premier temps avant tout une affaire d'experts et de militants et parvient à un certain public via la presse et Internet, sous des formes très schématisées.

Affirmer que la controverse se joue avant tout au centre, entre experts, ne veut biensûr pas dire non plus que les firmes transnationales où les indiens en sont absents. Dans le cas de l'ICBG Maya, les acteurs indigènes des organisations concernées ont joué aussi un rôle actif dans les différents débats et réunions organisés et ont clairement saisi l'importance de certains enjeux centraux du projet. Don Antonio Pérez Mendez, de l'OMIECH, explique ainsi : « Les médecins traditionnels n'ont pas accepté les brevets parce que la connaissance dont on se sert n'est pas nouvelle mais elle vient de nos grands-parents, de nos arrières-grands-parents et arrière-arrière-grands-parents. Les racines de cette connaissance remontent à très loin. C'est pour nos enfants que nous ne voulions pas vendre la connaissance ancestrale car c'est une connaissance partagée" (Pérez Mendez, entretien personnel, 19/11/2004). Diversa, MNL et le consortium ICBG suivaient probablement aussi les évolutions de la controverse sans pour autant rentrer ouvertement dedans, au moins dans un premier temps.

---

[401] On pense ici notamment à deux assesseurs qui ont joué un rôle important dans la production du discours critique de l'OMIECH et du COMPITCH : Rafael Alarcon et Juan Ignacio Dominguez. Le premier est un ancien assesseur de l'INI et le second, un jeune avocat aux analyses géo-politiques anti-impérialistes proches de celles d'Andres Barreda. Raul Garcia-Barrios note assez justement à son propos « Ignacio parle comme un avocat et pense comme un avocat. Il attaque et menace comme un avocat » (Garcia-Barrios, entretien personnel, 20/11/2004)

### c. Le procès en contumace d'UZACHI-Sandoz et la solidification des clivages

Lors des conférences de septembre et novembre 2000, organisées par les opposants à la bioprospection, un troisième front s'est ouvert avec la dénonciation à postériori du projet UZACHI-Sandoz. L'argumentaire critique d'Aldo Gonzalez, anthropologue indigène de la communauté de Guelatao, dont il est président municipal, et leader de l'Unión de Organizaciones de la Sierra de Juárez (UNOSJO), repose sur le questionnement de la légitimité d'UZACHI à vendre des ressources génétiques qui ne lui appartiennent pas puisqu'on les trouve aussi dans les communautés voisines. Il dénonce aussi le manque de transparence dans lequel se serait déroulé le projet (Gonzalez, 2000 ; 2001). On doit noter deux choses importantes sur les conditions de cette dénonciation. Tout d'abord, elle vient clairement après le déroulement du projet puisqu'Aldo Gonzalez aurait eu connaissance de ce dernier par Silvia Ribeiro, de RAFI-ETC qui en aurait elle-même entendu parler lors d'une conférence à Nairobi (Gonzalez, entretien personnel, 27/04/2004), probablement la cinquième conférence des parties de la CDB en mai 2000. On voit encore une fois le rôle prépondérant des experts militants transnationaux, en particulier RAFI-ETC, mais aussi comment un conflit qui peut sembler de premier abord extrêmement localisé dans les montagnes du Nord de Oaxaca, s'offre d'emblée des détours du côté du Kenya. Ensuite, on peut se demander si cette dénonciation ne s'inscrit pas dans un conflit préexistant entre l'UNOSJO et l'UZACHI. On ne saurait répondre à cette question mais l'on peut dire que ces deux organisations représentent deux positions distinctes au sein du mouvement indigène. L'UNOSJO est plus clairement autonomiste et proche des positions des zapatistes et du CNI[402] quand l'UZACHI accepte plus facilement la négociation avec le gouvernement, notamment avec les instances environnementales, dans le cadre de ses activités de foresterie communautaire. La controverse sur la bioprospection va créer en tous cas entre ces deux organisations locales, un clivage durable qui va se projeter sur les organisations socio-environnementales qui vont défendre l'un ou l'autre camp. Si les dénonciations d'Aldo Gonzalez à travers la radio locale de l'UNOSJO, semblent n'avoir eu que finalement assez peu d'écho dans la Sierra de Juárez du

[402] On a déjà fait remarquer que, comme le COMPITCH, l'UNOSJO est à l'origine une émanation de l'INI qui s'indépendantise des instances gouvernementales dans les années 1990 pour des raisons politiques.

fait de la crédibilité d'ERA et d'UZACHI, au niveau régional[403], elles sont largement reprises et relayées au niveau national et international lors des conférences de la fin de l'année 2000 ou dans *La Jornada*. A ce niveau, les accusations de Aldo Gonzalez ou Silvia Ribeiro se renforcent encore, puisqu'il est même question de la vente des savoirs traditionnels par UZACHI. Même si le contrat portait sur des micro-champignons, les « populations indigènes » auraient utilisé « sans le savoir » leurs savoirs traditionnels dans l'activité de collecte, du fait de leur connaissance ancestrale de leur territoire[404]. C'est même d'ailleurs cette utilisation inconsciente des savoirs traditionnels qui expliquerait la qualité des échantillons recueillis par le personnel d'UZACHI… (Ribeiro, 2001 ; Gonzalez, 2001 ; Ribeiro, entretien personnel, 23/03/2004 ; Gonzalez, entretien personnel, 27/04/2004). Cette version peu crédible des faits ne prend non seulement pas en compte l'exclusion explicite de la question des savoirs traditionnels par le contrat UZACHI-Sandoz, mais elle va totalement à l'encontre de l'explication de Lilia Pérez, membre de l'UZACHI chargée de la collecte, qui explique au contraire que la collecte suivait des protocoles scientifiques très précis, suite à la formation donnée par Sandoz. Si les « savoirs traditionnels » peuvent être utilisés inconsciemment par « les populations indigènes » lors de la collecte de champignons microscopiques, alors il devient clair que la catégorie « savoirs traditionnels » semble aussi instrumentalisée « plus ou moins consciemment » dans le discours des opposants à la bioprospection. Ces attaques contre le projet UZACHI-Sandoz sont bien à l'origine d'une réponse de Francisco Chapela, une nouvelle fois dans *La Jornada* (Chapela F, 2001), mais la campagne contre UZACHI-Sandoz est bien lancée et va laisser des séquelles durables dans le champ de l'environnementalisme social mexicain au sens où elle marque une césure nette entre ceux qu'on pourrait appeler les « pragmatiques » et ceux qu'on pourrait appeler les

[403] Yolanda Lara de ERA explique ainsi "Au niveau des communautés, je pense que la réponse a été très bonne, simplement parce que les arguments étaient utilisés pour faire du bruit vers l'extérieur. Toute la campagne s'adressait à un public qui n'est pas celui des communautés. Même la personne qui a mené la campagne ici dans la Sierra n'a pas beaucoup de reconnaissance au niveau des communautés parce que beaucoup de ses activités ne sont pas locales. Les communautés étaient convaincues que le projet était bon car il reposait sur deux ans de préparation et de discussion. Elles ont fait publier une réponse (UZACHI, 2000) et il me semble que ça a beaucoup aidé à ce que de nombreux acteurs révisent leur jugement » (Lara, entretien personnel, 15/02/2006).

[404] Cette vision « ultra-extensive » des savoirs traditionnels est exprimée par Silvia Ribeiro en ces termes « Dans le cas de UZACHI, ils connaissent leur environnement parce qu'ils ont toujours vécu ici ; parce que se sont des zapotèques et des chinantèques, ce qui leur permet d'avoir un corps de connaissances vis-à-vis de l'environnement où ils évoluent et dans lequel ils savent ce qu'ils doivent chercher. Ils utilisent des informations cinq mille fois plus efficaces qu'un scientifique parce que ce sont eux qui la retravaillent ensuite. C'est ça la connaissance traditionnelle » (Cuadernos Agrarios, 2001).

« politiques ». Cette césure que l'on a déjà fait remarquer dans les débats autour de la bioprospection dépasse en fait largement cette seule question et s'étend à l'ensemble de la praxis socio-environnementale. La polémique autour du projet UZACHI-Sandoz n'a probablement été que l'occasion de mettre à jour une scission plus profonde et largement en gestation entre, d'un côté, ceux qui mènent un travail concret au niveau des communautés locales, dans la tradition du développement communautaire mexicain, et qui acceptent un certain degré de compromis avec le gouvernement et, de l'autre, ceux qui prennent avant tout des positions politiques, selon un cadrage plus large contre la mondialisation néo-libérale et qui se montrent beaucoup plus critiques vis-à-vis du gouvernement. Le clivage entre « pragmatiques » et « politiques » recouvre en effet largement au niveau des relations avec le gouvernement le clivage entre « institutionnalistes » et « autonomistes ».

Les analyses à postériori des acteurs directement concernés sont très explicites à ce propos : Yolanda Lara représente au mieux la position d'ERA et, plus généralement des pragmatiques : « Nous ne considérions pas vraiment certains acteurs qui ont mené la campagne contre UZACHI comme des collaborateurs, mais nous nous percevions mutuellement comme travaillant dans le même sens. Nous n'avons jamais collaboré directement mais nous nous retrouvions sur des déclarations générales ou des prises de position communes. A ce moment, une différenciation très claire s'est créée avec un groupe de la société, un groupe d'intellectuels qui avait milité dans le Parti Communiste, dans le parti Socialiste, comme Luis Hernandez Navarro, comme les gens du CECCAM qui ont mené la campagne dans *La Jornada*. Oui, c'était des gens avec lesquels nous nous étions retrouvés dans certains forums. Tout ça est lié au changement de paradigme après la chute du mur de Berlin. Ils ont cherché un nouveau paradigme dans l'opposition à la globalisation et aux entreprises transnationales. Pour ma part, je ne pense pas que ce soit la bonne stratégie bien que je sois consciente que ces derniers acteurs nous imposent beaucoup de choses. Je pense que ce qu'il nous revient de faire en tant qu'acteurs qui travaillons sur le terrain avec les communautés, c'est de proposer des solutions viables qui permettent, d'une certaine manière, que cette globalisation donne la chance de développer des projets propres, plus locaux, où le plus important reste le développement local. Il se peut qu'idéologiquement, nous coïncidions, mais je crois que nous ne coïncidons pas sur la manière de faire les choses et c'est sur cette base que se développe ce qui peut apparaître comme une confrontation » (Lara, entretien personnel, 15/02/2006).

Pour Ana de Ita du CECCAM, cette scission relève aussi bien d'un certain malentendu[405] que de l'attitude adoptée vis-à-vis du gouvernement, et notamment du ministère de l'environnement de Julia Carrabias : « Oui, il y a eu une scission avec ce débat. Pour ma part, j'étais assez impliquée avec le CCMSS[406] qui a pris position en faveur de Paco (Chapela) mais aussi avec les gens du CASIFOP, c'est-à-dire Andrés (Barreda) et Nadal. Tous ces gens ont pris cette affaire de manière très personnelle. Je crois aussi qu'il existait des problèmes avec certaines organisations environnementales du fait que quand Julia Carabias était à la SEMARNAT, beaucoup de ceux qui avaient été des voix critiques vis-à-vis de la politique environnementale se sont insérés dans la politique de Julia. Ils n'ont alors plus remis en cause les politiques alors qu'ils l'avaient toujours fait quand ils formaient un foyer de voix critiques. Je crois que la scission vient aussi d'ici » (De Ita, entretien personnel, 24/01/2006). Au-delà de ces différentes causes profondes, cette controverse a pu avoir des répercussions directes bien concrètes qui n'ont rien fait pour apaiser les tensions entre les différents protagonistes : « Il se peut que nous soyons ceux qui avons le plus perdu dans cette controverse parce qu'en plus, ils nous ont grillé « sous la table », ce qui me paraît inadmissible. Pour avoir organisé ce forum, la Ford nous a supprimé ses financements parce que la Fondation Ford entretenait des relations personnelles avec Chapela (Franciso) et ses amis. Je comprends pourquoi UZACHI a passé cet accord avec Sandoz, je le comprends parfaitement. Mais le problème de fond est de savoir à qui sont les gènes car ce n'est pas la même chose de dire « je te vends les fleurs de mon jardin » que « je te vends les gènes des fleurs de mon jardin » car les gènes sont partagés entre différents territoires » (Ibid.). Entre divergences idéologiques, susceptibilités personnelles, contextes socio-politiques plus général et concurrence pour les ressources, la question de fond sur la propriété légitime des gènes est largement parasitée par d'autres facteurs à priori annexes qui, en fin de compte, apparaissent comme des facteurs tout aussi déterminants dans la structuration de la controverse. Cette controverse n'est évidemment pas seulement entre CECCAM et ERA et traverse tout le champ du mouvement socio-

[405] Ana de Ita réfute l'idée selon laquelle c'est le CECCAM à travers Luis Hernandez Navarro qui a orchestré la campagne contre UZACHI-Sandoz et affirme que Francisco Chapela avait été invité aux deux forums de septembre et novembre pour défendre la position d'UZACHI mais qu'il n'était finalement pas venu. Elle ajoute en outre que c'est Armando Bartra, du CECCAM, qui aurait souhaité l'organisation de ce second forum précisément pour offrir un droit de réponse à Chapela et éviter un conflit entre ces acteurs jusqu'ici relativement proches.

[406] Le Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable, plateforme d'ONG intéressé par la foresterie communautaire, était un espace dans lequel se retrouvaient le CECCAM et l'UZACHI.

environnemental, même si certains acteurs (Greenpeace, GEA,…) tentent de ne pas prendre partie et de se maintenir dans une position intermédiaire. Le débat sur la bioprospection révèle donc un clivage entre, d'un côté, les organisations civiles proche du développement communautaire (ECOSUR, ERA, CCMSS,…), avec leurs collaborateurs institutionnels, nationaux (SEMARNAT, CONABIO, INE,…) et internationaux (Fondation Ford, ONG conservationnistes, Banque Mondiale,…) ainsi que leurs partenaires locaux (UZACHI…) et, de l'autre, des ONG militantes anti-libérales de dimensions mondiales, nationales ou locales (ETC, CECCAM, CIEPAC, CAPISE,…) avec leurs tribunes médiatiques (*La Jornada, Revista Chiapas,*…), leurs soutiens intellectuels (Alejandro Nadal, Andrés Barreda,…), leurs réseaux internationaux de financement (Pan para el Mundo, Misereor, Novib, coopérations scandinaves, fondation Heinrich Böll,…) et leurs appuis locaux paysans indigènes dans la lignée du zapatisme et du CNI (UNOSJO, COMPITCH, UNORCA,…). Biensûr, ce clivage, aussi réel soit-il, n'est pas absolu. Il est mobile et varie en intensité selon les acteurs concernés. Pour certains, cependant, il marque une différenciation fondamentale et des positions incommensurables. Juan Ignacio Dominguez, assesseur du COMPITCH, déclare à ce propos : « Nous parlons bien de deux paroles irréconciliables. Il n'y a pas de conciliation possible entre l'un et l'autre système. Ce que l'on peut faire, c'est établir des lignes de négociations pour que ni l'un, ni l'autre ne disparaissent ou pour que chacun défende son monde et sa vision du monde, dans ce cas celui de la santé, mais nous n'avons même pas pu arriver à ça » (Dominguez, entretien personnel, 19/11/2004). Au début de l'année 2001, la controverse est si polarisée qu'elle va finir par emporter non seulement les projets de bioprospection en cours, mais aussi ceux à venir.

## 2. Fin de la bioprospection ou flou de la bioprospection ?

### a. Fin des projets et moratoire de fait

Avec la déclaration de la PROFEPA puis le moratoire concédé par ECOSUR, il semble que le contrat UNAM-Diversa et que l'ICBG Maya n'attendent plus que le coup de grâce au début de l'année 2001. Le contrat UNAM-Diversa n'est pas formellement annulé mais sans possibilité d'obtenir les autorisations de collecte de la part de l'INE, il reste lettre morte. Si c'est une victoire nette pour les opposants à la bioprospection, la controverse laisse un goût amer aux promoteurs du projet, notamment du côté de l'UNAM. Le Directeur de l'IBT exprime ainsi une certaine rancœur : « Nous avons mis deux ans à obtenir le permis sous l'article 87, deux ans de négociations et, une fois ces permis obtenus et les premières collectes

réalisées, les francs-tireurs se manifestent et attaquent le projet. Ils savaient parfaitement que le projet était en gestation mais ils ne l'ont pas questionné à ce moment. Ils l'ont questionné quand il était en route car ils recherchaient le coup publicitaire […] ça nous a rendu furieux » (Soberón, entretien personnel, 2/2/2005). Si le clivage entre pragmatiques et politiques dans le champ socio-environnemental est bien marqué, il l'est encore plus entre ces derniers et la communauté des biotechnologues qui ne peut remettre à aucun moment en cause son interprétation selon laquelle les scientifiques ont été victimes de l'irrationalité d'activistes politiques. L'hostilité ouverte entre ces deux camps aura largement l'occasion de se réactiver au moment de la controverse sur le maïs transgénique.

En ce qui concerne l'ICBG Maya, Brent Berlín essaie bien, au cours de l'année 2001, de sauver ce qu'il peut du projet en le reformulant sur de nouvelles bases qui n'incluent plus la partie bioprospection, mais qui tentent de conserver l'établissement des jardins botaniques et la promotion des savoirs traditionnels. L'ICBG semble accepter dans un premier temps cette nouvelle version, mais ECOSUR met définitivement fin à sa collaboration en octobre 2001, quinze jours avant que des instances gouvernementales américaines ne confirment à leur tour l'annulation du projet. Au moment de son arrêt officiel fin 2001, le projet ICBG Maya avait permis de monter 8 jardins de plantes médicinales et une base de donnée ethno-botanique contenant quelque 6000 échantillons représentant 1047 espèces. Aucun de ces échantillons n'aurait été préparé ni donc envoyé pour subir des tests d'activité biologique (Larsons et al., 2004). Ce bilan est biensûr très loin des ambitieux objectifs initiaux et l'ICBG Maya reste à ce jour comme le plus grand échec de toutes les différentes initiatives d'ICBG à travers le monde. On peut avancer plusieurs explications à l'échec du projet. Si pour ses promoteurs, notamment le couple Berlín, l'explication principale de l'échec reste l'acharnement des groupes militants (Berlín et Berlín, 2003, Dumoulin et Foyer, 2004 ; 2005), d'autres explications plus concrètes et moins simplistes sont avancées à postériori par les anciens assesseurs d'ECOSUR qui reconnaissent aussi une certaine responsabilité interne au projet. Luis-García Barrios et Juan-Carlos Fernandez soulignent en premier lieu l'absence d'un cadre législatif clair ainsi que certains conflits de temporalités entre, d'un côté, les délais scientifiques et éthico-administratifs imposés par l'ICBG pour le travail de collecte, de publication ou encore d'obtention des autorisations de collectes, et, de l'autre, la faisabilité concrète de ces différentes opérations. Ils reconnaissent en effet que le projet initial était probablement trop ambitieux et qu'il avait sous-estimé l'importance du contexte socio-politique extrêmement conflictuel du Chiapas. Non seulement la région de collecte était

beaucoup trop vaste et peuplée pour trouver un interlocuteur suffisamment représentatif dans le but d'obtenir les accords préalables, mais le contexte des Altos du Chiapas et ses divisions socio-politiques rendaient cette mission quasi impossible. Jose-Carlos Fernandez pense cependant que « ça valait la peine d'essayer de mener le projet dans une zone difficile comme les Altos, car sinon, on finit toujours par se retrouver dans les mêmes régions où il est plus facile de travailler, comme dans la Sierra Norte de Oaxaca, à San Juan Nuevo Michoacán, ou dans les ejidos forestales de Quintana Roo » (Fernandez, entretien personnel, 18/05/2004). De manière générale, les membres d'ECOSUR et du projet ICBG Maya auraient péché par inexpérience et naïveté politique, face à des militants aguerris aux techniques de communication et aux luttes sociales. Si les jeunes membres d'ECOSUR estiment ainsi avoir appris, au moins sur le plan politique, lors de ce conflit, la leçon de son entrée tardive en politique semble plus difficile à tirer pour Brent Berlín, plus habitué aux anciens standards d'une Science en surplomb du social. Il constate seulement au sujet des attaques dont il a été l'objet : « Dans ce monde, on ne peut s'échapper…nous sommes tombés de notre tour d'ivoire » (Dumoulin et Foyer, 2004). Pour les opposants à l'ICBG Maya au contraire, les raisons de l'échec du projet, au-delà des différends quant aux méthodes de collecte et à l'obtention des accords préalables, sont avant tout à chercher dans son illégitimité morale et éthique. Leur position peut se résumer en une seule proposition aussi simple qu'efficace « les savoirs traditionnels des indiens et la biodiversité du pays ne sont pas à vendre ». Pour ces acteurs, notamment le COMPITCH et l'OMIECH, la victoire semble totale puisque ces organisations bénéficient alors d'une exposition médiatique et politique inespérée ainsi que d'un surplus de légitimité dû à leur nouveau statut de défenseurs des savoirs ancestraux. En 2001 et 2002, des journalistes, des ONG et des scientifiques s'emparent de ce cas paradigmatique où les indiens du Chiapas s'illustrent une nouvelle fois dans leur résistance, cette fois, face au monde scientifique au service des multinationales et du gouvernement américain. *La Jornada* biensûr, mais aussi *Newsweek* et la BBC s'intéressent à cette controverse. RAFI-ETC continue de diffuser dans son très efficace réseau international des informations contre le projet ICBG et décerne à travers l'alliance mondiale contre la biopiraterie qu'elle dirige, le « COG awards[407] » de la défense des peuples aux organisations

[407] L'alliance mondiale contre la biopiraterie pilotée par RAFI-ETC décerne régulièrement les prix Captain Hook aux firmes et gouvernements qui mènent « les pires activités de biopiraterie ». Le prix COG, en référence aux

indigènes du Chiapas et au COMPITCH (ETC, 2002, 2). Des analyses plus scientifiques, souvent favorables aux organisations de médecine traditionnelle, sont aussi produites sur ce projet. Pour ne citer que les principaux points de vue, l'anthropologue Ronald Nigh met en avant la « violence symbolique » du projet ICBG Maya et des droits de propriété intellectuelle vis-à-vis d'une médecine traditionnelle collective, holiste et avant tout spirituelle (Nigh, 2002)[408]. Juan Carlos Delgado, lui, reste dans une approche beaucoup plus géopolitique où l'enjeu central est la résistance face au pillage des ressources stratégiques par les puissances du Nord et le capitalisme global (Delgado, 2002). Enfin, à propos des effets plus ou moins directs de la controverse, une organisation comme le COMPITCH tire d'importants bénéfices symboliques de sa victoire, mais celle-ci lui coûte aussi probablement le retrait des financements de la part de l'INI[409], de la même manière que la Ford a sanctionné le CECCAM pour ses prises de position.

En ce qui concerne les deux autres projets, on doit faire aussi quelques remarques en forme d'interrogation. On peut tout d'abord se demander pourquoi le projet ICBG Zonas Aridas, toujours en cours au moment de la controverse et probablement le moins précautionneusement dessiné de tous, semble avoir été relativement épargné par la controverse, notamment vis-à-vis du projet UZACHI. A part quelques allusions dans les articles de Barreda ou de Delgado (Barreda, 2002 ; Delgado, 2002) il est en effet très peu discuté et finalement très peu attaqué. La plus grande discrétion des promoteurs du projet au Mexique, le contexte moins conflictuel et l'éclatement des zones de collectes expliquent probablement que l'ICBG Zonas Aridas ait échappé aux critiques des principaux acteurs militants. On peut cependant supposer que c'est avant tout le moindre intérêt politique pour mener campagne contre ce projet qui explique qu'il ait été à ce point épargné. On note, en tout cas ici que l'intensité de la remise en cause des projets est loin d'être toujours proportionnée avec les manquements aux principes éthiques (autorisations préalables, partages des

---

navires chargés d'intercepter les pirates, récompense au contraire les institutions ou organisations civiles qui s'opposent à ces activités.

[408] Cet article de Ronald Nigh donne l'occasion dans les commentaires à une mini-controverse entre anthropologues et professionnels (Brent et Eloïse Berlin, Steven B Brush, Francisco Chapela, Mauricio Bellon…) spécialisés sur cette thématique.

[409] Juan Ignacio Dominguez du COMPITCH dit de manière dramatisée à ce propos que cette rupture est logique puisque « Les coexistences historiques dans les luttes stratégiques n'existent pas » (Dominguez, entretien personnel, 19/11/2004).

bénéfices, reconnaissance de droits collectifs,…). Pour ce qui est du projet UZACHI-Sandoz, on comprend qu'il ait fait l'objet d'attaques en grande partie du fait de la scission latente entre organisations socio-environnementales, mais on peut se demander pourquoi c'est Francisco Chapela et non pas son frère Ignacio, plus directement impliqué avec Sandoz, qui a fait l'objet d'attaques personnelles. Là encore, on ne peut proposer qu'un faisceau d'explications partielles : tout d'abord, Ignacio est moins impliqué dans le champ socio-environnemental mexicain que son frère et donc moins exposé aux rivalités inter-personnelles, il s'est aussi distingué à cette époque dans la dénonciation d'un accord de recherche entre Berkeley et Novartis (Delborne, 2004) - nous y reviendrons - et, enfin, il ne souhaite probablement pas s'impliquer tout directement, du fait qu'au moment où les attaques contre UZACHI-Sandoz sont les plus virulentes, il est précisément en train de mettre le doigt sur un objet de controverse encore plus explosif (cf. Chapitre 7). Le fait qu'Ignacio Chapela sorte quasi immaculé de cette controverse n'est en effet pas sans conséquence pour la suite des controverses autour des biotechnologies, puisqu'il pourra apparaître par la suite comme l'un des héros de la lutte contre le maïs transgénique.

Une fois annulés les projets ICBG Maya et UNAM Diversa, il est clair qu'il devient politiquement impossible de monter un projet de bioprospection au Mexique, au moins en l'absence d'un nouveau cadre législatif régissant plus clairement l'accès aux ressources naturelles que ne le font les articles 87 et 87 bis de la LGEEPA. Devant l'impossibilité d'obtenir une autorisation de collecte par l'INE, un moratoire de fait sur les activités de bioprospection s'instaure donc au Mexique. Deux initiatives de loi, l'une émanant du PRI, l'autre du PAN (Larson et al. 2004), sont pourtant rédigées au début des années 2000 pour mettre en conformité le Mexique avec la CDB et combler le vide juridique existant, mais la question de l'accès aux ressources génétiques n'est manifestement pas la priorité des législateurs mexicains. C'est finalement l'initiative du sénateur du PAN Jorge Nordhausen qui est présentée devant le Sénat et approuvée le 27 avril 2005 avant d'être transmise à la chambre des députés (Ribeiro, 2005). En mars 2006 a été organisé un forum par la Commission Environnement et Santé du Congrès Mexicain pendant lequel l'initiative Nordhausen a été contestée autant par les principaux défenseurs des biotechnologies que par les organisations civiles présentes (Greenpeace, GEA, CEMDA,…). Les premiers

dénonçaient une loi trop restrictive qui allait entraver le bon déroulement de la recherche scientifique quand les seconds dénonçaient, entre autres, l'absence de représentants des populations indigènes[410] lors de ce forum (Greenpeace, 2006). L'absence de garanties claires en ce qui concerne les populations indigènes et les savoirs traditionnels (Enciso, 2005), que ce soit à propos des principes de l'accord préalable ou de la répartition des bénéfices, n'est pas le seul point de remise en cause de cette initiative puisque les organisations socio-environnementales ont défini une liste de 17 points pour aborder le débat sur l'accès aux ressources génétiques (Greenpeace et GEA, 2005). Les trois premiers points portent sur des positions de fond, au-delà de l'analyse technique de la loi, et dénoncent tout d'abord le mouvement de marchandisation du vivant, notamment à travers la promotion des brevets et DPI, puis, un environnementalisme conservationniste et élitiste exclusif des populations locales et, enfin, le manque de base scientifique à l'affirmation selon laquelle la bioprospection garantirait la conservation des espaces naturels. Les 14 autres points portent sur des manquements juridiques plus spécifiques ou des biais généraux dans la lecture de la problématique. La dissociation entre diversité biologique et diversité culturelle est notamment dénoncée comme l'un de ces biais. D'autres analyses plus approfondies rentrent dans le détail de cette loi (López Barcenas, 2006, 3), mais sans suivre ces considérations juridiques et techniques, retenons que cette initiative de loi est très loin de faire l'unanimité. Son adoption par la chambre des députés risque encore d'être l'occasion d'un intense débat juridico-politique, d'autant plus que le texte semble difficilement adoptable en l'état et qu'il risque donc de devoir repasser devant le Sénat. Après la courte mais intense phase socio-politique de la controverse (2000-2001), on semble donc entrer depuis 2002 et encore jusqu'à aujourd'hui dans une phase juridique beaucoup plus « molle » où la lenteur de l'adoption d'une loi sur l'accès aux ressources génétiques ne semble vraiment gêner personne. Les experts militants semblent satisfaits de leur grande victoire symbolique et du moratoire de fait qui s'est instauré sur les activités de bioprospection et il ne semble pas non plus que ces activités représentent un enjeu suffisamment important pour que les biotechnologues et les firmes transnationales exercent une forte pression sur les législateurs mexicains pour adopter une telle norme qui, semble-t-il, nuirait au contraire à leurs activités. Ces dernières prises de position nous

[410] Sans préciser pour autant si cette absence était due au fait qu'aucune organisation n'avait été invitée ou au fait qu'aucune d'entre elles ne s'était déplacée.

amènent à nous interroger sur la réalité des enjeux que représente la diversité génétique et culturelle d'un pays comme le Mexique ainsi que sur l'évolution des pratiques de bioprospection.

b. Entre désintérêt pour la bioprospection et retour à la biopiraterie

Pour les tenants d'une approche géopolitique et néo-marxiste des ressources naturelles, il ne fait aucun doute que la biodiversité représente un nouvel El Dorado sur lequel repose l'ensemble de l'édifice biotechnologique et donc aussi un enjeu géopolitique majeur (Barreda, 1999 ; 2002 ; Delgado, 2002 ; 2004). Ce cadre d'analyse est largement partagé par les organisations socio-environnementales mexicaines qui en appellent à la souveraineté nationale contre le pillage des ressources par les firmes transnationales et les gouvernements occidentaux. Juan Ignacio Dominguez explique ainsi à propos du Chiapas que "celui qui contrôle le germoplasme de la région aura accès à 20 % des matières biologiques qui sont consommées actuellement au niveau mondial. Mais le contrôle doit bien porter sur la zone (et non pas seulement sur les ressources génétiques) car les jardins botaniques ne sont pas utiles pour maintenir la vitalité génomique, encore moins sa recréation. Le Chiapas représente une position stratégique, comme aux échecs » (Dominguez, entretien personnel, 19/11/2004). Selon ce type d'analyses, il existerait une alliance stratégique entre les ONG conservationnistes, les firmes transnationales, la Banque Mondiale et le gouvernement américain pour le contrôle des territoires de la biodiversité. Les Aires Naturelles Protégées comme celle de Montes Azules au Chiapas ou encore les Corridors Biologiques promus par les occidentaux, Banque Mondiale et Union Européenne en tête, répondraient ainsi à une volonté de sécuriser les territoires riches en biodiversité pour mieux en exploiter les ressources. Ce type d'analyse explique la virulence des attaques contre Conservation International ou contre l'ex-ministre Julia Carabias accusés après 2001 par les ONG militantes chiapanèques (COMPITCH, Maderas del Pueblo Maya, CIEPAC,…) de mener un saccage systématique des ressources génétiques de l'Etat au profit des firmes multinationales et des nord-américains, tout en cherchant à expulser les bases zapatistes de la réserve de Montes Azlues[411]. En l'absence de projets formels de bioprospection, tout type d'intervention

[411] C'est dans le contexte socio-environnemental particulièrement explosif du Chiapas que ce type de discours sur un véritable complot savamment organisé pour le contrôle de la biodiversité prend forme. Dans ce discours,

dans les zones de biodiversité devient donc passible d'accusations de biopiraterie, surtout si ces accusations cadrent avec d'autres objectifs politiques. Pour appuyer son analyse, Dominguez aime ainsi à rappeler la visite au COMPITCH d'Ignacio March, de CI, accompagné du représentant du bureau du commerce de l'ambassade américaine, Carl Schonender, juste avant l'annulation définitive du projet ICBG Maya. A cette occasion, ce dernier aurait déclaré : « Je viens au nom de mon pays et de ses entreprises, le monde a besoin de médicaments et la bioprospection est une question stratégique et pas seulement commerciale » (Dominguez, entretien personnel, 19/11/2004 ; Bellinghausen, 2002). Si ce type d'évènement tend donc à donner certains fondements aux analyses en termes géopolitiques, que ce soit sur la dimension stratégique de la biodiversité ou bien sur les liens privilégiés qui existent entre conservationnistes, instances gouvernementales et firmes transnationales, on doit nuancer largement certains raccourcis analytiques évidents, à commencer par le postulat qui fait des ressources génétiques naturelles, le fondement de l'industrie biotechnologique. Ce présupposé de l'existence d'un or vert et d'un juteux marché des ressources génétiques est aussi, on l'a vu, au fondement de la CDB et des modèles de contrat de bioprospection, mais il ne prend pas forcément en compte certaines réalités des industries pharmaceutiques, semencières ou cosmétiques.

Déjà, dès le milieu des années 1990, commencent à apparaître certains doutes quant à la valeur réelle de la biodiversité pour l'industrie biotechnologique et, encore à plus forte raison, comme levier pour la conservation, (Simpson, Sandjo et Reid, 1996). Ces doutes sont formulés par les personnes mêmes qui, quelques années auparavant, clamaient la très grande valeur commerciale de la biodiversité (Reid et al., 1993) et qui expliquent que la redondance de l'information réellement utile dans les savoirs traditionnels et les ressources génétiques largement utilisées par les populations traditionnelles limiteraient drastiquement leur valeur. Quand on prend en compte les pratiques réelles de l'industrie pharmaceutique qui ne peut mener qu'un nombre limité de tests sur les échantillons collectés, même les espèces marginales ne représenteraient alors qu'une valeur très relative. L'étude détaillée de Kait et Laird dans le monde des biotechnologies sur la valeur commerciale de la biodiversité

---

la thématique de la bioprospection se retrouve ainsi liée à celle des expulsions de la réserve de la biosphère de Montes Azules et donc, au conflit zapatiste, mais les zapatistes eux-mêmes n'ont pas vraiment réagi ni à la controverse sur la bioprospection, ni au lien qui a été établi entre ces activités et les expulsions.

reconnaît aussi l'intérêt très relatif des firmes biotech, notamment de l'industrie pharmaceutique, pour les ressources génétiques et les composés naturels (Kate et Laird, 1999). La part dérisoire du budget de R&D, bien souvent moins de 1 %, consacrée à la recherche de bioleads naturels semble être la meilleure preuve de ce désintérêt. La chimie combinatoire et la bioinformatique, nouvelles techniques qui permettent de dessiner des molécules actives plus simples[412] et d'améliorer celles qui existent déjà, semblent avoir la faveur des industriels au début des années 2000 dans les stratégies pour développer de nouveaux produits (Bull et al. 2000). En tout cas, au moment même où les controverses battent leur plein au niveau social sur les plantes et les savoirs traditionnels, les techniques de bioprospection ont largement évolué et, devant la massification des techniques de tests ou encore le séquençage automatique des génomes, les recherches se portent de plus en plus vers les formes de vivant moins connues comme les microorganismes extrémophiles[413] que l'on trouve par exemple dans les fonds marins. Au-delà de ces changements de paradigmes qui tendent à disqualifier en premier lieu les recherches ethno-botaniques, au milieu des années 2000, il apparaît de plus en plus clair que les années 1990 ont marqué une certaine surévaluation du potentiel commercial des ressources génétiques et des composés naturels (Gomez Pompa, 2004 ; Greene et al. 2004 ; Boisvert et Vivien, 2005). En plus de leur très faible rendement scientifique, les contrats de bioprospection représentent des risques politiques et des lourdeurs administratives jugées bien souvent trop coûteuses par les firmes (Firn, 2003). Le marché mondial des ressources génétiques imaginé par les promoteurs de la CDB et de l'idée de bioprospection n'a donc, au milieu des années 2000, qu'une existence très relative (Aubertin, Hourcade et Vivien, 2006 ; Aubertin, Pinton et Boisvert, 2007). Les produits commerciaux, qui ont été développés sur la base de ce type de recherche, semblent tout aussi inexistants que les résultats en termes de conservation ce qui fait ironiquement parler d'une « tragedy of the anti-commons » (Green et al. 2004) où les contrats bilatéraux et les DPI auraient prouvé leur inefficacité. Quinze ans après la signature de la CDB, on peut donc se demander si le modèle de contrat bilatéral de bioprospection qu'elle promeut et qui a donné lieu à toute la controverse n'est pas non seulement inefficace mais aussi fondée tout en

[412] Un des gros avantages de ces techniques vis-à-vis de la bioprospection est qu'elles débouchent sur le dessin de molécules simples qui ont une action ciblée et des effets plus prévisibles que les complexes molécules naturelles beaucoup plus difficiles à manier (Firn, 2003).
[413] Par extrémophile, on désigne généralement les êtres vivants capables de résister dans des conditions extrêmes (pression, salinité, sécheresse, …).

amont sur une mauvaise interprétation de la valeur de la biodiversité pour les industries biotechnologiques. Il existait peut-être d'emblée un certain décalage entre le montage institutionnel de la CDB et la réalité des pratiques et du marché des biotechnologies. Dit de manière brutale, les quinze ans d'intense activité scientifique, institutionnelle, juridique et sociale autour de la bioprospection se seraient déroulés sur la base fragile d'un fantasme, celui de la valeur commerciale de la biodiversité et des savoirs traditionnels pour les nouvelles biotechnologies. Entre les débats sociaux et institutionnels et les avancées scientifiques et commerciales, on constate en effet un certain déphasage. Bien plus que sur des enjeux commerciaux essentiellement fantasmés, l'idée de bioprospection et les controverses auxquelles elle a donné lieu se seraient développées avant tout sur des enjeux politiques, culturels et symboliques.

S'il est donc clair que la biodiversité et les ressources génétiques n'ont certainement pas la valeur commerciale qu'on a voulu leur attribuer au cours des années 1990, on n'est pas non plus passé de la ruée vers l'or vert à un désintérêt total pour la bioprospection. Les ressources génétiques naturelles gardent une certaine valeur et les activités de bioprospection n'ont pas disparu, mais ce sont largement modifiées. C'est du moins ce qui ressort des réponses balancées apportées à la question posée à de nombreux acteurs de la controverse sur la valeur commerciale réelle de la biodiversité : si l'enthousiasme est bien passé, la biodiversité conserve une certaine valeur. C'est ce que pense notamment Xavier Soberón, directeur de l'IBT de l'UNAM et frère du directeur de la CONABIO qui explique « Nous avons beaucoup parlé de ce thème de la valeur de la diversité avec mon frère et je pense que, pour ce qui est de son intérêt pour l'industrie pharmaceutique et même pour l'industrie en général, cette valeur diminue toujours, notamment à cause des méthodes informatiques, à cause de la chimie combinatoire et d'autres évolutions qui font concurrence, qui remplissent certaines niches. Mais franchement, ces évolutions ont été plus lentes que prévu et la vérité, c'est que la biodiversité reste une source très intéressante de molécules » (Soberón, entretien personnel, 2/2/2005). Ignacio Chapela confirme que les évolutions scientifiques et commerciales répondent à des tendances et à des modes et que les composés naturels constituent, d'une certaine manière, un « classique » qui a plus ou moins la cote selon les époques : « Historiquement, la valeur attribuée aux composés naturels a toujours été fluctuante. Les firmes pensent que ça ne sert à rien et démantèlent cette partie de leur recherche, puis elles se rendent compte qu'elles ne découvrent plus rien, alors elles tournent à nouveau leur attention sur les composés naturels. En ce moment, la cote est basse parce qu'on pense que la

génomique et tout le reste va donner des résultats. Tôt ou tard, ils vont devoir revenir aux composés naturels, je peux te l'assurer et on parlera à nouveau de ce thème » (Chapela, entretien personnel, 24/12/2004). Il est encore trop tôt pour le dire mais les difficultés actuelles des firmes pharmaceutiques à sortir de nouvelles molécules réellement prometteuses pourraient donner raison à Ignacio Chapela.

La fin des contrats de bioprospection dans leur modalité CDB ne doit donc pas être comprise comme la fin de toute activité de bioprospection. Il semble même, comme le pense la plupart des acteurs mexicains interrogés, qu'on soit revenu à d'anciennes pratiques de bioprospection plus discrète où le matériel biologique est collecté sans autorisation de la part du gouvernement ou des populations locales. Il semble en effet quasiment impossible de contrôler vraiment ce type d'activité puisqu'il est relativement facile de se rendre au Mexique dans n'importe quelle Aire Naturelle Protégée et de prélever plus ou moins au hasard telle plante ou telle boue contenant des microorganismes. Les informations disponibles dans les jardins botaniques, les jardins ethno-botaniques et les publications scientifiques sont aussi suffisamment conséquentes pour se passer d'éventuels informateurs locaux. Ce risque d'un retour à la bioprospection incontrôlée ou à la biopiraterie était d'ailleurs l'un des principaux arguments des partisans d'activités de bioprospection encadrés institutionnellement dans les contrats de bioprospection (Larson, 2001). Selon cet argument pragmatique, il valait mieux un cadre à perfectionner qu'une absence totale de cadre, comme par le passé, pour contrôler ce type d'activités. Même quand des autorisations de collectes scientifiques sont bien demandées aux autorités mexicaines, il est toujours difficile de savoir à quel usage ces collectes sont destinées. En révisant rapidement la base de données sur les autorisations de collectes scientifiques attribuées par la SEMARNAT entre 1995 et 2003 (SEMARNAT, 2003), on trouve entre autres des autorisations données à la Shaman Pharmaceuticals pour mener des recherches et collectes ethno-botaniques à Oaxaca, une autorisation accordée à la NASA pour la collecte de microorganismes dans des milieux hyper-salins du Guerrero, une autre accordée à l'Université de Georgia pour la collecte de germoplasme de Teocintle ou encore une autorisation accordée à des chercheurs en génétique de l'USDA pour des collectes de variétés sauvages de coton dans les Etats du Michoacán, du Guerrero, du Chiapas et de Oaxaca. Toutes ces autorisations ne sont pas forcément synonymes de biopiraterie mais elles montrent clairement que les frontières sont probablement très perméables entre pays, mais aussi entre recherches scientifiques et développement techno-commerciale. Dans le dernier cas de la recherche sur le coton, le but pour USDA est en effet bien de développer de nouvelles variétés

de cotons sur la base du germoplasme collecté (USDA, 1999). Dans un style beaucoup plus novateur et radical de bioprospection, après s'être distingué dans le séquençage du génome humain et avant d'avoir créer l'ébauche d'une forme de vie artificielle, Craig Venter (cf. Chapitre 1) s'est lancé dans un vaste projet mondial de bioprospection des fonds marins sur son bateau, le Sorcerer II. Ce projet est en partie financé par le gouvernement américain. L'objectif de sa mission est de découvrir de nombreuses variétés extrèmophiles mais aussi, des microbes capables de transformer la lumière en énergie grâce à certains photorécepteurs (ETC, 2004, 2, 3), notamment dans l'optique de développer des alternatives au pétrole. Le Sorcerer II semble mener ses activités dans les eaux troubles du droit international, en négociant directement avec les gouvernements des pays concernés les autorisations de collectes, tout en assurant qu'aucun droit de propriété intellectuelle ne sera appliqué au matériel biologique collecté et que l'ensemble des informations génomiques sera disponible. En fait, non seulement les activités du Sorcerer II et de l'Institute for Biological Energy Alternative (IBEA) où sont envoyés les échantillons collectés sont si larges qu'elles sont difficilement contrôlables, mais les éventuels développements technologiques auxquels ils peuvent donner lieu seront, eux, tout à fait brevetables. Le parti-pris de Venter semble une nouvelle fois de compter sur son avance technologique et sa stratégie innovante où convergent plusieurs technologies de pointe. Le matériel dont est équipé le Sorcerer II (filtres à microorganismes, appareils de réfrigération, microscopes,…) et les séquenceurs automatiques du John Craig Institute permettent de massifier la bioprospection en récoltant et en analysant en un temps record un matériel génétique original et abondant (JCraig Venter Institute, 2007)[414]. La première expédition du Sorcerer II en 2004, inspirée par celle de Darwin sur le Beagle a ainsi permis de mettre à jour quelque 6 millions de nouveaux gènes, des milliers de nouvelles familles de protéines et un nombre considérable de microorganismes jusqu'alors inconnus. Ce matériel génétique peut être utilisé ensuite dans des perspectives elles aussi nouvelles, impliquant les nanotechnologies et la biologie synthétique. Sur la base d'idées novatrices et de la convergence de plusieurs technologies (bioinformatiques, biotechnologies,

[414] On retrouve plus d'informations sur les techniques de collectes et sur l'ensemble du projet sur les sites du John Craig Venter Institute et sur le site spécialement consacré au Sorcerer II.
http://www.jcvi.org/research/gos/
http://www.sorcerer2expedition.org/version1/HTML/main.htm

génomiques, nanotechnologies, biologie synthétique…) Venter fait imploser les cadres scientifiques et légaux des contrats de bioprospection et rend caduques autant la biotechnologie « simple » que la CDB. Malgré la contestation de certaines organisations civiles (ETC, 2004, 2 et 3), notamment lors du passage du Sorcerer II dans les Iles Galapagos, les activités de Venter semblent difficilement « socialisables » et « politisables ». Si ces quelques mobilisations tendent à prouver le souci constant de quelques organisations, entre environnementalisme et veille scientifique, pour suivre au plus près les toutes dernières évolutions techniques, le passage dans la discrétion la plus totale du Sorcerer II au Mexique montre aussi les difficultés à socialiser largement et en temps réel, des activités de plus en plus hybrides et dont le rythme d'évolution semble dépasser les capacités de « digestion » de la sphère sociale. Le Sorcerer II est passé une première fois dans le golfe du Mexique en 2004, puis une deuxième fois dans la Mer de Cortez en 2007 lors d'une seconde expédition. L'UNAM apparaît encore clairement comme un partenaire de l'expédition (J. Craig Venter Institute, 2007) ce qui prouve que, malgré la fin des contrats de bioprospection tels qu'ils avaient été conçus dans les années 1990, les activités de bioprospection sont loin d'avoir cessées. Le mythe de l'or vert n'est donc pas totalement mort, mais il s'est déplacé des plantes des guérisseurs aux microorganismes du fond des mers. Il est probablement encore trop tôt pour enterrer la bioprospection et les formidables enjeux socio-environnementaux qu'elle permet de mettre à jour.

### Conclusion Chapitre 6 : Les leçons d'une première controverse

Nous devons résumer les points saillants que cette première controverse sur la bioprospection a permis de mettre en lumière du point de vue socio-environnemental et qui peuvent illustrer et alimenter notre réflexion plus générale sur les dépassements de la modernité.

Tout d'abord, avant même qu'elle ne fasse ouvertement controverse, on a vu que la bioprospection a correspondu au début des années 1990 à la recherche d'un nouveau paradigme de développement où devaient s'articuler progrès scientifique et commercial, conservation de la nature et développement socio-économique local, dans un nouvel esprit de « durabilité ». La mise en miroir des projets ICBG Zonas Aridas et UZACHI-Sandoz a montré à quel point les pratiques autour de cette redéfinition du développement pouvaient varier au-delà des discours et des affichages selon les modalités d'articulation et les hiérarchies établies entre les différents piliers du développement durable. Si dans l'ICBG ZA,

l'impératif scientifique et éventuellement commercial semblait largement primer face à des préoccupations d'ordre socio-environnemental, dans son dessein et dans sa pratique, le projet UZACHI-Sandoz a visé au contraire à s'insérer dans une dynamique communautaire de construction socio-environnementale déjà entamée par le passé. Cette relative appropriation de méthodes et d'outils scientifiques, dans le cadre d'une négociation avec un acteur techno-économique puissant, a permis aussi de mettre en avant les transformations qui s'opèrent dans le monde largement post-traditionnel des communautés indigènes. Symétriquement, elle a mis en lumière les premiers pas d'une certaine « redescente » des activités techno-scientifiques dans la sphère sociale alors même que ces activités, que ce soit dans le travail de collecte ou dans celui de validation et de purification en laboratoire, se voulaient auparavant situées dans une position en surplomb de la société.

Cette « redescente », et c'est là la seconde grande leçon qu'on peut tirer des éléments exposés, va s'accélérer et prendre la forme d'une véritable chute au moment où les controverses vont se déclencher. Ces dernières montrent en effet un questionnement radical et une redéfinition du rôle des scientifiques. Que ce soit avec l'exemple de la recherche en amont des biotechnologies ou avec celui de l'idée de biodiversité, on avait vu l'importance de la praxis scientifique dans les grandes directions prises par la société, notamment en tant que centre d'infusion d'idées et, à terme, de pratiques. A plus forte raison encore dans un Mexique encore emprunt de scientisme et de techno-nationalisme, les scientifiques étaient jusqu'alors garants du progrès socio-économique. Cependant, ces controverses montrent qu'un certain soupçon semble désormais s'être installé dans la croyance en ce grand récit du progrès scientifique et commercial dont les scientifiques incarnaient l'avant-garde. Quand Berlin explique qu'il est tombé de sa tour d'ivoire, ce qu'il signifie plus ou moins consciemment, c'est précisément la fin du récit selon lequel la Science, purement intéressée par une nature et des connaissances objectives, se trouvait au-dessus des contingences du monde socio-politique et ne pouvait y redescendre que pour le guider ou y mettre un peu d'ordre. La Science perd en quelque sorte la virginité politique dont elle se paraît symboliquement pour être rétrogradée dans le monde des hommes, souillée de subjectivité et de passions idéologiques. C'est pour avoir frayé ouvertement avec les représentants du marché, en l'occurrence les firmes pharmaceutiques transnationales, que la Science se voit forcée de reconnaître à contre-cœur sa dimension politique. Cet aveu est peut-être d'autant plus douloureux qu'il a été, semble-t-il au premier abord, arraché par ceux-là même qui n'étaient auparavant qu'à peine considérés, ou alors comme objet de science, et qui désormais

questionnent leurs anciens observateurs anthropologues et prennent d'assaut les laboratoires, forteresses cloisonnées de la raison. Pourtant, la bioprospection est probablement loin d'être la pratique moderne la plus directement et matériellement violente qu'ont à subir les populations indigènes mais, d'un point de vue symbolique, elle semble offrir un scénario parfait pour la dénonciation de la techno-économie, de la marchandisation du vivant ou encore de la violence contre la diversité biologique et culturelle, avec les scientifiques et entreprises du premier monde d'un côté, contre la résistance des indiens de l'autre. Dans cette revanche au sommet du drame qui s'est joué 500 ans plus tôt, on peut voir aussi un choc dans la valeur accordée à cette nouvelle forme de nature qu'est la biodiversité. Quand les uns ne pensent qu'à la décomposer en unités recomposables et commercialisables, les autres veulent la préserver dans son entier et selon des principes d'échanges collectifs.

Cette lecture à un niveau symbolique des controverses autour de la bioprospection semble montrer la pertinence du clivage que l'on a établi entre hyper-modernité et alter-modernité. L'opposition entre une alliance scientifico-commerciale face à des indiens en pleine réinvention pourrait en effet correspondre parfaitement à cette césure fondamentale si on n'avait aussi montré que, d'un point de vue très concret, la controverse se joue essentiellement au centre, avec des effets de croisement qui viennent troubler largement la clarté des grandes divisions. Si l'opposition entre hyper et alter-modernité est utile à l'analyse de cette controverse, c'est autant pour souligner les antagonismes qui se forment que pour baliser des positions qui ne sont dans les faits jamais aussi pures que ce vers quoi elles tendent. La polarisation est tout à la fois une dynamique d'opposition et une dynamique de mise en tension. Les indiens gardiens de la biodiversité et les transnationales des biotechnologies sont donc peut-être avant tout à prendre comme des acteurs symboliques puisque la charge fantasmagorique qui leur est attachée tend non seulement à favoriser certains décalages vis-à-vis de la réalité[415] mais aussi à masquer tous les acteurs intermédiaires, centraux, dans leur importance comme dans leur position, qui contribuent à

[415] Les indiens et les scientifiques des laboratoires de biotechnologie sont, à priori et à des points extrêmes opposés, profondément éloignés du corps central de la société qui y projette donc tout un imaginaire largement fantasmé. Cet éloignement est source de méconnaissance et d'effets de distorsion entre perceptions et pratiques, mais aussi entre les praxis des différentes catégories d'acteurs. Pour ne citer qu'un exemple, on peut dire qu'actuellement, on assiste à un éclatement de la bulle spéculative autour de la bioprospection et des valeurs des savoirs traditionnels et de la biodiversité. Cette bulle était fondée sur un décalage entre valeur supposée et valeur réelle et aussi sur une méconnaissance de la réalité des savoirs traditionnels et des pratiques biotechnologiques.

co-construire la controverse. On a vu en effet que les institutions internationales et nationales, les ONG conservationnistes, les médias, les universitaires, les experts militants ou encore les ONG de développement local participent eux aussi largement à cette controverse et que leurs prises de position ne sont pas forcément homogènes selon leur appartenance à telle ou telle catégorie. S'il faut cependant établir une typologie générale qui permettrait d'affiner le clivage fondamental entre alter et hyper-modernes, on pourrait reprendre largement les catégories essentiellement idéologiques proposées par Brand et Görg dans leur analyse des acteurs de la biodiversité au Mexique (Brand et Görg, 2003).

En premier lieu, la position libérale ou économiciste se caractérise par un enthousiasme techno-économique qui veut que la bioprospection puisse représenter une certaine synergie entre science et marché. Selon cette perspective, la biodiversité est avant tout valorisée d'un point de vue productif et économique, comme une matière première pour le développement industriel et commercial des biotechnologies, et les savoirs traditionnels ne sont donc qu'une source d'information dont la valeur instrumentale est limitée. Les DPI sont des mécanismes essentiels pour sécuriser cet ensemble de connaissances et d'applications potentielles que permet de révéler la bioprospection. Biensûr, cette vision essentiellement techno-économiciste, en retrait au moment des controverses, est très dominante au sein des entreprises biotechnologiques, pharmaceutiques ou agro, qui participent aux projets de bioprospection (Wyeth, Novartis, Diversa,…), mais on la trouve largement répandue chez de nombreux scientifiques (Venter) ou chez certains décideurs politiques des pays développés (consortium ICBG). Elle correspond assez bien à notre catégorie d'hyper-modernité.

Ensuite, la position techno-nationaliste partage très largement l'enthousiasme techno-économique que l'on vient de décrire, mais, cette position se mêle avec un certain nationalisme hérité en partie de la tradition politique mexicaine. Nous avons déjà évoqué ce type de position au moment d'analyser la communauté épistémique des biotechnologues mexicains. Dans le cas précis des controverses autour de la bioprospection, elle se traduit par des prises de positions en faveur d'une activité censée valoriser le potentiel du pays en ce qui concerne la biodiversité, en permettant en plus un transfert de compétences scientifiques et d'éventuels partages de bénéfices commerciaux. Relancer une industrie pharmaceutique nationale, sur la base de la recherche et de la biodiversité disponible est un des objectifs fondamentaux affichés par ces acteurs. Le libéralisme-national semble très répandu dans les milieux scientifiques mexicains, en particulier dans le milieu des biotechnologies, mais aussi dans certaines instances gouvernementales et politiques du pays, on pourrait le situer à mi-

chemin entre une hyper-modernité globale et techno-économique et une modernité plus classique, moins ouvertement intégrée et encore largement attachée aux cadres de l'Etat-Nation.

La troisième position qu'on peut distinguer peut être qualifiée de pragmatique, chez ceux qui, sans remettre en cause le modèle techno-économique libéral, cherchent des arrangements et des compromis pour équilibrer les règles du marché avec des préoccupations plus sociales ou environnementales, selon les principes du développement durable. Dans le cas de la bioprospection, cette position qui se veut intermédiaire ou balancée, tend à ne pas rejeter les biotechnologies en elles-mêmes et à chercher des mécanismes de régulation précis et efficaces, dans une approche légaliste et techniciste des questions. Elle oscille entre un pragmatisme plus libéral et un pragmatisme plus régulateur et nationaliste. Il existe ainsi un pragmatisme plus libéral chez certains scientifiques qui voient dans la bioprospection, à la manière de Robert Bye où de Brent Berlin, une solution potentiellement intéressante à la fois pour eux et pour les communautés locales. Les ONG conservationnistes, si elles ne participent que de loin aux controverses sur la bioprospection au Mexique, pourraient se trouver aussi dans cette catégorie. On trouve généralement un pragmatisme plus régulateur au sein de certaines instances environnementales mexicaines (INE, SEMARNAT, CONABIO, ECOSUR), chez certains scientifiques issus de l'écologie ou chez certaines ONG du développement local (ERA, UZACHI,...). Ces positions, plus ou moins centrales, pourraient se trouver au cœur d'un triangle entre modernité, hyper et alter-modernité, avec une plus grande proximité de l'une de ces trois pointes selon l'attachement plus ou moins important aux logiques techno-économiques, nationalistes ou socio-environnementales.

Enfin, il existe assez nettement un anti-libéralisme plus ou moins radical qui voit dans les activités de bioprospection un instrument techno-économique de domination contre les pays du Sud et leurs populations indigènes. Une des bases de cette position critique inspirée du marxisme, du tiers-mondisme et plus récemment de l'alter-mondialisme, est la remise en cause et le rejet du modèle de développement capitaliste et technologique néo-libéral, considéré comme la véritable racine des problèmes sociaux et environnementaux, notamment dans le mouvement de marchandisation généralisée dans lequel sont pris aussi bien la biodiversité que les savoirs traditionnels. Ces éléments sont repris au contraire comme des principes de résistance par ces acteurs qui prônent le contrôle de la société civile sur les grands axes de développement économique et technologique. On trouve ce type de positions chez de nombreux spécialistes des sciences sociales ou de l'écologie politique (CASIFOP),

mais aussi chez des représentants des ONG et organisations civiles environnementales (COMPITCH, ETC, CECCAM,…). On serait logiquement tenté de classer ces acteurs du côté de l'alter-modernité mais, au moins dans le cadre de ces controverses, il semble qu'ils s'affirment plus par leur opposition radicale au modèle hyper-moderne que par leurs perceptions propres d'un contre-modèle. Même si, derrière ces critiques, on lit en transparence une alternative plus ouvertement socio-environnementale, c'est avant tout dans un discours contre-hégémonique que s'affirment ces acteurs.

Dans les controverses autour de la bioprospection, ces quatre positions étaient représentées avec plus ou moins de force. On a ainsi vu que c'est essentiellement le clivage entre pragmatiques et anti-libéraux qui est apparu comme point de rupture principal, quand les représentants des première et deuxième positions (économicistes et techno-nationalistes) sont restés relativement en retrait malgré leur implication directe dans les activités de bioprospection. Au-delà de cette typologie, ce qui prédomine, c'est avant tout un mélange de registres d'argumentations qui varient en fonction du secteur d'activités, des perspectives idéologiques ou encore de l'échelle couverte par les acteurs. Cette typologie permet néanmoins de dégager de manière plus précise et à un niveau plus concret que celui du clivage entre hyper et alter-modernes, une série de positionnements généraux relativement institués, puisqu'on va les retrouver de manière assez nette dans les controverses autour du maïs transgénique.

# Chapitre 7. Entre maïs traditionnel et maïs transgénique : une controverse hybride

On a vu que le contexte mexicain se caractérise par le rôle socioculturel fondamental que joue le maïs, la richesse naturelle et culturelle qu'il représente mais aussi par une crise rurale profonde qui menace cette richesse (cf. Chapitre 5). On comprend donc que, dans ce contexte propre au Mexique, la question de l'adoption de la technologie transgénique se soit posée avec une résonance particulière dans le cas du maïs. Nous ne traiterons donc pas tant ici de la controverse autour des OGM en général, que de la controverse plus spécifique autour du maïs transgénique, où la charge symbolique de la modification génétique est encore renforcée par celle de la plante sur laquelle elle porte[416]. Du fait de sa diversité exceptionnelle comme de sa consommation humaine massive, le Mexique semble, plus que nul autre pays, exposé aux risques éventuels que présente le maïs transgénique, que ce soit en termes écologiques, sanitaires ou encore socioculturels. Dans ces conditions, la question du développement du maïs transgénique est bien plus qu'une simple question productive et économique, puisqu'en arrière plan de ce changement technologique, se joue toute une série de changements socio-environnementaux fondamentaux qui viennent questionner une des bases de la culture mexicaine, à savoir la relation étroite de coévolution qu'elle entretient avec le maïs. Le choix ou non du maïs transgénique se pose de manière plus ou moins consciente comme un choix de société puisqu'entre les maïs traditionnels des communautés indiennes, les maïs hybrides modernes des producteurs du nord et le maïs transgénique venant des Etats-Unis, ce sont en quelque sorte les trois grands modèles de société qui cohabitent au Mexique que l'on peut observer. Ceci explique en partie la « guerre totale », sur tous les fronts et à travers tout type d'arguments, qui est menée par certains acteurs contre cette technologie alors même qu'elle

[416] Le maïs, le colza ou le soja ne sont pas en Europe, aux EU, au Brésil ou en Argentine des plantes fondamentales dans la culture, au-delà des questions productives. Pour établir un parallèle pertinent, il faudrait imaginer ce que pourrait donner l'implantation de variétés de vignes transgéniques en France. Un tel projet a d'ailleurs bien été mené entre l'INRA et les champagnes Moet et Chandon dans les années 1990 mais, suite à un article du Canard Enchaîné de 1999 évoquant des « bulles transgéniques dans le champagne », ce projet a pris fin devant les risques de controverses. Il semble cependant que l'INRA continue à mener des recherches, à un niveau expérimental, sur la vigne transgénique (Joly, présentation au séminaire PROSES, 16/12/2005). Selon Amanda Galvez, Monsanto aurait aussi arrêté ses recherches sur le blé transgénique du fait du potentiel conflictuel de l'application de la transgénèse à une plante massivement consommée en occident (Galvez, entretien personnel, 28/06/2004).

ne s'est pas encore officiellement implantée au Mexique. La controverse autour du maïs transgénique a en effet suivi la même dynamique de politisation-polarisation que celle sur la bioprospection et les mobilisations. Cependant, si le choc entre maïs traditionnel et maïs transgénique peut représenter d'une certaine manière cette dynamique de polarisation et cette confrontation entre modèles de sociétés, on a bien à faire à une controverse profondément hybride et globale, qui tend à gommer les frontières entre les différents secteurs de la société (science, industrie, pouvoirs publiques, société civile, communautés indigènes,…), entre les différentes thématiques et entre les différents espaces. Plus qu'à une seule controverse, le maïs transgénique donne lieu à un amalgame de controverses où divergences de perceptions et d'intérêts se croisent et se mêlent.

On peut quand même en identifier certaines grandes phases, à commencer par celle qui s'étend entre 1995 et 2001 où la question du maïs transgénique et des OGM n'est presque pas débattue, autant du fait d'une certaine méconnaissance et d'un désintérêt de la thématique que du fait d'une situation de flou entretenu par une politique relativement incohérente de biosécurité de la part des autorités mexicaines (A1). Si, comme dans le cas de la bioprospection avec ETC, l'importation de la campagne par des experts-militants transnationaux comme ceux de Greenpeace est un élément déclencheur fondamental de la controverse, c'est la publication d'un article scientifique démontrant la présence de transgènes dans les variétés locales de maïs à Oaxaca qui met vraiment le feu aux poudres. Cet article déclenche, en quelque sorte, l'évasion des gènes qui semblent s'échapper dans toutes les directions de l'espace socio-environnemental (A). Après ces premières phases successives d'anomie et d'explosion, la controverse va se centrer sur la question du flux génétique et se déporter jusqu'au niveau international, dans le cadre de la Comisión de Coopéración Ambiental (CCA) de l'ALENA (B1). Elle va ensuite se recentrer sur l'espace national mexicain et la problématique juridique de l'adoption d'une loi de biosécurité qui peine à faire consensus (B2). Cette controverse est aujourd'hui loin d'être définitivement tranchée puisque l'opposition au maïs transgénique a provoqué un mouvement de prise de conscience et de revalorisation des variétés locales mexicaines (C1), alors même que les premières expérimentations de maïs transgénique seraient en passe d'être autorisées (C2).

## A. De l'anomie à l'explosion de la controverse : une bombe derrière la façade sécuritaire

### 1. 1995-2000 : Biosécurité de façade et absence de débat

A partir de la deuxième moitié des années 1990, tout semble prêt pour que le maïs transgénique déferle sur le Mexique : les entreprises semencières et les producteurs américains y voient un important débouché pour leurs nouvelles variétés de semences et pour leur maïs grain, et les centres de recherches nationaux (IBT, CINVESTAV Irapuato) et internationaux (CIMMYT) développent parallèlement leurs propres projets. Pourtant, sans qu'il n'y ait vraiment de débat public et, de manière assez surprenante pour tout le monde, les autorités mexicaines semblent s'alarmer soudainement de cette situation et décrètent à la fin de l'année 1998 un moratoire de fait sur les autorisations de plantation expérimentale et commerciale de maïs transgénique. L'autorité chargée de délivrer les autorisations de plantation au ministère de l'agriculture (SAGARPA) ne semble pas vouloir prendre la responsabilité d'accorder des permis en l'absence de recherches complémentaires sur le maïs transgénique (Solleiro, entretien personnel, 21/01/2005). Sans qu'il n'existe de norme juridique établie et sans que les OGM aient vraiment fait débat, il est donc tout à coup et de facto, interdit de planter le moindre plant de maïs génétiquement modifié, que ce soit au niveau expérimental ou commercial. Les entreprises qui voient se fermer un marché potentiel, mais aussi les centres de recherches publics désireux d'expérimenter la technologie transgénique sur la plante la plus importante du pays contestent alors une décision très restrictive et prise soudainement, sans pour autant que le débat ne quitte vraiment la sphère très restreinte des spécialistes de ces thématiques (Padilla Acero, 1999). Ce moratoire est donc à l'origine du certain « faux départ » de la controverse puisque cette décision est prise sans consultation préalable des utilisateurs potentiels ni des opposants éventuels à cette technologie, avant même qu'un tel clivage n'ait pu vraiment se former. A la fin des années 2000, les OGM en général et le maïs transgénique ne se sont clairement pas constitués en question publique au Mexique, alors même que la controverse est clairement lancée en Europe, et l'on peut soupçonner le moratoire de jouer un effet anesthésiant sur les organisations susceptibles de contester cette technologie.

On peut à première vue interpréter cet étrange moratoire comme une application stricte et réfléchie du principe de précaution : devant le risque éventuel pour l'environnement et la santé publique, les autorités préfèrent éviter tout problème en interdisant provisoirement ce

type de plantation. Le gouvernement mexicain semble vouloir se donner le temps de la réflexion en l'attente de données scientifiques plus détaillées et de l'adoption d'une loi de biosécurité contrôlant les activités des laboratoires de recherche et des entreprises privées. Si cette interprétation comprend très sûrement une part de vérité, elle semble insuffisante. Le Mexique est alors en effet loin d'être en matière de biosécurité à l'avant-garde mondiale, comme on peut le croire à première vue. En effet, dans le même temps que les autorités établissent ce moratoire, elles autorisent de plus en plus d'importation du maïs américain « non-trié », c'est-à-dire susceptible de contenir un important volume de maïs transgénique[417], et ceci sans aucun type de contrôle sanitaire ni encore moins d'étiquetage. Il en va de même pour les autres produits transgéniques comme le coton, la tomate, la pomme de terre ou le soja qui sont aussi importés sur autorisation du ministère de la santé, mais sans aucun suivi. En ce qui concerne la production des autres cultures que le maïs, la situation est, là encore, pour le moins étrange puisque les expérimentations sont permises, mais sans limitation de superficie. Ainsi, sous ce statut d'expérimentation, on plante clairement à des fins commerciales de très importantes superficies de coton, de soja ou encore de tomate transgénique. Entre 1998 et 2001, sont approuvés au Mexique des « essais » sur 198 000 hectares de coton et 15 000 hectares de soja, pour une superficie totale de 214 000 hectares des différentes plantes transgéniques. Pour l'année 2002, 118 000 hectares (dont 102 000 pour le seul coton) « d'essais » supplémentaires sont approuvés et pour l'année 2003, 54 000 autres hectares de coton (CIBIOGEM, 2004). On comprend bien que ces superficies dépassent très largement l'échelle de simples essais et qu'elles correspondent bien à des plantations commerciales.

La création par décret présidentiel, à la fin de l'année 1999, d'une Commission Interministérielle de Biosécurité et d'Organisme Génétiquement Modifiée (CIBIOGEM) et la signature puis la ratification en 2002 du protocole de Carthagène sur la Biosécurité soignent les apparences, mais ne changent rien à la situation concrète. La CIBIOGEM se veut alors être

[417] Au Etats-Unis, le principe d'équivalence substantielle, qui veut qu'aucune différence ne soit faite entre deux produits à priori équivalents, prévaut sur le principe de précaution. Ainsi, aucune séparation n'est faite entre les grains transgéniques et les grains non transgéniques dans les silos américains. Il est très difficile d'établir la part de maïs grains transgéniques dans le volume total d'importation des Etats Unis vers le Mexique, mais si on se réfère à la part de maïs transgénique produit aux Etats-Unis par rapport au volume total et si on imagine que l'on retrouve approximativement ce pourcentage dans les importations, on peut estimer très grossièrement cette part à au moins un quart du volume total, soit au bas mot et en moyenne, un million de tonnes par an, pour la période 1995-2005.

« un organe du pouvoir exécutif chargé d'établir les politiques et de prendre les décisions concernant la gestion des organismes vivants modifiés par des moyens biotechnologiques, pour que ceux-ci ne nuisent pas à la santé humaine et ne mettent pas en danger l'économie paysanne ou encore la diversité de notre pays. » (CIBIOGEM, 2002). Cette commission réunit les responsables des ministères de l'agriculture, de l'environnement, de la santé, des douanes, de l'économie et de l'éducation, ainsi qu'un représentant du Consejo Nacional de Ciencias y Tecnologias (CONACYT). Sa présidence est tournante. La commission est en outre conseillée par un comité consultatif composé d'experts de différentes disciplines scientifiques (Ibid.). Malgré l'ampleur et l'importance de la tâche qui lui est assignée, la CIBIOGEM s'empêtre très vite dans les lourdeurs administratives et les luttes d'intérêts entre les différents ministères (Agriculture et Environnement en particulier). Surtout, en l'absence de ressources propres et de moyens d'action financiers et humains réellement efficaces, la CIBIOGEM ne peut, à aucun moment, se poser en garantie sérieuse de la biosécurité au Mexique. Preuve de cette efficacité très relative, en juillet 2002, les membres du comité consultatif de la CIBIOGEM démissionnent collectivement puisque le directeur de la CIBIOGEM, Francisco Ortiz Monasterio, ne consulte jamais cet organe pour prendre ses décisions (Galvez, entretien personnel, 28/06/2004). Quant au protocole de Carthagène, il est signé dès 2000 et rapidement ratifié par la suite, mais aucune mesure concrète n'est mise en œuvre pour le faire appliquer. Au contraire, aucun des différents projets de loi de biosécurité, sept au total entre 1999 et 2003, n'abouti et une situation de vide, ou plutôt de chaos juridique, prédomine alors (Chauvet et Gálvez, 2005). La législation sur les transgéniques est éparpillée dans plusieurs fragments de lois différents[418] où seuls les spécialistes peuvent s'y retrouver (Arriaga Arellano et al., 2001 ; CIBIOGEM, 2002, 2). Le règlement le plus détaillé est la norme NOMFITO-056 du ministère de l'agriculture qui fixe depuis 1995 un cadre minimal pour la libération d'OGM agricoles dans l'environnement. De plus, la non-signature du protocole de Carthagène par les Etats-Unis et le Canada, principaux partenaires commerciaux du Mexique dans le cadre de l'ALENA, crée une situation d'asymétrie légale problématique en termes de biosécurité et qui vient renforcer encore les autres asymétries préexistantes en termes commercial,

[418] Notamment les Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV), Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA), Ley General de Salud (LGS) et Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPA) contenaient certains passages réglementant les espèces transgéniques. Quelques règlements et normes venaient en plus compléter ce dispositif chaotique.

environnemental et politique. Principal importateur de maïs, le Mexique doit en effet mener sa politique de biosécurité avec des moyens financiers, humains et techniques beaucoup plus limités, alors que les enjeux en ce qui concerne la protection de la biodiversité, sont beaucoup plus importants que pour ses partenaires (Chauvet et Gálvez, 2005).

Cette situation de flou ne favorise évidemment pas le débat public, ceci d'autant plus que, comme souvent au Mexique, les apparences restent soignées, puisque la création de la CIBIOGEM, la ratification du protocole de Carthagène, mais surtout le moratoire sur les plantations de maïs transgénique semblent indiquer une certaine cohérence dans les politiques publiques en matière de biosécurité. La technicité de la situation juridique, combinée à l'apparent volontarisme des autorités mexicaines en matière de biosécurité expliquent probablement en partie l'absence de débat. Toutefois, on doit reconnaître que ni l'intérêt, ni les connaissances des organisations civiles de consommateurs, de producteurs ou encore des défenseurs de l'environnement sur ces thématiques ne semblent réels avant 2001. Pourtant, quelques organisations sociales et environnementales commencent à s'intéresser à ces thématiques au Mexique. Ainsi, Greenpeace lance sa campagne « ingénierie génétique » en janvier 1999 et soulève aussi, cette même année, le problème des importations de maïs américain, avec un écho cependant limité (Covantes, 2002). De plus, comme on vient de le voir, les questions liées à la bioprospection ont déjà fait leur apparition à la fin des années 1990 et, les thèmes comme la protection de la diversité biologique et culturelle, les savoirs traditionnels, les droits de propriété intellectuelle ou la concentration des entreprises pharmaceutiques et agronomiques commencent à être débattus à un niveau plus large. L'apparition de ces nouvelles thématiques favorise donc l'amorce d'un véritable débat sur les transgéniques au Mexique. Cependant, c'est la parution d'un court article scientifique dans la revue *Nature* qui va vraiment mettre le feu aux poudres et révéler la préoccupante réalité derrière la façade de biosécurité, comme un pavé dans la mare jusque là trop tranquille de la question des OGM au Mexique.

## 2. Transgènes dans le maïs local et pavé dans la mare : Chapela Vs *Nature*[419]

Les conditions de révélation de la présence de transgènes dans le maïs local mexicain semblent constituer un exemple paradigmatique de controverses hybrides où les arguments scientifiques se mêlent aux intérêts politiques et économiques dans un mélange des genres renforcé par le croisement des espaces dans lesquels cette controverse prend place. Des champs des communautés indigènes de Oaxaca aux colonnes d'une des plus prestigieuses revues scientifiques au niveau mondial, en passant par le siège des firmes semencières et les bureaux de différents ministères mexicains, les transgènes semblent bien s'échapper des laboratoires dans lesquels ils sont confinés, pour entrer dans le « grand monde » socio-environnemental.

### a. 2001, l'odyssée de *Nature* : risques et pressions scientifico-politiques en amont d'une publication

Le 27 septembre 2001, Greenpeace annonce publiquement la nouvelle de la présence de transgènes dans certaines variétés locales de maïs dans l'Etat de Oaxaca, ce qui tendrait à montrer une nouvelle fois le rôle essentiel des experts-militants de l'environnementalisme social dans le déroulement des controverses, notamment pendant la phase d'alerte. Le même jour, une des revues scientifiques internationales les plus respectées au niveau mondial, *Nature*, publie une note (Dalton, 2001) révélant la même nouvelle et, deux mois plus tard, un article de David Quist et Ignacio Chapela sur le même thème (Quist et Chapela, 2001). En fait, l'annonce même de Greenpeace est fondée sur les données présentées dans cet article amené à devenir l'un des plus controversés de l'histoire de cette revue, et probablement même de l'ensemble du milieu scientifique ces dernières années. Cette double annonce de Greenpeace et *Nature* est le résultat d'un intense jeu de pouvoir qui a commencé en fait bien auparavant et sur lequel il nous semble impératif de revenir tant il est révélateur du croisement des enjeux socio-environnementaux. Avant même sa parution, l'article de Quist et Chapela a

[419] La plupart des éléments présentés dans cette partie proviennent de longs entretiens personnels les 21 et 25 décembre 2004, réalisés avec Ignacio Chapela et, dans une moindre mesure, David Quist. Ces informations ont été aussi complétées grâce à la thèse de Jason Delborne (Delborne 2005) qui revient en détail sur ces évènements. Dans le corps du texte, nous ne faisons référence à ces sources uniquement sur des points particuliers pour ne pas répéter ces références.

connu un véritable parcours du combattant scientifique et politique pour être validé et accepté à la publication par *Nature*. La revue scientifique de prestige international est en effet, tout au long de l'année 2001, en pourparlers avec le même Ignacio Chapela du projet UZACHI-Sandoz (cf. Chapitre 6) pour la publication d'un article détaillé sur la présence de transgènes dans les variétés locales des montagnes de Oaxaca. L'origine de cette recherche remonte en fait à l'organisation d'un atelier pour former le personnel d'UZACHI à la détection par PCR[420] d'éventuels transgènes, notamment dans la perspective d'une levée possible du moratoire[421] sur la plantation de maïs transgénique. Cet atelier s'inscrit donc alors directement dans la continuité de la collaboration entre Ignacio Chapela et l'UZACHI, entamée avec le projet de bioprospection UZACHI-Sandoz, dans l'optique de renforcer les capacités scientifiques des membres de l'UZACHI dans les techniques de pointe des sciences du vivant. Cette relation privilégiée entre Chapela et l'UZACHI à travers le laboratoire laissé par Sandoz dans la Sierra Norte marque d'abord la continuité très directe, notamment en ce qui concerne les acteurs et les espaces impliqués, qui existe entre la controverse sur la bioprospection et celle sur le maïs transgénique. L'organisation de cet atelier nous révèle aussi le caractère relativement fortuit de la découverte de Quist et Chapela puisque, au moment de son déroulement, ces derniers

---

[420] On a déjà brièvement évoqué cette technique de réaction par polymérisation en chaîne dans le chapitre I. Cette technique de réplication massive de segments d'ADN peut être plus spécifiquement utilisée dans la détection de transgènes à condition de connaître la séquence à rechercher (celle du transgène ou de l'un des marqueurs de la construction génétique), les fameux primers que doivent fournir les firmes biotechs. Une fois cette séquence repérée et multipliée, elle est analysée par électrophorèse dans un gel d'agarose. Une autre technique, communément dénommée ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) est basée non pas directement sur la détection du transgène, mais sur la détection des protéines que ceux-ci sont censés exprimer. Depuis 2001, ces différentes techniques se sont largement affinées et des kits de détection facilitent largement leur mise en œuvre plus routinière mais, au-delà des résultats, leur interprétation précise peut toujours être sujette à caution et chaque technique présente des avantages et désavantages. A priori, un résultat positif avec ELISA garantit par exemple la présence de transgènes alors qu'un résultat négatif ne garantit en rien l'absence de transgènes car ceux-ci, s'ils se sont dégradés ou déplacés dans le génome, peuvent ne plus coder pour la protéine qu'ils étaient censés produire. En ce qui concerne les PCR, la réaction peut aussi être parasitée ou inhibée par de nombreux facteurs qu'il faut contrôler. Dans les deux cas, des faux positifs peuvent donc toujours apparaître alors qu'une troisième technique, dite Southern Blot, semble donner des résultats certains. Cette dernière est cependant difficile à mettre en œuvre (Berben, Jansen et Debode, 2000 ; Pineyro, entretien personnel, 26/01/2006 ; Rivera, entretien personnel, 25/10/2006). Avec ces différentes techniques, la présence de fragments de transgènes semble en revanche quasiment impossible à repérer.

[421] La version que nous présentons ici est celle d'Ignacio Chapela et de David Quist. Sur l'origine de ces recherches, on a pu cependant recueillir différentes versions dont celle de Lilia Pérez, chargée du laboratoire dans les communautés de l'UZACHI qui affirme que des doutes quant à la présence de transgéniques étaient déjà apparus chez les paysans devant la présence de malformation ou les mauvaises récoltes (Pérez, entretien personnel, 26/04/2004). Quant à Aldo Gonzalez, qui avait déjà été à l'origine de la dénonciation contre le projet UZACHI-Sandoz, il soupçonne que ces recherches étaient, une nouvelles fois, motivées par la volonté de vendre les ressources naturelles locales : « on peut supposer qu'ils menaient des vérifications pour savoir si le maïs de la sierra était sans transgéniques, peut-être pour vendre le germoplasme » (Gonzalez, entretien personnel, 27/04/2004).

n'attendent pas de résultats positifs des premiers tests sur les variétés locales de maïs de la Sierra de Juárez, notamment du fait de la situation écologique relativement isolée de la région, de l'utilisation courante des variétés locales par les paysans et du maintien du moratoire sur le maïs transgénique au niveau national. Au contraire, ces tests doivent révéler à priori la relative «pureté » des variétés locales qui doivent servir de témoins négatifs vis-à-vis des semences transgéniques amenées des Etats-Unis par Quist pour servir de témoins positifs (Delborne, 2005). Cependant, dès les premiers tests sur les variétés locales, de fortes suspicions quand à la présence de transgènes apparaissent et Quist ramène alors des échantillons provenant de la Sierra de Juárez pour des tests complémentaires à Berkeley et dans d'autres laboratoires spécialisés. Dès mars 2001 l'introduction des transgènes dans les variétés locales mexicaines ne fait plus aucun doute pour les deux chercheurs, mais au-delà de l'intérêt politique de cette découverte, Quist et Chapela veulent pousser un peu plus loin leur recherche pour lui donner une dimension scientifique beaucoup plus ambitieuse. Au-delà de la simple question de la présence de transgènes, ils veulent en effet s'interroger sur la situation de ces derniers dans le génome des variétés de maïs local. Derrière cette question beaucoup plus complexe, Chapela et Quist décident de s'aventurer sur le terrain glissant d'une discipline alors en train d'émerger et qui croise la biologie moléculaire avec l'écologie, en considérant le génome comme une sorte d'écosystème où les gènes sont en constantes interactions. Un des principaux présupposés de cette perspective est la grande plasticité du génome, l'importante mobilité des gènes en son sein et la grande probabilité que ces derniers se décomposent en différents fragments plus ou moins mobiles. Cet engagement sur la voie alors encore très peu explorée de l'écologie génétique[422] choque alors frontalement avec les assertions communes de l'époque sur la stabilité génétique ou avec une vision classique et beaucoup plus mécanique du génome. Elle suppose en outre une méthodologie beaucoup plus expérimentale et sujette à interprétation que si Quist et Chapela s'étaient cantonnés à vouloir démontrer la simple présence de transgènes. Les réponses aux nouveaux tests réalisés ne sont plus positives ou négatives[423], mais elles relèvent au contraire de l'interprétation de certaines

[422] Chapela insiste particulièrement sur cette posture épistémologique dans un entretien accordé à Christophe Bonneuil le 2 novembre 2006 (Bonneuil, communication personnelle).

[423] Avec les PCR, on ne trouve que ce que l'on cherche, c'est-à-dire des séquences d'ADN que l'on connaît déjà en amont sous la forme de primers. Par exemple on ne peut trouver un gène Bt que dans la mesure où l'on connaît la séquence de ce gène et où l'on part à sa recherche. On ne peut en revanche trouver un autre gène que le Bt si ce qu'on cherche à amplifier c'est la séquence du gène Bt. C'est en ce sens que le PCR dit si oui ou non

probabilités. Pour cette deuxième partie de leur recherche, Quist et Chapela ont en effet recours à la technique alors toute récente de l'Inverse PCR (I-PCR) qui, à l'inverse des PCR classiques, ne permet pas de lire à l'intérieur de deux points extrêmes choisis dans une séquence d'ADN[424], mais vers l'extérieur, pour connaître ce qui la borde directement. On obtient alors une séquence d'ADN qui peut aussi bien être une séquence du transgène qu'une séquence du génome du maïs. Il faut alors essayer d'identifier cette séquence en interrogeant des banques génétiques en ligne qui permettent de donner une probabilité que cette séquence appartienne à tel ou tel (trans)gène. Les interprétations de Quist et Chapela débouchent sur la conclusion que le maïs local a subi plusieurs introductions de différents transgènes, en différents endroits du génome, ce qui tend à aggraver clairement l'ampleur de la fuite des transgènes. C'est cette méthodologie et ces résultat explosifs qui rendent aussi la recherche de Quist et Chapela si controversée puisqu'elle ne cadre pas avec une « Sound-Science » qui présente des résultats absolument certains, appuyés par une méthodologie largement éprouvée. Ces éléments à la fois épistémologiques et techniques sont très loin d'être de simples détails car ce sont eux qui permettent de construire les faits scientifiques et, le cas échéant, qui peuvent servir d'excuses ou au moins de tremplins à des oppositions politiques plus fondamentales. C'est d'ailleurs précisément sur cette deuxième partie de l'article beaucoup plus « interprétative » que les résultats de Chapela seront vivement contestés mais, avant de revenir sur ces faits, notons qu'au risque politique que représente une telle publication, Quist et Chapela décident plus ou moins consciemment d'ajouter un certain risque scientifique très propice au mélange des genres. C'est aussi ce choix épistémologique et méthodologique risqué qui va contribuer à entraver largement le processus de révision de l'article dans *Nature*. Ce double risque politique et épistémologique explique en grande partie en effet la longueur de ce processus où des rapporteurs doivent rendre leur avis pour valider avant publication une recherche[425]. Présenté une première fois en mars, l'article est rejeté en avril par l'un des deux rapporteurs puis une deuxième fois, dans une nouvelle version, en juin. Quist et Chapela écrivent alors une troisième version en juillet qui n'est encore pas acceptée

---

telle ou telle séquence est présente, mais ne peut pas déboucher sur d'autres découvertes, contrairement à la méthodologie utilisée par Quist et Chapela.

[424] En l'occurrence dans la recherche de Quist et Chapela, la séquence est celle d'un promoteur communément utilisée dans la construction génétique de différents transgènes, le fameux promoteur 35S.

[425] Ce processus, commun à toute revue dite « à comité de lecture » est réputé particulièrement exigeant dans le cas d'une revue de renommée internationale tel que *Nature*.

et qui doit être précisée car, entre temps, la contamination du maïs mexicain a été annoncée par Greenpeace et *Nature* et la thématique est donc devenue particulièrement sensible (Delborne, 2005). C'est donc la quatrième version de cet article qui est finalement acceptée pour la publication de novembre 2001. Si Chapela pense que nombre des critiques formulées par les rapporteurs sont pertinentes et permettent de renforcer sa solidité scientifique, il nourrit de forts soupçons sur d'autres critiques qui, selon lui, n'ont d'autre but que de retarder ou même empêcher sa publication. Au fur et à mesure de ces laborieuses révisions, Chapela ressent une certaine réticence de la part du comité éditorial de *Nature*, apparemment de moins en moins enclin à publier un tel article. Après la publication de la News de fin septembre il semble même que *Nature* souhaitait annuler la publication de l'article complet qui ne doit donc, semble-t-il, sa parution qu'à l'obstination de Chapela. Celui-ci raconte l'anecdote très significative suivante : « A ce moment (octobre 2001) *Nature* venait de publier la nouvelle mais, en même temps, me disait qu'ils n'allaient pas publier mon article. Ils étaient complètement schizophrènes en ce qui concerne une même information. Ils n'avaient pas vraiment d'arguments, le seul qu'ils me donnaient, c'était qu'un des rapporteurs – biensûr on ne sait jamais qui c'est – disait : « cette information n'est pas intéressante, on ne doit pas la publier dans *Nature*, les gens ne sont pas intéressés ». C'est tout ce que disait le rapport. A ce moment, mon frère Gonzalo[426], passait pour je ne sais plus quelle raison par Paris et il est tombé sur *Le Monde*, sur un grand article en première page sur la contamination du maïs à Oaxaca (Kempf, 2001). C'est Hervé Kempf qui avait lu la News de *Nature*, qui m'avait ensuite appelé pour un entretien et qui avait ensuite publié un grand article sur ce thème dans *le Monde*. Tout ceci avant la publication de l'article dans *Nature*. Donc Gonzalo passe par Paris et m'envoie un PDF en disant par e-mail « regarde ce sur quoi je suis tombé, je prenais un café et j'ai vu ce journal ». J'ai alors seulement fait suivre le PDF à *Nature* en leur disant « Vous croyez que ça n'intéresse personne alors que ça fait la couverture du Monde ». C'est comme ça que *Nature* s'est vu obligé de publier » (Chapela, entretien personnel, 25/12/2004). De la même manière qu'on a vu que la dénonciation du projet UZACHI-Sandoz avait connu un détour du côté de Nairobi (cf. Chapitre 6), la révélation de l'introduction de transgènes dans les variétés locales de Oaxaca s'est offert des escales à Berkeley, mais aussi donc à

[426] Gonzalo Chapela n'est pas à confondre avec un autre frère d'Ignacio, Francisco, d'ERA et dont on a déjà parlé. Gonzalo est cependant lui aussi un personnage du paysage socio-environnemental mexicain puisqu'il est à l'origine de la fondation d'un des syndicats paysans les plus contestataires du pays, l'UNORCA.

Paris, prouvant que les transgènes ne connaissent de frontières ni matérielles, ni symboliques, et qu'ils sont donc bien des objets mondiaux.

En ce qui concerne le Mexique, il est aussi particulièrement intéressant de noter que, parallèlement au processus de lecture de son article, Chapela, conscient de l'impact socio-politique que peut avoir une telle nouvelle, a pris soin de mettre au courant les principaux acteurs susceptibles d'être directement intéressés, à savoir entre autres certains biotechnologues, le directeur de la CONABIO, de l'INE[427], celui de la CIBIOGEM, ainsi que les dirigeants de la fondation Rockefeller et de Greenpeace Mexico, tout en leur demandant de garder cette information confidentielle. L'objectif de Chapela est que ces acteurs ne soient pas pris au dépourvu par la nouvelle, sans pour autant empêcher la publication dans *Nature* qui a pour habitude de ne pas publier des informations scientifiques qui ont déjà fait l'objet d'une large diffusion dans la presse générale. Comme on l'a vu, Chapela tient particulièrement à la publication dans cette revue qui donnerait à cette même nouvelle une certaine crédibilité et, surtout, un écho international. Malgré ces précautions, Ignacio Chapela n'a pas prévu que la publication de cet article n'est pas du goût de tout le monde, en particulier de celui du Ministère de l'agriculture et du président de la CIBIOGEM, Fernando Ortiz Monasterio. Chapela affirme avoir reçu des pressions directes de ce dernier pour que l'article ne soit pas publié. Toujours selon Chapela, Monasterio aurait même affirmé « Fais ce que tu veux et que l'information soit publiée, mais ça (les transgéniques) va arriver au Mexique, on va faire que ça arrive parce que c'est important pour l'économie du pays […] Mon travail, c'est de protéger la biosécurité, et la biosécurité au Mexique, c'est protéger les investissements d'Alfonso Romo[428] » (Chapela, entretien personnel, 24/12/2004). Ces pressions semblent avoir été assez loin puisqu'en plus de tentatives de cooptation, Chapela aurait subi des intimidations beaucoup plus directes[429]. Ce serait, toujours selon cette même volonté d'empêcher la publication de l'article dans *Nature*, que Monasterio aurait convoqué une réunion semi-publique à la mi-septembre pour rendre publique lui-même la nouvelle de la

[427] Le président était alors Ezechiel Escura.
[428] On rappelle qu'Alfonso Romo était alors l'un des principaux hommes d'affaires Mexicains, directeur du groupe SAVIA et de sa filiale agricole Seminis (cf. Chapitre 2).
[429] Chapela évoque notamment une « réunion » avec Monasterio dans un bureau officiel presque vide dans un quartier isolé de Mexico qui constituait une mise en scène destinée à intimider Chapela. Durant cette réunion, celui-ci se rappelle avoir pris peur des « méthodes de gangster » de Monasterio et notamment des insinuations de ce dernier sur la famille de Chapela.

présence de transgènes. Devant l'obstination de Chapela à vouloir publier son article, la stratégie de Monasterio aurait été de diffuser l'information qui devait rester confidentielle car il préférait voir la nouvelle rendue publique par des organisations ou des médias moins « prestigieux » que la revue *Nature*. Dans ces batailles scientifico-politiques, la respectabilité et la crédibilité des sources d'information représentent en effet un enjeu symbolique extrêmement important. C'est donc suite à cette réunion que Raul Bennet, alors directeur de Greenpeace Mexico, aurait passé un accord avec Greenpeace international, la décision « forcée » de divulguer cette nouvelle, alors que l'organisation environnementaliste aurait préféré, comme préalablement convenu avec Chapela, voir la nouvelle publiée préalablement dans *Nature* avant de lancer sa campagne. Bennet contacte ainsi personnellement Chapela immédiatement après cette réunion pour le prévenir du lancement d'une campagne de Greenpeace sur la base de cette annonce. Chapela comprenant que sa volonté de transparence vis-à-vis des autorités mexicaines est instrumentalisée pour « dégonfler » son effet d'annonce, risquant même de compromettre la parution de son article, s'arrange alors pour faire publier la fameuse News de *Nature* le même jour que l'annonce de Greenpeace. C'est donc ce jeu de pouvoir entre institutions publiques mexicaines, une grande organisation environnementale internationale, une revue prestigieuse et un chercheur qui explique la double annonce le 27 septembre 2001 de la présence de transgènes dans le pays berceau de la diversité biologique du maïs. Malgré ces différentes pressions et le fait que la nouvelle de la contamination a déjà été rendue publique, l'article déjà très controversé est finalement publié dans l'édition de *Nature* du 29 novembre 2001 (Quist et Chapela, 2001). S'achève alors la première phase exclusivement experte et non-publique de la controverse sur cet article pour entrer dans une phase encore largement chargée d'expertise, mais beaucoup plus clairement exposée dans la sphère publique.

### b. Polymediatic Chain Reaction : des transgènes lachés dans *Nature*

Avant d'évoquer la véritable cabale contre Chapela qu'a provoquée la publication de *Nature,* on doit évidemment revenir sur le contenu de cet article. Nous en avons déjà évoqué les principaux éléments en abordant les axes de recherche de Quist et Chapela, mais résumons ici les conclusions centrales de l'article. Tout d'abord, Quist et Chapela affirment l'existence d'une certaine connectivité entre maïs transgénique et maïs locaux de par la présence de différents types de transgènes dans ces variétés locales. Sans être explicite sur l'origine de ces transgènes, l'article semble tout de même suggérer une piste de recherche en détectant une très forte concentration de transgènes dans les échantillons provenant des magasins

Diconsa[430]. En ce qui concerne les variétés locales, Quist et Chapela ne donnent aucun élément quantitatif précis quant à la fréquence de la présence de transgènes et parlent d'une « relativement faible » présence dans les échantillons de ces variétés. Cette révélation était déjà suffisamment explosive mais la deuxième partie de l'article suggère que dans le cas de certaines plantes, plusieurs introductions de transgènes, probablement par pollinisation avaient pu avoir lieu. Quist et Chapela mettent même en doute la stabilité des constructions transgéniques introduites en montrant que celles-ci peuvent se fragmenter et se réinsérer dans d'autres endroits du génome. Si la première partie de l'article remet en cause les frontières génético-écologiques entre variétés transgéniques et variétés locales, la seconde partie, à priori anodine, semble avoir la capacité de déstabiliser les mondes du génome et de l'establishment scientifique avec lui, en remettant en cause l'image d'un génome relativement fixe. Pour couronner le tout, Quist et Chapela n'oublient pas de replacer leur objet d'études dans « les montagnes éloignées de Oaxaca » et pendant un moratoire sur les autorisations de plantation du maïs transgénique, ce qui laisse supposer « que des régions plus accessibles seront probablement exposées à de plus haut taux d'introduction » (Quist et Chapela, 2001). En cinq pages concises, Quist et Chapela viennent de lancer plus ou moins consciemment un très gros pavé dans la mare apparemment tranquille et bien gardée du monde de la génétique américaine. Le pire est probablement que ce pavé n'est pas lancé de l'extérieur par quelques activistes irrationnels ne comprenant rien à la science, mais par un membre de la communauté scientifique qui fournit des armes à ses ennemis. Les remous que va créer ce pavé ne vont pas se faire attendre, ceci d'autant plus qu'on a vu que la controverse autour de l'article de Quist et Chapela est en gestation avancée bien avant la publication de l'article. Cette publication ne marque donc pas le début de la controverse comme les lecteurs de *Nature* auraient alors pu le penser d'un point de vue externe, mais bien le début d'une nouvelle phase plus directement accessible aux non initiés, mais qui n'en demeure pas moins obscure par bien des aspects. Derrière une façade désormais accessible en partie au grand public, la controverse repose en effet sur une série d'intérêts et de manœuvres moins visibles. Si la tentative de « sabotage »

[430] Les magasins Diconsa sont des magasins créés par des programmes gouvernementaux d'assistance populaire pour l'approvisionnement à bas coût de denrées de première nécessité, en particulier le maïs. Les magasins Diconsa peuvent être approvisionnés par les importations mexicaines de maïs américain non trié et il est très probable que certains paysans aient pu utiliser ce maïs destiné à l'alimentation comme semence. Cette explication qui n'est pas explicitement donnée par Chapela est celle qui a été ensuite retenue comme la plus probable (Ortiz, entretien personnel, 26/05/2004), même si bien d'autres voies de « contamination » ont pu être suivies.

de l'article de Chapela n'a pu être menée à bien en amont de sa publication, elle va se poursuivre en bonne partie directement après dans une réaction en chaîne à travers différents médias. Cette réaction s'apparente à une cabale pour discréditer le travail de Chapela et, au-delà, ses positions scientifiques, aussi bien épistémologiques qu'institutionnelles.

« L'offensive » vient en premier lieu d'Internet avec des mails incendiaires contre Chapela et son article sur les listes du forum Agbiotech, réputé pour sa proximité avec le monde des biotechnologies. Ces attaques visaient essentiellement à décrédibiliser la portée scientifique de l'article de Chapela en présentant ce dernier comme étant avant tout un activiste environnemental[431]. Un article de *The Guardian* (Monbiot, 2002) reprenant une plus large enquête de Rowell (Rowell, 2003) semble montrer à postériori comment cette campagne a été orchestrée en premier lieu par un organisme spécialisé dans les campagnes virtuelles pour le compte de grandes entreprises. Sous de faux noms et sous une fausse couverture institutionnelle, le Bivings Group, une entreprise ayant recours au « marketing viral[432] » et ayant pour client des firmes comme Monsanto aurait ainsi permis de lancer et de renforcer les critiques contre Chapela. Cette technique permet à certaines firmes de participer directement à la controverse et de défendre ses intérêts sans mettre en péril son image du fait de l'utilisation de plusieurs niveaux de couverture. Si les partisans des biotechnologies accusent souvent les groupes environnementalistes et les groupes d'experts militants de désinformation à propos des OGM (Galindo, 2000 ; Bolivar Zapata, entretien personnel, 1/2/2006 ; Solleiro, entretien personnel, 21/1/2005), il semble que les firmes transnationales ne soient pas moins rôdées, bien au contraire, aux techniques des campagnes internationales où tous types d'arguments et tous types de méthodes sont mobilisés. Ce genre de méthodes extrêmes, dignes de services de renseignements, nous en dit long sur la dynamique de construction de la controverse. Elles montrent à quel point la controverse est à ce stade déjà extrêmement polarisée et relève d'une logique de « guerre totale » pour le contrôle de l'information. Elles révèlent ensuite combien

---

[431] On note ici que la position d'activiste environnemental est présentée comme exclusive de celle du scientifique.

[432] Dans l'article du Guardian, on trouve une citation alors reprise du site du Biving Group qui explique « Dans certaines campagnes, il ne serait pas désirable, voir même désastreux de laisser le public savoir que votre organisation est directement impliquée. […] Dans ce genre de cas, il est tout d'abord important "d'écouter" ce qui est en train d'être dit en ligne. Une fois que vous êtes connecté à ce monde, il est possible de poster dans ces espaces des messages qui présentent votre position comme celle d'une tierce partie qui n'est pas impliquée. Peut-être que le plus grand avantage du marketing viral est de placer votre message dans un contexte où il est plus susceptible d'être considéré sérieusement. »

le réseau Internet est un champ de bataille stratégique dans cette guerre. Elles montrent enfin la discrétion des modes d'interventions des firmes privées pour défendre leur intérêt dans la controverse. Cette culture du secret cultivée par les firmes, que ce soit dans la défense du secret industriel ou de leurs intérêts à travers les différentes techniques de lobbying, ne fait évidemment qu'alimenter une certaine paranoïa vis-à-vis d'acteurs qui, tout en semblant absents, sont en fait bien souvent très présents, mais en arrière plan[433]. Ce genre de stratégie, pour discrète et effacée qu'elle soit, semble néanmoins très efficace puisque Agbio réussit à la fin février 2002, à faire signer une pétition en ligne à une centaine de personnes, essentiellement des scientifiques du monde des biotechnologies qui remettent en cause les conclusions de Chapela, non pas sur la présence de transgènes qui est bien reconnue, mais sur la dangerosité d'une telle présence et sur son défaut de scientificité. Cette pétition intitulée « Joint Statement in Support of Scientific Discourse in Mexican GM Maize Scandal » visait à répondre au « Joint Statement on the Mexican Maize Scandal » lancé par Food First et ETC group, clivant encore un peu plus les positions sur l'article et, plus largement, les visions entre « Scientifiques » d'un côté et « Activistes » de l'autre. Au-delà, cette pétition, si elle reconnaît la conclusion générale de l'article de Chapela, vise clairement à décrédibiliser sa recherche en sous-entendant très largement qu'elle ne répond pas aux critères de scientificité. A travers l'article de Chapela, c'est même la pourtant très vénérable revue *Nature* qui est aussi visée pour avoir autorisé sa publication. Ce procès en scientificité contre l'article remonte donc tout directement jusqu'à *Nature* puisque la revue reçoit jusqu'en janvier 2005 cinq lettres de critiques portant essentiellement sur la méthodologie et l'interprétation des I-PCR qui seraient sujettes à l'obtention de « faux positifs ». Chapela et Quist sont sommés de répondre dans un délai très court de quatre semaines à deux de ces lettres qui ne remettent cependant pas en cause directement leur première conclusion, mais bien leur méthodologie. S'engage alors un nouveau bras de fer entre Chapela et le comité éditorial de *Nature* quant aux conditions de publication de la réponse aux critiques et à l'apport de nouvelles données complémentaires. Si ce nouveau round de révision révèle encore des enjeux de pouvoir mêlés à des considérations

[433] La théorie du complot est toujours un raccourci trop facile mais les éléments accumulés dans le cas de Chapela ne font malheureusement que donner des arguments à ceux qui la défendent. Pour notre part, on notera que le manque de transparence des firmes contactées au Mexique a représenté un véritable obstacle à notre recherche. Le renvoi systématique de ces firmes à une seule et même personne, le représentant d'Agbio Mexico, ou encore l'annulation de rendez vous au dernier moment sous prétexte de voyages, comme ce fut le cas au moment de visiter les installations de Monsanto à Tlajomulco (Jalisco), pousse clairement à ne pas présenter ces acteurs comme des acteurs transparents.

techniques, il reste biensûr en dehors du regard du public (Delborne, 2005) qui découvre les critiques et la réponse de Chapela et Quist conjointement publiées dans le numéro 416 d'avril 2002 (Kaplinsky et al., 2002 ; Metz et Füterrer, 2002 ; Quist et Chapela, 2002) avec une note du comité éditorial de la revue. L'article de Kaplinsky est intitulé « Maize transgene results in Mexico are artefacts » et celui de Metz et Füterrer « Suspect evidence of transgenic contamination ». Quant à la Note éditoriale, elle semble plus ou moins clairement « lâcher » Quist et Chapela puisqu'elle semble vouloir clore l'affaire en ces termes : « *Nature* a conclu que les preuves disponibles sont insuffisantes pour justifier la publication du papier original. Comme les auteurs voulaient néanmoins remplacer les preuves disponibles en ce qui concerne leurs conclusions, il nous a paru plus simple de faire apparaître ces circonstances clairement, de publier les critiques, la réponse des auteurs accompagnée de nouvelles données, et de permettre à nos lecteurs de juger la science par eux-mêmes. » (*Nature*, 2002). Sans qu'il soit question d'une rétractation officielle, ce type de note est extrêmement rare dans une revue telle que *Nature* et sa simple publication, dans des termes largement défavorables à Chapela et Quist aident clairement le lecteur à se faire une opinion « par lui-même » contre ces auteurs, et équivaut de fait à une véritable excommunication du monde scientifique. Entre le ton des articles critiques, la note éditoriale et les batailles en « off » pour les conditions de publications, le flot d'informations techniques inaccessibles aux spécialistes, dernier îlot de scientificité, semble en effet complètement noyé sous le contexte socio-politique qui entoure cette publication. Derrière les arguties méthodologiques, ce sont avant tout des positions épistémologiques et politiques beaucoup plus fondamentales qui s'affrontent. Il ne s'agit pas de dire ici que l'article original de Chapela et Quist était irréprochable d'un point de vue méthodologique ou bien de certaines de ses conclusions, nous sommes précisément, comme la plupart du monde, incapables d'en juger vraiment, mais on ne peut pas s'empêcher de constater que cet article a fait l'objet d'une vague de critiques systématiques qui dépasse largement le cadre d'un simple désaccord scientifique entre pairs. Il ne faut en effet pas perdre de vue que la conclusion première et principale de Quist et Chapela, à savoir la présence de transgènes dans les variétés locales de maïs mexicain pouvait difficilement être remise en cause et qu'elle a été largement confirmée depuis. Or la controverse et tout le bruit qu'elle a provoqué autour de cet article a eu pour effet, au moins sur une partie de l'opinion, de

désamorcer cette nouvelle[434], voir de la discréditer complètement et, avec elle, ses auteurs. Au sein de la communauté scientifique, elle joue aussi probablement un rôle dissuasif quant à la possibilité de se lancer sur des thématiques de recherche de ce type.

En fait si Quist et Chapela allaient bien payer de leur crédibilité scientifique et de leur statut académique cet article, ils allaient très vite aussi gagner le statut de véritable martyre du système scientifique aux yeux des opposants aux OGM et, d'une certaine manière, l'acharnement dont ils ont été victimes n'a fait qu'amplifier la diffusion de la nouvelle de la « contamination » au niveau mondial. Ce statut de martyr était logiquement accompagné de celui de héros d'une science engagée et résistante que cultivait lui-même Chapela. Chapela correspond tout à fait à la figure du lanceur d'alerte (Chateauraynaud et Torny, 1999) qui identifie et révèle un problème public et, par là, se met en danger vis-à-vis de l'institution à laquelle il appartient. En effet, ses prises de position épistémologiquement et politiquement risquées cadraient apparemment mal avec une carrière dans la désormais respectable institution de Berkeley, désormais plus tournée vers les grands partenariats avec le secteur privé que vers la contestation politique. Déjà, à la fin des années 1990, Chapela et Quist avaient fait preuve de leur non-conformisme en s'opposant bruyamment et très activement, au nom de l'indépendance de la recherche, à un grand accord de collaboration sur cinq ans et portant sur 25 millions de dollars entre le Departement of Plant and Microbial Biology de UC-Berkeley et l'ancien employeur de Chapela, l'entreprise Suisse Novartis-Sandoz. Selon Chapela, les attaques contre son article étaient aussi intimement liées à ce précédent qui avait créé un clivage très net entre différents départements de UC Berkeley. L'article de *Nature* venait donc s'ajouter à ce passif au moment même où la procédure pour la titularisation de Chapela à son poste était lancée. Cette procédure passe notamment par l'avis de pairs et malgré l'écrasante majorité des avis favorables à la titularisation de Chapela (Delborne, 2005)

[434] Si en fait, très peu de critiques allaient jusqu'à nier ce qui semblait désormais de plus en plus évident, à savoir la présence de transgènes dans les variétés locales, la plupart d'entre eux préférait en fait insister sur le fait que ce phénomène était non seulement très prévisible, voire même déjà connu, mais en plus anodin. Sans se prononcer sur cette question extrêmement complexe de l'éventuel risque que représentent les transgènes, on peut se demander pourquoi l'article de Chapela suscitait des réactions aussi virulentes si la présence de transgènes était déjà un phénomène connu. Il semble évident que cette annonce a bien surpris une bonne partie de la communauté scientifique et que, surtout, la « sacro-sainte » preuve scientifique qu'apportait Chapela mettait définitivement fin à la croyance jusqu'alors largement entretenue d'une relative stabilité écologique des variétés transgéniques.

la direction semble vouloir évaluer le cas de Chapela à travers de nouvelles lettres externes[435]. Les réticences de la part de la direction de Berkeley se confirment et la titularisation de Chapela lui est refusée au cours de l'année 2003. Son poste est malgré tout renouvelé pour un an comme le veut la pratique à Berkeley[436]. Malgré de nouvelles lettres recommandant la titularisation, cette dernière est une nouvelle fois rejetée par le Comité Budgétaire à la fin 2003, juste après l'organisation par Chapela à l'automne d'un évènement visant à prendre « le pouls de la liberté scientifique à l'âge de l'industrie biotech.[437] ». Au moment de nos entretiens avec Chapela à la fin décembre 2004, il lui restait seulement quelques jours à son poste et il envisageait sérieusement de porter l'affaire devant les tribunaux, chose faite en avril 2005. En plus de cette action en justice Chapela parvient à mobiliser largement autour de lui. Il réactive l'ancienne tradition militante de l'université en organisant notamment d'originales manifestations à bicyclette où il tourne pendant plusieurs heures avec des étudiants et collègues autour du bâtiment de la direction en signe de protestation. Il maintient aussi un site Internet informant de l'avancée de son cas. Finalement, devant le soutien de plus en plus massif à Chapela et devant le risque de perdre le procès, la nouvelle direction de UC Berkeley se voit obligée d'annoncer en mai 2005 la titularisation rétroactive de Chapela mais il apparaît très clairement que l'institution a voulu pendant plus de quatre ans faire payer très lourdement à Chapela ses prises de positions ouverte contre les biotechnologies. On se rend donc compte que pour Chapela, les conséquences de la controverse autour de son article ont largement dépassé le cadre d'une simple controverse scientifique portant sur un désaccord à propos de l'interprétation de phénomènes génétiques. Entre la mise à jour de transgènes dans les communautés de Oaxaca et la négation d'une titularisation à Berkeley, il existe tout un réseau de liens plus ou moins directs qui nous montre une science non pas éthérée et essentiellement préoccupée par la pure recherche de la vérité, mais largement construite et imbriquée dans des pratiques institutionnelles, des relations de pouvoirs et des luttes

[435] Chapela explique ainsi que normalement, cinq lettres de recommandations sont suffisantes. Dans son cas, il semble que dix-sept lettres de recommandations positives, pour une seule négative, n'ont pas été suffisantes pour sa titularisation.

[436] Chapela obtient cette année de sursis en organisant notamment une « permanence » pendant quatre jours à la fin juin 2003, dehors, devant le bâtiment de la direction. (Chapela, 2003) Cette reconduite provisoire de son poste arrive le premier jour de cet évènement.

[437] Cette conférence intitulée « Pulse of Scientific Freedom in the Age of Biotech Industry » réunissait notamment Arpad Pusztai, John Losey (cf. Chapitre 3) et Tyrone Hayes dont le point commun était d'avoir tous connus de graves problèmes dans leur carrière scientifique pour des publications desservant les intérêts de l'industrie et de l'académie biotech (Delborne, 2004).

d'intérêts. En introduisant ouvertement une bonne dose de politique dans sa science, Chapela semble commettre un véritable crime de lèse-majesté qui le condamne à un ostracisme de la communauté scientifique et à un exil de l'autre côté de la frontière, chez la sauvage et barbare tribu des activistes. Pourtant cette controverse nous apprend une leçon essentielle, c'est que l'établissement de cette frontière absolue entre la science et la politique (et à priori l'économie) est un discours moderne, c'est-à-dire d'un autre âge.

Avant de quitter Berkeley et de revenir au Mexique pour suivre les épisodes suivants de la controverse plus générale autour du maïs transgénique, on doit faire un bilan de la violente controverse qu'a suscitée cet article. Quant on parle de Polymediatic Chain Reaction, on veut tout d'abord souligner le fait que, depuis les forums en ligne, jusqu'aux « plus sérieuses » revues scientifiques et aux grands journaux internationaux (*Le Monde, The Guardian*…), la question de la présence de transgènes dans les variétés locales mexicaines a été portée à une vitesse fulgurante dans un espace public mondial par des types de médias différents, représentant une nouvelle fois des positions très polarisées sur le thème. Les médias ont joué dans la controverse sur la présence de transgènes dans les variétés mexicaines le même rôle que le PCR vis-à-vis de l'analyse de ces transgènes, ils l'ont amplifiée considérablement et rendue plus visible par réaction en chaîne. Cette réaction en chaîne multimédia peut renvoyer ensuite à l'impressionnant arsenal de moyens mis en œuvre pour décrédibiliser cet article et ses auteurs : pressions politiques, barrières et critiques scientifiques ensuite, puis enfin sanctions académiques et professionnelles. On peut se demander à postériori comment un simple article comme il en paraît des milliers a pu susciter un tel déploiement de moyens. On l'a déjà dit mais il faut le répéter pour mieux en saisir toute la portée : cet article est scientifiquement et politiquement très incorrect. En premier lieu, il remet en cause la perception qui prévalait alors largement quand à la stabilité écologique des variétés transgèniques. Ceci revient à dire que les transgènes sont désormais lâchés dans la nature alors qu'on nous garantissait jusqu'alors qu'ils étaient bien en sécurité dans la frontière de leur génome. Sans forcément signifier qu'il existe une contamination (cf. cadre 7) des variétés traditionnelles par les variétés transgéniques, les frontières réputées sûres qui les séparaient jusqu'alors semblent voler tout à coup en éclat. Pire, l'article de Chapela semble suggérer qu'à l'intérieur même de ces frontières désormais poreuses du génome, c'est aussi l'anarchie, puisque les gènes semblent pouvoir s'y balader de manière désordonnée. C'est le dogme de la génétique et l'image pieuse d'un génome comme programme vital bien ordonné et transmettant mécaniquement ses informations à l'organisme qui est écornée par cet article

iconoclaste. D'un point de vue plus politique, ce dernier n'est pas moins brûlant puisqu'il questionne la sûreté de l'utilisation de la technologie transgénique, au moins en agriculture dans le cas du maïs. Implicitement, en montrant que des transgènes sont présents là où on les attendait le moins, dans « les lointaines montagnes de Oaxaca », et, qui plus est, au cœur du centre d'origine de la diversité du maïs, l'article suggère que les techniques de contention du flux génétique sont illusoires et, qu'en l'absence de certitudes sur ses effets, toutes les précautions n'ont pas été prises en ce qui concerne la diffusion des transgènes. Selon cette perspective où le flux génétique est beaucoup plus important qu'on ne pouvait le penser auparavant, c'est tout le cadre de la biosécurité qu'il faut repenser, à commencer par celui du Mexique. En évoquant le moratoire mexicain, l'article souligne très clairement la défaillance du système de contrôle de ce pays et fait voler en éclat la belle biosécurité de façade que voulaient afficher les autorités mexicaines. On comprend dès lors mieux l'hostilité du responsable de la CIBIOGEN face à cet article. Malgré donc toutes les pressions et les tentatives de discrédit de l'article de Quist et Chapela, la « preuve scientifique » que le maïs transgénique est bien arrivé au Mexique est désormais apportée. Cette question devient alors clairement un problème public dont se saisissent en premier lieu les autorités mexicaines et une partie de la société civile.

**Cadre 7. Flux de transgènes ou contamination?**

A propos de la présence de transgènes, l'emploi du terme de contamination qui suppose une nuisance, pour les variétés traditionnelles ou pour l'environnement en général n'est pas sans poser de problème et fait l'objet d'enjeux symboliques et environnementaux de première importance. Ce terme de contamination a en effet été largement employé par les opposants aux OGM qui voient dans la présence de transgènes une nuisance potentielle ou, plus souvent, certaine. Chapela lui-même, après avoir évité d'employer ce terme notamment dans son article, y a régulièrement recours par facilité de langage ou tout à fait consciemment. Inversement, les promoteurs des OGM considèrent que la présence de transgènes n'implique en aucun cas une nuisance et donc, que le terme de contamination est largement inapproprié.

En fait, la question de savoir si les transgènes peuvent représenter une nuisance repose sur toute une série d'incertitudes et d'interprétations. Tout d'abord, ces variétés sont-elles moins pures du fait de la présence de transgènes quand la notion de pureté n'a pas vraiment de sens dans le cas de variétés traditionnelles, certes plus ou moins stables, mais néanmoins elles-mêmes en constante évolution ? Transposée à l'échelle humaine cette question fait penser à celle qu'on pourrait poser à propos des populations indiennes de la Sierra de Oaxaca : Sont-elles moins pures du fait qu'elles utilisent Internet ou la technologie des PCR ? Ensuite, au-delà de ce choc hautement symbolique entre variétés transgéniques hyper-modernes et variétés traditionnelles, la présence de transgènes n'implique pas forcément leur expression puisque celle-ci dépend de leur placement dans le génome ou de leur intégrité. Dans ce cas, leur seule présence est-elle à même de déstabiliser les génomes des variétés traditionnelles ? Enfin, si ces transgènes s'expriment, les risques deviennent alors les mêmes que pour ceux des différentes variétés de transgéniques (transmissions de caractères de résistances, ciblage inapproprié, allergies,…), mais dans des milieux peut-être plus sensibles du fait de leur grande biodiversité. Là encore, l'incertitude domine donc largement. Enfin, une autre problématique pressante, mais moins proprement mexicaine, que pose le flux génétique est celle de la coexistence avec une filière biologique qui refuse la présence de ces transgènes. Qu'il y ait nuisance ou pas d'un point de vue environnemental, dès lors qu'un cahier des charges strict leur impose une présence de transgènes minimale pour obtenir leur certification, les agriculteurs biologiques peuvent considérer le flux de transgènes comme une très grave nuisance, au moins d'un point de vue productif et économique.

Si le terme de contamination peut donc révéler un certain abus de langage en présence de tant d'incertitudes, le refus de l'employer n'est pas vraiment mieux étayé. Parmi tous ces doutes, une certitude demeure cependant : ce n'est certainement pas en entravant les recherches visant à lever ces incertitudes que celles-ci seront levées.

## B. De l'évasion des gènes à leur capture par la loi : développement de la controverse

Entre 2001 et 2005 et après les premières phases de somnolence et d'alertes que l'on vient d'analyser, on peut identifier très clairement deux nouvelles phases dans le développement de la controverse. Chacune d'elles correspond à un centrage sur une question précise, à son traitement dans un cadre particulier et à un niveau de traitement dominant. La première de ces phases correspond à la place prédominante que prend la question complexe du flux génétique dans le débat mexicain, notamment dans le contexte d'une procédure lancée par des membres de la société civile devant la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), l'organe environnemental qui réunit parallèlement au traité de libre échange économique le Mexique, les Etats-Unis et le Canada. Mondiale dans la phase d'alerte précédente, la controverse se resserre donc à un niveau continental nord-américain, dans le cadre plus institutionnel des relations internationales. Elle se concentre ensuite encore plus clairement au niveau national mexicain dans la phase suivante, centrée sur la bataille juridique autour de la loi de biosécurité. On peut présenter ces deux phases un peu à la manière d'une enquête policière où il s'agit de localiser et de rattraper un groupe de fuyards, les transgènes, en essayant de comprendre notamment comment ils ont pu s'échapper. Dans cette difficile enquête, le juge d'instruction Sound-Science, enquêteur d'expérience et arbitre suprême, semble avoir toutes les peines à distinguer le vrai du faux. Malgré le soutien de son alliée de toujours, la Loi, il aura bien du mal à remettre les fuyards sous verrous.

### 1. Mais où sont passés les gènes ? L'insaisissable flux génétique

On a vu que l'article de Quist et Chapela a eu l'effet d'une bombe puisqu'il a lancé la terrible nouvelle : les transgènes se sont évadés dans la nature ! Bien qu'on ait vu aussi qu'une partie des autorités mexicaines a tenté d'étouffer l'affaire, les instances environnementales sont parties à la recherche des fuyards avant même que la nouvelle ne soit annoncée. Cependant, c'est insuffisant pour calmer la population apeurée qui exige des moyens plus importants pour mener l'enquête. Un groupe d'élite, composé des meilleurs spécialistes du thème est alors formé (a), mais l'enquête s'avère particulièrement ardue puisque les fuyards semblent insaisissables. On a du mal à comprendre leur logique et les méthodes d'enquête habituelles s'avèrent peu convaincantes (b). Pire, on se déchire pour savoir si les spécialistes sont bien encore compétents pour mener l'enquête ou si c'est la population qui doit s'en

charger elle-même. Le juge Sound-Science a bien du mal à se faire respecter dans ce monde complexe (c).

a. Les expert de l'INE et de la CCA mènent l'enquête

En tant qu'assesseur du président de l'Instituto Nacional de Ecología (INE), Sol Ortiz apprend la nouvelle de la présence de transgènes dans l'Etat de Oaxaca parmi les premières au Mexique, à la toute fin avril 2001. Ayant connu Ignacio Chapela lors de ses études aux Etats-Unis, elle décide de l'appeler directement pour avoir plus de précisions sur le thème. Au lendemain de ce coup de fil, le premier mai 2001, elle se réunit avec le directeur de l'INE, Ezequiel Escura, et celui de la CONABIO, Jorge Soberón, pour définir l'attitude à adopter. Manifestement, la situation est prise très au sérieux puisque la décision de mener des études complémentaires est prise immédiatement et que les collectes sont menées les 5, 6, 7 et 8 mai 2001 dans la même zone de Oaxaca où Chapela avait réalisé son étude. On est alors en plein moment des semis et le matériel végétal récolté est donc celui de la récolte 2000 (Ortiz, entretien personnel, 26/05/2004). Cette collecte se fait avec l'accord des paysans et avec le soutien du Comité de Recursos Naturales de Oaxaca. Au niveau local, c'est à travers ce même comité qu'un processus d'information des communautés locales commence à se mettre en place. Lilia Peréz, de l'UZACHI, explique à ce propos : « Le problème qui s'est posé à partir du moment où les résultats de Berkeley confirmaient ceux de notre laboratoire a été d'annoncer la contamination aux communautés sans risquer la panique. On a alors décidé d'organiser un atelier à Oaxaca avec des leaders d'organisation de tout l'Etat pour les informer de la contamination. L'atelier c'est très bien passé si ce n'est qu'on a entendu des commentaires sur le fait qu'UZACHI avait collaboré avec Novartis. Au niveau local, les gens ont réagi de diverses manières parce que des bruits courraient sur le thème, par exemple que les transgéniques provoquaient des maladies » (Pérez, entretien personnel, 26/04/2004). Sol Ortiz, qui a participé à cet atelier confirme la vive émotion qu'a suscitée la nouvelle au niveau local. « Cette réunion a permis de sortir un peu de l'ambiance de tension et d'incompréhension qui prévalait jusque là parce que, au début, certaines personnes voulaient les noms de ceux qui avaient semé le maïs transgénique pour brûler leur milpa, ce qui aurait été encore pire pour la conservation de la biodiversité » (Ortiz, entretien personnel, 26/05/2004). Cet atelier et ceux qui suivent nécessitent un effort d'adaptation du langage de la génétique à celui des populations locales des communautés de Oaxaca, loin d'être forcément habituées au langage scientifique (Larson et Chauvet, 2004). Il est en effet difficile d'expliquer ce qu'est un organisme transgénique à un public qui connaît rarement l'existence

des gènes et de l'ADN et le recours à un langage métaphorique a ainsi été nécessaire. Par exemple, le code génétique est alors présenté comme un livre et les gènes comme des paragraphes ou des phrases qu'on peut désormais déplacer d'un livre à l'autre. Ainsi, un transgénique peut correspondre à un livre maïs dans lequel a été inclus un paragraphe du livre bactérie. Si ce langage imagé correspond bien à une partie du public des communautés, les membres de l'UZACHI sont déçus par le manque de confiance de l'INE dans leur capacité scientifique pour mener à bien le processus de suivi de la présence de transgènes eux-mêmes, dans le laboratoire des communautés (Pérez, entretien personnel, 26/04/2004). L'INE et la CONABIO préfèrent en effet mener ce suivi en collaboration avec les laboratoires d'un des principaux centres de biotechnologie agricole Mexicain, le CINVESTAV-Irapuato, et de l'Institut d'Ecologie de l'UNAM. Les premiers résultats confirment d'ailleurs très rapidement les résultats de Chapela mais n'ont cependant jamais été publiés pour des raisons d'absence de certification des laboratoires en ce qui concerne la détection de transgènes (Ortiz, entretien personnel, 26/05/2004). Exclues de la partie scientifique du suivi de la « contamination », l'UZACHI et les communautés de la Sierra de Juárez décident de ne pas attendre les mesures gouvernementales et de s'attaquer au problème par d'autres voies. Avec l'appui d'organisations environnementales, elles décident donc de porter le problème à un niveau supérieur, devant la CCA de l'ACAAN[438]. Ainsi, le 24 avril 2002, une pétition signée par 25 responsables locaux d'une vingtaine de communautés indigènes de la Sierra de Juárez et plusieurs représentants d'organisations environnementales (Greenpeace, CEMDA, UGAM, ERA[439]) demande, en vertu de l'article 13 de l'ACAAN, au Secrétariat de la CCA de rédiger un rapport complet sur les conséquences environnementales de la présence de transgènes dans les variétés locales de maïs. Cette demande, très largement appuyée par d'autres organisations et institutions, est acceptée en juin 2002 et un Groupe Assesseur sur le Maïs et la Biodiversité est aussitôt créé pour coordonner la rédaction du rapport. Les premières contestations émergent alors sur le problème de la composition de ce Groupe Assesseur. Ce groupe, composé de seize personnalités, regroupe en premier lieu des représentants des milieux académiques (biotechnologue, biologiste, écologues, philosophe, physicienne, entomologiste,

[438] Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, (Accord de Coopération Environnementale d'Amérique du Nord). La CCA est l'organe permanent de ce traité environnemental entre le Canada, le Mexique et les Etats-Unis passé en parallèle à l'Accord de Libre Echanche Nord Américain (ALENA).
[439] Centro Mexicano de Derecho Ambiental, Unión de Grupos Ambientales, Estudios Rurales y Asesoría Campesina.

généticienne, juriste, économiste,…), mais aussi du milieu industriel ou des ONG. Parmi les personnalités les plus notables du groupe que l'on a déjà rencontrées dans cette étude, on notera son président Jose Sarukhan de l'Institut d'Ecologie de l'UNAM, ex-recteur de cette même université et fondateur de la CONABIO (cf. Chapitre 4), mais aussi l'omniprésent Peter Raven du Missouri Botanical Garden (cf. Chapitre 4), José Luis Solleiro d'AgroBio México (cf. Chapitre 1), Luis Herrera-Estrella du CINVESTAV Irapuato (cf. Chapite 1), ou encore Amanda Galvez de la faculté de chimie de l'UNAM et de la CIBIOGEN (cf. Chapitre 7). Un des grands spécialistes du flux génétique au niveau international, Norman Ellstrand de UC Riverside est aussi présent. Des critiques surgissent d'emblée de la part d'une partie des organisations civiles plaignantes à propos de la surreprésentation des experts universitaires, dont certains comme Raven ou Herrera-Estrella sont jugés trop proches du secteur industriel, par rapport à la faible représentativité du secteur social et des communautés indigènes. C'est ainsi que Lilia Pérez de l'UZACHI (cf. Chapitre 6 et 7) est intégrée au dernier moment au Groupe Assesseur contre l'avis de certains de ses membres qui voient dans son manque de formation scientifique et dans le fait qu'elle ne parle pas anglais, un obstacle aux travaux du groupe (Stabinsky et Covantes, 2004). Malgré donc la présence d'un membre indigène et de deux représentants de la société civile, le caractère expert de ce Groupe Assesseur est largement dominant. Cette dimension experte est encore renforcée par la décision de commander la rédaction de quelque 14 articles rédigés par une vingtaine d'éminents spécialistes de divers pays et diverses disciplines[440] pour guider les travaux du Groupe Assesseur. C'est en grande partie sur la base de ces articles que le groupe doit s'appuyer pour rédiger son rapport. Si on ajoute donc aux experts du Groupe Assesseur ceux du groupe chargé de la rédaction des articles, on atteint la somme impressionnante d'une quarantaine de spécialistes du thème du flux génétique, du maïs, de la biosécurité ou, plus généralement, de la biodiversité. Cependant, on doit noter dans le choix des thèmes des articles la volonté du Groupe Assesseur d'élargir la problématique environnementale du flux génétique aux aspects sanitaires, mais surtout productifs, sociaux et culturels du maïs génétiquement modifié. Ce

[440] Ces 4 documents préliminaires et 10 chapitres ont tous été rendus disponibles sur le site de la CCA à www.cec.org/maiz . Parmi les spécialistes à l'origine de ces articles, on retiendra en particulier la présence de l'agro-écologue Miguel Altieri (UC Berkeley), des agronomes et/ou généticien Antonio Turrent (INIFAP), Antonio Serratos (CIMMYT), Julien Berthaud (IRD) et Mauricio Bellon (CIMMYT), de l'écologue Luis Garcia Barrios (ECOSUR), de l'anthropologue Stephen B Brush (UC Davis) ou encore de la sociologue spécialiste des questions de biosécurité, Michelle Chauvet (UAM).

choix qui va se révéler très important par la suite traduit d'emblée une certaine volonté d'enrichir l'approche dans les termes des sciences de la vie (génétique, agronomie, biologie, écologie,…) par une approche également socioculturelle. Si cette expertise correspond donc à un cadrage assez large et original, elle semble rester dans la sphère restreinte des spécialistes puisque les articles sont ensuite non seulement révisés par les membres du Comité Assesseur, mais aussi par 26 autres réviseurs externes, eux-mêmes spécialistes des thématiques abordées (CCA, 2004). C'est donc une véritable cohorte d'experts qui se lance à la poursuite du flux génétique dans le courant de l'année 2002.

#### b. Le flux génétique un concept global entre forum d'experts et forum hybride

Le flux génétique entre variétés de maïs transgéniques et variétés locales mexicaines, avec ses causes et ses éventuelles conséquences pour la biodiversité du pays, est au cœur du mandat de la CCA, mais aussi de l'ensemble du débat sur le maïs OGM au Mexique entre 2001 et 2004. Avant de revenir sur les différentes manières dont a pu être saisi cet étrange objet entre le monde des experts et celui des profanes indigènes, on doit proposer quelques pistes de réflexions sur sa nature même. Comme on l'a fait dans le cas des idées de biodiversité et de diversité bio-culturelle, on peut en effet considérer le flux génétique comme un concept global, au sens où il renvoie largement à une dynamique de connectivité et à la transgression de frontières établies. Tout d'abord au niveau territorial évidemment, les gènes ont démontré qu'ils pouvaient franchir les frontières étatiques et naturelles en « sautant » du territoire américain aux lointaines montagnes du Sud du Mexique avec une rapidité surprenante. Déjà, le phénomène de pollinisation à longue distance, à plus forte raison dans le cas de plantes à pollinisation ouverte comme le maïs, était déjà très fortement soupçonné, mais quand les mouvements d'import-export d'un marché des céréales mondialisé viennent renforcer la volatilité du pollen, alors la capacité de mobilité « naturelle » des gènes est démultipliée par la propension des humains à les transporter d'un coin à l'autre du monde. L'alliance du vent qui porte le pollen et des bateaux qui transportent les grains de maïs tend à accélérer considérablement le mouvement des gènes. Ensuite, le flux génétique, de la même manière que la biodiversité, est un concept scientifique qui semble se jouer des distinctions entre les différents niveaux du vivant. Les gènes semblent libérer du carcan du génome et circuler donc librement, à la manière de marchandises dans un marché libéralisé, entre les individus, les espèces et les écosystèmes. Contre une vision « protectionniste » en termes de biologie moléculaire où les gènes sont clairement circonscrits dans les frontières d'un génome

stable, le flux génétique présente une vision libérale et écologisée de l'ADN comme interagissant dans un environnement bien plus large que celui du génome. Le gène n'est plus une unité fondamentale qui ne fait que commander vers l'extérieur, mais il est lui-même influencé par son environnement externe, que ce soit à travers les rétroactions des protéines ou les conditions environnementales (relief, vents…) plus général qui peuvent déterminer son mode d'action. Mieux encore, comme le suggérait Chapela, on est en droit de se demander si ce n'est pas le génome lui-même qui peut être écologisé et perçu comme un écosystème complexe et fluide. Enfin, le flux génétique est clairement à même de remettre en cause le clivage nature-culture. Notre but n'est pas forcément de dire ici que le génome humain est ouvert aux quatre vents portant tous types de fragments d'ADN, mais bien d'insister sur le fait que l'intervention humaine semble représenter un facteur déterminant pour comprendre le flux génétique. Nous avons vu comment il est probable que les exportations de maïs américain ont été un vecteur essentiel du flux génétique, mais il est aussi impératif de prendre en considération les comportements des paysans dans l'évolution et la mobilité des génomes (Bellon et Berthaud, 2004), nous reviendrons sur ce point. Le flux génétique est donc une figure globale qui crée du lien et de l'interaction entre territoires, entre les différents niveaux du vivant mais aussi donc entre nature et société, du fait même de sa fluidité et de sa capacité à se mouvoir entre différents espaces physiques et symboliques. C'est donc un concept scientifique qui correspond bien au régime de modernité globale que l'on a largement décrit jusqu'ici. L'idée de flux génétique peut aussi correspondre très bien, tant par sa fluidité que par les dangers dont il est porteur, au régime de modernité liquide d'un Bauman (Bryant, 2007) qu'à celui de société du risque d'un Beck. Christophe Bonneuil, lui, parle « du passage d'un ADN fordiste à un ADN post-fordiste[441] » pour souligner le fait que notre vision du génome évolue avec celle d'une société toujours moins mécaniciste, prévisible et stable et toujours plus fondée sur l'incertitude et la mobilité. Il explique que la génétique s'intéressait jusqu'alors marginalement au flux génétique et avant tout pour établir les conditions de stabilité et d'homogénéité des nouvelles variétés destinées au modèle d'agriculture

[441] Cette idée d'ADN post-fordiste a été développée par Christophe Bonneuil lors de deux communications, la première intitulée *When genes go wild. The making of (trans)gene flow as a scientific object* présentée en mars 2007 lors du colloque "Governing Molecules-Taming risks. Perpsective on risk research and biotechnology regulation in Europe and the United States", à Paris et la seconde intitulée *From fordist to post fordist DNA* et présentée en juillet 2007 à la rencontre annuelle de l'International Society for the History, Philosophy and Social Studies of Biology, à Excetter, Grande Bretagne.

industrielle. Or, dans un nouveau monde connexionniste valorisant aussi bien la diversité que les processus de co-évolution ou la surveillance du risque, le flux génétique devient logiquement un concept scientifique central qui répond aux changements socio-environnementaux en cours.

Quoiqu'il en soit de la dialogie que l'on puisse établir entre ce concept scientifique et le régime de société dans lequel il s'inscrit, il est clair que le passage des transgènes des variétés OGM aux variétés conventionnelles locales conduit à un regain d'intérêt pour la question plus générale du flux génétique[442]. En septembre 2003 la Pew Initiative on Food and Biotechnology et la Fundación Méxicano-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) organise une conférence de spécialistes sur le flux génétique et ses conséquences sur la biodiversité dans les pays centre d'origine. Malgré la similitude du thème abordé et la participation de nombre des mêmes experts que ceux choisis par la CCA (Raven, Sarukhan, Berthaud, Herrera Estrella, Goodman, Serratos, Galvez,…) comme exposants, cette conférence ne s'inscrit pas dans le cadre de l'étude de la CCA, mais se présente comme une initiative visant à faciliter le débat et à trouver des positions balancées. Plusieurs éléments ressortent des différentes présentations. Tout d'abord, le flux génétique est un phénomène naturel qui a permis l'évolution du teocinte vers le maïs et la diversification de ce dernier (cf. Chapitre 5), notamment grâce au travail absolument essentiel de sélection des petits paysans. Ensuite, il semble difficile de se prononcer quant aux conséquences de la présence de transgènes dans ce flux, notamment sur la biodiversité. Les différentes présentations laissent à penser qu'à priori, les transgènes ne posent pas de problèmes spécifiques par rapport à d'autres gènes issus des variétés conventionnelles. Il semble aussi difficile de se prononcer avec certitude sur l'éventuelle permanence des transgènes dans les variétés locales tant les facteurs à prendre en compte sont nombreux. Cependant, vu l'importance des enjeux sanitaires, écologiques et sociaux, un système d'observation scientifique doit être mis en place au niveau politique pour suivre l'introduction des variétés OGM et les conséquences du flux génétique sur la biodiversité. La question centrale du flux génétique a aussi régulièrement été présentée

[442] En fait, si le débat s'est centré sur le flux génétique de transgènes dans le maïs, tous les enjeux sanitaires, environnementaux, productifs, économiques ou scientifiques liés aux OGM et que l'on a déjà largement abordés dans les deux premières parties de ce travail étaient aussi débattus (cf. Chapitre 3). Un des évènements qui rend probablement le mieux compte de la diversité des opinions et des thématiques abordées a été le cycle de tables rondes « Aliments transgéniques : un problème et une solution depuis l'interdiscipline » organisé par l'UNAM le 26 et 28 novembre 2002 (Muñoz Rubio, 2004).

comme une question spécifique à replacer dans le cadre d'autres problématiques socio-environnementales plus générales comme la crise agricole mexicaine, la nécessité d'augmenter la production du fait de la pression démographique ou encore l'abandon des zones rurales du fait de la migration (Pew Initiative et FUMEC, 2004). De manière générale, il ressort de cette conférence très scientifiquement et politiquement correcte que les biotechnologies semblent représenter un outil potentiellement utile dans le contexte mexicain et qu'il ne faut donc pas rejeter à priori, mais au contraire encadrer dans des politiques publiques claires, fondées sur des considérations scientifiques. Il faut dire que le panel d'experts réuni était quasi exclusivement composé d'universitaires ou de responsables d'institutions publiques environnementales ou agricoles, que les ONG (Greenpeace, ETC, CECCAM,…) n'ont pu s'exprimer qu'au moment des débats, depuis le public, et qu'aucune organisation paysanne n'était présente. Cette conférence, malgré la volonté claire de sortir d'une approche ne traitant la question du flux génétique que depuis la seule optique très technique de la biologie moléculaire ou de la génétique, reste donc symptomatique d'une procédure verticale de prises de décisions quant aux orientations technologiques (Delborne, 2004), où les experts scientifiques jouent clairement le rôle « d'éducateurs » des autres membres de la société, dans une position de surplomb. Selon le cadrage moderne (Joly et al. 2000) qui ressort de cette conférence, c'est la communauté scientifique qui doit éclairer le décideur politique pour le bien de la société. Cette vision technocratique tend à lisser la controverse, même si la dernière intervention du séminaire par le philosophe Andrew Light vise à rappeler les limites d'une approche en termes essentiellement scientifiques et la nécessité de prendre en compte la rationalité des oppositions morales et culturelles aux OGM, puisque cette technologie représente « un désaccord de fond » (Pew Initiative et FUMEC, 2004). Ce désaccord de fond redevient très vite évident quand, un peu plus d'une semaine après cette conférence, une étude indépendante menée par différentes ONG mexicaines (CECCAM, ETC, CENAMI, CAFISOP, UNOSJO,…) annonce la présence de différents transgènes (Bt et résistants aux herbicides), dont le fameux Starlink alors retiré de la vente, dans 18 communautés de 8 Etats du Mexique (Oaxaca, Puebla, San Luis Potosi, Morelos, Veracruz, Tlaxcala, Chihuahua, Estado de México) (CECCAM 2003 ; Pérez, 2003). Les tests ont été réalisés sur 306 échantillons provenant de 104 communautés paysannes, grâce au kit de détection ELISA, une méthodologie de détection des protéines issues d'OGM relativement sûre. A l'opposé du ton policé du séminaire de la Pew Initiative et de la FUMEC, les ONG qui ont mené l'étude parlent « du début d'une catastrophe biologique » (Pérez, 2003), en soulignant l'ampleur inattendue de la « contamination ». Malgré l'importance de cette

nouvelle, cette dernière ne rencontre qu'un écho limité du fait de sa non-validation par une revue scientifique internationale. Manifestement, les ONG n'ont pas encore la crédibilité scientifique suffisante pour réussir à imposer la validité de leur contre-expertise, mais cette nouvelle prépare au choc frontal entre experts et profanes qui se profilent alors.

En effet, les quatorze articles de spécialistes rédigés pour le Groupe Assesseur de la CCA doivent servir de base aux discussions lors d'un symposium public sur le maïs transgénique au Mexique. Cet évènement constitue une étape centrale de la procédure lancée par la CCA, puisque, dans l'esprit des conférences de citoyens[443] (Joly et al., 2000) ou des forums hybrides pour une démocratie technique (Callon, Lascoumes et Barthes, 2001), il est censé lui donner une certaine légitimité démocratique du fait même de son ouverture au public et de la participation de ce dernier. Le symposium a ainsi pour but de rassembler dans un même espace des experts universitaires de différentes disciplines, les producteurs de semences hybrides ou transgéniques, des représentants des différents gouvernements, des ONG environnementales ou agraristes et surtout, des organisations paysannes et indigènes. L'idée de ce type de conférence est en effet de faire dialoguer profanes et experts pour faire émerger des formes de consensus qui renouvellent les formes de prises de décision politique quant aux choix technologiques[444]. Chaque auteur des articles est ainsi censé venir expliquer le point particulier qu'il a voulu mettre en lumière et le confronter aux avis du public. Cette nouvelle technique démocratique pour démocratiser la prise de décision quant aux orientations techniques va déboucher sur un échec fracassant au regard de ses objectifs premiers, à savoir favoriser le dialogue et faire émerger un consensus. Manifestement, le modèle consensuel du nord de l'Europe a eu du mal à s'implanter dans un pays de culture beaucoup plus

[443] Ce dispositif d'accompagnement de la prise de décision publique était originellement appelée Conférence de Consensus et aurait été inspirée de diverses expériences nées en Europe du Nord, notamment au Danemark, au milieu des années 1980. Pour une étude détaillée de la conférence de citoyen ayant eu lieu en France, on renvoie à Joly et al., 2000. Notons cependant que sur certaines modalités pratiques le symposium mexicain diffère assez nettement de ce type d'expérience où, généralement, un panel d'une quinzaine de citoyens préalablement sélectionnés est formé durant deux week-ends durant lesquels ils acquièrent des connaissances de bases et formulent toute une série de questions qui seront ensuite posées à un groupe d'experts lors d'un débat se déroulant un troisième week-end. A la suite de ce dernier débat, une déclaration du panel de citoyen doit être largement diffusée dans la presse et transmise au parlement pour faciliter sa prise de décision (Joly et al. 2000). Outre ces différences méthodologiques notables, l'esprit de rencontre entre experts et profanes est bien le même.

[444] Le site de la CCA présentait la réunion en ces termes : Le 11 mars 2004, des citoyens et des représentants de l'université et des gouvernements se réuniront à Oaxaca, Mexique, pour analyser les effets du maïs transgénique sur la biodiversité. Le Symposium sur le Maïs et la Biodiversité y est une partie fondamentale de la recherche de la CCA et une opportunité pour les citoyens de prendre part à ce processus.

conflictuelle sur le plan social. Lors de ce symposium, on a en effet pu mesurer toute la distance qui existait entre les milieux experts et les producteurs locaux, ainsi que les différences de préoccupations et de perceptions à l'origine de considérables difficultés pour se comprendre et, à plus forte raison encore, pour se mettre d'accord. Plus prosaïquement, la démocratie technique a été en quelque sorte taillée en pièces par les « machetes » des paysans.

Déjà le dialogue partait sur de mauvaises bases. Tout d'abord, les longs articles des experts, impressionnante somme d'informations sur le maïs mexicain formant un rapport de quelque 400 pages, et les résumés qui les accompagnent ne sont rendus disponibles au public que très peu de temps avant l'évènement et, pour certains d'entre eux, en anglais. La précision des données, la taille du document et la publication tardive dans une langue étrangère ne facilitent donc pas l'accès à l'information pour les profanes. Ensuite, la veille du Symposium, à Oaxaca, a lieu un contre-forum intitulé Defender Nuestro Maíz, Cuidar la Vida qui donne lieu à un manifeste du même nom, l'un des tous premiers sur ce thème de la défense du maïs[445]. A l'initiative d'organisations environnementales nationales (Greenpeace, GEA, …) ou paysannes indigènes locales (CIPO, Unión de Productores Mazatecos, UNOSJO…), ou encore de personnalités comme le peintre de Juchitán Francisco Toledo, cette déclaration commence par « Nous sommes les gens de maïs. Le grain est notre frère, fondement de notre culture, réalité de notre présent. », se poursuit un peu plus loin par « A Oaxaca, il n'y aura pas de maïs transgénique. Nous avons écouté avec patience les scientifiques qui le défendent, mais nous nous sommes fatigués » et prévient que la résistance par la voie légale ou l'action directe se poursuivra (*Manifiesto de Oaxaca*, 2004). Enfin, de nombreux participants à ce contre-forum convergent vers le symposium du 11 mars alors qu'officiellement, celui-ci est originellement limité à 200 personnes à travers un système d'inscriptions par Internet. Les personnes n'ayant pas pu s'enregistrer au préalable exigent cependant de participer et d'être entendues. On leur donne l'autorisation d'entrer au Symposium qui comptera au final quelques 384 participants, dont une grande majorité de représentants paysans, indigènes ou d'ONG. Si les experts qui présentent leurs papiers se trouvent encore en surplomb du public, la présence en masse de militants anti-OGM et de paysans indigènes crée des conditions de dialogues bien différentes que durant le colloque de la Pew Initiative, ceci d'autant plus que

[445] Les 21 et 22 janvier 2002, avait déjà eu lieu à Mexico un forum national de ce type intitulé « En defensa del maíz ».

toute une série d'éléments du contexte prépare à un choc frontal. Jose Luis Solleiro, l'un des membres du Comité Assesseur proche du secteur industriel raconte la profonde tension qui régnait dès le début de cet événement en ces termes : « A Oaxaca, la réunion a été horrible, il y avait une banderole qui disait « Mort a Victor Villalobos[446], roi des transgéniques », si Victor apparaissait…, oui, il y avait un risque, on pouvait couper l'air tellement il était lourd » (entretien personnel, 21/01/2005). Amanda Galvez, de la CIBIOGEM parle à propos de ce forum « d'une espèce de catharsis » (Galvez, entretien personnel, 28/06/2004). Il semble en effet que le rapport de force entre experts et profanes se soit radicalement inversé par rapport au colloque de la Pew Initiative et que les spécialistes ont été continuellement pris à partie pour leur incapacité à donner des réponses claires. Loin d'avoir été un véritable dialogue, ni encore moins un travail d'information et d'explication par les experts, le Symposium semble s'être transformé en tribune pour les paysans et populations indigènes, qui ont exprimé à la fois leur manque de confiance dans l'approche scientifique ainsi que leur approche de la question du maïs beaucoup plus en termes culturels ou même spirituels. Entre incompréhension des codes scientifiques et rejet de l'autorité d'experts trop « incertains » face à la complexité des phénomènes en cours, les paysans indigènes ont aussi voulu souligner leur relation affective au maïs qui va jusqu'à une certaine identification avec cette plante. Ces considérations culturelles cadrent évidemment assez mal avec la question plus spécifique du flux génétique et une approche qui se veut objective. Un représentant du Comité Consultivo Publico Conjunto (CCPC[447]) de la CCA note alors ainsi : « le symposium a été une preuve claire qu'il existe un choc entre deux mondes : celui de la science, de l'entreprise et de l'université, qui met une grande confiance dans la science et celui des indigènes qui placent leur confiance dans leurs pratiques et leurs croyances » (Stabinsky et Covantes, 2004). En conséquence, le CCPC envoie une lettre publique au Groupe Assesseur en avril 2004 qui l'invite à prendre en considération les dimensions d'ordre culturel et les limites de l'approche scientifique : « Dans le symposium, nous avons beaucoup appris de l'incertitude scientifique, autant du fait des présentations formelles que des interventions du public. Le CCPC espère

[446] Villalobos était à cette époque membre du ministère de l'agriculture (SAGARPA) et dirigeait notamment la délégation internationale qui représentait le Mexique lors des négociations du protocole de Carthagène. Lors de la première réunion de ce protocole, un mois avant le symposium de Oaxaca, Villalobos s'était illustré en ruinant le fragile consensus obtenu sur le principe de l'étiquetage en s'y opposant au dernier moment (Ruiz Marrero, 2004).

[447] Ce comité composé de 15 membres indépendants (5 de chaque pays) est chargé de faire des recommandations à la CCA.

que le rapport final prendra en considération la portée d'une telle incertitude » (CCPC, 2004). Ce type de réflexions, inspirées par l'inattendu déroulement du symposium de Oaxaca où la vision indigène avant tout culturelle et spirituelle a largement prévalu sur la vision scientifique, aura une influence considérable sur le rapport de la CCA. La publication de ce rapport de plus en plus chargé d'enjeux va cependant être retardée pour des raisons politiques.

En effet, quelques mois plus tard, les 20/21/22 juin 2004, on célèbre à Puebla le dixième anniversaire de la CCA et, à cette occasion, on espère que le rapport final va enfin être publié puisque les conclusions et recommandations du Groupe Assesseur ont été remises pour une dernière révision le 14 mai. Le rapport n'est pas publié à cette occasion mais la question du maïs transgénique est bien au centre des débats puisque les associations environnementales, Greenpeace et le CEMDA en tête, mais aussi paysannes et indigènes (UCEZ[448], CIPO, UNITONA, UNOSJO, ANEC,…) manifestent leur mécontentement[449] et leur suspicion quant à ce « retard », dû selon eux aux pressions du gouvernement des Etats-Unis et des corporations de l'agro-biotechnologie (Greenpeace, 2004). A postériori, Sarukhan, président du Groupe Assesseur, confirme lui-même ces soupçons de Greenpeace : « le retard dans la publication venait uniquement du gouvernement des Etats-Unis car, ni le Mexique, ni le Canada n'avaient intérêt à ce retard » (Sarukhan, entretien personnel, 3/02/2005). On comprend mieux la volonté de retarder la publication de ce rapport quand on évoque le soin qu'a pris le gouvernement américain à le « torpiller » une fois qu'il a été publié. Le rapport final de la CCA, comme les deux séminaires qu'on vient d'évoquer est symptomatique du choc entre une approche scientifique moderne objectivante et rationnelle d'un côté et, de l'autre, une approche plus complexe, fondée sur les inter-relations et l'incertitude, qui accepte de prendre en compte des éléments d'ordres social et culturel. Ce clivage est probablement à même de changer la praxis scientifique, notamment dans sa relation au reste de la société.

#### c. Sound-Science contre monde complexe : le juge-arbitre scientifique contesté

[448] Unión Campesina Emiliano Zapata. La signification des sigles des autres organisations est donnée dans les Chapitres IV et V.

[449] Sur le même modèle qu'à Oaxaca, un contre forum intitulé « Sin maíz no hay país » mobilise les organisations de la région de Puebla.

Comme dans le cas de l'article de Chapela, c'est encore une fuite qui va permettre à Greenpeace de rendre public ce rapport en octobre 2004, avant sa publication officielle prévue un mois après. Pour comprendre toute la portée de ce rapport, il faut revenir de manière quelque peu détaillée sur les deux principales parties qui le composent - à savoir les conclusions et les recommandations - et tenter d'analyser leur mode d'articulation.

Les conclusions du Groupe Assesseur reprennent largement et assez logiquement les idées contenues dans les différents articles sur le flux génétique, la biodiversité, les questions socioculturelles, de santé, de production ou encore de gestion des risques. Après la confirmation de la présence de transgènes et donc de l'existence du flux génétique à partir d'OGM, la conclusion principale est qu'en termes de diversité génétique, de biodiversité et même d'alimentation, la technologie transgénique, c'est-à-dire le transfert d'un organisme à un autre, ne semble pas *en soi* représenter un danger particulier. Au-delà du caractère transgénique de la plante, ce sont ses caractéristiques propres qu'il faut examiner[450]. Le Groupe Assesseur prend cependant bien soin de souligner les limites des connaissances scientifiques, la nécessité d'approfondir les études au cas par cas et surtout, la complexité des questions liées aux OGM. Après ces premières conclusions particulièrement consensuelles et prudentes, le Groupe Assesseur insiste de manière plus originale sur toute une série de facteurs socioculturels propres au Mexique, comme le rôle des petits producteurs dans le maintien de la biodiversité du maïs, la dépendance du Mexique vis-à-vis des importations américaines de maïs, la consommation massive de maïs, l'importance culturelle de la plante ou encore la perception extrêmement négative d'une partie du secteur rural vis-à-vis des transgéniques[451]. Pour le Groupe Assesseur, ces facteurs socioculturels propres au contexte mexicain sont absolument essentiels pour saisir les enjeux derrière la question de l'introduction du maïs transgénique. C'est probablement cette importance donnée à ces facteurs, au-delà de la question centrale des dangers purement environnementaux de

[450] Cela signifie concrètement que ce n'est pas le fait de transférer un gène qui peut poser problème mais plutôt la nature du gène qui va donner des caractéristiques particulières à la plante. Cela ne signifie pas que les OGM sont exempts de dangers ; par exemple, il est clairement rappelé dans les conclusions les préoccupations que l'on peut avoir dans le cas des maïs produisant des composés pharmaceutiques ou industriels. Il faut donc bien distinguer le fait de transférer un gène, des nouvelles caractéristiques conférées à la plante par le transfert du gène. Cette conclusion semble écarter la possibilité d'une instabilité génétique due à la transgénèse.

[451] Cette conclusion sur le regard très négatif du secteur rural est évidemment ressortie de la réunion du 11 mars à Oaxaca.

l'introduction des transgènes, qui a conduit le Groupe Assesseur à émettre des recommandations beaucoup moins politiquement correctes. Les conclusions sur l'importance du contexte socioculturel semblent ainsi préparer le terrain à une série de recommandations extrêmement restrictives et qui ne cadrent pas forcément avec la première partie des conclusions. En effet, en plus des recommandations générales sur la nécessité de mener des études plus approfondies et de conserver la diversité du maïs, le Comité Assesseur recommande le maintien du moratoire sur les plantations commerciales, et même le renforcement de ce moratoire par une diminution des importations de maïs transgénique. Il suggère par exemple de moudre les grains importés susceptibles de contenir des OGM et d'étiqueter ces importations à risque, notamment dans les entrepôts et centres de vente de Diconsa. Ce sont là les mesures les plus fortes qui montrent la volonté du Groupe Assesseur d'en appeler à une politique de biosécurité beaucoup plus radicale, pour réduire les risques au maximum, « as low as reasonably achievable » selon l'expression consacrée (CCA, 2004).

Comme on pouvait s'y attendre, cette série de conclusions n'est pas du goût de gouvernement américain. Après avoir durement critiqué les premières recommandations et poussé jusqu'à son terme la date de publication du rapport officiel, les autorités des Etats-Unis s'évertuent alors à décrédibiliser le travail du Groupe Assesseur. Ainsi, à la demande des Etats-Unis, on trouve ajoutée dès la première page du rapport une note de décharge qui précise bien que « la publication de ce rapport ne reflète pas forcément les points de vue du Conseil de la CCA ni des Gouvernements du Canada, du Mexique ou des Etats-Unis ». Cette même note renvoie aussi aux commentaires des parties et précise que « certaines recommandations du rapport ne reflètent pas nécessairement des conclusions scientifiques mais des perspectives culturelles et sociales du Groupe Assesseur et d'autres entités ». L'opposition nette entre perspective scientifique et perspective culturelle se retrouve de manière marquée dans les commentaires au rapport ajouté en annexe à la demande, là encore à la demande américaine. Ceux-ci dénoncent, entre autres, la non reconnaissance des bénéfices environnementaux du maïs transgénique, le manque de fondements scientifiques du travail du Comité Assesseur, le manque de cohérence entre les conclusions et les

recommandations[452], l'absence de perspectives économiques, l'irréalisme et l'inutilité de certaines recommandations comme le fait de moudre le grain à la frontière ou encore la prise en compte abusive des intérêts d'un groupe spécifique (les petits paysans) par rapport à d'autres (producteurs, consommateurs, exportateurs). Ces commentaires américains d'une extrême sévérité s'achèvent par une conclusion lapidaire : « Les Etats-Unis sont extrêmement déçus par ce rapport fondamentalement vicié, et préoccupés par le fait que la façon dont il a été réalisé mine le processus même de l'Article 13 » (Gouvernement des Etats-Unis, 2004). Face à cette attaque en règle du rapport, les commentaires canadiens apparaissent beaucoup plus modérés[453] et ceux des autorités mexicaines purement anecdotiques. Sans non plus déclencher une crise diplomatique, il est clair que ce rapport met en évidence certaines divergences d'intérêts fondamentales ainsi que la sensibilité du thème du maïs transgénique, susceptible de provoquer les plus vives réactions de la part des hautes autorités américaines.

On voit donc avec ce débat autour du rapport du secrétariat de la CCA que la controverse s'étend toujours plus de la sphère des experts à d'autres espaces sociaux et occupe désormais un champ de plus en plus large, qui va des communautés indigènes aux instances politiques des Etats d'Amérique du Nord. Dans ce croisement d'acteurs, on doit noter le poids symbolique des acteurs paysans indigènes qui ont réussi, probablement au moment de la réunion de mars à Oaxaca, à faire pencher la balance en faveur de leurs positions. Il peut apparaître surprenant que dans le cas de ce rapport, l'opposition radicale de ce groupe et la légitimité qui lui est généralement accordée aient pesé plus lourd que les pressions américaines sur l'orientation des recommandations du Groupe Assesseur. La voix des acteurs indigènes a eu d'autant plus d'écho qu'elle était largement doublée par celle des experts-militants de l'environnementalisme social comme Greenpeace et GEA[454] qui ont joué aussi un rôle central. Sur un registre un peu différent mais tout aussi efficace que dans le cas de la lutte

---

[452] Les commentaires américains précisent que « Si on les met en pratique, ces recommandations limiteront de manière inutile l'accès pour les agriculteurs de l'ALENA aux exportations de maïs de haute qualité des Etats-Unis, ainsi que les bénéfices environnementaux que procure le maïs biotechnologique »

[453] Le ministère de l'Environnement Canadien se montre avant tout préoccupé par la publication anticipée par Greenpeace du rapport ainsi que par le manque de cohérence entre les conclusions et les recommandations. S'il critique aussi le manque de prise en compte de certaines procédures dans l'élaboration du rapport, c'est sur un ton beaucoup plus diplomatique et c'est après avoir reconnu le travail du Groupe Assesseur sur cette thématique complexe.

[454] Dans cet épisode de la CCA, on doit noter la moindre visibilité des autres experts militants plus radicaux, comme ETC ou CECCAM, qui semblent ne pas s'être directement impliqués dans ce cadre institutionnel de la CCA.

contre la déforestation, il semble donc que l'alliance écologico-indigène, cette fois teintée d'agrarisme, fonctionne relativement bien dans le cadre de la lutte contre le maïs transgénique. Enfin, la volonté du Groupe Assesseur de ne pas céder aux pressions américaines et de ne pas se placer dans une stricte optique de Sound-Science a dû aussi être déterminante. Sur son expérience en tant que directeur de ce groupe, Jose Sarukhan explique ainsi « En général, j'ai été très satisfait de ce travail. Ca n'a pas du tout été facile de faire émerger un consensus entre personnes si différentes. Pour ma part, ce qui m'a paru très important en plus de l'évaluation des conséquences du point de vue de la génétique ou de la biodiversité, c'était de prendre en compte comment les gens perçoivent tout cela, ce qu'on peut appeler la représentation sociale. C'est quelque chose que le gouvernement américain n'a pas du tout apprécié. De fait, ils ont beaucoup critiqué ce parti-pris. Pour ma part, ça ne me gène pas du tout qu'ils me critiquent. » (Sarukhan, entretien personnel, 3/02/2005). On peut voir dans cette prise de position de Sarukhan un point de vue qui tranche radicalement avec une vision moderne classique de la Science comme ultime argument d'autorité, puisqu'il décide de fonder les recommandations du Groupe Assesseur également sur des données culturelles considérées généralement comme extrascientifiques (Stengers, 1997). Dans la hiérarchie pour la construction de la vérité et la prise de décision quant aux choix technologiques, la connaissance scientifique, affaiblie par le halo d'incertitude dont elle est désormais cernée dans ce monde complexe, est reléguée au second rang derrière les perceptions sociales jusqu'alors méprisées pour leur irrationalité et leur partialité. Le juge arbitre, hésitant et incertain quant à sa décision, s'en est remis aux réactions du public. Sans pour autant qu'un principe de prise de décision ne remplace absolument l'autre, ce genre de perspective ouvre au moins la voie à la co-construction de la décision publique en matière techno-scientifique (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001). Peut-être encore plus profondément, la Sound-Science semble avoir perdu le monopole de la construction de la vérité. Une nouvelle fois dans les controverses autour des biotechnologies et par d'autres biais, la Science jusqu'alors sub-politique (Beck, 2001) semble se sécularisier (Moscovici, 2002) et entrer en en démocratie. Plus que pour ses conséquences directes relativement minimes, le rapport de la CCA nous apparaît donc important dans la controverse pour sa signification quand au rapport entre science et société et, au-delà, entre nature et société.

Cependant, ces profondes redéfinitions du rapport entre science et société sont très loin d'être achevées et la démocratie technique, où experts et profanes co-construiraient entre laboratoires et plein-air (Callon, Lascoumes et Barthes, 2001) les évolutions techno-

scientifiques, est encore loin d'être atteinte. Il reste encore de beau jour à la Sound-Science et à ses institutions profondément conservatrices dans leur modernisme. On a ainsi vu que l'expertise des experts-militants était loin d'être unanimement reconnue et semblait comme lestée d'un fardeau politique quand il s'agissait de rendre compte de phénomènes aussi spécifiques que la détection de transgéniques. Face à celles d'une revue internationale, leurs données ne sont tout simplement pas considérées comme crédibles. Les données produites par le CECCAM et leurs conclusions quant à une contamination qui dépasse largement le cadre de Oaxaca sont passées inaperçues alors qu'un article coordonné par Sol Ortiz dans la prestigieuse revue PNAS (Proceeding of The National Academy of Science) (Ortiz et al. 2005) va avoir l'effet d'un nettoyant miracle contre les traces de transgènes au Mexique. Cet article se fonde sur le suivi de la contamination transgénique dans la Sierra de Juárez de Oaxaca entre les années 2000 et 2004 par les autorités environnementales mexicaines, essentiellement l'INE et la CONABIO. Si on se rappelle que les premières études non publiées de ces organismes tendaient à confirmer la présence de transgènes, les analyses sur les récoltes des années 2003 et 2004 semblent au contraire s'être révélées négatives. A propos de cet article, on peut d'abord s'étonner que seules les études révélant des contrôles négatifs aient été publiées puis ensuite se demander pourquoi et comment les transgènes auraient disparu. Déjà, au moment de notre entretien avec elle en mai 2004, Sol Ortiz expliquait : « Notre premier étude, sur la récolte 2000 a donné des niveaux de présence de transgènes entre 5 et 9 %. Pour la récolte 2001, les rapports de la CIBIOGEN donnaient des résultats du même ordre mais avec une méthode différente parce qu'ils sont allés chercher des échantillons dans les communautés où on avait déjà trouvé des transgéniques. En 2002, on a réalisé des études de terrain avec la méthode ELISA qui n'ont rien donné. En 2003, on a envoyé près de 50 000 graines à Genetic ID[455] et on n'a rien trouvé non plus. Il semble qu'il existe une tendance à ce que les transgéniques disparaissent, mais il faut prendre en compte que le suivi s'est fait dans différents laboratoires, avec différentes méthodologies et différents types d'échantillon. L'hypothèse qu'on peut faire à propos de ces résultats et de cette tendance est que 1998 a été une année très sèche au Mexique, avec de très mauvaises récoltes et que l'année d'après, les agriculteurs auraient semé des graines achetées dans les magasins Diconsa. Il semble que sur 6 millions de tonnes importées, quelque 200 000 ont été vendues

[455] Genetic ID est un laboratoire certifié pour la détection de transgènes.

dans ces magasins. Il est donc possible qu'en 1999, d'importantes quantités de ce maïs aient été semées. Ce qui se passe, c'est que le maïs transgénique de la Corn Belt ne pousse pas bien dans la Sierra Norte de Oaxaca car il n'est pas adapté aux conditions du climat ou du sol mexicain. En plus, les méthodes de sélection des agriculteurs sont très drastiques. Ils sélectionnent le meilleur maïs et ils l'adaptent à des conditions très particulières. Enfin, les gens de l'INE leur ont conseillé de ne semer que des variétés locales et Diconsa a essayé à partir de 2002 de mieux surveiller l'origine de ses importations. Il semble donc qu'il y ait eu toute une série de pressions sélectives contre les transgéniques » (Ortiz, entretien personnel, 26/05/2004). Ce sont ces résultats, complétés par l'étude de l'année 2004, et ce scénario qui sont présentés en substance dans l'article de PNAS (Ortiz et al., 2005). Cette étude tend donc à montrer avant tout que le flux de transgènes est un phénomène potentiellement réversible. Cependant, même si l'article prévient bien que les résultats ne doivent pas être extrapolés aux autres régions du Mexique[456] » (Ibid.), il est rapidement interprété au niveau mondial comme la preuve de la disparition de la « contamination » transgénique dans le pays. Là encore, tout est une question d'interprétations et de construction des résultats. En ce qui concerne la réversibilité, Alma Pineyro[457] de l'Institut d'Ecologie de l'UNAM s'étonne ainsi de la rapidité du phénomène et émet des doutes quant à la méthodologie utilisée, notamment en ce qui concerne les méthodes d'échantillonnage dans les champs. L'article de Sol Ortiz ne précise en effet pas quels critères ont été retenus pour construire la représentativité de ces échantillons (Pineyro, entretien personnel, 26/01/2006). Sans jamais atteindre la même intensité, la controverse autour de l'article de Chapela semble se rejouer, mais à l'envers avec d'un côté, une acceptabilité scientifique beaucoup plus évidente et, de l'autre, quelques critiques émanant d'organisations sociales (ETC, 2005) ou de scientifiques engagés[458]. Flor Rivera, biologiste au CECCAM[459], révélait une certaine frustration quant au peu de crédit qui est

---

[456] L'étude porte en effet exclusivement sur la région de la Sierra Norte de Oaxaca, dans 43 champs de 18 communautés (Ortiz et al. 2005).

[457] Alma Pineyro a assisté Helena Alvarez Buylla, l'une des spécialistes mexicaines du flux génétique dans ses recherches et a participé à un programme de recherche sur le suivi des maïs transgéniques.

[458] Quist et Chapela ont formulé une première série de critiques générales sur le site de Chapela pulseofscience.org, avant que ce site ne soit désactivé. Une réponse critique plus approfondie de l'article d'Ortiz devait suivre, mais, à notre connaissance, elle n'a jamais été rendue publique. Dans un entretien accordé à *Politis*, Chapela explique que sa réponse approfondie n'a jamais été acceptée pour publication dans une revue scientifique malgré plusieurs tentatives (Chapela, 2007).

[459] Flor Rivera est notamment chargée de la question spécifique du suivi du flux génétique dans cette organisation socio-environnementale. Il est intéressant de noter qu'elle a été initialement formée par Sol Ortiz,

généralement accordé aux études indépendantes menées par les groupes militants, notamment vis-à-vis de la publicité faite autour d'un article publié dans une grande revue internationale comme PNAS (Rivera, entretien personnel, 25/10/2006). Dans les mécanismes de construction de la vérité, la publication dans une revue à comité de lecture reste la référence absolue et un privilège d'experts, surtout quand leurs conclusions sont en phase avec les opinions dominantes dans la communauté scientifique. Cependant, la guerre pour la preuve quant à l'absence ou à la présence des transgènes dans les variétés locales mexicaines ne se joue pas seulement entre experts scientifiques et experts-militants. Une autre publication « sérieuse » et récente, co-publiée par des scientifiques et des experts-militants[460], montrerait ainsi la présence de transgènes dans les variétés locales de l'Etat de Mexico (Serratos et al., 2007). Le flux génétique n'a donc, semble-t-il, pas fini de faire couler beaucoup d'encre. Si la Sound-Science reste donc une approche privilégiée dans la construction de la preuve, quand les militants produisent une contre expertise de plus en plus précise et quand certains scientifiques veulent donner une dimension politique à la production de connaissances, les piliers d'une Science étudiant la nature en surplomb de la société semblent s'éroder chaque jour un peu plus.

### 2. Au nom de la loi, je vous arrête

On vient de voir que le flux génétique est un objet mouvant et difficile à saisir par une approche scientifique classique. Cette question semble pourtant déterminante en ce qui concerne la biosécurité mexicaine. Dans ces conditions d'incertitude et de mobilité, l'apposition d'un cadre juridique stable et efficace représente un défi majeur pour encadrer des phénomènes mal connus et fluctuants. La loi comme la Science, en tant que pilier d'une modernité stabilisée par l'outil de la raison classifiante, semble en effet rencontrer certaines difficultés à se saisir de ce type d'objet global, traversant constamment la frontière entre nature et culture à la manière d'un illégal. Ce n'est donc, une nouvelle fois, qu'après une intense controverse que la très attendue loi de biosécurité est adoptée au Mexique en février

---

l'auteur principal de l'article de *PNAS*. Entre expertise scientifique officielle et contre-expertise militante, la frontière est donc toujours plus ténue.

[460] On trouve parmi les auteurs de cette co-publication, Ana de Ita, du CECCAM.

2005. Cette loi doit mettre fin à la situation de flou juridique en matière de biosécurité mais on va voir qu'elle ne règle pas pour autant l'épineuse question du maïs transgénique

a. Loi de biosécurité ou loi Monsanto ?

A la suite des différents projets que l'on a déjà évoqués, l'Initiative de Loi de Biosécurité d'OGM a été présentée au Sénat mexicain en novembre 2002 et approuvée le 24 avril 2003 par ce dernier. Cette initiative émane des plus hautes autorités scientifiques mexicaines puisqu'elle est rédigée conjointement par l'Académie Mexicaine des Sciences (AMC) et la Commission Nationale des Sciences et Techniques (CONACYT), notamment sous l'influence directe d'un important groupe de biotechnologues, Francisco Bolivar Zapata en tête (cf. Chapitre 1). En ses propres termes, elle vise à réguler « les activités d'utilisation confinée, la libération expérimentale, la libération en programme pilote, la libération commerciale, la commercialisation, l'importation et l'exportation d'organismes génétiquement modifiés, afin de prévenir, éviter ou réduire les possibles risques que ces activités pourraient occasionner à la santé humaine ou à l'environnement et à la diversité biologique ou à l'équilibre animal, végétal ou aquicole » (article 1).

C'est surtout au moment de son approbation devant la Chambre des Députés à la fin de l'année 2004 que cette initiative fait l'objet de vives critiques de la part des opposants aux OGM. Jugée beaucoup trop favorable aux intérêts des secteurs privés et publics de la biotechnologie, elle est l'occasion de poursuivre le mouvement de mobilisation entamé autour du rapport de la CCA. Déjà, au cours des mois de septembre-octobre 2004, à travers plusieurs réunions et déclarations régionales[461] (Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala, Puebla), des organisations indigènes, environnementales, paysannes, de femmes, des autorités communautaires, des centres universitaires, des coopératives biologiques et biensûr les organisations d'experts-militants nationales et internationales manifestent leur opposition aux maïs transgénique et aux politiques gouvernementales contre les petits producteurs de maïs, appelant à la défense de la culture traditionnelle du maïs. Ces manifestes demandent déjà expressément le retrait du projet de loi de biosécurité en des termes très clairs : « Comme

[461] Lors du « Foro en defensa del maíz nuestro » organisé dans l'Etat de Guerrero les 27 et 28 Septembre 2004, quelques 69 organisations civiles issues de secteurs très divers ont signé une déclaration pour la défense des modes traditionnels de culture du maïs. Le même genre de manifeste a été aussi signé par un très grand nombre d'organisations civiles pour les Etats de Oaxaca et Puebla/Tlaxcala.

peuples indigènes, nous revendiquons le principe de précaution et, par conséquent, nous rejetons l'actuel projet de Loi de Biosécurité sur les organismes génétiquement modifiés, approuvé par le Sénat, et actuellement en discussion au Congrès, car c'est une loi de promotion des transgéniques et non de protection de la population et de l'environnement » (Manifiesto del maíz de Puebla y Tlaxcala, 2004). A la fin du mois d'octobre, les différentes organisations civiles semblent vouloir maintenir la pression et, à l'initiative de ETC, du CECCAM et du syndicat paysan UNORCA[462], elles convoquent à un Forum Paysan pour les Semences et la Vie dans la ville de Mexico, au moment où se réunit le GCRAI dans le luxueux hôtel Sheraton de Mexico, et où doit se discuter le projet de loi à la Chambre des Députés. Pour les opposants aux OGM, c'est donc l'occasion de se mobiliser aussi bien sur le plan international contre les orientations du GCRAI que sur le plan national, contre la loi de biosécurité et pour la défense des paysans mexicains et la souveraineté alimentaire. La présence d'importants experts-militants anti-OGM au niveau mondial[463], continental et national, auprès d'une grande organisation paysanne nationale de base comme l'UNORCA, constitue une sorte de renforcement mutuel de légitimité qui contraste avec l'approche verticale du GCRAI. Ce dernier, et plus particulièrement le CIMMYT, sont alors accusés de ne plus jouer du tout leur rôle initial de centres internationaux de recherche publique, de s'éloigner toujours plus du monde rural et d'être toujours plus au service de l'agriculture du Nord et des firmes transnationales de l'agro-chimie et des biotechnologies[464]. Quant au projet de loi de biosécurité, il est rebaptisé « projet de loi Monsanto » et rejeté en bloc sur des arguments beaucoup plus politiques que juridiques. Il est notamment accusé de faciliter l'entrée des transgéniques et de favoriser les firmes transnationales. En même temps que la réunion internationale du GCRAI et la contre-réunion des organisations civiles, la Commission d'Agriculture et d'Elevage de la chambre des députés réunit quelques 36

---

[462] Selon l'un de ces dirigeants nationaux, l'UNORCA réunit alors quelques 320 000 affiliés et quelques 600 organisations paysannes de tout type, dont près de 40% d'indigènes (Castillo Ulloa, entretien personnel, 28/10/2004). C'est l'un des principaux syndicats paysans au niveau national, réputé pour ses positions critiques. Le Forum Paysan pour les Semences et la Vie coïncidait avec le congrès national de cette organisation.

[463] En particulier le directeur d'ETC, Pat Mooney, et les représentants de GRAIN Argentine d'Acción Ecológica

[464] On renvoie à la citation de Pat Mooney sur ce thème dans le chapitre III. Il est très intéressant de noter que les critiques les plus structurées et les plus virulentes contre le GCRAI et le CIMMYT ont été formulées par les principaux dirigeants des groupes d'experts militants, notamment ceux d'ETC, alors même que ces organisations étaient invitées à la réunion annuelle des experts du GCRAI. Ceci signifie que ces groupes d'experts militants ont suffisamment de crédibilité et de poids pour participer à une réunion internationale réunissant des chercheurs internationaux en agronomie, des compagnies privées et des décideurs politiques et, parallèlement, organiser une contre réunion très critique avec les organisations paysannes et indigènes.

organisations de producteurs pour une discussion organisée avec trois députés issus des trois principales formations politiques (PRI/PAN/PRD) et qui insistent alors sur la nécessité de légiférer en matière de biosécurité et de ne pas avoir peur de la technologie transgénique. En réponse à ces présentations, les interventions des différents producteurs soulignent les dissensions au sein du secteur productif agricole mexicain, entre les nombreux petits paysans qui expriment majoritairement une certaine préoccupation et même souvent un franc rejet de la technologie transgénique, et d'autres producteurs plus soucieux du gain de compétitivité que pourrait leur apporter les OGM. Là encore, le débat semble une nouvelle fois plus porter sur les OGM en général que sur cette loi en particulier. Ces trois jours d'intenses discussions dans différents forums, à la fois nationaux et internationaux, experts et publics, et entre les différents acteurs montrent une nouvelle fois que les positions sur les transgéniques sont clairement solidifiées autour de deux pôles antagonistes. Le clivage entre les défenseurs et les opposants à la loi de biosécurité semble en effet correspondre très exactement à celui entre les défenseurs et les opposants à la technologie transgénique, sans que la discussion ne se place encore vraiment au niveau technique et juridique. Quelques jours avant ces forums, la diffusion inattendue du rapport de la CCA par Greenpeace vient attiser encore un peu les passions puisque les organisations civiles font pression sur les députés pour inclure dans la loi les recommandations les plus strictes, notamment celles sur l'étiquetage, le maintien du moratoire sur les plantations de maïs transgénique et le contrôle des importations en provenance des Etats-Unis. Le secteur industriel n'est pas en reste dans le travail de lobbying et fait parvenir une lettre aux députés qui explique que l'incorporation de ces principes dans le projet de Loi de Biosécurité aura des conséquences économiques néfastes, en termes de compétitivité, de productivité et d'emploi (Greenpeace, 2004).

La loi est finalement très légèrement retouchée par les députés et renvoyée devant le Sénat pour être encore modifiée ou approuvée en l'état. Cette navette laisse encore une marge de manœuvre pour faire pression sur les sénateurs, mais cette fois, les mobilisations sont moins virulentes et le débat semble se recentrer sur les questions juridiques. Ainsi, au cours du mois de janvier 2005, le débat revient de nouveau dans la sphère des experts puisque les plus prestigieux centres universitaires du pays, l'UNAM et le Colegio de México, appellent à leur tour à des débats sur cette loi. Le 18 janvier, c'est tout d'abord l'Institut d'Ecologie de l'UNAM qui organise une table ronde où s'expriment des chercheurs de l'Institut et des fonctionnaires des différentes dépendances du ministère de l'environnement (CONABIO, INE). Les conclusions dégagées lors de ces discussions beaucoup plus techniques sont

particulièrement intéressantes, puisqu'elles reflètent le point de vue « réaliste » et « pragmatique » selon lequel il vaut mieux une mauvaise loi que pas de loi du tout. Jose Sarukhan résume cette position en ces termes « En ce qui concerne la loi de biosécurité, on a deux options : ne pas avoir de loi ou avoir une loi qui peut être améliorée et que l'on peut en plus moduler avec des normes secondaires. Le deuxième choix me paraît le meilleur. Je n'ai pas étudié la loi en détail mais j'ai participé au groupe de l'Académie des Sciences qui a posé les principes de base sur lesquels devait reposer cette loi. Certaines choses manquent évidemment et d'autres pourraient être améliorées mais je crois qu'il faut lutter pour qu'elle soit adoptée parce qu'en termes de "real politic" je crois qu'il est mieux de lutter pour des normes qui traitent certains aspects concrets que de bombarder la loi pour qu'elle ne sorte pas et attendre quelques années de plus » (Sarukhan, entretien personnel, 3/02/2005). Malgré les nombreuses critiques faites à ce texte dans ses omissions et ses flous[465], les représentants de la SEMARNAT retiennent de ce projet les importantes prérogatives laissées aux institutions environnementales, notamment en ce qui concerne les autorisations de libération, l'évaluation des risques au cas par cas et pas à pas, le suivi (articles 11 et 60 à 65), mais surtout, la possibilité laissée à la SEMARNAT dans l'article 66 d'émettre des avis obligatoires en ce qui concerne les libérations environnementales d'OGM de la compétence de la SAGARPA. Cet article semble avoir été arraché par les membres du secteur environnemental au bout d'âpres négociations et signifie clairement un avantage de taille du ministère de l'environnement sur les institutions agricoles. Quand on connaît les divergences entre ces deux secteurs de l'administration mexicaine sur la question des transgéniques, on comprend que cet article explique quasiment à lui seul l'attachement des représentants de la SEMARNAT à ce projet de loi. Rejeter ce projet de loi de biosécurité serait en effet courir le risque de perdre cet avantage déterminant et risquerait de retarder l'adoption d'un cadre de biosécurité considéré comme nécessaire. Malgré la présence des tenants de cette position « réaliste », notamment Sol Ortiz[466], le forum sur la biosécurité convoqué une semaine plus tard par le prestigieux

[465] Au cours de cette réunion Helena Alvarez Buylla et Alma Pineyro présentent une analyse relativement détaillée de cette loi. Elles mettent en avant l'absence de prise en compte par le projet de loi des futures variétés de transgéniques produisant des substances pharmaceutiques ou industrielles, le peu de clarté du « traitement spécial » (article1, fraction XI) réservé au maïs ou encore le manque de responsabilité donné aux entreprises en ce qui concerne la transmission des informations, la prise en charge de l'évaluation et la réparation des éventuels problèmes.

[466] Dans le débat sur la loi de biosécurité, la position intermédiaire « pragmatique » est marginalisée. Lors de cette réunion, Sol Ortiz expliquait l'inconfort de ce type de position dans un débat si polarisé : « Ici, je suis la

Colegio de México semble avoir dégagé une opinion beaucoup plus critique sur le projet de loi. A l'exception des représentants de l'INE et de la CONABIO, les personnalités[467] qui s'y sont exprimées ont formulé des opinions très généralement négatives sur cette loi (Colegio de México, 2005). Des avocats, agronomes, écologues, biologistes, médecins, sociologues ont émis toute une série de réserves et critiques contre cette loi. La principale critique porte sur l'esprit même de cette loi qui, en répétant plusieurs fois et de manière insistante (article 2, XV ; article 9 VI et VIII, Chapitre VI) la nécessité de promouvoir la recherche scientifique dans les domaines de la biosécurité et de la biotechnologie, s'éloignerait selon ses opposants de l'esprit du Protocole de Carthagène et laisserait transparaître les véritables intentions de ceux qui l'ont rédigée, à savoir développer le secteur biotechnologique. En cela, cette loi serait plus une loi de promotion des biotechnologies qu'une véritable loi de biosécurité. Lors des discussions, est soulevée aussi toute une série de problèmes techniques du point de vue de la protection de la biodiversité (articles 86 à 90) : la difficulté pour mettre en œuvre les zones de restrictions censées protéger les centres d'origine et de diversité génétique, les problèmes pour l'agriculture biologique ou encore le danger d'utiliser des OGM dits de « bioremediation » dans les Aires Naturelles Protégées. Le régime de responsabilité civile (article 121) qui s'applique aux responsables d'éventuels dommages environnementaux ou sanitaires est aussi jugé beaucoup trop favorable aux firmes multinationales et on souligne les graves ambiguïtés de l'article sur la question de l'étiquetage. Au-delà de ces analyses juridiques, cette loi est clairement condamnée pour servir les intérêts des firmes biotechnologiques contre la souveraineté alimentaire ou la biosécurité environnementale et humaine du Mexique. Il est donc demandé aux Sénateurs de la rediscuter en profondeur (Ibid.). On doit retenir de ces discussions d'experts l'extrême technicité des questions de biosécurité qui vise à réguler par des mécanismes juridiques des processus socio-naturels que l'on connaît mal et qui sont en perpétuelles évolutions. Outre une nécessaire souplesse évolutive, une telle loi nécessite des connaissances pointues sur les plans technologique, commercial, environnemental, agricole ou encore sanitaire. La rigidité des instruments

---

« Fille Monsanto » et là bas, je suis la « Guerrière Verte » » (Ortiz, entretien personnel, 26/02/2005). Malgré ses relatives bonnes relations avec les organismes de la société civile, cette épisode marque le début d'une certaine rupture consommée quelques mois plus tard avec la publication de l'article dans *PNAS*.

[467] En premier lieu Ignacio Chapela, mais aussi l'avocat et économiste du COLMEX, Alejandro Nadal, qui s'était déjà illustré dans la controverse sur la bioprospection en posant la plainte civile contre le projet UNAM-DIVERSA.

juridiques, mêlée à l'incertitude des données scientifiques et à l'importance des enjeux sociaux, économiques et politiques ont rendu ce débat sur la loi de biosécurité particulièrement complexe. Toujours dans une logique de polarisation, toute cette complexité et toute la technicité du débat juridique sont finalement « ramassées » en quelques expressions choc beaucoup plus efficaces comme celle de « loi Monsanto ».

**Figure 22 - Membres de Greenpeace faisant pression sur le biotechnologue Francisco Bolivar-Zapata (source : http://www.greenpeace.org/mexico)**

Finalement et malgré les oppositions de certains experts et d'une grande partie des organisations civiles concernées[468], la loi est votée le 16 février 2005 par les sénateurs dans les mêmes termes qu'elle l'avait été par les députés. Aucune des principales recommandations de la CCA ne semble être prise en compte par les législateurs mexicains, que ce soit en ce qui concerne la limitation des importations de maïs, l'étiquetage ou le maintien du moratoire. Si les mobilisations des organisations semblent donc avoir pesé au moment de la rédaction du rapport de la CCA, quand les enjeux sont devenus plus concrets, le rapport de force a basculé du côté des promoteurs des biotechnologies. Bien que, dans le monde de la recherche publique en biotechnologie, cette loi qui émane directement de l'un de ses représentants soit logiquement bien acceptée, on s'inquiète des restrictions qu'elle risque d'imposer à terme (Rivera, entretien personnel, 1/12/2004 ; Herrera, entretien personnel, 1/12/2004 ; Soberón, entretien personnel, 2/02/2005). Du côté du secteur privé, on partage ces inquiétudes, mais on se réjouit d'avoir enfin un cadre juridique stable qui permette de sécuriser les investissements. José Luis Solleiro, d'Agrobio México, explique ainsi " Le secteur privé est d'accord avec cette loi, le grand avantage c'est qu'elle amène de la certitude, ce n'est pas le meilleur cadre

[468] Greenpeace se montre à ce moment de nouveau particulièrement actif en organisant des actions symboliques où de lobbying auprès des sénateurs.

juridique mais c'est déjà quelque chose, car les règles sont claires et on sait désormais comment jouer pour qu'il existe des possibilités de succès, sinon, personne ne sait jamais rien. Les désavantages tendent à se situer du côté des mécanismes de régulation, par exemple en ce qui concerne l'autorité conjointe de SAGARPA et SEMARNAT. Ca va être très difficile parce qu'ils ont des agendas différents, dans l'administration actuelle, ils entretiennent certains différents et sont clairement opposés. J'ai assisté à des réunions où ils ont bien failli échanger des coups. Personne ne me l'a raconté, j'y étais » (Solleiro, entretien personnel, 21/1/2005).

La fin de l'année 2004 et le début de l'année 2005 sont donc marqués par le débat autour de cette loi de biosécurité qui oscille constamment entre controverses de spécialistes et mobilisations ponctuelles plus larges contre les OGM. Ces mobilisations n'ont pas empêché la loi d'entrer en vigueur le 2 mai 2005 et les opposants aux OGM semblent considérer cet épisode de la controverse comme une défaite (De Ita, entretien personnel, 24/01/2006). Le moratoire sur la plantation de maïs transgénique est donc désormais légalement levé mais dans son article 2, à la fraction XI, la loi prévoit de déterminer des zones libres de transgéniques ainsi que l'établissement d'un régime spécial pour le maïs et les autres plantes cultivées pour lesquelles le Mexique est considéré comme centre d'origine. C'est sur ce régime spécial que va se jouer la deuxième manche, encore en cours de la phase légale de la controverse.

### b. L'introuvable régime spécial

La barrière juridique apparemment levée, on peut se demander ce qui empêche encore l'arrivée des premiers maïs transgéniques légaux au Mexique au cours de l'année 2005. En octobre de cette année, le Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), organisme dépendant de la SAGARPA et chargé de délivrer les autorisations de libération des OGM, publie sur son site Internet les autorisations données à sept demandes de libérations expérimentales de maïs transgéniques (González et Chauvet, 2006). Ces sept autorisations émanent de Monsanto, Dow et Pioneer, mais elles sont toutes en rapport avec le projet expérimental dénommé « Maestro de Maíz » coordonné par les biotechnologues du centre de recherche public CINVESTAV Irapuato dans le cadre des infrastructures de l'Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y Forestal (INIFAP). L'objectif annoncé de ce projet est d'effectuer des tests sur les principales variétés de maïs transgéniques pour évaluer leurs possibles effets environnementaux, leur stabilité génomique, leur comportement

agronomique ou encore leurs potentiels bénéfices (SAGARPA, 2005). Ces expérimentations sont prévues dans les régions du Nord du Pays où la diversité génétique du maïs est moindre (Valle del Yaqui, Sonora ; Valle de Culiacán, Sinaloa ; Rio del Bravo, Tamaulipas) (SENASICA, 2005). Cependant, dès le 25 novembre 2005, la SENASICA se voit obligée d'annuler les autorisations qu'elle a délivrées devant un recours de Greenpeace qui souligne que ces dernières ont été délivrées sans la mise en œuvre d'une procédure de consultation publique comme le prévoit normalement l'article 33 de la loi de biosécurité.

Après ce premier retard dû à un défaut procédural, les sept demandes concernant le maïs sont immédiatement réintroduites au milieu de 21 autres, mais, cette fois, la SENASICA soumet bien à une consultation publique ces demandes d'autorisation[469], c'est-à-dire à la possibilité pour n'importe quelle personne d'émettre des opinions « motivées scientifiquement et techniquement » contre ou en faveur de l'autorisation. La consultation a lieu entre le 20 janvier et le 16 février 2006 et porte donc sur 28 demandes de libération, dont 22 proviennent de Monsanto et 19 concernent les plantations de coton déjà bien établies et en plein développement dans le Nord du pays. Les organisations anti-OGM réagissent rapidement à cette consultation et 85 lettres parviennent à la SENASICA qui annonce dès le 16 février 2006 que, dans le cas des demandes concernant le maïs, elle ne pourra prendre sa décision tant que le régime spécial sur le maïs prévu dans la loi de biosécurité n'aura pas été clairement défini (SENASICA, 2006). Pour la deuxième fois en trois mois et pour deux raisons administrativo-légales différentes, les autorisations de libération du maïs transgénique sont rejetées ou ajournées. Si les plantations de coton semblent désormais acceptées, le maïs reste clairement le nerf de la guerre dans la controverse sur les OGM.

**Cadre 8. Transparence et suspicion : « Me huele a Greenpeace »**

Durant la première consultation publique de la SENASICA en janvier-février 2006, j'ai cherché à rencontrer Amada Velez, responsable de cet organe, pour obtenir des précisions quant au déroulement de cette procédure.

Après deux courriers électroniques et plusieurs appels téléphoniques à la SAGARPA, j'ai finalement obtenu un rendez-vous avec l'un de ses secrétaires, Marco Antonio Cotero García, pour le lundi 30 janvier. Cependant, le vendredi 27 janvier, je reçois un étrange

[469] En fait, en octobre 2005, les 7 demandes concernant les maïs transgéniques avaient été déposées une première fois

courrier électronique de ce dernier dont voici le contenu, en version originale suivie d'une traduction édulcorée :

" Q. Velez

Como ve a este personal, me huele a Greenpeace, pretendió tener una entrevista con usted, para conocer el tema u opinión de SAGARPA con maíz transgénico dizque para una investigación de tesis. Según entendí a Silvia, usted me lo pasó para que yo lo atendiera, alguna recomendación?

Saludos

Ing. Marco Antonio Cotero García."

" Q. Velez

Que pensez vous de cette personne, il m'a tout l'air d'être un membre de Greenpeace (Littéralement : Il sent Greenpeace). Il a prétendu avoir un entretien avec vous pour connaître le thème ou l'opinion de la SAGARPA sur le maïs transgénique, soit disant pour une recherche de thèse. Selon ce que j'ai compris de ce que m'a dit Silvia, vous me l'avez passé pour que je le reçoive. Des recommandations ?

Salutations.

Ing. Marco Antonio Cotero García."

Manifestement, il semblait bien qu'il s'agissait plus d'une erreur de manipulation informatique que d'une volonté de transparence absolue : au lieu de transférer le message à sa supérieure, le fonctionnaire de la SENASICA me l'avait très probablement renvoyé.

Après une réponse de ma part, envoyée en copie à Amada Velez, et dans laquelle j'expliquai qu'il me semblait étrange de devoir justifier que je n'étais pas un agent de Greenpeace déguisé en chercheur, je suis finalement allé au rendez vous le lundi matin où j'ai bien été reçu par Marco Antonio Cotero. Après des excuses sommaires de sa part, l'entretien a bien eu lieu, mais c'était la première fois sur plus d'une soixantaine d'entretiens que mon interlocuteur refusait d'être enregistré.

Cette petite anecdote est révélatrice du climat de suspicion qui règne entre camps adverses dans la controverse autour du maïs transgénique.

Bien que la définition du régime spécial n'ait pas vraiment avancé entre temps, les demandes d'autorisation de libération des maïs transgéniques du Plan Maestro de Maíz sont une nouvelle fois présentées le 14 aout 2006, probablement dans l'optique d'être prêt pour le cycle d'octobre-novembre. Une autre consultation publique est donc lancée entre le 23 août et le 19 septembre et cette fois ci, la SENASICA tarde à rendre sa réponse. Pour maintenir la pression, le 4 octobre, Greenpeace fait parvenir une lettre aux responsables des centres régionaux de l'INIFAP dans lesquels doivent se dérouler les plantations expérimentales de

maïs transgéniques. Cette lettre détaille quelques 16 problèmes juridiques soulevés par cette demande d'autorisation (Greenpeace, 2006) et termine en rappelant notamment l'article 420 ter du code pénal qui veut qu' « une peine d'un à neuf ans de prison et de 300 à dix mille jours d'amende s'appliquera a qui […] introduit dans le pays […], commerce, transporte, entrepose ou libère dans l'environnement, un organisme génétiquement modifié qui altère ou qui puisse altérer négativement les composants, la structure ou le fonctionnement des écosystèmes naturels. » Après avoir très durement dénoncé cette loi, Greenpeace l'instrumentalise désormais en utilisant chacune des restrictions qu'elle peut apporter en faisant preuve d'une expertise juridique extrêmement détaillée. La menace plus ou moins explicite de poursuite juridique contre les responsables des centres de l'INIFAP vient encore accentuer la pression sur les décideurs publics (Gonzalez et Chauvet, 2006). Apparemment, cette stratégie est payante puisque, le 16 octobre 2006, la demande est une nouvelle fois rejetée temporairement, essentiellement pour deux raisons administrativo-légales liées à l'article 2 fraction XI. Dans son communiqué de presse la SENASICA précise en effet qu' "on ne dispose pas, entre autres instruments juridiques, de l'Accord qui détermine les aires géographiques dans lesquelles sont localisés les centres d'origines et de diversité génétique du maïs, ni du Régime Spécial de Protection du Maïs » (SENASICA, 2006, 2). Devant l'impatience de plus en plus manifeste des firmes semencières s'exprimant à travers AGROBIO, l'INIFAP tente de passer en force en faisant publier dans le journal officiel le 10 novembre 2006, un « accord » basé sur une étude conjointe entre l'INIFAP[470] et la SEMARNAT qui veut qu'il n'est pas possible de considérer les champs expérimentaux de l'INIFAP de Valle del Yaqui, Valle del Fuerte, Valle de Culiacán, Río Bravo y Sur de Tamaulipas comme des centres d'origine. Cet accord doit servir de préalable à une version raccourcie et accélérée du régime spécial pour le maïs. Cette étrange manœuvre légale trop précipitée ne suffit apparemment pas à faire sauter tous les verrous administratifs, légaux et politiques et il est alors trop tard d'un point de vue agronomique pour semer les premiers plants de maïs transgéniques légaux. Au-delà des arguties juridiques, il est probable que l'administration d'un Vicente Fox en fin de mandat n'ait pas voulu prendre la responsabilité politique d'autoriser les premières expérimentations du maïs transgénique. Malgré

[470] C'est l'INIFAP, acteur central du projet Maestro del Maiz, qui est chargé de déterminer les zones de diversité génétique.

« l'engagement personnel » du nouveau ministre de l'agriculture, Alfonso Cardenas pour accorder les premières autorisations (*Reforma*, 2006), la volonté de clarifier la situation quant à la question du maïs transgénique ne semble pas non plus une priorité absolue de la nouvelle administration Calderón puisque l'année 2007 ne marque pas d'avancée majeure sur les questions du régime spécial du maïs et du règlement à la loi de biosécurité, même si on peut rapporter quelques actions allant dans cette direction générale. La CONABIO, en collaboration avec l'INE, l'INIFAP a lancé au printemps de cette même année plusieurs appels d'offres[471] dans le cadre du Proyecto de Maíz, financé à hauteur de plus de 3 millions de pesos, et dont l'objectif est de mener des études écologiques et génétiques sur les centres de diversité du maïs et du teocintle. Ces études sont, à termes, susceptibles de constituer les bases scientifiques à l'établissement du régime spécial pour le maïs. Cependant, malgré les déclarations en juin 2007 du coordinateur juridique de la SAGARPA sur la sortie imminente du règlement à la loi de biosécurité en vue d'autoriser les premières semences pour le cycle d'automne hiver 2007/2008 (Mendez, 2007), les demandes d'autorisation n'ont pas été renouvelées et le projet Maestro de Maíz semble encore gelé, au moins jusqu'au prochain cycle du printemps 2008.

La deuxième manche de la phase juridique de la controverse autour du maïs transgénique semble donc encore pour l'instant à l'avantage des opposants aux OGM qui savent profiter des nombreuses failles juridiques et administratives ouvertes par la loi de biosécurité. Si, comme on l'a vu, ces failles sont évidemment dues à la difficulté de poser un cadre juridique clair sur une problématique socio-environnementale aussi mouvante, complexe et politiquement sensible, il semble que la volonté politique pour les résorber ne soit pas non plus vraiment au rendez-vous (Gonzalez et Chauvet, 2006). Au-delà donc d'un respect apparent du formalisme juridique et procédural, il semble bien que l'administration Calderón rencontre aussi des problèmes pour trancher, d'un côté comme de l'autre, la controverse sur le maïs transgénique. Si la loi de biosécurité n'a donc probablement pas permis d'arrêter le flux génétique, elle n'a pas non plus permis jusqu'alors de sécuriser le cadre des investissements pour les firmes semencières transnationales. La loi de biosécurité n'a donc jusqu'à maintenant

[471] Dans les organisations et personnes dont la réponse a été retenue, on trouve Robert Bye, de l'UNAM et ancien coordinateur de l'ICBG Zonas Aridas au Mexique, Catie Marielle de GEA, le CIMMYT ou encore l'Université Autonome de Chapingo.

permis de sécuriser ni la biodiversité, ni les biotechnologies et la controverse semble aujourd'hui embourbée dans un certain retour au flou politico-juridique. Ce flou ne pourra cependant durer éternellement et l'autorisation ou non des maïs transgéniques aura pour effet ou bien de raviver la controverse, ou bien d'y mettre un terme. Pour conclure le récit de cette enquête inachevée sur le flux génétique, on doit constater que ni l'inspecteur Sound-Science, ni sa collègue Loi n'ont vraiment réussi à capturer ce fuyard instable. La connaissance objective et le droit semblent en effet perplexes et un peu désarmés devant ces maïs qu'ils pensaient pourtant bien connaître, comme si l'introduction de quelques transgènes les avait déstabilisés peut-être encore plus qu'elle n'a déstabilisé les génomes et la biodiversité. Dans cette situation d'incertitude généralisée, on ne peut que proposer des perspectives quant aux éventuels développements de la controverse.

### C. Perspectives de la controverse : la guerre du maïs transgénique aura-t elle lieu ?

A la fin de l'année 2007, soit près de 10 ans après l'entrée en vigueur du moratoire, le maïs transgénique n'est donc toujours pas arrivé officiellement au Mexique et l'on semble entré depuis 2006 dans une phase d'attente où les camps adverses s'observent à distance comme dans une « drôle de guerre », mais où les manœuvres vont bon train dans la perspective d'un conflit plus ouvert. Les opposants aux OGM continuent de « jouer la montre » puisque cette stratégie leur a réussi jusqu'ici plutôt bien. Si le cadre de biosécurité leur semble très fragile, le pays n'a pas connu un déferlement transgénique comme ce fut le cas par exemple au Brésil. Au-delà de leur stratégie défensive de s'opposer à la moindre avancée des pions adverses, ces acteurs semblent aussi mettre en œuvre des pratiques plus actives qui visent notamment à la revalorisation des praxis traditionnelles autour du maïs. A l'inverse, les partisans des biotechnologies attendent impatiemment l'arrivée du régime spécial sur le maïs qui leur assurera enfin un cadre légal sécurisé pour développer leur activité, dans la mesure biensûr où celui-ci ne soit pas trop contraignant. Eux aussi semblent préparer, à travers de nouvelles perspectives comme les bio-carburants, un plan d'attaque plus général, basé sur un partenariat étroit entre industrie, recherche publique et syndicats agricoles. Il semble donc bien que la controverse ait le potentiel de se réactiver et de se regonfler sous l'effet de l'arrivée imminente des premiers maïs transgéniques légaux.

## 1. De la défense contre les transgéniques à la revalorisation du maïs : « sin maíz no hay país »

### a. La revalorisation du maïs des musées jusqu'aux champs

La défense contre le maïs transgénique ne doit pas se résumer à un mouvement d'opposition et de contestation car, même si cette dimension est centrale, il apparaît chaque fois plus clairement que des propositions alternatives émergent sous des formes très diverses dans ce que l'on peut désormais appeler un large mouvement de « rescate », encore en gestation, du maïs local mexicain. On pourrait traduire cette notion de « rescate » par le terme français de « récupération », où se croisent les idées de conservation et de revalorisation. Ainsi, l'une de nos hypothèses finales quant au développement potentiel de la controverse est que celle-ci aurait eu pour effet collatéral de revaloriser certaines praxis environnementales et culturelles autour du maïs. On a vu que dans le secteur académique de l'ethno-botanique ou de l'agro-écologie mexicaine, cette revalorisation du maïs et des pratiques paysannes était bien antérieure à la controverse autour du maïs transgénique (cf. Chapitre 5), mais l'arrivée imminente de cette version hyper-moderne du maïs a coïncidé, comme dans un jeu de miroirs inversés, avec un certain regard réflexif sur la richesse environnementale et culturelle que représente le maïs mexicain. Par contraste donc, la « menace » représentée par le maïs transgénique permettrait à une partie toujours plus ample de la société mexicaine de se rendre compte de la richesse de son patrimoine. Quetzalcoatl Orozco souligne l'ambiguïté de ce mouvement entre perte de la diversité bio-culturelle et revalorisation : "Cette revalorisation du maïs prend place dans le cadre de l'université ou dans celui des ONG. Au niveau des communautés, c'est difficile à dire. Le débat sur les transgéniques est ce qui a permis de lancer un peu cette question. Il y a un consensus pour dire que la diversité agricole se perd, en même temps que la culture. Par exemple, pendant les fêtes du maïs, on a vu resurgir des plats qui ne se faisaient presque plus. Les plus jeunes ne les connaissaient plus. Quand un plat se perd, on perd une forme de cuisiner le maïs et il perd de sa valeur. Dans un cas comme celui de ces fêtes, oui, on peut dire qu'il y a une certaine prise de conscience » (Orozco, entretien personnel, 30/10/2006). Cette reconsidération du maïs dépasse largement la volonté de vouloir préserver des bassins de diversité génétique et renvoie beaucoup plus clairement à l'attachement de la société mexicaine à cette plante. Peut-être encore trop récent pour être analysé vraiment en profondeur, ce mouvement peut être saisi en partie dans l'énumération de toute une série de différentes initiatives encore peu articulées, mais qui tendent à converger

dans une dynamique toujours plus clairement identifiable et pénétrant toujours plus en profondeur dans le tissu social mexicain.

On peut voir un des premiers signes de socialisation de la revalorisation du maïs dans sa reconnaissance par les institutions culturelles. Vingt ans après son exposition inaugurale déjà organisée sur le thème du maïs par son premier directeur Guillermo Bonfil Batalla, le Museo Nacional de Culturas Populares organise entre mars et novembre 2003 une exposition qui vise à revenir sur l'histoire culturelle du maïs, à faire un état des lieux des problématiques sociales, culturelles et environnementales les plus pressantes à son sujet, en particulier celle des variétés transgéniques, et à réfléchir sur les possibles perspectives pour son avenir. Dans le cadre de cette exposition, des tables rondes, ateliers et conférences sont organisés pour faire connaître les travaux réalisés ces 20 dernières années dans la sphère académique sur le maïs. Des vidéos (Diaz León, 2003) et publications (Esteva et Marielle, 2003) sont aussi réalisées. Au-delà de son intérêt comme espace de diffusion, cette exposition contribue par son titre à populariser le slogan « Sin maíz no hay país » qui, par sa mise en correspondance entre l'identité nationale et le maïs, va avoir une certaine résonance. On a déjà dit en effet que ce slogan va devenir central lors du grand mouvement paysan national « El campo no aguanta más »de l'hiver 2003-2004 mais, restons encore un peu dans la sphère institutionnelle pour rappeler que le patrimoine culinaire mexicain lié au maïs fait aussi l'objet en 2004 d'une demande de classification auprès de l'UNESCO comme patrimoine oral et intangible de l'humanité.

Entre sphères institutionnelles du monde académique et organisations de la société civile, ces deux dernières années, la multiplication des forums et discussions sur le maïs témoigne aussi de l'actualité de la question et du regain d'intérêt qu'elle suscite. Citons ainsi de manière non exhaustive, pour la seule période qui va de octobre 2006 à octobre 2007, le "Foro en defensa Desde los Colores del maíz" qui a eu lieu le 25-27 octobre 2006 à Zamora, Michoacán, le "Secundo Congreso nixtamalización: del maíz a la tortilla" qui s'est déroulé du 22 au 25 octobre 2006 à Queretaro, la table ronde et le débat autour du "Maíz y consumo popular: transgénicos y especulación" organisés par la fraîchement créée Unión de Científicos

Comprometidos con la Sociedad[472] le 7 février 2007 à Mexico, le « Foro Maíz, seguridad nacional y soberanía alimentaria » qui a eu lieu le 20 mars 2007 dans le cadre plus officiel du Congreso de la Unión, le troisième « Foro Nacional en Defensa del Maíz » qui a réuni les principales organisations civiles à Mexico en mai 2007 et a donné lieu à une nouvelle déclaration, ou encore, sur une problématique plus actuelle mais tout directement liée, le Foro Internacional Agrocombustibles y Soberanía Alimentaria qui s'est déroulé les 30 et 31 aôut 2007 à l'appel d'un très grand nombre d'organisations civiles[473]. Tous ces évènements qui touchent plus ou moins directement les thématiques du maïs transgénique et de la revalorisation du maïs restent encore des espaces essentiellement réservés aux scientifiques, décideurs politiques ou experts-militants. Les deux derniers évènements qu'on a évoqués, plus clairement à l'initiative des organisations civiles, impliquent cependant tout directement des organisations paysannes et indigènes, même si c'est encore dans des espaces de représentations et non pas directement dans les communautés. Si la controverse reste donc vive, il ne faut pas oublier que les questions du maïs transgénique ou de la revalorisation du maïs restent très majoritairement méconnues et incomprises par le citoyen mexicain de la rue ou par les populations paysannes et indigènes des communautés. Il n'en demeure pas moins que la controverse semble « gagner du terrain » puisqu'elle s'étend probablement de plus en plus à des espaces sociaux et géographiques de plus en plus vastes.

Ainsi, de manière plus concrète et locale, une des premières stratégies envisagée par les opposants aux OGM a été, sur le modèle de certains pays européens, d'essayer de déclarer certaines régions zones libres de transgéniques. Cette stratégie, notamment promue par

---

[472] Ce groupe se veut le pendant mexicain de la Union of Concerned Scientists américaine. Elle réunit entre autres de nombreux universitaires engagés dans les débats environnementaux, notamment Helena Alvarez Buylla, Victor Manuel Toledo, Alma Pineyro, Antonio Serratos, Antonio Turrent, Enrique Leff…

[473] Ce forum international était convoqué par une liste impressionnante des principales organisations mexicaines civiles, indigènes et paysannes impliquées dans la lutte contre les transgéniques et dans la revalorisation des maïs locaux. Ces organisations étaient le Centro de Análisis Social Información y Formación Popular (Casifop) , Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam), Centro Nacional de Apoyo a Misiones Indígenas (Cenami), Coalición de Ejidos de la Costa Grande de Guerrero, Grupo de Acción sobre Erosión Tecnología Concentración (Grupo ETC), Frente Democrático Campesino de Chihuahua (FDCCh), Sanzekan Tinemi, Servicios del Pueblo Mixe, Unión de Organizaciones de la Sierra Juárez de Oaxaca (Unosjo), Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas (UNORCA). En plus de toutes ces organisations qui montrent l'importance grandissante du thème des biocarburants, la présence dans le comité d'organisation du Movemento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) brésilien lui donnait un caractère international et constituait une passerelle originale entre les principales organisations des deux plus grands pays latino-américains.

Greenpeace dans le courant de l'été 2005, a cependant été vite abandonnée car elle faisait le jeu de la loi de biosécurité en avalisant le principe de zones réserves de diversité génétique et donc, de zones où les transgéniques pouvaient être cultivés. Cati Marielle, de GEA, une organisation pourtant proche de Greenpeace, résume les ambiguïtés ressenties à propos de cette stratégie : « D'un côté, c'est une bonne stratégie mais de l'autre, c'est comme abandonner et accepter le fait qu'il y ait des zones avec des transgéniques. Si on accepte ça, on est perdu car on ne peut isoler le pollen et tout le territoire sera alors transgénique. Il existe de très bons travaux de cartographie des zones de haute biodiversité mais ils peuvent être utilisés pour déterminer les zones qu'il faut protéger, et celles où ça n'est pas nécessaire. J'ai l'impression que c'est une arme à double tranchant parce que pour ceux de Monsanto, ça n'a pas d'importance, ils vont essayer d'envahir un maximum de territoire. Cette question des zones libres de transgéniques me fait penser une nouvelle fois à celle du pragmatisme. Cette question du pragmatisme se croise avec beaucoup de questions très chaudes ici au Mexique, des questions comme celles de la bioprospection ou du paiement pour les services environnementaux. Ou bien tu te maintiens dans une position rigoureuse que les autres vont qualifier d'impossible à tenir ou de radicale, ou bien tu commences à négocier mais dans cette négociation, tu as beaucoup à perdre. Sur cette question de maïs, on a plus à perdre que ce que l'on a à gagner. C'est comme pour les réserves car finalement, c'est le concept qu'il y a derrière » (Marielle, entretien personnel, 22/01/2006). Même si cette stratégie jugée trop pragmatique et défaitiste pour un enjeu comme celui du maïs n'a donc pas pris au niveau national, certaines communautés locales, comme celles de la Meseta Purepecha dans le Michoacán, ont souhaité faire des tests sur leur maïs pour obtenir la certification que leurs champs étaient bien libres de transgéniques. Cette certification s'inscrit cependant dans un projet plus général de revalorisation qui est expliqué par l'un de ses promoteurs principal, Heriberto Robles Silva, ingénieur agronome et indigène Purepecha de la communauté de Pichataro « C'est quoi pour nous le maïs ? Quelle est sa valeur ? On ne doit pas perdre de vue la valeur du maïs dans notre société. On devait penser à quelque chose pour lui redonner de la valeur et pour ne pas qu'il se perde parce qu'il fait partie de notre autonomie alimentaire. On a donc commencé à travailler pour récupérer nos maïs et pour que nos paysans lui donnent de la valeur parce que se vendait alors l'idée que ces maïs n'avaient aucune valeur, que seuls les hybrides, puis les transgéniques, en avaient. L'idée derrière ces derniers types de maïs était d'augmenter les rendements pour que les gens gagnent plus d'argent, mais l'objectif des gens n'était pas vraiment celui-là. La vision que les centres universitaires véhiculaient était celle du développement du pays mais ils n'ont jamais vraiment réussi à l'imposer aux gens. Les

politiques publiques n'ont jamais pris en compte les agriculteurs. Moi, je me suis formé au style de la révolution verte, je suis expert en fertilisants. Le problème est que pour redonner de la valeur au maïs, il faut en premier lieu que les gens le consomment à nouveau. C'est pourquoi on a décidé d'organiser ce que l'on appelle les fêtes du maïs, avec une exposition de tous les plats qu'on fait avec le maïs. On invite tous les agriculteurs pour qu'ils exposent leurs semences. On organise cette fête depuis maintenant trois ans. Elle prend de l'ampleur puisqu' on va l'organiser désormais dans cinq ou six communautés. On organise ces fêtes en partenariat avec le projet de l'ONG GIRA. Les fêtes du maïs se fondent sur l'idée de récupérer la connaissance traditionnelle et les différents aliments qui viennent du maïs. On va se défendre contre les transgéniques, même si les gens de la communauté ne comprennent pas vraiment ce que c'est. Le maïs local est à nous. Pourquoi voudrait-on un autre maïs si on a déjà le nôtre ? On a aussi décidé de mener des études sur les différents maïs locaux de la communauté pour savoir s'il n'y avait pas de transgéniques. C'est l'UNAM qui a mené cette étude et selon eux, il n'y en a pas, c'est pourquoi on a fait la plaque (cf. Figure 23). Mais tout ça, ce n'est que le début. Maintenant il faut qu'on fasse un travail très large de diffusion auprès des gens et des autres communautés sur ce qu'est un transgénique. Il faut partir de ce que l'on a pour nous défendre contre les transgéniques » (Robles Silva, entretien personnel, 31/10/2006). Cette citation est très riche d'enseignement et pourrait constituer un véritable programme d'action pour des stratégies de mobilisations plus pro-actives, moins strictement défensives, et plus parlantes au niveau des communautés locales. Elle souligne en premier lieu l'identification au maïs des populations indigènes et le rôle de la fête comme instrument de revalorisation et de prise de conscience. Plus que des ateliers techniques sur la menace lointaine et difficilement palpable des transgéniques, l'organisation de fête sur la base de la richesse locale en termes productifs et culinaires a probablement plus d'impact sur les représentations et pratiques des populations locales. L'utilisation des fêtes comme vecteurs de valeurs, dans une culture indigène et plus généralement mexicaine imprégnée de festivités de tous types (religieuses, civiles, nationales, locales…), est donc une des stratégies mise en place pour la revalorisation des maïs locaux et la résistance contre les transgéniques. Ainsi, aux printemps 2005, 2006 et 2007, des Ferias del Maíz Criollo toujours plus importantes ont eu lieu à Patzcuaro et sur l'ensemble de la meseta Purepecha. La Communauté de Vicente Guerrero dans l'Etat de Tlaxcala ou celle de Totolapan dans l'Etat du Morelos organisent chaque année, depuis maintenant trois ou quatre ans, des fêtes similaires autour du maïs. En plus donc des fêtes et rituels traditionnels dans les communautés indigènes (cf. Chapitre 5), il semble qu'on assiste à une multiplication de nouvelles fêtes plus ou moins locales autour du

maïs et de sa diversité. Pour ces dernières années, on peut ainsi évoquer, là encore de manière non exhaustive, les évènements suivants : le "Secundo foro estatal sobre rescate y preservación de nuestras semillas" le 23 septembre 2005 à Tlaxcala, la « Primera Feria por una Alimentación Libre de Transgénicos » qui s'est célébrée le 8 avril 2006 simultanément dans les villes de México, Guadalajara, Texcoco, Tlaxcala et Puebla, la « Feria del Maíz Criollo » à Amatlán de Quetzalcóatl, Morelos du 21 au 27 mars 2007, le premier « Foro Regional Maíz, Raices y Vida » du 20 au 23 juin 2007 dans le municipe d Ocosingo au Chiapas ou encore la « Primera Feria sobre la Biodiversidad Agricola Nacional, Intercambio de Semillas » les 17 et 18 aout 2007 à Xalapa, Veracruz. Cette énumération très incomplète a pour but de montrer la multiplication de ce type d'évènements festifs, dans toutes les régions du Mexique. Dans de nombreux cas, ces fêtes sont l'occasion d'échanges de semences entre les paysans pour favoriser le maintien de la dynamique de création de la biodiversité agricole. A Vicente Guerrero dans l'Etat de Tlaxcala ou dans les montagnes du Guerrero autour de l'organisation Zansekan Tinemi, des expériences de banques de semences paysannes ont même été mises en place depuis quelques années déjà. Sur la meseta Purepecha, des expériences pilotes de production de maïs organique sont aussi menées actuellement malgré les difficultés pour trouver des débouchés à ce type de produit (cf. Chapitre 5). De manière générale, il semble que le maïs ait, au moins pour certaines organisations indigènes, le potentiel pour devenir un symbole identitaire central. Nous avons déjà évoqué auparavant la place absolument fondamentale qu'il occupe encore actuellement dans de nombreuses communautés indigènes rurales, mais on peut se demander si, au-delà d'un certain attachement charnel, le maïs n'est pas lui aussi désormais au cœur du processus réflexif de prise de conscience identitaire. Heriberto Roblez Silva explique une nouvelle fois : « Si on perd le maïs, ça va être très grave. Le maïs et la langue sont les piliers de l'identité. On peut prendre le maïs comme drapeau politique. Alors le maïs n'est plus seulement une culture agricole, mais il devient clairement politique. C'est notre pari. Notre proposition, c'est celle d'une agriculture différente dans un projet de lutte » (Robles Silva, entretien personnel, 31/10/2006). Au niveau des organisations paysannes, la force symbolique du maïs local n'est cependant pas aussi évidente et les préoccupations d'ordre productif semblent primer. L'UNORCA incite ainsi ses membres à semer les variétés locales de maïs, même si cette alternative aux maïs hybrides et transgéniques est plus facilement acceptée parmi ses membres indigènes pour qui l'identification au maïs semble plus forte que parmi ses membres métis préoccupés par des questions liées aux rendements et à la concurrence (Castillo Ulloa, entretien personnel, 28/10/2004). Ana de Ita du CECCAM semble partager cette analyse selon

laquelle l'appréhension des questions liées au maïs transgénique et au maïs en général varie dans le monde paysan selon l'origine indigène ou non des acteurs concernés : « Il est très difficile d'articuler les discours paysans et indigènes. En ce qui concerne les transgéniques, c'est vraiment évident. Les organisations indigènes ont assumé la défense du maïs comme une défense culturelle de l'identité. Sur cette base, ils ont cherché à produire des analyses ou encore organiser des ateliers, mais leur lutte consiste à dire « vous ne pouvez nous enlever le maïs parce que c'est notre culture, notre système de charge, notre chair ». En ce qui concerne les organisations paysannes, la lutte a été beaucoup plus faible. Je sens qu'il n'y a pas le même intérêt. C'est un thème que les organisations paysannes ne comprennent pas vraiment et qui les ennuie. Ce qu'elles veulent entendre c'est : « nous ne voulons pas de transgéniques car ils créent plus de dépendances vis-à-vis des multinationales, parce qu'ils veulent nous enlever nos droits et parce qu'on ne va pas être les peones des multinationales ». Il me semble très difficile de lier ces deux discours » (De Ita, 24/01/2006). Ce clivage entre organisations indigènes et paysannes est symptomatique de toute une série de différences d'appréciations et d'intérêts dans la lutte contre les transgéniques et pour la revalorisation du maïs. Entre les organisations à l'agenda avant tout anti-libéral (ETC, CASIFOP…), environnemental (Greenpeace, GEA,…), paysan (CECCAM, UNORCA, ANEC,…) ou indigène-identitaire (UNOSJO, CENAMI, Sanzecan Tinemi,…), il existe toute une série d'articulations très fortes, mais aussi toute une série de perspectives qui ne sont compatibles que jusqu'à un certain point et qui déterminent des lignes d'alliance divergentes.

**Figure 23 - Plaque certifiant que la communauté de San Franciso Pichataró, Michoacán, est un territoire sans maïs transgénique (photo personnelle)**

b. Dernières nouvelles du front

L'été 2007 constitue néanmoins un moment très fort de la convergence entre les différentes perspectives qu'on vient d'évoquer, même si le clivage entre l'approche indigène-environnementale et l'approche paysanne-agricole de l'autre reste évident. Un an plus tôt, en août 2006, s'est constitué le collectif Voces de la soberania alimentaria autour d'organisations paysannes, indiennes, environnementales et de femmes (ARIC ID, CECCAM, CENAMI, DESMI, GEA, UNOSJO, SER MIXE, Sanzecan Tinemi, Mujeres Indígenas en Lucha,…) représentant neuf états du pays parmi les plus indigènes (Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán,…). Le but de cette plateforme est d'influencer politiquement sur la révision du volet agricole de l'ALENA et sur les changements de politiques agraires, agricoles et rurales au Mexique, notamment autour de trois axes : la défense de la souveraineté alimentaire, la défense du maïs et la promotion de l'agriculture durable comme proposition et forme de vie (Voces de la soberanía alimentaria, 2007). En juin 2007, cette plateforme lance un appel qui, face au « fondamentalisme du marché » qui se manifeste notamment dans l'ouverture économique, la privatisation de la terre ou encore l'arrivée des transgéniques et des biocarburants, demande, au niveau politique, un retour de l'Etat comme acteur de régulation des prix et comme soutien aux paysans mexicains, ainsi que la renégociation du volet agricole de l'ALENA. A un niveau plus local, elle demande aussi un certain retour au modèle de la

milpa fondé sur l'usage de maïs locaux pour une commercialisation directe sur des marchés également locaux. De manière générale, il est aussi demandé d'encourager la promotion de l'identité indigène et paysanne et de maintenir un moratoire sur les variétés transgéniques et sur les brevets sur le vivant (Ibid.).

Parallèlement, une autre plateforme plus clairement paysanne et agricole se forme en juin 2007 en tant que Consejo Nacional en Defensa de la Soberanía Alimentaria y la Reactivación del Campo en México. Le cœur de cette plateforme semble constitué, dans un premier temps au moins, par les grandes centrales de petits et moyens producteurs agricoles, notamment le Consejo Nacional de Organizaciones Campesinas (CNOC), la Coordinadora Nacional Plan de Ayala (CNPA) et El Barzón, soutenues par un très dense réseau d'organisations paysannes régionales[474]. Des ONG environnementales (GEA, RAPAM, Guerreros Verdes, CCMSS, Greenpeace…) ou plus généralistes (Oxfam) ainsi que des personnalités universitaires de premier plan comme Armando Bartra, Cristina Barros, Antonio Turrent, Pablo Gonzalez Casanova et Victor Manuel Toledo apportent leur soutien à cette plateforme. Celle-ci lance presque immédiatement la campagne « Sin maiz no hay país ! Pon a México en tu boca » qui doit durer entre le 25 juin 2007 et le 1er janvier 2008. Avec une teneur environnementale plus évidente mais une intensité probablement moindre au niveau paysan, on peut analyser ce mouvement comme une tentative de réactivation du mouvement national paysan « El Campo no aguanta más » de 2003-2004 dans le contexte pressant de la libération totale et imminente du marché agricole entre le Mexique et ses partenaires nord-américains, notamment en ce qui concerne le maïs et le haricot. La première des dix mesures préconisées par cette plateforme est d'ailleurs le retrait de ces deux cultures de l'ALENA. Suivent directement les demandes d'interdiction des maïs transgéniques, de protection et d'amélioration du patrimoine génétique des maïs mexicains, puis de reconnaissance constitutionnelle du droit à l'alimentation et d'établissement d'une loi sur la sécurité alimentaire. Le manifeste de la campagne invite ainsi à semer du maïs dans un maximum d'endroits (maisons, parcs publics, trottoirs, ronds-points,…) à travers le pays, à signer une pétition en faveur des dix mesures, avec un objectif

[474] En fait, si la liste d'organisations paysannes régionales et nationales est impressionnante au moment de l'appel en juin, il semble que ce soit essentiellement l'ANEC, organisation de petits producteurs proche du PRD et elle-même membre de la CNOC, qui ait encadré les principales actions. L'absence de l'UNORCA dans cette liste d'organisation paysanne nationale s'explique probablement en grande partie par le différend qui l'oppose à ces autres organisations quant à la signature d'un accord avec le gouvernement au moment du mouvement « El campo no aguanta más ».

d'atteindre un million de signatures en fin de campagne, et à organiser un maximum d'évènements liés au maïs jusqu'à la fin de l'année 2007 (Sin maíz no hay país, 2007). Moins directement centrée sur le secteur des petits paysans indigènes, plus générale dans ces demandes à la fois politiques, productives, commerciales et environnementales, et bénéficiant surtout d'un dense réseau national de quelque 300 organisations, essentiellement paysannes, cette campagne va rencontrer un succès assez inattendu. Le 5 août, les premières actions débutent avec la plantation symbolique de maïs dans le centre historique de la ville de Mexico, en présence de personnalités politiques et médiatiques[475]. De telles plantations ont lieu dans d'autres Etats mexicains, qui multiplient les évènements autour du maïs à partir de septembre 2007[476]. A Mexico, un grand concert gratuit réunit quelques dizaines de milliers de personnes le 27 octobre sur la place centrale et la Feria Nacional del Maíz, qui réunit 67 producteurs de tout le pays, est organisée sur cette même place, les 8 et 9 novembre. Enfin, un jeûne pour l'indépendance alimentaire est organisé du 10 au 14 décembre, au monument El Angel, toujours à Mexico. En fait, il semble que le mouvement ce soit essentiellement concentré autour du bassin central de Mexico et qu'il se soit de plus en plus urbanisé, la mobilisation paysanne ayant été finalement moindre que pendant le mouvement « El Campo no aguanta más ». Il n'en demeure pas moins qu'à travers toutes ces initiatives, cette campagne semble marquer un lien de plus en plus étroit entre groupes environnementaux et organisations de petits producteurs, mais aussi entre consommateurs urbains et paysans. Elle indique aussi que la question du maïs transgénique n'est plus discutée sur un point très particulier, celui du flux génétique, mais qu'elle est resituée au contraire dans des problématiques socio-environnementales plus larges liées au modèle de production agricole, à la souveraineté alimentaire ou encore à la relation des mexicains au maïs. La thématique de la souveraineté alimentaire permet notamment de jouer simultanément sur la fibre patriotique mexicaine contre le voisin américain tout en redonnant une certaine vigueur à l'argumentaire

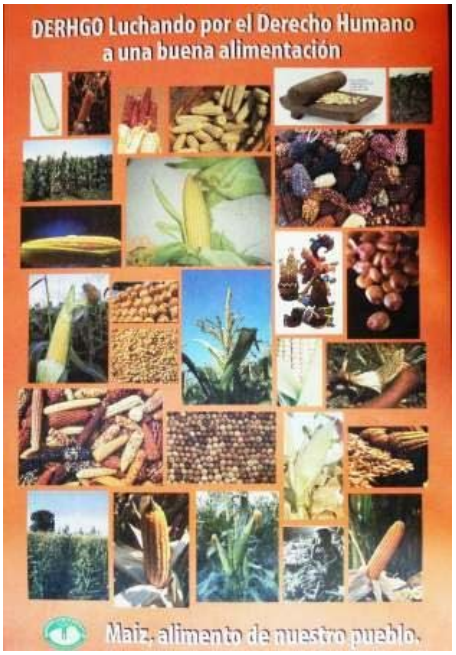
[475] Notamment Martha Delgado, secrétaire à l'environnement de la ville de Mexico. Déjà, le maire de Mexico, Marcelo Ebrard a, au moment du lancement de la campagne, promis de prendre des mesures pour interdire les organismes transgéniques dans les zones rurales du District Fédéral. Début août, toute une série d'acteurs nationaux s'étaient joint aussi à la campagne. Gabriel Garcia Bernal se joindra plus tard à la campagne.

[476] Du 30 août 2007 au 28 février 2008 est organisée l'exposition d'arts graphiques Xhua Shela Nhaban Chechho "El Maíz es nuestra vida » au Musée D'Histoire Naturelle et de Culture Environnementale de Oaxaca. Le 3 septembre, des paysans manifestent à Chihuahua. Le 13 septembre 2007 est organisée la marche du maïs a Cuernavaca, Morelos et, le 27, la Fería Campesina a Oaxaca. Les 11 et 12 octobre a lieu la Feria del Maís Mixteco à San cristobal Amoltiepec, Oaxaca et les 13 et 14 octobre 2007, une Feria campesina a Jaltiplan, Veracruz.

antilibéral. En plus des acteurs traditionnellement concernés, cet élargissement du cadre permet donc d'impliquer plus clairement les petits producteurs et les consommateurs et d'élargir par la même les bases de mobilisation. Au moment de la libéralisation totale des marchés encore protégés (maïs[477], haricot, lait en poudre, sucre,…), les demandes de ce mouvement ne sont pas prises en compte. Il ne semble pas question pour le gouvernement mexicain de renégocier le volet agricole de l'ALENA, ni de revenir sur les grandes orientations politiques et économiques qui ont mené à la crise rurale.

Dialogie entre lutte contre les transgéniques et revalorisation du maïs local, recadrage de la question du maïs transgénique dans des problématiques socio-environnementales plus générales, extension progressive de la controverse dans l'arène publique, émergence de nouvelles problématiques comme les biocarburants, telles sont les évolutions les plus récentes de la controverse vue du côté des opposants aux OGM. Si les transgéniques ne sont toujours pas officiellement arrivés à la fin 2007, la pression monte, les stratégies se précisent et les mouvements de troupes deviennent de plus en plus intenses de part et d'autre de la ligne de front. Il est aussi clair que ces évolutions du côté des opposants au maïs transgénique répondent à un changement de contexte plus général et à des repositionnements stratégiques du côté des partisans de la technologie transgénique.

[477] En ce qui concerne la suppression définitive des taxes sur les importations de maïs au moins, on a vu que le gouvernement mexicain les avait de lui-même déjà quasiment totalement supprimées en les faisant passer à seulement 3% dès 2000 (cf. Chapitre 5), selon un calendrier largement en avance sur celui prévu par l'ALENA. Sur ce point au moins, la lutte contre la libéralisation totale du marché du maïs était donc, sinon en déphasage avec la réalité, au moins avant tout symbolique puisque les maïs américains ont envahi le marché mexicain depuis bien longtemps désormais. De plus, comme on le verra, cette vague aurait tendance même à refluer du fait des nouvelles perspectives énergétiques sur le marché mondial.



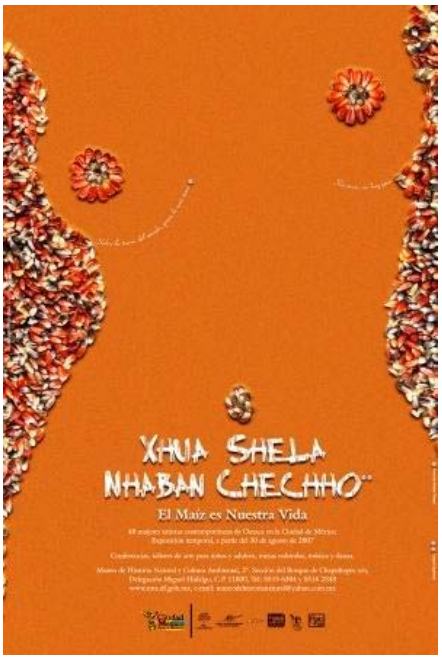



**Figure 24 - Affiches pour des évènements organisés dans le cadre des mobilisations liées au mouvement « Sin maíz, no hay país » (source : http://www.sinmaiznohaypais.org/)**

## 2. Le plein de transgènes s'il vous plait : carburant contre Tortilla

Entre décembre 2006 et la fin du mois de janvier 2007, on assiste à une augmentation considérable du prix de la tortilla, de l'ordre de 40 à 100 % selon les différents Etats. Le 31 janvier, une manifestation réunit quelque 75 000 personnes défilant aux cris de « Tortilla SI, PAN, No[478] » et offre ainsi au Président Calderón, en fonction depuis un mois, sa première crise sociale d'envergure. Pour endiguer l'augmentation des prix du maïs et de la tortilla, des mesures sont prises dans le courant du mois de janvier pour fixer un prix maximum de 8,5 pesos au kilo de tortilla et pour importer d'urgence 650 000 tonnes de maïs, dont 450 000 en provenance des Etats-Unis (Denis, 2007). Ces importations d'urgence, sans contrôle de qualité, sont d'ailleurs dénoncées par Greenpeace comme une nouvelle voie d'entrée des transgéniques dans l'alimentation des mexicains[479]. Au-delà des différentes protestations qu'engendre cette hausse subite, trois explications principales, plus ou moins liées entre elles, sont avancées pour expliquer ce phénomène. La première renvoie aux mouvements de spéculation par les grands groupes monopolistiques de production, commercialisation et transformation du maïs, qu'ils soient nationaux comme Gruma-Maseca (Gonzalez Amador, 2007), ou internationaux comme Cargill (Ballinas, 2007 ; Zuñiga, 2007 ; Hernandez Navarro, 2007, 2). Cette dernière entreprise est notamment accusée d'avoir acheté, dans le courant de l'année 2006, de grosses quantités de maïs à des prix très bas, de l'ordre d'1,5 pesos le kilo, pour les revendre le double quelques mois après. La seconde explication porte plus généralement sur les choix des politiques agricoles mexicaines et les effets de l'accord de libre échange avec les Etats-Unis et le Canada, à l'origine d'une certaine perte de la souveraineté alimentaire (León Zaragoza, 2007 ; Hernandez Navarro, 2007). Si on oppose alors à cet argument que, directement, la hausse des prix n'est pas imputable au libre échange qui a permis, au contraire, l'importation rapide d'un surplus permettant de réguler les prix, il semble clair pour beaucoup d'analystes que, depuis la signature de cet accord, les autorités mexicaines ont sacrifié la production de maïs et une bonne partie de la paysannerie mexicaine

[478] Ce slogan joue évidemment sur l'opposition entre la tortilla de maïs et le pain, mais aussi sur le sigle du Partido de Acción Nacional (PAN) du président

[479] A la fin janvier, l'organisation environnementale fait publier une analyse menée sur les farines des principales entreprises mexicaines, Maseca et Minsa, qui montre la présence de transgènes. En plus de la présence de transgènes, Greenpeace dénonce l'utilisation de maïs jaunes américains, normalement destinés au fourrage, dans l'alimentation humaine au Mexique.

avec elle, au profit de l'industrialisation accélérée du pays et de l'importation des grains américains[480]. Cette dépendance vis-à-vis de l'extérieur expose donc clairement le pays à la volatilité des cours mondiaux de cette céréale, largement liés au premier producteur mondial, les Etats-Unis, qui contrôlent plus de 50 % de ce marché. Au-delà donc de ce facteur structurel dépendant de choix économiques de beaucoup plus long terme, un autre facteur plus conjoncturel[481] explique cette soudaine hausse : c'est en effet l'accroissement de la demande dû à la nouvelle utilisation du maïs pour la production de biocarburants qui a fait augmenter considérablement les cours mondiaux. En 2006, les Etats-Unis auraient en effet consacré 17 % de leur production totale de maïs à la production d'éthanol, soit plus de deux fois la production totale mexicaine[482], et le développement exponentiel de ce marché tend à rendre le débouché mexicain pour le maïs américain de plus en plus marginal. La hausse du cours mondial du maïs, et donc de la tortilla mexicaine, s'inscrit donc probablement dans une tendance de long terme, risquant d'entraîner des effets indésirables pour le consommateur mexicain. En revanche, cette hausse pourrait, à terme, entraîner un certain regain de compétitivité pour les petits producteurs mexicains et rendre plus rationnelle économiquement la culture d'autosubsistance. Les différents effets de ce choix techno-agro-énergétique qui consiste, devant la pénurie à venir des énergies fossiles, à consacrer une part toujours plus importante de la production agricole au secteur énergétique, sont de toute façon relativement difficiles à prévoir. Si le renchérissement des denrées alimentaires de base et la contradiction entre les logiques alimentaires et énergétiques sont bien les effets les plus certains, on peut aussi prévoir des conséquences environnementales à priori indésirables provoquées par la généralisation des biocarburants, même si on a vu que ces derniers sont présentés comme le fer de lance de l'agriculture durable par les firmes semencières (cf. Chapitre 3). Les

[480] En fait, là encore, les choses sont très complexes et l'impact de l'ALENA sur la production de maïs n'est pas facile à évaluer puisque, comme le font remarquer Léonard et Losch, celle-ci semble avoir étonnamment bien résisté à la concurrence Nord Américaine (Léonard et Losch, 2005). En effet, la production mexicaine a augmenté de manière générale depuis 1994 et la concurrence américaine a été compensée en partie par un accroissement général de la demande. S'il y a bien eu une certaine résistance, sur le plan commercial et productif, du maïs mexicain, celle-ci s'est faite au prix de restructuration géographique et sociale importante dont les paysans faiblement articulés au marché ont été les premières victimes. Entre grandes unités de production du Nord et de l'Ouest et paysannerie d'auto-subsistance au Sud et à l'Est, le nouveau modèle de production de maïs s'est polarisé et a entraîné d'importants dégâts sociaux (Léonard et Palma, 2002).

[481] Ce facteur est plus conjoncturel au sens où il répond à une décision récente, mais comme choix d'orientation agricole et énergétique, il risque biensûr d'avoir des effets structurels.

[482] En 2007, il était prévu que 19% de la production américaine, soit 55 millions de tonnes soit réservée à la production de bioéthanol (Enciso, 2007). Rappelons que le Mexique produit tout juste 20 millions de tonnes en moyenne par an au total.

biocarburants pourraient, en effet, entraîner une avancée de la frontière agricole sur des territoires d'importante biodiversité, notamment les zones boisées. Ensuite, les biocarburants pourraient renforcer encore les incertitudes et les controverses liées aux OGM puisque les maïs destinés à la production énergétique sont susceptibles d'être modifiés génétiquement pour obtenir de meilleurs rendements dans cette utilisation. Quoi qu'il en soit de ces possibles conséquences, le Mexique semble de toute façon suivre cette voie et faire le choix des biocarburants puisque le 27 avril 2007, la Ley de Fomento y Desarrollo de los Biocombustibles est approuvée par les députés mexicains. Bien que la semaine précédant ce vote, les députés priistes ont exprimé certaines préoccupations quant au choix du maïs pour mener à bien la production d'éthanol et de biodiesel, ces doutes se sont tus au moment du vote et les députés priistes et panistes ont très largement approuvé cette loi (Mendez et Garduño, 2007). Cette loi est donc approuvée dans l'urgence, au milieu de 16 autres initiatives de loi la même journée, et sans qu'il n'y ait vraiment de débat public ni que les acteurs habituellement mobilisés n'aient vraiment le temps de réagir.

Un peu plus d'une semaine avant l'approbation de cette loi, la Confederación Nacional de los Productores Agricolas de Maíz (CNPAM) appartenant à la CNC, le principal syndicat agricole national d'orientations priistes, a signé un accord avec Monsanto pour l'établissement d'un fonds pour la protection de la diversité génétique du maïs et pour faciliter l'accès aux semences améliorées de haute productivité pour les petits producteurs (La Imagén Agropecuaria, 2007), notamment dans l'optique d'améliorer leur compétitivité en vue de la libéralisation totale du marché en janvier 2008 (*El Tiempo*, 2007). Le but de cet accord, signé en présence du ministre de l'agriculture Alberto Cardenas qui a réitéré à cette occasion sa volonté de délivrer les autorisations d'expérimentations du maïs transgénique, est probablement pour Monsanto de montrer qu'il dispose de l'appui d'une partie du monde paysan mexicain en ce qui concerne la technologie transgénique. En septembre 2007, une annonce publicitaire parue en pleine page dans les deux quotidiens nationaux Reforma et Milenio vient confirmer cette version puisque conjointement, Agrobio, la CNC, la CNPAM et la ANTAD, une organisation de grande distribution, appellent dans une lettre ouverte à Felipe Calderón et aux responsables de la CIBIOGEM à ne pas retarder les autorisations en ce qui concerne les expérimentations de maïs dans le cadre du projet Maestro de Maíz (Greenpeace, 2007, 2). Si le gouvernement semble de mieux en mieux disposé, on a dit déjà que ces autorisations n'ont finalement pas été accordées pour 2007. Quelques semaines plus tard, en octobre, des producteurs du Nord tentaient pourtant de rajouter encore un peu plus de

pression en faveur des autorisations en déclarant avoir planté, de manière illégale et depuis trois ans, des centaines d'hectares de maïs transgénique dans le Chihuahua. Cette déclaration de Armando Villareal s'apparente à une opération médiatique pour promouvoir les transgéniques puisque, loin de craindre les éventuelles représailles légales pour contrebande, celui-ci vante constamment dans sa déclaration la qualité des semences transgéniques, notamment en ce qui concerne la productivité (Pérez, 2007, 2). Véridique ou non, cette déclaration semble chercher à mettre le gouvernement devant le fait accompli, une « stratégie » dont a souvent été accusé Monsanto, notamment dans le cas brésilien où la contrebande a été une des voies de pénétration privilégiée empruntée par le soja transgénique. Le message en filigrane derrière ce type d'annonce semble clair : « ne retardez pas plus l'arrivée des transgéniques, ils sont déjà là. ».

Si les partisans des biotechnologies et de l'agro-industrie n'ont donc toujours pas réussi à faire autoriser les premières expérimentations de maïs transgénique, ils peuvent toujours se consoler avec l'annonce en juillet 2007 du séquençage complet du génome du maïs par le laboratoire de génomique chargé de mettre en œuvre le projet Maestro de Maíz (Pérez, 2007). Il semble donc que le Laboratorio Nacional de Génomica para la Biodiversidad (Langebio) du Cinvestav Irapuato ait réussi, grâce à un appui public de quelque 600 millions de pesos, à devancer ses concurrents nord-américains dans le séquençage du maïs, ce qui, d'un point de vue concret (contrôle des brevets, perspective d'améliorations génétiques) comme d'un point de vue symbolique (crédibilité scientifique internationale), représente une certaine performance. Enfin, la disparition dès janvier 2008 des très fragiles dernières barrières tarifaires qui subsistaient en ce qui concerne les importations de maïs américain peut aussi apparaître comme un motif de satisfaction pour les promoteurs du maïs transgénique, même si ces importations risquent de diminuer du fait du détournement de la production de maïs vers les biocarburants. Désormais, le destin des maïs transgéniques semble en effet intimement lié avec celui de ces biocarburants, ce qui constitue un changement fondamental vis-à-vis de son usage traditionnel pour l'alimentation humaine et animale. Il est peut-être trop tôt pour parler de tournant énergétique des variétés transgéniques et, plus généralement, de l'agro-industrie, mais cette évolution encore en cours constitue probablement un bouleversement radical. Les différents projets pour le maïs mexicain semblent donc aller dans des directions complètement opposées avec d'un côté, une voie transgénique-énergétique dans le secteur agro-industriel et, à l'autre extrême, la revalorisation d'un mode de production traditionnelle, essentiellement alimentaire, jouant aussi un rôle culturel et environnemental qualitatif. Derrière la controverse

autour du maïs transgénique, c'est bien deux modèles d'agriculture et même de société qui semblent s'affronter.

### Conclusion Chapitre 7 : Bifurcations, incertitudes et incompréhensions dans la dynamique de la controverse

Ce dernier chapitre nous a permis, en premier lieu, de clarifier la dynamique de la controverse autour du maïs transgénique en la séquençant selon différentes phases qui correspondent chacune à un cadrage thématique et spatial dominant à propos de la question du maïs transgénique. Ainsi, on a vu qu'après une certaine phase de somnolence et d'indifférence au niveau national vis-à-vis d'une question qui n'est pas encore constituée en problème public (1995-2001), l'étude de Chapela et Quist correspond à une phase d'alerte qui dépasse largement le seul cadre national mexicain et qui propulse brutalement la question du maïs transgénique dans l'espace public mexicain (2001). Après cette phase d'alerte, on a vu que c'est la question du flux génétique qui a occupé le cœur des débats, notamment dans le cadre international de la CCA (2002-2004). Immédiatement après que la CCA rend son rapport, la controverse se recentre au niveau national, sur des questions d'ordre légal, dans le cadre des discussions autour de la loi de biosécurité (2005). Une fois approuvée cette loi, la deuxième manche légale de la controverse porte ensuite sur le règlement de la loi de biosécurité et l'établissement du régime spécial pour le maïs. Cette phase, qui correspond essentiellement à l'année 2006, est marquée par une relative accalmie des tensions qui se ravivent dès le début 2007, suite à la crise de la tortilla et à l'émergence de la problématique des biocarburants. Cette dernière phase, encore en cours, est marquée par un élargissement du cadrage de la question des transgéniques à celles plus générales de la souveraineté alimentaire et du modèle de production agricole. Peu à peu les positions critiques contre le maïs transgénique se meuvent vers des propositions alternatives qui visent à reconsidérer et à revaloriser certaines pratiques agricoles autour du maïs. Biensûr, autant que de s'enchaîner dans une succession bien ordonnée, ces différentes phases se superposent et s'empilent aussi. Ainsi, la dernière phase entre souveraineté alimentaire et biocarburants n'efface pas, loin de là, les questions liées au flux génétique et au régime spécial du maïs.

Sur une période de dix ans, depuis le moratoire sur le maïs transgénique jusqu'à la libéralisation totale du marché du maïs dans le cadre de l'ALENA, la controverse s'est donc étendue dans l'espace public, depuis les sphères restreintes des experts scientifiques et politiques jusqu'à des espaces sociaux plus larges dont le récent mouvement « Sin maíz no

hay país » n'est qu'une des manifestations la plus récente et la plus évidente. Sans non plus être devenue une question de société et d'environnement qui déchaîne les passions chez tous les Mexicains, la question du maïs transgénique est toujours plus reconnue comme une problématique importante. En même temps que la controverse s'étend dans l'espace public, on doit noter que le cadrage de la question des maïs transgéniques s'étend et s'élargit lui aussi : entre la question technique du flux génétique et celles de la souveraineté alimentaire ou bien des modèles de production agricole, on passe de problématiques restreintes à des questions toujours plus générales. Il ne faut pas oublier, en outre, que cette controverse a pris une certaine ampleur malgré, ou peut-être à cause, de l'absence officielle des maïs transgéniques. En fait, la présence fantomatique et clandestine des maïs transgéniques à travers l'insaisissable dynamique du flux génétique a probablement alimenté la controverse de manière plus certaine que si les maïs transgéniques avaient été imposés par les autorités mexicaines. Plus que les maïs transgéniques en eux-mêmes, ce serait la menace qu'ils représentent qui aurait contribué à nourrir la controverse. Il est en fait impossible de prévoir quels vont être les effets de l'arrivée très probable des premiers maïs transgéniques légaux. Au bout de dix ans de vifs débats, il se peut aussi bien que nous nous trouvions à la fin d'une controverse amenée à être définitivement étouffée par le déferlement des maïs transgéniques et des biocarburants ou que, tout au contraire, ces arrivées imminentes contribuent à polariser à un degré encore supérieur la controverse dans une dynamique d'escalade. Entre étouffement et explosion de la controverse, il existe aussi toute une gamme de possibles. Les oppositions aux transgéniques peuvent ainsi continuer à bloquer, ou tout du moins freiner, le déferlement annoncé, dans une longue guerre d'usure sans vainqueurs ni vaincus. La controverse peut ainsi continuer, quelques années encore, sur de nouvelles thématiques et selon de nouveaux cadrages.

Au-delà de la séquence que l'on vient de définir et des interrogations quant aux perspectives de la controverse, on souhaite approfondir ici quelques éléments d'analyse qui nous semblent essentiels pour mieux comprendre la controverse dans sa dynamique.

Tout d'abord, on voudrait faire remarquer qu'il semble que, dans la tension entre les enjeux qu'elle recouvre et son mode de déroulement, la controverse puisse prendre des sentiers de traverse ou certaines bifurcations temporaires. Il peut ainsi exister un certain déphasage entre un large faisceau d'enjeux croisés au cœur de la controverse et sa concentration plus ou moins ponctuelle sur une problématique particulière. Des questions spécifiques peuvent ainsi prendre une importance quelque peu démesurée par rapport à

certaines autres qui mériteraient probablement tout autant d'être discutées. C'est ainsi clairement le cas de la question du flux génétique qui a occupé le cœur des débats pendant tout un moment au Mexique alors que par exemple, la question de l'étiquetage des aliments, centrale dans la controverse en Europe (Joly et Marris, 2003), n'a pratiquement pas été abordée. Il est d'ailleurs logique que cette question du flux génétique se pose de manière plus pressante dans un pays qui est le centre d'origine du maïs et dont les associations de consommateurs ne représentent pas un poids vraiment significatif. Cependant, il est clair que la question du flux génétique a largement concentré l'attention des parties prenantes à la controverse et a ainsi éclipsé durant un long moment d'autres enjeux socio-environnementaux d'importance comme par exemple celui de l'évolution des modèles agricoles ou de développement. Y'a-t-il bien flux génétique entre variétés transgéniques et variétés locales ? Quelle est son ampleur ? Quelle est sa conséquence sur la biodiversité des maïs mexicains ? Ces questions ont longtemps occupé le centre des débats et les réponses très incomplètes qui ont été apportées n'ont contribué qu'à mettre en évidence le socle d'incertitude à la base de la controverse. Devant cette incertitude, une des portées principales du rapport de la CCA a été précisément de rattacher la question particulière du flux génétique à des enjeux d'ordres socio-environnementaux beaucoup plus généraux. La controverse autour du maïs transgénique repose donc sur des enjeux globaux, mais elle emprunte des sentiers plus particuliers selon les contextes et les conjonctures. Ces digressions ou excroissances produites par la controverse forment comme des tentacules sur un corps rendu un peu monstrueux par son aspect hétéroclite et déséquilibré. Le tentacule « flux génétique » a donc un moment occulté d'autres petits tentacules et peut-être le corps même de la controverse, avant d'être lui-même quelque peu caché par le tentacule « loi de biosécurité ». Notre propos est ici de mettre en évidence que la controverse est mouvante et a en quelque sorte une vie propre qui dépend biensûr des différents cadrages qu'on lui applique, mais pas uniquement. Dans une certaine mesure, la controverse semble suivre une logique plus ou moins autonome qui s'impose aux différents acteurs selon les thématiques qui arrivent à « cristalliser » dans un contexte socio-environnemental donné. A certains moments et en fonction de son actualité, l'aspect le plus visible de la controverse peut donc faire perdre de vue sa dimension globale. Les polémiques ponctuelles sur tel mouvement de gène ou telle clause juridique masquent en quelque sorte d'autres questions non moins pertinentes, mais peut-être aussi et surtout, des clivages beaucoup plus fondamentaux sur des modèles de société

Ensuite, nous venons d'évoquer un socle d'incertitude fondamentale en ce qui concerne la controverse autour du maïs transgénique au Mexique. De la même manière que Mexico a été établie sur le sol meuble et mobile d'une lagune, la controverse qui nous intéresse repose sur les fondements instables de l'incertitude. De manière générale, la controverse autour des OGM au niveau mondial est considérée comme l'archétype du problème socio-environnemental en univers controversé, par opposition à une problématique en « univers stabilisé », caractérisée par des connaissances scientifiques reconnues comme certaines, un cadre d'analyse généralement accepté, des intérêts bien identifiés ou encore des méthodes de prise de décision routinières (Boisvert et Vivien, 2005). Inversement, « l'incertitude règne à tous les niveaux de l'expertise et de la prise de décision en ce qui concerne les problèmes d'environnement en univers controversé » (Ibid.). Incertitudes scientifiques presque complètes sur le flux génétique ou sur les éventuelles conséquences sanitaires à long terme, incertitudes quant à la pertinence du cadre légal à mettre en œuvre, incertitude quant aux choix politiques en ce qui concerne les grandes orientations de l'agriculture ou la gestion de la crise environnementale. Dans cette situation d'incertitude généralisée, il semble qu'on assiste à une défaillance des institutions modernes que sont la Science, le droit et l'Etat et qui ne paraissent plus sûres de leur art. L'incertitude a donc partie liée au soupçon qui s'installe sur les grandes institutions modernes et cette fragilité institutionnelle se traduit par une certaine perte de référence qui laisse donc le champ libre au développement des controverses. Dans le doute et l'incertitude, on ne se tait pas, bien au contraire, on interprète et on affirme en fonction de ses propres intérêts, croyances et modes de perception.

A cette incertitude fondamentale viennent se mêler au moins trois différents types d'incompréhension. Le premier type d'incompréhension relève en fait de la mauvaise compréhension plus que de la non-compréhension et est en grande partie lié à la technicité de chacune des thématiques particulières et des différentes dimensions formant la controverse globale. Les questions liées à la génétique du maïs et à sa biodiversité, au droit de la biosécurité ou encore aux politiques agricoles nationales et internationales impliquent toute une série de connaissances techniques, précises et spécialisées qui ne sont pas à la portée de tout le monde. Devant le coût et la difficulté d'accès à ces connaissances il n'est donc pas étonnant que tous les acteurs impliqués aient recours à un moment ou à un autre et à des degrés plus ou moins importants, à la simplification. Or, entre la simplification, l'inexactitude et parfois, la caricature, les frontières sont relativement minces. La répartition inégale des connaissances techniques crée ainsi des effets d'asymétrie de savoirs propices à alimenter la

controverse. Le non partage des connaissances érige des barrières entre profanes et experts, mais aussi entre experts des différentes dimensions de la controverse. Il est en effet extrêmement rare d'avoir une vision à la fois précise et globale de la controverse dans toutes ces différentes dimensions techniques. C'est que la controverse dans son ensemble ne relève pas d'un seul type de technicité mais de plusieurs types de technicités différentes (scientifiques, juridiques, commerciales, politiques,….). On peut ainsi être spécialiste de génétique et être incapable de saisir les enjeux sociaux et commerciaux derrière l'arrivée des maïs transgéniques. Au-delà donc des technicités propres à chaque question soulevée, c'est la dimension polyfacétique de la controverse, qui est source d'un deuxième type d'incompréhension ou plutôt, de compréhension partielle ou segmentée. Enfin, un troisième type d'incompréhension, très lié au précédent, mais d'ordre peut-être plus relationnel (intercompréhension), se manifeste par l'incapacité à considérer le point de vue de l'autre et s'apparente en fait au malentendu. Des acteurs opposés ou aux visions différentes peuvent avoir le sentiment de débattre d'une même problématique alors qu'ils parlent depuis des sphères de représentations si différentes qu'ils ne peuvent pas toujours vraiment ce comprendre. Ainsi, pour un biotechnologue, le maïs transgénique est avant tout une plante dans laquelle on a transféré un transgène issu d'un génome d'un autre organisme ; pour un semencier, un exploitant agricole ou un économiste, c'est un produit susceptible de dégager des profits ; pour un écologue, c'est un organisme d'un nouveau type interagissant avec son environnement ; pour un agronome, une nouvelle variété pour la production agricole ; pour un juriste, une nouvelle technologie qu'il faut réguler et, pour un indigène une atteinte morale contre un être sacré. Sans vouloir évidemment apposer des types de représentations restreintes et non inter-compréhensibles sur chacune de ces catégories d'acteurs, il est clair que les différences entre les sphères culturelles et/ou épistémologiques depuis lesquelles sont formulées les différentes prises de position sont source d'incompréhension. Les différentes catégories d'acteurs ne partagent ni les mêmes codes ni le même langage. Au deux extrêmes de l'axe de la modernité, il est clair que les manipulations génétiques sont pour des paysans indigènes largement aussi ésotériques que ne le sont les rituels religieux autour du maïs pour de nombreux biotechnologues. En ce sens, les controverses s'apparentent alors à des dialogues de sourds. Les trois types d'incompréhension que l'on vient de définir (mauvaise compréhension, compréhension partielle et malentendu) interagissent entre eux de manière là encore extrêmement complexe. Bien au-delà des luttes d'intérêts et des désaccords fondamentaux, ils contribuent surtout à alimenter, à la manière d'un souffle constant, le feu de la controverse.

Pour parcourir les tortueux chemins qu'elle peut parfois emprunter, la controverse autour du maïs transgénique puise donc son énergie et sa dynamique dans l'amalgame entre luttes d'intérêts, divergences idéologiques[483], incertitudes fondamentales, et incompréhensions de différents types. Ce puissant amalgame semble pouvoir brûler encore longtemps, ceci d'autant plus que, de manière plus générale, les controverses socio-environnementales autour des biotechnologies préfigurent peut-être les types de conflictualité de l'époque de la modernité globale.

### *Conclusion partie III : Les controverses socio-environnementales autour des biotechnologies : des controverses globales*

La bioprospection et le maïs transgénique sont bien des problématiques différentes puisque, par exemple, la première concerne en premier lieu la biodiversité sauvage et les biotechnologies en amont du processus de recherche, quand la seconde concerne plutôt la biodiversité agricole et les applications finales des biotechnologies. Cependant, nous avons montré tout au long de cette troisième partie comment ces problématiques étaient prises dans une seule et même controverse, ou au moins dans des controverses successives qui sont connectées par de nombreux points d'articulations. On a ainsi vu que les mêmes acteurs y sont le plus souvent mobilisés selon des modalités d'actions similaires, dans des espaces parfois identiques, autour de clivages idéologiques et à propos d'enjeux très proches. Le cas de la Sierra de Juárez et de l'UZACHI, avec le personnage central qu'est Ignacio Chapela, est l'illustration paradigmatique de cette articulation entre controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique. Au-delà de ce cas particulier, ce sont bien les mêmes enjeux, autour du développement techno-économique et de l'avenir des diversités biologique et culturelle, qui sont disputés dans les projets de recherche et d'application des firmes transnationales et des centres de biotechnologie, projets eux-mêmes contestés dans des campagnes d'opposition orchestrées en premier lieu par des ONG aux perspectives qui s'étirent entre l'échelle locale et l'échelle mondiale. Notre propos principal n'est cependant

[483] Les divergences idéologiques dans le cadre de la controverse sur le maïs transgénique recoupent largement celles qu'on a mises en évidence dans les catégories définies au chapitre précédent, à savoir les positions économiciste, techno-nationaliste, pragmatique et anti-libérale.

pas de démontrer en quoi les deux controverses autour de la bioprospection et du maïs transgénique participent d'une même logique et fonctionnent selon des dynamiques relativement proches - on trouvera suffisamment d'éléments dans le corps de notre développement pour le prouver - mais bien d'essayer de mettre en lumière comment on peut considérer ces controverses comme des sécrétions d'une certaine modernité globale.

Les controverses autour des biotechnologies et de la diversité bio-culturelle, dans les cas de la bioprospection et du maïs transgénique, sont des controverses globales au sens où elles mettent en mouvement et en conflit tous les enjeux et les différents éléments de globalité que l'on a décrits dans les deux premières parties. D'un point de vue territorial tout d'abord, elles circulent constamment entre les communautés plus ou moins isolées des campagnes mexicaines et les centres de décisions (sièges de firmes ou d'ONG transnationales, institutions internationales,…) qui participent d'une certaine gouvernance mondiale. Leur présence dans le monde virtuel et global d'Internet assure aussi cette tension constante entre les échelles locales et mondiales. D'un point de vue temporel ensuite, ces controverses permettent de souligner la coexistence plus ou moins conflictuelle des époques et modes de vie moderne et traditionnelle, au point de questionner la pertinence de ces distinctions. Quand les technologies modernes tirent leur capacité d'innovation des savoirs traditionnels et quand les acteurs traditionnels interrogent un des piliers de la modernité comme la Science, tradition et modernité semblent coexister dans un rapport à la fois contradictoire et complémentaire. En ce qui concerne les acteurs mobilisés ensuite, on a vu que l'affiche entre firmes transnationales et populations indigènes ne fait que cacher une multitude d'autres acteurs aux logiques, aux intérêts et aux objectifs très divers : centres de recherche scientifique, agences gouvernementales et ONG se trouvent en effet au centre de cette carte d'acteurs dont les semi-objets du cadre environnemental (maïs, biodiversité,…) semble vouloir toujours plus faire partie. Dans ces controverses, la profusion d'acteurs, d'actions et de rétroactions est telle, que c'est la définition même de la notion d'acteur qui devient plus floue. Quand les transgènes sont fuyants et quand le maïs est incarné à ce point pour les populations indigènes, la distinction entre sujets et objets devient en effet malaisée. Enfin, on a retrouvé de manière plus ou moins explicite les différents enjeux thématiques définis dans les cinq premières parties : réinsertion des praxis scientifiques dans la cité, pouvoir monopolistique des firmes transnationales, redéfinition des modèles de développement, étude et valorisation de la biodiversité, reconnaissance de la diversité culturelle, ou encore articulation de ces deux diversités dans les savoirs traditionnels ou les maïs locaux. Tous ces méta-enjeux socio-

environnementaux, eux-mêmes composés d'une multitude de sous-enjeux, se croisent et se fondent dans le développement de la controverse. C'est cette capacité à amalgamer tous ces enjeux différents qui semble rendre ces controverses inépuisables. Les controverses autour du maïs transgénique et de la bioprospection, en même temps qu'elles forment une seule et même controverse globale, sont en effet chacune composées d'une myriade de sous-controverses qui touchent des questions extrêmement diverses. On peut même parler d'une controverse globale à géométrie variable puisque, selon les points d'entrée choisis pour aborder cet ensemble, elle peut prendre des formes radicalement différentes. Pour certains cette controverse renvoie avant tout à la question du rapport Nord-Sud quand, pour d'autres, ce sont les questions liées à la biodiversité, à l'économie de la connaissance, aux DPI ou à la redéfinition du rôle de la science qui sont centrales. Ces différents points d'entrée peuvent eux-mêmes être articulés selon une infinité de combinaisons qui traduisent les différences de perception sur la controverse.

C'est dans le croisement de tous ces enjeux, avec leurs acteurs, leurs temporalités, et leurs espaces propres que réside toute la complexité de cette controverse. Cette dernière est donc globale, au sens où elle est multi-située, multi-temporelle, multi-acteurs et multi-thématiques, ou plutôt trans-spatiale, trans-temporelle, trans-acteurs et trans-thématique. En ce sens, elle représente une certaine forme de conflictualité propre à l'époque globale dans laquelle elle s'insère. Dans sa capacité à remettre en question les frontières spatiales, temporelles et sectorielles et à réunir des acteurs extrêmement différents dans un même débat contradictoire, elle contribue à éroder toujours un peu plus les catégories modernes. Elle préfigure peut-être même une évolution vers de nouvelles formes de conflits sociaux où, à travers une question particulière transversale, on retrouve un conflit global, c'est-à-dire un conflit intégré sur le plan territorial et thématique, qui permet d'aborder, par un même point d'entrée, toute une série de problématiques différentes, à l'opposé d'une approche essentiellement sectorielle. Le conflit de classe était international et, comme tel, il dépendait en premier lieu des cadres nationaux. Il était aussi, au moins dans sa formulation, avant tout socio-économique. Les formes de conflictualité sociale qui lui ont succédé avec les nouveaux mouvements sociaux de type identitaire, environnemental ou de genre s'inscrivaient aussi dans une lecture sectorielle de la société. Au contraire, les controverses que l'on vient d'évoquer, si elles ne représentent pas des conflits à proprement parler, mais plutôt des lignes de clivage en gestation, sont tout à la fois sociales, politiques, économiques, environnementales, techniques et culturelles. Probablement autant que par les enjeux concrets qu'elles soulèvent, c'est dans leur capacité

symbolique à mettre en récit toute une série de grandes problématiques actuelles que ces controverses font sens. Derrière la question concrète de la répartition des bénéfices, ce sont en effet les questions des rapports Nord-Sud et société moderne-société traditionnelle qui transparaissent. Derrière les questions pratiques des risques sanitaires et environnementaux qui accompagnent les OGM, c'est le contrôle des évolutions technologiques et leur incertitude qui sont mis en débat. Enfin, derrière les modes de valorisation et de conservation de la diversité génétique, on peut aussi lire la redéfinition du rapport entre nature et culture. C'est donc aussi et peut-être avant tout comme symbole de l'époque globale et de certains de ses grands clivages et de ses questionnements que l'on doit essayer de comprendre ces controverses.

# Conclusion Générale : L'ère globale et ses conflits

Dans notre effort de caractérisation de l'époque contemporaine comme tendant vers une certaine modernité globale, il nous faut revenir désormais sur les principaux enseignements que l'analyse des enjeux et des controverses autour des biotechnologies nous a permis de mettre en lumière.

**Synthèse**

Dans notre première partie, l'analyse du champ interne aux biotechnologies, à la croisée entre science, technique, marché et modèle de développement, nous a permis de construire un idéal type d'hyper-modernité. A l'intérieur même de ce champ relativement clos, les acteurs partagent les même grands schèmes de pensée et, de ce fait, les conflits s'expriment plus en termes de rapport de force dans la concurrence techno-économique que dans une opposition entre logiques contradictoires. Les participants à ce champ sont d'accord sur les grands principes, les grandes règles du jeu qui doivent régir le monde, à savoir la compétition pour la performance économique et la création de richesse, sur la base d'un progrès technologique lui-même fondé sur la connaissance et une vision hyper-matérialiste du monde. Ces acteurs seraient donc à priori des modernes, s'ils n'étaient pas en partie revenus sur la méthode de découpage/réduction propre à la modernité, pour se convertir au connectivisme global, tant au niveau territorial qu'en ce qui concerne leur volonté de dépasser les limites qui bridaient jusqu'alors leurs activités. La mondialisation de ces dernières, leurs fondements cognitifs (R&D) entre centres universitaires, politiques publiques de recherche, et appuis financiers privés, leur nature même entre connaissance, technique et commerce, leur concentration au sein d'entreprises contrôlant aussi bien une chaîne particulière d'activités que des secteurs économiques entiers, le modèle de développement sur lequel elles s'appuient et qui promeut l'internalisation des externalités sociales et environnementales, tous ces éléments témoignent de cet éclatement généralisé des frontières matérielles et symboliques propres à la modernité. Les biotechnologies sont intrinsèquement globales mais selon une modalité bien particulière où la dynamique principale de réintégration reste l'internalisation dans la sphère techno-économique. Les biotechnologies incarnent ainsi l'hyper-modernité, au sens où elles

représentent le mouvement de globalisation techno-économique, c'est-à-dire le grand mouvement de réintégration des territoires et des secteurs modernes dans une réalité régie par les principes dictés par la techno-science et le marché.

Ensuite, notre deuxième partie sur l'analyse des champs de la diversité biologique, de la diversité culturelle, et de leur croisement dans celui de la diversité bio-culturelle nous a permis de mettre en avant que la globalisation n'était pas seulement soumise à la dynamique hyper-moderne d'intégration techno-économique. Si le champ de la diversité bio-culturelle subit bien l'influence d'une approche hyper-moderne essentiellement techno-économiciste, on a vu qu'il est aussi façonné par des visions plus critiques qui s'appuient sur une lecture socio-environnementale du monde que l'on pourrait qualifier d'alter-moderne. Comme nous l'avions déjà introduit avec l'idée de développement durable, ce champ croisé nous a permis de montrer qu'autour de mêmes objets apparents, ou au moins autour de mêmes vocables, pouvaient se dessiner des projets socio-environnementaux radicalement différents. Au-delà donc des rapports de force qui s'expriment dans ce champ, s'y affrontent aussi des praxis qui ne s'appuient pas sur les mêmes représentations de la diversité, de la nature, de la culture et du lien qui unissent ces éléments. Les diversités biologique et culturelle peuvent en effet aussi bien être réduites au statut d'objet commercialisable que soulevées comme étendard de la résistance au mouvement de marchandisation généralisée. On a ainsi vu que, dès l'origine des notions de biodiversité et de bioprospection, prédominaient des conceptions matérialistes et utilitaristes des ressources naturelles, notamment génétiques, dans la perspective de potentielles applications commerciales. Le processus de valorisation sociale de la biodiversité est ainsi étroitement lié au mythe de l'or vert qui associe richesse biologique et commerciale. La notion de savoirs traditionnels peut, elle-aussi et dans certaines de ses acceptions, renvoyer à une source d'informations valorisables dans le cadre de l'économie de la connaissance. Inversement, les même notions de diversités biologique et culturelle peuvent contribuer à dessiner les contours d'une modernité alternative qui réarticulent plus nettement nature et société selon un principe de solidarité et non de compétition. La portée critique d'une notion comme celle de diversité bio-culturelle vis-à-vis d'une certaine modernité peut être double. La notion de diversité peut remettre tout d'abord en cause le processus d'homogénéisation qu'ont pu faire peser les institutions modernes (Etat-Nation, industrie, capitalisme,…) sur l'environnement naturel et les cultures humaines. Ensuite, l'association du biologique et du culturel peut servir à remettre en cause les fondements épistémologiques de la modernité, notamment en ce qui concerne la séparation entre nature et société. La notion de diversité bio-

culturelle peut donc représenter un appel à résister au processus d'homogénéisation qui accompagne la modernité et à repenser le lien entre nature et société, au-delà des pressions techno-économiques et dans l'optique de rétablir une communauté de destin entre nature et société. Dans cette optique, la diversité est érigée en principe vital garantissant la poursuite de la dynamique de coévolution.

Enfin, l'étude des cas concrets portant sur la bioprospection et le maïs transgénique nous ont permis de montrer que ces idéaux types d'hyper et d'alter-modernité pouvaient recouvrir une certaine matérialité dans la mesure où on les prenait pour ce qu'ils étaient, c'est-à-dire des modèles qui ne font que baliser les champs dans lesquels ils s'inscrivent et qui perdent dans le monde social de leur pureté. On a ainsi souligné la double dynamique de politisation-polarisation à l'œuvre dans les deux controverses analysées. Cette dynamique est symbolisée par l'opposition entre, d'un côté, des populations indigènes luttant pour la reconnaissance de leurs praxis traditionnelles au sein de la société moderne, et, de l'autre, des firmes transnationales en quête d'une perpétuelle innovation technologique et d'une infinie rentabilité économico-financière. Cette dynamique de politisation-polarisation et ce choc entre deux mondes que tout paraît opposer semblent indiquer que, derrière ces controverses particulières, ce sont bien des modèles de société, ou plutôt de société-environnement, qui s'opposent. Cependant, on a vu que ces controverses se jouaient aussi largement « au centre », tant en ce qui concerne les acteurs mobilisés que les positions représentées, et qu'il fallait prendre en compte toute une série de dynamiques complexes (fantasmagorie, principe d'incertitude, phénomènes d'incompréhensions,…) qui venaient parasiter largement la pureté des catégories pré-établies. La lecture des controverses comme un choc entre de bons indiens gardiens de la biodiversité, et des firmes transnationales pirates des savoirs traditionnels et de la biodiversité est évidemment caricaturale puisque ces acteurs et les attitudes qui leur sont attribuées peuvent être largement fantasmés. Les populations indigènes mexicaines et leurs organisations sociales forment un ensemble hétérogène qui navigue à vue entre tradition et modernité et il est sans doute abusif de leur prêter un comportement spécifiquement vertueux vis-à-vis de l'environnement. De la même manière, les firmes transnationales des biotechnologies n'entretiennent pas systématiquement à travers les activités de bioprospection ou une application comme le maïs transgénique, un rapport de pillage/destruction vis-à-vis de la diversité bio-culturelle. On a vu, en effet, que les savoirs traditionnels et les ressources génétiques ne sont peut-être pas aussi stratégiques qu'on avait pu le penser dans un premier temps ou encore que la « contamination » entre variétés transgéniques et variétés locales

reposait sur un fond marécageux d'incertitudes. De plus, entre ces deux mondes indigènes et biotechnologiques propices à la projection de fantasmes, on trouve une multitude d'acteurs qui contribuent à tisser le réseau complexe de la controverse. On trouve parmi eux des institutions internationales, des organes gouvernementaux issus des différents ministères, des ONG socio-environnementales et conservationnistes, des centres de recherche, des médias ou encore des organisations paysannes. S'il peut exister une certaine corrélation entre ce type d'acteurs et leur positionnement au sein de la controverse, ce dernier varie constamment entre quatre grands types politico-idéologiques que nous avons pu établir. Les positions libérales-économicistes, techno-nationalistes, pragmatiques et anti-libérales, elles-mêmes plus ou moins combinables et variables en intensité, tendent ainsi à structurer le champ qu'occupe la controverse. Le centrage conjoncturel de la controverse sur certaines thématiques particulières, l'incertitude des données scientifiques, la fragilité des instruments de régulation juridico-politiques et les différents effets d'incompréhension viennent aussi se mêler à ces différentes positions pour brouiller la pureté des pôles hyper et alter-modernes que l'on a établis au préalable. Les modèles d'évolution socio-environnementale hyper-moderne et alter-moderne, s'ils permettent de comprendre les fondements des grands clivages qui traversent la controverse, répondent donc avant tout à un exercice de purification en laboratoire sociologique, et non pas forcément au mélange des genres qui prédominent dans le déroulement quotidien de la controverse. En balancement ou en tension perpétuelle entre hyper et alter-modernité, les controverses qu'on a étudiées sont en tout cas les symptômes d'une nouvelle modernité marquée par la dynamique de globalisation.

**La modernité globale et connectiviste : le remembrement du monde et ses conflits**

Nous avons pu construire dans le développement de notre thèse une image plus concrète de la dynamique centrale de globalisation qui caractérise désormais la modernité. La globalisation peut ainsi être perçue comme un phénomène beaucoup plus large que la seule mondialisation puisqu'elle représente une véritable dynamique de remembrement d'un réel largement fragmenté par les catégories modernes. Les nouvelles catégories et praxis qui émergent maintiennent biensûr certaines divisions, mais ces divisions sont rendues moins absolues par une propension généralisée à la connectivité, à l'articulation et au lien, qui caractérisent la globalisation. Nous avons pu observer cette dynamique d'érosion et d'éclatement, des frontières à chaque étape et dans chacune des dimensions de notre développement, dans des phénomènes aussi bien matériels que symboliques. Revenons brièvement sur ces différents phénomènes qui participent de la globalisation.

Au niveau territorial tout d'abord, nous avons pu observer dans l'analyse des enjeux et des controverses de multiples expressions de ce qu'on appelle la mondialisation et de ses avatars transnationaux, ou translocaux. Les phénomènes de diffusion au niveau mondial, à partir d'espaces bien localisés, d'un modèle de recherche comme celui de la triple-hélice, d'une technologie comme les biotechnologies, ou encore d'un concept comme celui de développement durable témoignent de cette circulation constante entre les niveaux locaux et mondiaux, ceci d'autant plus que ce mouvement de circulation s'effectue dans toutes les directions possibles puisque les éléments qu'on vient d'évoquer peuvent être relocalisés à des niveaux spatiaux (nationaux, régionaux…) plus spécifiques. Ainsi le modèle de R&D de la triple-hélice université-gouvernement-entreprise nait aux Etats-Unis puis se mondialise, notamment à travers un organisme international comme l'OCDE, et est enfin plus ou moins bien reformulé et réapproprié selon les pays comme c'est le cas au Mexique. On a vu aussi qu'une firme transnationale comme Monsanto, avec sa maison mère à Saint Louis Missouri qui gère ses différentes antennes nationales, fonctionne, au moins sur le plan territorial, à peu de chose près sur le même modèle qu'une transnationale de l'activisme environnementale comme Greenpeace avec son siège à Amsterdam. Les réseaux composés de quelques ONG aux perspectives mondiales (ETC, GRAIN, Third World Network,…) se structurent aussi grâce à toute une série de relais régionaux et locaux, en même temps que ces acteurs participent activement aux négociations internationales. Les campagnes de dénonciations menées par ces réseaux connaissent aussi des trajectoires sinueuses entre le local et le mondial, tout comme les concepts de biodiversité ou de diversité bio-culturelle, ou encore les gènes portés par le vent et les moyens de transports. On assiste donc à une circulation permanente et globale des idées, des modèles, des techniques, de l'argent, des hommes, des gènes et des plantes, comme si la notion de frontière relevait désormais d'un certain archaïsme. Il était ainsi impossible de circonscrire l'étude des enjeux et des controverses autour des biotechnologies dans le cadre national du Mexique et nous avons circulé en permanence entre les communautés villageoises mexicaines, la capitale Mexico, les espaces de négociations internationaux (Rio, New York, Johannesburg…), les universités (UC Berkeley, Universty of Arizona…) ou les sièges des entreprises (Sandoz en Suisse, Molecular Nature Limited au Pays de Galles…). De manière générale, la globalisation en brouillant les frontières et la hiérarchie de niveau entre le local et le mondial, trouble notre vision d'un espace clairement découpé. La virtualité du réseau global Internet rend ces recompositions territoriales encore plus floues, mouvantes, et de moins en moins stables et matérielles.

Au niveau temporel, ou plutôt dans la manière de définir les grandes périodes historico-civilisationnelles ou encore les stades d'évolutions sociales, les frontières semblent aussi s'abolir, notamment entre les grandes catégories que sont censées représenter la tradition et la modernité. Entre un passé traditionnel relativement immuable et une modernité ancrée dans un présent en perpétuel changement, les choses ne sont plus aussi claires qu'elles semblaient l'être auparavant. Les savoirs traditionnels et ancestraux sont reconsidérés et revalorisés dans le cadre d'une économie de la connaissance obsédée par l'impératif d'innovation ; de même les communautés indigènes, longtemps considérées comme des bastions hermétiques de la tradition, réclament une place dans la communauté nationale en même temps qu'elles s'ouvrent aux dynamiques migratoires ou aux nouvelles technologies. Elles s'approprient les biotechnologies au moment où les biotechnologies s'approprient les savoirs traditionnels. L'immuable tradition semble en fait réinventée en même temps que s'accélère le désenclavement toujours plus évident des communautés. La modernité semble avoir ainsi perdu son double traditionnel qui la définissait par contraste et, par là, être troublée dans l'expression même de son identité.

Ce trouble identitaire est renforcé par le fait que la globalisation se manifeste aussi au niveau épistémologique puisqu'émergent dans l'époque contemporaine des concepts plus intégraux et systémiques qui visent à remettre en cause les clivages modernes présents dans nos modes de représentation et de pensée. Le développement durable, en introduisant les dimensions environnementales et sociales, questionne la vision unidimensionnelle d'un développement qui se résumait jusqu'alors à la croissance économique. Que cette prise en compte signifie la simple internalisation par le marché des externalités socio-environnementales pour faire perdurer les fondements économicistes du développement, ou qu'elle soit susceptible au contraire de remette en cause le cœur même de notre représentation de cette idée, il n'en demeure pas moins qu'un certain dialogue, plus ou moins équilibré, semble rétabli entre des modes de lectures du réel économicistes et environnementales qui pouvaient largement s'ignorer. L'idée de biodiversité, quant à elle, recompose l'unité et la diversité du vivant en nous rappelant implicitement la richesse composite d'une biosphère unique. D'un point de vue scientifique, elle rétablit aussi un certain lien entre les différents niveaux génétiques, spécifiques et écosystémiques du vivant, tout en revêtant aussi un aspect clairement sensible et moral où la dynamique du vivant et la notion de diversité sont clairement associées. L'idée de diversité bio-culturelle vient encore ajouter à ce concept un pouvoir intégratif supplémentaire, en liant explicitement les dimensions environnementales et

sociales dans une dépendance mutuelle. D'autres concepts plus spécifiques, comme par exemple celui de flux génétique qui ouvre les frontières du génome à son environnement, participent encore de cette globalisation des concepts en proposant notamment une vision moins mécanique et plus systémique de l'ADN. La globalisation des concepts ne signifie donc pas tant l'extension de leur utilisation au niveau mondial que la multiplication d'idées cherchant à défragmenter nos représentations du réel et à dépasser certaines catégories modernes trop figées et segmentées.

Ces évolutions épistémologiques des schèmes de pensée se traduisent biensûr en aval de notre praxis du réel dans notre façon encore bien présente de le découper en grands secteurs économique, politique, culturel, scientifique, social ou encore environnemental. Tout au long de l'étude des enjeux et des controverses, on s'est rendu compte des limites de ce découpage arbitraire et du mélange des genres qui régnait de plus en plus explicitement dans le monde socio-environnemental. Le capitalisme cognitif et financier mêle ainsi, au long d'une chaîne intégrée, capital scientifique, application technologique, puissance financière, influence politique, communication et activité économique. Les anciennes règles de séparation des pouvoirs qui prévalaient dans l'époque moderne entre ces différents domaines semblent de moins en moins prégnantes, notamment avec le développement d'un modèle libéral ayant largement contribué à faire éclater les frontières et les restrictions. Dans les systèmes de recherche formant une triple hélice entre université, pouvoirs publics et industrie ou encore dans les nouvelles activités de bioprospection, on retrouve cette interpénétration à géométrie variable du politique, du scientifique et de l'économique. On a aussi montré le gommage des frontières entre science et société en mettant en évidence comment la science reste un centre de diffusion de représentations sociales très important tout en étant en retour de plus en plus fortement questionnée. Que ce soit à travers les biologistes moléculaires et l'ADN, les biologistes de la conservation et la biodiversité, les anthropologues et la diversité culturelle ou encore les ethno-botanistes et la diversité bio-culturelle, on a vu comment des concepts émanant de communautés épistémiques restreintes tendaient peu à peu à s'étendre pour structurer les représentations sociales du vivant, que ce dernier soit humain ou non humain. Cependant, on a aussi vu que cette représentation d'une redescente verticale depuis les hautes sphères scientifiques jusque dans le tissu social, que ce soit à travers l'intermédiaire des applications techno-économiques ou politico-institutionnelles, n'est que partiellement exacte et que des effets de feed-back du social vers les sphères techno-scientifiques et institutionnelles sont aussi largement à l'œuvre. Le monde scientifique n'est plus forcément,

comme, il l'était dans le monde moderne, un lieu cloisonné de production de vérités absolues. Il est questionné par les acteurs de la société civile, que ce soit par les militants capables de produire des contre-expertises ou par les indiens pénétrant plus ou moins violemment dans les laboratoires. La techno-science chute dans le monde socio-environnemental au moment où ce même monde n'a jamais été aussi fortement techno-scientificisée, sans que l'on puisse vraiment dire laquelle de ces deux sphères est soluble dans l'autre. Au mouvement de techno-scientifisation de la société répond assez logiquement celui de socialisation de la techno-science. La frontière entre science et société s'estompe de la même manière que les secteurs de mobilisations sociales deviennent perméables. Les mobilisations contre la bioprospection et le maïs transgénique sont en effet l'occasion d'une certaine convergence de luttes qui s'inscrivent habituellement dans des secteurs différents, mais qui forment pour l'occasion des plateformes transversales entre organisations environnementalistes, paysannes, indigènes, ou encore de veille scientifique, de consommateurs et de développement. Ce type de thématiques, précisément de par leur portée globale à l'intersection de problématiques extrêmement diverses, ont la capacité de faire converger des secteurs de luttes très différents. Il n'est pas étonnant qu'elles soient largement reprises dans les forums de l'alter-mondialisme qui se caractérisent précisément par la recherche d'une articulation territoriale et sectorielle des luttes sociales. Que ce soit donc dans les nouvelles formes que prend le capitalisme, ou dans celles que prennent les mouvements qui s'opposent à sa domination exclusive, les découpages sectoriels apparaissent de moins en moins clairs.

Au niveau territorial, temporel, épistémologique ou sectoriel, le mouvement de globalisation à l'œuvre semble donc être en mesure de reconfigurer radicalement la modernité. C'est un phénomène socio-environnemental total, propre à redéfinir les formes de pouvoir. Comme on l'a déjà souligné en effet, ce gommage généralisé des frontières est loin d'être synonyme d'harmonisation et de communication permanente et fluide, il génère, des asymétries de pouvoir, de l'exclusion et de la conflictualité. Les biotechnologies posent ainsi toute une série de questions qui doivent aussi être traitées en termes de rapport de force et de domination comme celles de la concurrence entre firmes ou les inégalités Nord-Sud. La forme la plus évidente d'exclusion concerne en effet les espaces et les groupes qui ne font pas partie de ce vaste courant de globalisation ou plutôt, qui n'en sont pas acteurs et qui le subissent de plein fouet. Les paysans mexicains expulsés des réserves naturelles, ou bien obligés d'adopter des techniques agricoles qui ne sont pas forcément adaptées à leur culture ou encore de migrer vers la ville, le nord du pays ou les Etats-Unis, sont en quelque sorte victimes de la

globalisation et des formes de violence qu'elle charie. De même, il existe ainsi des asymétries quant à la capacité à s'adapter à un univers fait d'interactions permanentes. On a ainsi vu avec les acteurs transnationaux comme les firmes biotechnologiques ou les militants socio-environnementaux qui s'y opposent que, dans un monde globalisé, le pouvoir et l'influence étaient en quelque sorte proportionnels à la capacité à maîtriser les flux d'information et de communication, à circuler entre différents espaces, à occuper les positions centrales dans les différents réseaux ou encore à coordonner et intégrer toute une série d'activités. Inversement, à l'époque de la modernité globale, l'exclusion serait donc désormais fonction de l'incapacité à maîtriser la connectivité. Au-delà de cette dichotomie entre acteurs et victimes de la globalisation, c'est au sein même de la dynamique de globalisation, dans ses différentes variantes, qu'apparaissent d'autres formes de conflictualité.

Dans cette reconfiguration de la modernité sous l'influence de la globalisation, ce sont bien des problématiques d'ordre civilisationnel qui transparaissent derrière cet ensemble hétéroclite de problématiques socio-environnementales plus particulières et conjoncturelles. On a vu avec nos modèles d'hyper et d'alter-modernité que la globalisation et la dynamique d'évolution de la modernité, pouvaient prendre des formes contradictoires. Il n'y a pas seulement évolution de la modernité, mais conflit autour des modalités d'évolution de cette dernière. Les conflits ne se jouent pas uniquement entre tradition, modernité et modernité globale, mais aussi au sein même de cette modernité globale pour définir la modalité dominante de globalisation. Nous souscrivons ainsi totalement à l'analyse de Beck pour qui « l'enjeu des conflits (générés par le risque) est de déterminer si nous pouvons continuer à exploiter abusivement la nature (y compris la nôtre) et si les notions de « progrès », de « prospérité », de « croissance économique » et de rationalité scientifique ont encore un sens dans ce cadre. En ce sens, les conflits qui éclatent ici prennent la forme de guerres de religions civilisationnelles dans lesquelles il s'agit d'opter pour le bon chemin vers la modernité. A bien des égards, ils s'apparentent davantage aux guerres de religion du Moyen Age qu'aux conflits de classe du XIXème et du début du XXème » (Beck, 2001). La question est ainsi de savoir si les controverses autour des biotechnologies ne contribuent pas à la gestation d'un grand clivage entre, d'un côté, une hyper-modernité globale, techno-économiciste et fondée sur le principe de compétition, et, de l'autre, une alter-modernité, elle aussi globale, mais plus centralement socio-environnementale et fondée sur un principe de coopération. Entre ces deux pôles, se trouverait les indécis de la modernité réflexive qui n'adhèrent vraiment ni aux anciens crédos modernes, ni à la perspective de nouvelles croyances. Parmi les grands enjeux

civilisationnels qui sont disputés, nous relevons deux grandes problématiques qui font question dans les controverses autour des biotechnologies et même au-delà : celle du rapport à la techno-économie et celle du rapport social au vivant qui renvoie lui-même directement à la redéfinition du rapport entre nature et culture.

**Quel espace en dehors de la techno-économie ?**

On a vu que la dynamique d'internalisation dans la sphère techno-économique était centrale dans le mouvement de globalisation hyper-moderne qu'incarnent les biotechnologies et l'on doit désormais s'interroger sur les éventuelles conséquences d'une dynamique qui ne se fixe pas vraiment de limites. Les biotechnologies, redéfinissent la vie et la nature de manière techno-économiques où chaque élément objectivisé est susceptible d'être quantifié, manipulé, recomposé et échangé sur le marché (Bellivier et Noiville, 2006). D'un point de vue techno-scientifique tout d'abord, la transgénèse, mais aussi les thérapies géniques, le clonage, la régénération des organes à partir des cellules souches montrent les capacités de transformation du vivant en général et du vivant humain en particulier. Dans d'autres secteurs, les nanotechnologies, la cybernétique, l'intelligence artificielle et la biologie synthétique sont aussi à même de techniciser encore plus l'homme et la nature à tel point qu'on se demande si la technosphère n'est pas en passe de fusionner complètement avec l'anthroposphère et la biosphère. La potentialité d'une certaine post-humanité et d'une post-nature, en grande partie soustraites aux anciennes contraintes naturelles imposées par la logique du vivant, n'est plus vraiment inenvisageable (Rifkin 1998, Gorz, 2003). Que serait alors l'homo-techno-économicus dans un milieu complètement techno-économicisé ? Cette question est peut-être fondamentale, puisque l'exacerbation d'une modernité qui met au cœur de sa praxis du réel la techno-science et l'économie est sans doute à même de bouleverser non seulement la nature, la société et les rapports entre l'un et l'autre, mais aussi l'homme lui-même et le vivant. Au moment où, dans les années 1960, coïncidaient les perspectives de manipulation génétiques avec les premières épopées spatiales, Edgar Morin s'interrogeait déjà sur l'absence de limite des répercussions techniques sur le corps social : « La révolution scientifique qui se répercute en révolution technique, puis de proche en proche perturbe, modifie, transforme tout le corps social, est une révolution déchainée. Cette révolution, d'abord orientée sur le milieu naturel, s'est rapprochée en cercles concentriques de l'être humain, l'enveloppant, le ceinturant, pénétrant brusquement dans son âme par le flux des mass media, s'apprêtant à pénétrer dans les arcanes génétiques, le saint des saints où repose le pouvoir de transformer biologiquement l'homme. L'homme, d'ores et déjà est potentiellement transmutable - chimiquement et

génétiquement - et cela au moment même où s'annonce la possible transmutation de ses rapports avec le cosmos» (Morin, 1965). La technique est en effet omniprésente dans le rapport aux objets, aux vivants, aux autres humains et à nous-mêmes. Sans tomber dans les perspectives d'une science-fiction où les machines hybrides, à la manière du HAL de *2001 l'odyssée de l'espace*, prennent le pouvoir sur les hommes, on peut légitimement s'interroger sur le degré de contrôle, matériel et démocratique, de la techno-science dans nos sociétés globales. Les OGM posent en effet de manière radicale les questions liées au contrôle de cette techno-science. Qui doit contrôler ces évolutions techniques ? Les experts scientifiques, les marchands ou le corps démocratique ? Comment et par quelles procédures contrôler ces évolutions ? Par plus de techno-science, par les lois du marché, par plus de précaution ou par le rejet et la destruction, à la manière des luddites de la révolution industrielle anglaise (Chevassus-au-Louis, 2006) ? Une autre question plus fondamentale porte sur la possibilité même de contrôler ces évolutions. Morin parle de révolution déchaînée comme si la logique de bouleversement de la société par la techno-science était inéluctable. Il ne nous resterait plus alors qu'à nous adapter tant bien que mal à ces changements continuels. L'expansion de la technosphère relève d'un paradoxe où la maîtrise de son environnement par l'homme est si intense, qu'elle semble lui échapper pour acquérir une certaine autonomie. C'est en effet au moment où les capacités de contrôle technique développées par l'être humain sont les plus fantastiques que s'écroule le rêve prométhéen d'un contrôle absolu et certain de la nature et de la vie. L'ère de la modification génétique est aussi celle de la crise environnementale et c'est quand la techno-science ne semble connaître aucune limite qu'elle apparaît la plus fragile, bien en peine de résoudre des problèmes que ses développements ont eux-mêmes créés.

Quoi qu'il en soit de ce paradoxe qui porte sur cette extrême puissance-fragilité, le couplage de la révolution perpétuelle de la techno-science à la dynamique d'expansion continuelle de la logique de marché semble accélérer encore le potentiel et le rythme du changement social. On a vu la synergie qui existait entre la techno-science et l'économie de marché, la marchandisation de la techno-science répondant au mouvement de techno-scientifisation de l'économie. Naomi Klein parle de « zero space » pour souligner la dynamique globalisante, pour ne pas dire totalitaire, de marchandisation généralisée. Peut-être devrions nous parler plutôt de « one space » pour souligner le fait qu'en dehors de la logique techno-économique, l'espace tend à se réduire et s'annihiler. Les biotechnologies, telles qu'elles se développent actuellement, sont difficilement envisageables sans les droits de propriété intellectuelle, la logique monopolistique des firmes qui les développe, et une

conception essentiellement mercantile des ressources génétiques et du savoir. Dans le monde des biotechnologies, tout semble avoir un prix et être régi par les règles du marché : les ressources génétiques sont transformées en informations, elles-mêmes transformées en brevets qui deviennent à leur tour des marchandises. Le droit d'utilisation de certaines ressources et constructions génétiques, en amont dans le processus de recherche ou en aval dans les produits finis (médicaments, OGM agricoles,…), est ainsi marqué par l'allocation d'un surplus de valeur. La molécule fondamentale du vivant est elle-aussi devenue un objet commercialisable. C'est probablement dans cette progression sur les territoires du savoir et du vivant que les biotechnologies sont fondamentales en ce qui concerne la dynamique d'extension de la logique économico-mercantile. Inutile d'évoquer aussi la dimension marchande des infrastructures de recherche, notamment les machines, ou encore des ressources humaines, notamment les chercheurs, pour comprendre que les biotechnologies représentent une activité techno-économique qui préfigure peut-être un modèle social ou toute relation est pensée en termes techniques et toute régulation en termes économiques. Les savoirs, depuis les savoirs traditionnels jusqu'aux connaissances spécialisées des chercheurs, les ressources naturelles, depuis les séquences d'ADN jusqu'aux plantes génétiquement modifiées, les machines et les hommes sont réduits, en dernière instance, à leur potentiel en termes d'applications technologiques et à leur valeur marchande.

Face à cette perspective, une autre modernité, encore sous la forme d'ébauche, est à la recherche d'un rapport plus circonspect à la connaissance scientifique, moins enthousiaste à l'innovation technologique et plus austère à la croissance économique. Au lieu de réaffirmer les crédos modernes en les globalisant, elle les interroge, les nuance, et les modère sans s'interdire d'explorer d'autres voies, anciennes ou à (ré)inventer. Elle garde de la rationalité sa capacité critique à interroger les évidences sans pour autant lui conférer un pouvoir absolu. Dans ces conditions, la science perd ainsi sa majuscule pour devenir un système de connaissance particulier qui ne produit plus des vérités absolues, mais des vérités construites, relatives, et plus ou moins éclairantes. Le chaos, le hasard, l'incertitude, les aléas et la complexité sont réhabilités avec l'abandon d'une approche parcellaire au profit d'une approche globale qui veut maintenir une tension permanente entre le tout et les parties. Selon cette approche, les autres systèmes de connaissances, traditionnels ou alternatifs, peuvent aussi bien être valorisés et reconnus, notamment dans leurs dimensions pratiques à même de générer des techniques plus douces et moins violentes, pour les hommes et leur environnement. Ce n'est donc pas tant la technique en elle-même qui est remise en cause que

ses débordements de violences ou que l'autonomisation de sa logique instrumentale. Comme tout instrument auquel est attachée une puissance, la technique doit être retenue et adaptée au mieux aux conditions dans lesquelles elle s'exprime. Il en va de même de la création de richesse économique qui ne doit plus se poser comme fin en soi et sans limite, mais comme instrument soumis au bien-être socio-environnemental. Dans l'alter-modernité, c'est en effet l'équilibre du collectif socio-environnemental, c'est-à-dire des hommes et de leur milieu naturel, qui prime face aux instruments techno-économiques. Les connaissances et instruments à même de produire de nouvelles technologies et de nouvelles richesses sont évalués et éventuellement bridés en fonction d'impératifs socio-environnementaux. Concrètement, dans l'agriculture organique par exemple, cela peut amener à privilégier les logiques sociales et environnementales sur les logiques techno-économiques. Le choix conscient de semences moins productives, mais mieux adaptées écologiquement au maintien de la biodiversité participe de cette rationalité. L'utilisation d'engrais verts, plus difficilement maniables et moins directement efficaces mais écologiquement plus rationnels, relève encore de cette logique. Au niveau des consommateurs, l'acceptation de payer un surcoût pour ces produits va aussi dans une certaine mesure à l'encontre d'une stricte rationalité économique qui pousse à rechercher toujours les prix les plus bas. Dans la modernité alternative, l'équation moderne et hyper-moderne selon laquelle l'expression de la rationalité techno-économique équivaut à la maximalisation du potentiel socio-environnemental n'est plus retenue comme valide : la rationalité techno-économique n'est qu'un instrument qui doit être soumis à l'équilibre socio-environnemental.

### Bio-pouvoir et nouvelles formes de cosmogonie

La redéfinition du rapport à la techno-économie, qu'elle soit hyper ou alter-moderne, est étroitement liée à celle du rapport au vivant et à celle de la relation entre nature et culture. On a vu que ce rapport a été questionné par la crise écologique globale dont l'érosion de la biodiversité est l'un des phénomènes les plus marquants. En effet, entre, d'un côté, une hyper-modernité qui fond nature et culture dans une sphère techno-économique fortement anthropisée et, de l'autre, une alter-modernité à la recherche d'une cohabitation-coévolution pacifique entre ces termes, on peut se demander jusqu'à quel point nous ne sommes pas en train d'assister à une lutte pour la recomposition d'une cosmogonie qui ne reconnaît plus la scission entre nature et culture.

Nous avons été rétifs jusque là à utiliser la notion foucaldienne de biopouvoir (Foucault, 1977) qui vise à désigner l'extension de la logique de gouvernementalité et de discipline à l'ensemble de la vie[484]. Il est cependant clair que ce néologisme formé à partir du préfixe bio, anticipait sur tous ceux qui allaient venir (biotechnologies, bioréacteurs, bioindustrie, bioéconomie, bioimitation, biodiversité, bioprospection, biopiraterie, biosécurité, biocarburant,…) et qui, pris dans leur ensemble et au-delà des effets de mode sémantiques, marquent indéniablement la redéfinition du rapport social au vivant et, au-delà, du vivant lui-même. Le biopouvoir marque ainsi, d'une certaine manière, l'entrée, ou plutôt le retour, du vivant en politique[485], au moins de façon plus consciente et sous une nouvelle forme. Non pas tant, comme le fait remarquer Latour en rappelant l'existence des politiques hygiénistes ou eugénistes de l'ère moderne, que le vivant était une question exclue du politique et de la cité (Latour, 2000), mais la biopolitique et le biopouvoir semblent bien signifier, sans jeu de mots, un certain changement de nature dans cette prise en compte. Il est cependant difficile de préciser avec certitude sur quoi repose ce changement de nature, et on ne peut proposer que des pistes de réflexion inspirées de nos analyses précédentes.

Tout d'abord, la révolution de la biologie moléculaire, avec la découverte de l'ADN et la prise de conscience d'une unité matérielle du vivant, a pu créer le sentiment d'une certaine communauté du vivant. Ensuite, cette prise de conscience de l'existence d'une communauté du vivant a pu être renforcée par la crise écologique et la mise en lumière de la sixième grande crise d'extinction de la biodiversité, avec le rôle particulier qu'y joue l'homme. Deux constats se sont donc imposés : premièrement, le vivant forme une communauté unie par la chaîne d'ADN, deuxièmement, cette communauté est gravement menacée. Ce double constat a pu susciter des conclusions à la fois contradictoires et complémentaires. Ou bien cette communauté offre des possibilités renouvelées d'exploitation/modification du vivant, ou bien, au contraire, il faut la protéger d'une exploitation trop destructrice. Les processus de (re) socialisation du vivant peuvent donc recouvrir des formes diverses. Les biotechnologies, les

---

[484] Tout d'abord, cette notion finalement peu développée par Foucault, nous apparaissait insuffisamment appropriée car elle semble porter sur l'ensemble des dimensions de la vie sociale (l'éducation, la santé, la vie privée…) où intervient le pouvoir politique et économique, et non pas spécifiquement sur le vivant et la nature (Lazzarato, 2000). Ensuite, nous ne voulions pas nous inscrire dans une sociologie du pouvoir centrée sur les seuls mécanismes des rapports de domination et marquée par un déterminisme absolu.

[485] Nous utilisons ici évidemment le mot politique dans son acception la plus large, comme domaine de la polis, du social, et non pas comme secteur particulier des activités de l'Etat.

bioindustries et leurs différents développements (OGM, biocarburants, bioréacteurs,…) penchent évidemment du côté des nouvelles formes d'exploitation-modification du vivant, même si la biosécurité cherche à limiter au maximum les potentiels dommages collatéraux de ces nouvelles praxis. En ce qui concerne les activités de bioprospection, elles visaient à l'origine à rendre compatibles ces nouvelles formes d'exploitation et ce nouvel impératif de conservation. Le vivant est donc reconsidéré au sein de l'appareil de production techno-économique au même moment où, symétriquement, l'homme est réintroduit dans la communauté du vivant, selon une coïncidence entre l'acquisition d'un pouvoir quasi divin d'intervention/création et la prise de conscience d'une fragilité extrême de cette communauté du vivant. La communauté du vivant s'anthropise au moment où l'homme se rend de nouveau compte que son existence dépend des équilibres du vivant et de sa diversité. Vis-à-vis d'une époque moderne où le monde du vivant a pu être en bonne partie occulté ou rationalisé sous les formes d'une science dominatrice, le rapport de l'homme au vivant s'est donc troublé dans cette prise de conscience d'être à la fois maître et esclave de la communauté du vivant. Cette redéfinition si fondamentale implique bien, comme le fait justement remarquer l'expression de Foucault, des rapports de pouvoir dont la domination de la logique techno-économique sur la logique socio-environnementale, de l'anthropos sur la logique du vivant, est la plus évidente. Cependant, on doit aussi évoquer certaines formes de bio-contre-pouvoirs puisqu' avec certaines praxis de l'alter-modernité, on a au contraire voulu montrer une critique fondamentale de ces différents schèmes de domination, mais aussi un rapport plus atténué et modeste au vivant. Dans ce rapport, l'homme n'est plus en surplomb de la création, régisseur d'une vie asservie par la technique, mais n'est qu'un membre du collectif du vivant parmi tant d'autres, qui doit réapprendre à cohabiter. L'hyper-modernité recouvre donc indéniablement une dimension hégémonique dans le rapport au vivant et l'alter-modernité une dimension contre-hégémonique. L'idée d'un biopouvoir, marquée par une puissance d'intervention accrue des acteurs techno-économiques sur le vivant, est donc partiellement balancée par un certain bio-contre-pouvoir, qui se manifeste dans la critique radicale des différentes modalités de domination du vivant et dans l'émergence de pratiques visant à rétablir des rapports de cohabitation et de co-évolution au sein de la communauté du vivant.

Finalement, les différentes dynamiques de globalisation et cette redéfinition troublée et troublante du rapport au vivant sape aussi les fondements d'un des piliers de la modernité, à savoir la scission entre nature et culture. Comment déterminer si un environnement composé de champs de cultures OGM est naturel ou relève d'un artifice culturel ? Les virus de

synthèse, les réserves naturelles surveillées par des militaires, les variétés traditionnelles de maïs, les médicaments des firmes pharmaceutiques, les clones animaux : tous ces éléments sont bien des hybrides de nature et de culture. Aucun ne peut prétendre en effet à la pureté ontologique d'une de ces catégories fondamentales dont on se rend compte qu'elles n'existent avant tout que dans nos représentations. On ne peut pourtant se contenter de dire qu'un OGM, du fait de son statut ontologique d'hybride, équivaut strictement à un maïs traditionnel. Il existe différentes formes d'hybridation et c'est dans ces différences que se dessinent peut-être de nouvelles formes de cosmogonies.

Une cosmogonie hyper-moderne, on l'a vue prétend dépasser la frontière entre nature et culture en affirmant que le mouvement d'anthropisation du monde à travers la technique et le marché est naturel. Le projet prométhéen n'étant alors plus contre-nature, il peut être poussé dans ses développements les plus extrêmes, à travers la prolifération des artefacts les plus improbables (OGM, clones, cyborgs, robots intelligents,….) où nature et culture se confondent dans les transformations autorisées par la technique, prérogative humaine. Derrière la naturalisation de la technique reviendrait donc en force l'idée d'une cosmogonie qui prendrait les formes d'une anthropo-techno-sphère où la nature, en tant qu'idée et espace non-humain, aurait quasiment disparue (Rifkin, 1998). Dans cette cosmogonie, le dualisme nature-culture se résout donc par l'absorption de la seconde dans la première. A l'inverse, une cosmogonie alter-moderne tendrait à emprunter aux cosmogonies pré-modernes où l'homme est réinséré dans la nature et le cosmos, sans forcément lui reconnaître une place particulière. Les animaux, les plantes et autres éléments non vivants naturels pourraient faire partie avec l'homme d'un même continuum ontologique. Proche de l'éthique éco-centrée que l'on a déjà évoquée, cette cosmogonie est à la recherche d'une bonne entente et d'une coexistence entre humains et non-humains. Marquée par une pensée écologisée, elle préfère en outre mettre en avant les mécanismes de solidarité dans les processus de coévolution, que les mécanismes de compétitions dans les processus d'évolutions. Avec Arturo Escobar (Escobar, 2005, 2), on peut identifier trois sources plus ou moins convergentes qui contribuent à faire émerger cette cosmogonie alter-moderne et que l'on a largement rencontrées tout au long de notre analyse. La première vient de l'épistémologie critique de la nature qui se développe dans les sciences sociales et naturelles actuellement et qui interroge d'un point de vue intellectuel la pertinence de la scission nature-culture (Morin, 1977, 1980 ; Latour, 1997 ; 2004 ; Descola 2005, Leff, 1998 ; 2001 ; Escobar, 1998 ; 2005 ; Toledo, 2001,...). La seconde vient des organisations de l'environnementalisme social qui, au-delà de leurs perspectives critiques radicales, sous-

entendent, ébauchent et soutiennent des formes de collectifs socio-environnementaux différentes de celles proposées par la techno-économie globalisée. Enfin, la troisème source de cette ébauche de cosmogonie alter-moderne vient de modèles locaux d'environnement, plus ou moins traditionnels et eux-mêmes engagés dans un processus de revalorisation-réinvention. Il existe une convergence entre ces trois sources au sens où entre penseurs, acteurs de l'écologie politiques et communautés paysannes et/ou indigènes, s'opère un mouvement de circulation d'idées et de pratiques qui peuvent se renforcer mutuellement. Cette cosmogonie alter-moderne où l'homme retrouverait une position moins surplombante dans la création est encore largement en construction et les effets de cette convergence entre les différentes sources sont encore marginaux. Il est d'ailleurs fort probable que ni l'une ni l'autre de ces cosmogonies n'adviennent à un quelconque moment sous sa forme pure. Plus qu'à une lutte entre deux cosmogonies bien identifiées, on assisterait donc probablement à l'émergence de cosmogonies composites, à même de remplacer celle qui s'était formée sur la séparation entre nature et culture. Si ces deux derniers termes semblent encore difficilement dépassables dans nos schèmes de pensée modernes, on sent que leur absolutisme est prêt à vaciller.

Pour terminer, on doit faire deux remarques concernant les notions d'hyper et d'alter-modernité que l'on a essayées de forger ici. Tout d'abord, on doit rappeler une nouvelle fois que ces deux pôles ne font que jouer le rôle de balises marquant les transformations extrêmes et encore inachevées de la modernité. Ils ne visent pas tant à caractériser notre époque contemporaine qu'à mettre en évidence les directions extrêmes entre lesquelles le collectif socio-environnemental se transforme. Ensuite, on doit admettre que, si l'hyper-modernité semble assez clairement identifiable, les contours de l'alter-modernité semblent peut-être moins bien déterminés. Pour illustrer ce qu'est, et ce que pourrait être, l'alter-modernité, on a pu se référer à certaines pensées critiques de la modernité et de ses catégories, à des dynamiques de réinvention de la tradition ou encore, de manière plus concrète, à certaines praxis comme celles de l'agro-écologie. L'alter-modernité est encore un contre projet largement marginal qui se projette dans le collectif socio-environnemental avec moins de matérialité que ne le fait l'hyper-modernité. Autrement dit, entre hyper-modernité et alter-modernité, la balance penche très clairement en faveur de la première, probablement parce qu'il est plus facile de pousser les praxis modernes dans leur développement extrême que d'inventer d'autres voies plus créatives. La logique hyper-moderne s'appuie en effet aussi sur des intérêts et des instruments déjà clairement institutionnalisés alors que l'alter-modernité est

contre-hégémonique et encore marginale. Face à ce constat, une autre modernité n'a vraiment de chances d'exister pleinement que dans la mesure où elle sera pensée, dite et agie.

# Annexes

ANNEXE 1 : FIGURES

Figure 1 : Les trois niveaux de lecture de la thèse : des controverses sur la bioprospection et le maïs transgénique jusqu'aux conflits sur la modernité et ses dépassements ..... 29

Figure 2 - De la tradition aux différentes formes de modernité globale ..... 41

Figure 3 - Structure et réplication de l'ADN (source : Briand Bouthiaux, 2001) .... 55

Figure 4 - Le Code génétique (source : Briand Bouthiaux, 2001) ..... 57

Figure 5 – De l'ADN aux protéines (source : Briand Bouthiaux, 2001) ..... 58

Figure 6 - Construction d'un véhicule moléculaire (gauche) et isolement d'un gène (droite) (source Briand Bouthiaux, 2001) ..... 71

Figure 7 - Les 10 firmes semencières les plus importantes au monde en 2004, (Sources : ETC Group, 2005 (2)) ..... 142

Figure 8 - Les 10 firmes agro-chimiques les plus importantes au monde en 2004 (Sources : ETC Group, 2005(2)) ..... 142

Figure 9 - Restructurations dans l'industrie pharmaceutique et principales fusions des années 1990 (Source Françoise Simon, SDG Group, 2002) ..... 147

Figure 10 - Les axes et logiques de concentration des firmes globales ..... 148

Figure 11 - Les dix firmes pharmaceutiques les plus importantes (source : ETC 2005 (2)) ..... 154

Figure 12 - Les dix firmes biotechnologiques les plus importantes (source : ETC 2005 (2)) ..... 155

Figure 13 - Campagne publicitaire Monsanto 2004 ..... 178

Figure 14 - Couverture de Time sur le Golden Rice ..... 182

Figure 15 - Deux modalités différentes d'articulation des trois dimensions du développement durable ..... 212

Figure 16 - Temazcal ou bain de vapeur traditionnel, Cuernavaca, Morelos (photo personnelle) ..... 405

Figure 17 - Cérémonie d'ouverture de la Fería de la Salud, Yautepec, Morelos (photo personnelle) ..... 405

Figure 18 - Vente de préparations (pommades, huiles, sirops,…) à partir de plantes traditionnelles, Fería de la Salud, Yautepec, Morelos (photo personnelle) . 406

Figure 19 - Du teocintle au maïs. De gauche à droite : plant de teocintle (photo Hugh Iltis) ; epis de teocintle (photo Hugh Iltis) ; epis de teocintle et épis d'un maïs primitif reconstruit par croisement (photo John Doebley) ; épis de teocintle à gauche, épis de maïs moderne à droite et hybride des deux au centre (photo John Doebley) ..... 409

Figure 20 - Premières étapes de la préparation de la tortilla : les grains de maïs sont bouillis dans l'eau avec de la chaux, puis écrasés dans le moulin mécanique du village (photo personnelle, Pichataro, Michoacán) ..... 412

Figure 21 - Maïs noir, rouge et blanc semés dans une même milpa à Pichataro, Michoacán (photo personnelle). ..... 414

Figure 22 - Membres de Greenpeace faisant pression sur le biotechnologue Francisco Bolivar-Zapata (source : http://www.greenpeace.org/mexico) ..... 531

Figure 23 - Plaque certifiant que la communauté de San Franciso Pichataró, Michoacán, est un territoire sans maïs transgénique (photo personnelle) ..... 545

Figure 24 - Affiches pour des évènements organisés dans le cadre des mobilisations liées au mouvement « Sin maíz, no hay país » (source : http://www.sinmaiznohaypais.org/) ..... 549

ANNEXE 2 : CADRES

Cadre 1. Le gène : la pierre de voute fragile de l'édifice bio-moléculaire ..... 60

Cadre 2. John Craig Venter : Golden Boy de la science du XXIème siècle..... 85

Cadre 3. Francisco Bolivar Zapata : le caudillo des biotechnologies Mexicaines101

Cadre 4. Victor Manuel Toledo, Enrique Leff et Arturo Escobar : L'école latino-américaine du développement de l'après-modernité ? ..... 219

Cadre 5. Les « bons pères » de la biodiversité entre conservationnisme et conservatisme ..... 254

Cadre 6. Extraits sur l'environnement et l'anti-libéralisme des Déclaration finales du IIème et IIIème Sommets continentaux des peuples et nationalités indigènes de l'Abya Yala ..... 385

Cadre 7. Flux de transgènes ou contamination? ..... 506

Cadre 8. Transparence et suspicion : « Me huele a Greenpeace » ..... 533

## ANNEXE 3 : PINCIPAUX SIGLES UTILISES

ADN : Acide Desoxyrybo Nucléique
ALENA : Accord de Libre Echange Nord Américain
ANEC: Asociación Nacional de Empresas Comercializadores de productos del Campo
ANIPA: Asamblea Nacional Indígena Popular por la Autonomía
ANP: Aires Naturelles Protégées
Bt: Bacillus thurengis, bactérie dont est extrait un gène insecticide implanté dans l'une des principales applications des OGM agricoles. Par extension, le sigle Bt désigne ce type particulier d'OGM.
CCA: Comisión para la Cooperación Ambiental
CCMSS: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable
CDB: Convention sur la Diversité Biologique
CECCAM: Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano
CEMDA: Centro Mexicano de Derecho Ambiental
CENAMI: Centro Nacional de Ayuda a las Misiones Indígenas
CIBIOGEM: Comisión Interministerial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados
CIPO: Consejo Indígena Popular de Oaxaca
CI: Conservation International
CIMMYT: Centro Internacional para el mejoramiento de Maíz y Trigo
CINVESTAV: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
CNC: Central Nacional Campesina
CNI: Congreso Nacional Indígena
COICA: Coordinación Indígena de la Cuenca de la Amazonía
CONABIO: Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad
CONACYT: Consejo Nacional de Ciencias y Tecnologias
CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
COMPITCH: Consejo de Médicos y Parteras Indígenas Tradicionales de Chiapas
DPI: Droits de Propriété Intellectuelle
ENDESU: Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable
ENAH: Escuela Nacional de Antropología e Historia
ERA: Estudios Rurales y Asesoría
ETC: Erosion Technology Concentration
EZLN: Ejercito Zapatista de Liberación Nacional
FAO: Food and Agricultura Organisation
FIPI: Frente Independiente Popular Indígena
FMCN : Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza
GCRAI: Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole Internationale
GEA: Grupo de Estudios Ambientales
GEF: Global Environmental Fund
GURT'S: Genetic Use Restriction Technology
IBT: Instituto de Biotecnología
ICBG: International Cooperative Biodiversity Group
IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social
INAH: Instituto Nacional de Antropología e Historia
INE: Instituto Nacional de Ecología
INI: Instituto Nacional Indígena
INIFAP: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
NIH: National Institute of Health
NTIC: Nouvelles Technologies de l'Information et des Communications
OGM: Organisme Génétiquement Modifié
OMIECH: Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas
PAN: Partido de Acción Nacional
PNAS: Proceeding of the National Academy of Science
PNUE: Programme des Nations Unis pour l'Environnement

PNUD: Programme des Nations Unis pour le Développement
PCR: Polymerase Chain Reaction
PRD: Partido de la Revolución Democrática
PRI: Partido de la Revolución Institucional
RAFI: Rural Advancement Foundation International
RH: Resistance aux Herbicides, caractère de la principale application des OGM agricoles
SAGARPA: Secretaria de Agricultura Ganadería, desarrollo rural, Pesca y Alimentación
SEMNARNAT: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASICA: Servivio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
TNC: The Nature Conservancy
UICN: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNAM: Universidad Nacional Autonóma de México
UNESCO: United Nations Education
UNITONA: Unión Indígena Totonaca y Nahuatl
UNORCA: Unión Nacional de Organizaciones Campesinas Autónomas
UNOSJO: Unión de Organizaciones de la Sierra de Juaréz de Oaxaca
USAID: United State Agency for International Development
USPTO: United States Patent and Trademark Office
UZACHI: Unión de Comunidades Zapoteca-Chinanteco
WWF: World Wildlife Fund

## ANNEXE 4 : ENTRETIENS REALISES

23/03/2004, México DF, **Silvia Ribeiros**, ETC Group

1/04/2004, México DF, **Jorge Larson**, CONABIO

21/04/2004, Ciudad de Oaxaca, Oaxaca, **Yolanda Lara**, ERA

26/04/2004, Capulalpam de Mendez, Oaxaca, **Lilia Pérez**, UZACHI

26/04/2004, Capulalpam de Mendez, Oaxaca, **Miguel Ramirez**, Comisariado de Bienes Comunales de Capulalpam de Mendez, Oaxaca.

27/04/2004, Gelatao, Oaxaca, **Aldo Gonzalez**, UNOSJO et Comisariado de Bienes Comunales de Gelatao

18/05/2004, México DF, **Jose Carlos Fernandez**, Instituto Nacional de Ecología, Ex-ECOSUR, assistant sur le programme ICBG Maya

19/05/04, México DF, **Roza Luz Gonzales**, sociologue, UNAM, Centro de Ciencias Aplicadas y Desarollo Tecnológico

26/05/2004, México DF, **Sol Ortiz**, INE, chargée du suivi de la question du maïs transgénique

15-16/06/04, México DF, **Robert Bye**, Instituto de Biología, Jardín Botanico, UNAM, coordinateur du projet ICBG Zonas Aridas pour le Mexique

16/06/04, México DF, **Edelmira Linares**, Instituto de Biología, Jardín Botanico, UNAM, assistante de Robert Bye, chargée du secteur diffusion du Jardín Botanico

28/06/2004, México DF, **Amanda Galvez**, UNAM, Facultad de Quimica, membre de la CIBIOGEM et du comité consultatif de la Comisión para la Cooperacion Ambiental sobre Maiz transgénico

28/06/2004, Texcoco, **Mauricio Bellon**, économiste, CIMMYT, auteur de plusieurs articles dans l'étude réalisée pour la CCA

29/06/2004, México DF, **Rachel Mata**, Facultad de Química, co-responsable du projet ICBG-Zonas Arídas avec Robert Bye, chargée du travail de laboratoire après celui de prospection

29/06/2004, México DF, **Victor Chavez**, UNAM, Instituto de Biología, jardín Botánico, spécialiste de la technique de "cultivos de tejidos", collaborateur de Robert Bye et responsable de plusieurs projets de « développement » dans des communautés locales

19/07/2004, San Luis Potosí, plusieurs entretiens au mercado de la Republica de San Luis Potosí avec les vendeurs des différentes plantes médicinales. Ce marché a été un des lieux de prospections du projet ICBG Zonas Aridas

21/07/2004, Ejido San Francisco, Municipio de Villa de Saragoza, region de la Sierra de Alvarez, San Luis Potosí, **Don Turibio**, collaborateur local du projet ICBG Zonas Aridas, notamment en ce qui concerne le travail de collecte de plantes médicinales et l'étude du laurier

22/07/2004, Ejido San Francisco, Municipio de Villa de Saragoza, region de la Sierra de Alvarez, San Luis Potosí, **José Saldania Torez**, comisariado ejidal de San Francisco, signataire du contrat entre l'UNAM et San Francisco

11/08/2004, México DF, **Michelle Chauvet,** UNAM, Facultad de Química, CIBIOGEM, CCA

21/09/2004, México DF, **Javier Caballero Nieto,** directeur du Jardín Botánico de l'UNAM

10/10/2004, Cuernavaca, Morelos, **Paul Hersh Martinez,** directeur du Jardín Botánico de Cuernavaca

14/10/2004, México DF, **Julia Carabias**, Instituto de Ecología, UNAM, ancienne ministre de l'environnement du Mexique entre 1994 et 2000

19/10/2004, México DF, **Avigail Aguilar**, directrice de l'herbolario de l'IMSS

21/10/2004, México DF, **Julio Muñoz**, UNAM, CCICH (Centro de Investigación Interdisciplinario en Ciencias y Humanidades), biologiste et épistémologue

26/10/2004, México DF, **Enrique Leff** , PNUMA

27/10/2004, México DF, **Pat Mooney**, directeur ETC Group

27/10/2004, México DF, **Ana de Ita**, CECCAM

28/10/2004, México DF, **Jaime Castillo Ulloa**, porte parole de l'UNORCA

19/11/2004, San Cristobal de las Casas, Chiapas, **Juan Ignacio Dominguez Nieto**, assesseur du COMPITCH

19/11/2004, San Cristobal de las Casas, Chiapas, **Don Antonio**, directeur de l'OMIECH

20/11/2004, San Cristobal de las Casas, Chiapas, **Luiz García Barios**, ECOSUR, ancien assesseur du projet ICBG Maya

1/12/2004, Irapuato, Guanajuato, **Rafael Rivera Bustamante**, CINVESTAV, unidad de biotecnología de Irapuato

1/12/2004, Irapuato, Guanajuato, **Luis Herrera Estrella**, CINVESTAV, directeur de l'unité de biotechnologie de Irapuato

18/12/2004, Berkeley, Californie, Etats-Unis, **Cory Hayden**, anthropologue

20-25/12/2004, Berkeley, Californie, Etats-Unis, **Ignacio Chapela**, microbiologiste, à l'initiative du projet de bioprospection UZACHI-Sandoz (1994-1998) et auteur de l'article avec **David Quist** qui annonçait la contamination du maïs mexicain

21/1/2005, México DF, **Jose Luis Solleiro**, Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, ex-directeur d'Agro-Bio México

31/01/2005, Cuernavaca, Morelos, **Alejandra Covarubias**, Instituto de Biotecnología, UNAM, chercheur du département de biologie moléculaire de plantes

2/02/2005, Cuernavaca, Morelos, **Maria Luisa Villareal**, Centre de Recherche en Biotechnologie de la UAEM (Universidad Autonoma del Estado de Morelos), responsable d'un projet de recherche sur les composés actifs dans certaines plantes de la médecine traditionnelle mexicaine

2/02/2005, Cuernavaca, Morelos, **Xavier Soberón**, Directeur de l'Institut de Biotechnologie de l'UNAM et ancien responsable du projet avorté de bioprospection UNAM/DIVERSA

3/02/2005, México DF, **José Sarukhan**, Directeur de l'Instituto de Ecología de l'UNAM et fondateur de la CONABIO

3/02/2005, México DF, **Pedro Bosh Guha**, conseiller économique du groupe SAVIA et de l'entreprise semencière mexicaine SEMINIS

11/02/2005, Cuernavaca, Morelos **Jorge Nieto**, Instituto de Biotecnología, UNAM, chercheur du département de biologie moléculaire de plantes

22/02/2005, Cuernavaca, Morelos, **Enrique Galindo**, Instituto de Biotecnología, UNAM, chercheur du département d'Ingénierie cellulaire et biocatalyse

22/02/2005, Cuernavaca, Morelos, **Agustín López Munguía**, Instituto de Biotecnología, UNAM, chercheur du département d'Ingénierie cellulaire et biocatalyse

4/07/2005, Bruxelles, **Eric Gall,** Greenpeace Europe

22/01/2006, México DF, **Cati Marielle,** GEA

23/01/2006, México DF, **Gustavo Ampugani**, Greenpeace Mexico, responsable de la campagne ingénierie génétique

24/01/2006, México DF, **Ana de Ita,** CECCAM

25/01/2006, México DF, **Carlos Gallindo Leal,** coordinateur programme Bosques, WWF México

26/01/2006, México DF, **Enrique Pérez**, ANEC, chargé de communication

26/01/2006, México DF, **Leticia Merino**, UNAM**,** Instituto de Sociología, membre fondatrice du Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, AC., membre de ERA, AC

26/01/2006, México DF, **Alma Pyneiro,** biologiste et généticienne, Institut d'Ecologie de l'UNAM

1/2/2006, Cuernavaca, Morelos, **Francisco Bolivar Zapata**, Instituto de Biotecnología de l'UNAM, ancien directeur, rédacteur principal de la loi de biosécurité.

6/2/2006, Ixtlan de Juárez, Sierra Norte de Oaxaca, Oaxaca, **Edgar Edilberto López Pérez**, Comisariado de Bienes Comunales de Ixtlán

6/2/2006, Capulapam de Mendez, Sierra Norte de Oaxaca, Oaxaca, **Eusebio Roldan Felix**, directeur technique de la UZACHI

15/02/2006, Oaxaca, Oaxaca, **Yolanda Lara**

16/02/2006, México DF, **Alvaro Salgado**, CENAMI (Centro Nacional de Ayuda a las Misones Indígenas), responsable du secteur agro-écologie

28/05/2006, Paris, **Alonzo Hernandez,** COMPITCH

28/05/2006 Paris, **Francisca Pérez Pérez,** COMPITCH

24/10/2006, México DF, **Jose Antonio Serratos**, programme Ciencia, Energia y Desarrollo, Colegio de México, ancien biotechnologue INIFAP/CIMMYT

25/10/2006, Zamora, Michoacán, **Flor Rivera,** CECCAM

26/10/2006, Zamora, Michoacán, **Martha Astier**, GIRA

26/10/2006, Zamora, Michoacán, **Roza Luz Gonzales**, sociologue, UNAM, Centro de Ciencias Aplicadas y Desarollo Tecnológico

28/10/2006, Morelia, Michoacán, **Victor Manuel Toledo**, responsable du laboratoire d'ethno-écologie de l'UNAM

30/10/2006, Patzcuaro, Michoacán, **Quetzalcoatl Orozco Ramirez**, chercheur en biologie UNAM, assistant de GIRA

31/10/2006, Pichataro, Michoacán, **Heriberto Rodríguez Silva**, responsable du projet Pichataro, comunidad libre de transgénicos

31/10/2006, Pichataro, Michoacán, **Doña Mariana,** sage femme et "curandera" traditionnelle

31/10/2006, Pichataro, Michoacán, **Pascual Felipe Constantino,** cultivateur de maïs traditionnels et organiques

31/10/2006, Pichataro, Michoacán, **Javier Jacobo Bartola,** Presidente de Bienes Comunales de Pichataro

2/11/2006, Cuanajo, Michoacán, **Simplicio Cabrera García**, cultivateur de maïs organique

21/06/2007, Paris, France, **Boisvert, Valérie,** IRD Orléans

# Bibliographie

- OUVRAGES, ARTICLES SCIENTIFIQUES, SOURCES PRIMAIRES:

Acción Ecológica.
La Shaman : más peligrosa de lo qué parece. In *Alerta Verde,* n°60, janvier 1999.

Acosta Gonzalez, Jorge.
La comunidad rural y la sustentabilidad. In Marielle, Catherine, *¿ Hacía la sustentabilidad ?*. México DF : Grupo de Estudios Ambientales, 1998. pp. 107-123

Acquaye, Albert et Traxler, Grez.
Monopoly power, price discrimination, and access to biotechnology innovations. In *Agbioforum*, vol. 8, n°2/3, 2005. pp. 127-133

ADPIC (Accords sur les Droits de Propriété Intellectuelle touchant au Commerce), 1993.

Adger, Neil ; Benjaminsen, Tor ; Brown, Katrina et Svarstad, Hanne.
Advancing a political ecology of global environmental discourses. In *Development and Change,* vol. 32, 2001. pp. 681-715

Aglietta, Michel et Rebérioux, Antoine.
*Dérives du capitalisme financier*. Paris : Albin Michel, 2004. 400p.

Agrawal, Arun.
Ethnoscience, « TEK » and conservation. On power and indigenous knowledge. In Posey, Darrel (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 177-180

Agrawal, Arun.
El conocimiento indígena y la dimensión política de la clasificación. In *Revista Internacional de Ciencias Sociales,* n°173, 2002. pp. 6-18

Agrawal, Arun et Gibson, Clark (coord.).
*Communities and the environment*. New Bruswick : Rutgers University Press, 2001. 205p.

Aguilar Jiménez, Carlos Ernesto.
Un nuevo paradigma de desarrollo rural sustentable en Chiapas. In Dinámica de las fronteras mexicanas II (nº spécial), *Comercio Exterior* (México), vol.48, n°5, 1998. pp. 414-417

Aknin, Audrey ; Géronimi, Vincent ; Schembri, Patrick ; Froger, Géraldine et Méral, Philippe.
Environnement et développement. Quelques réflexions autour du concept de « développement durable ». In *Développement durable ? Doctrines, pratiques, évaluations*. Paris: IRD éditions, 2002. pp. 51-71

Alcina Franch, José.
*Temazcali : higiene, terapéutica, obstetricia y ritual en el nuevo mundo*. Seville : CSIC, 2000. 341p.

Alcorn, Janis.
*Huastec mayan ethnobotany*. Austin : University of Texas, 1984.

Alcorn, Janis.

Noble savage or noble state ? : northern myths and southern realities in biodiversity conservation. In *Etnoecológica*, vol. 2, n° 3, 1994. pp. 6-19

Alfie Cohen, Miriam.
Las transformaciones de la política gubernamental en materia ecológica. In *El Cotidiano* (México), vol.8, n°52, 1993. pp. 51-56

Alfie Cohen, Miriam.
*Democracia y desafio medioambiental en México : riesgos, retos y opciones en la nueva era de la globalización*. México : UAM, 2005. 269p.

Alimondo, Hector (coord.).
*Ecología Política, naturaleza, socieda y utopía*. Buenos Aires : FLACSO, 2002. 252p.

Allègre, Claude.
*Un peu de science pour tout le monde*. Paris : Fayard, 2003. 403p.

Altieri, Miguel.
*The science of sustainable agriculture*. Boulder : Westview Press, 1995.

Altieri, Miguel.
Sustainable agricultural development in Latin America : exploring the possibilities. In *Agriculture, Ecosystems and Environment,* vol. 39, n° 1 et 2, 1992. pp. 1-21
Disponible sur http://www.agroeco.org/

Altieri, Miguel.
Ecological Impacts of Modern Agriculture in the United States and Latin America. In *Globalization and the rural environment*, Chap. 5, Harvard University Press, 2001. pp. 123-137
Disponible sur : http://www.agroeco.org/

Altieri, Miguel.
The myth of coexistence : why transgenic crops are not compatible with agroecologically based systems of production. In *Bulletin of Science, technology and society,* vol. 24, n°4, août 2005.

Altieri, Miguel et Rosset, Peter.
Ten reasons why biotechnology will not ensure food security, protect the environment, and reduce poverty in the developing world. In *Agbioforum*, vol. 2, n° 3 et 4, 1999.

Altieri, Miguel et Nicholls, Clara.
*Agroecology and the search for a truly sustainable agriculture.* PNUMA, 2005. 291p.
Disponible sur : http://www.agroeco.org/

Alvarado de la Fuente, Fernando.
El movimiento de la agricultura ecológica en el Perú, balance 1980-2004. In *Sepia*, juin 2004. 39p.

Alvarez, Sonia ; Dagnino, Evelina et Escobar, Arturo.
*Culture of politics, politics of culture : revisioning latin-american social-movements.* Westiview press, 1998. 476p.

Alvarez-Buylla Roces, Elena.
Aspectos ecológicos, biológicos y de agrobiodiversidad de los impactos del maíz transgénico. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos Transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado : un debate abierto*. México : Siglo XXI, 2004. pp. 181-219

Ameisen, Jean Claude.

Les implications éthiques des avancées conceptuelles de la biologie. La notion de sujet dans les sciences du vivant. In *Les sciences sociales en mutation*. Paris : Sciences Humaines, 2007. pp. 49-57

Amgen.
*Amgen 2004 annual report*. 2005, 38p.

Andreff, Wladimir.
*Les multinationals globales*. Paris : la Découverte, Collection Repères, 1996. 125p.

Argandona, Gonzalo.
Can Bioprospecting Help Protect Rainforest ? In *Medical Post*, vol. 39, octobre 2003.

Arias Ortiz, Carlos et Muñoz Hernandez, Onofre.
La biotecnología en el sector salud. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI : Retos y oportunidades*. México : SEP/CONACYT, 2001. pp. 171-184

Arias Ortiz, Carlos.
La Vacuna contra la hepatitis B : un éxito de la biotecnología. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna*. México : El Colegio Nacional, 2004. pp. 355-272

Arriaga Arellano, Elena et Larqué Saavedra, Alfonso.
Diagnóstico de la situación de la biotecnología en México. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI* : *Retos y oportunidades*. México : SEP/CONACYT, 2001. pp. 44-70

Arriaga Arellano, Elena et al.
Marco legal e institucional. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI : Retos y oportunidades*. México : SEP/CONACYT, 2001. pp. 76-116

Artuso, Anthony.
Bioprospecting, benefit sharing, and biotechnological capacity building. In *World Development*, vol. 30, n°8, août 2002. pp. 1355-1368

Arundel, Anthony.
*Indicateurs des Biotechnologies et politiques publiques*. Documents de travail sur la science, la technologie et l'industrie, Editions OCDE, mai 2003. 45p.
Disponible sur :
http://www.olis.oecd.org/olis/2003doc.nsf/LinkTo/NT00000A86/$FILE/JT00146678.PDF

Asturias, Miguel Angél.
*Maíz : de alimentos sagrado a negocio del hambre*. Quito : Acción Ecológica, 2004. 105p.

Atamer, Tugrul ; Durand, Rodolphe et Reynaud, Emmanuelle.
Développer l'innovation. In *Revue Française de Gestion*, vol. 31, n°155, mars-avril 2005. pp. 14-21

Aubertin, Catherine.
La socialisation du problème de la biodiversité. In Lévèque, Christian et Van der Leuuw, Sander (coord.), *Quelles natures voulons nous? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris : Elsevier, 2003. pp. 276-286

Aubertin, Catherine (coord.).
*Représenter la nature ? ONG et biodiversité*. Paris : IRD Editions, 2005. 208p.

Aubertin, Catherine et Vivien, Franck-Dominique.
*Les enjeux de la biodiversité*. Paris : Economica, 1998. 112p.

Aubertin, Catherine et Vivien, Franck-Dominique (coord.).
*Le développement durable : enjeux politiques, économiques et sociaux*. Paris : La Documentation Française, 2006. 143p.

Aubertin, Catherine ; Hourcade, Jean-Charles et Vivien, Frank-Dominique.
Les conventions sur le climat et la diversité biologique : instruments de coordination internationale. In Aubertin, Catherine et Vivien, Franck-Dominique (coord.), *Le développement durable : enjeux politiques, économiques et sociaux*. Paris : La Documentation Française, 2006. pp. 49-74

Aubertin Catherine ; Pinton, Florence et Boisvert, Valérie (coord.).
*Les marchés de la biodiversité*. Paris : IRD, 2007. 269p.

Ávila Foucat, Sophie ; Colín Castillo, Sergio et Muñoz Villarreal, Carlos (coord.).
*Economía de la biodiversidad : Memoria del seminario internacional de La Paz, Baja California Sur*. México : Instituto Nacional de Ecología / Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 1999. 502p.

Azais, Christian ; Corsani, Antonella et Dieuaide, Patrick (coord.).
*Vers un capitalisme cognitif*. Paris : L'Harmattan, 2001. 290p.

Ballesteros, Carlos.
Ecología y política en México y América Central. In *Relaciones Internacionales* (México), vol.13, n°51, 1991. pp. 12-17

Banerjee, Subhabrata Bobby.
Who sustains whose development? Sustainable development and the reinvention of nature. In *Organisation Studies*, vol. 24, n°1, 2003. pp. 143-180

Banque Mondiale.
Renforcer la gestion de la biodiversité grâce à la participation de tous les acteurs concernés. In *Précis,* n°228, 2002. 5p.
Disponible sur :
http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/C763973EDF55A7EF85256CFD006EE1F9/$file/Precis_228_French.pdf

Barahona Echeverría, Ana.
Ingeniería Genética : Origen y Desarrollo. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos Transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado : un debate abierto*. México : Siglo XXI. 2004. pp. 9-29

Barbault, Robert.
Protection des espèces. In *Dictionnaire de l'Ecologie*. Paris : Encyclopaedia Universalis-Albin Michel, 2001. pp. 1116-1129

Barbault, Robert.
Biodiversité, écologie et société. In *Ecologie et Politique*, n°30, 2005. pp. 27-39

Barbault, Robert et Chevassus-au-Louis, Bernard.
*Biodiversité et changements globaux*. Paris : Ministère des Affaires Etrangères – ADPF, 2004. 200p.

Barkin, David.

Las organizaciones no gubernamentales ambientalistas en México. In *La diplomacía ambiental. México y la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. México : SER/Fondo de Cultura Económica, 1994. pp. 342-364

Barrau, Jacques.
Ethnoscience. In *Encyclopédie Universalis*, 2001.

Barreda Marín, Andrés.
*Atlas Geoeconómico y Geopolítico del estado de Chiapas*. vol. 1, thèse de doctorat en Etudes Latino-Américaines, México : UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 1999.

Barreda Marín, Andrés.
Biopiratería y resistencia en México. In *El Cotidiano*, n° 110, 2002. pp. 21-39

Barrera Bassols, Narcisso et Toledo, Victor Manuel.
Ethnoecology of the Yucatec Maya : symbolism, knowledge and management of natural resources. In *Journal of Latin American geography*, vol. 4, n°1, 2005. pp. 9-14.

Barrera Saldaña, Hugo.
La biotecnología en el sector pecuario, Capítulo 10. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI : Retos y oportunidades*. México : SEP/CONACYT, 2001. pp. 224-241

Bartolomé, Miguel Alberto.
*Gente de costumbre y gente de razón. Las identitades étnicas en México*. México : Siglo XXI,1997.

Bartolomé, Miguel Alberto.
El mundo maya del maíz. In *Rituales del maíz, Artes de México*, n°78, 2006. pp. 27-35

Barton Bray David et Merino Perez, Laeticia.
*La experiencia de las comunidades forestales en México*. México : INE-SEMARNAT, 2004. 268p.

Baruffol, Ueli.
*Contractual Regulation of access to Information on Biodiversity for Scientific and Comercial Use, The Novartis-Uzachi Biolead Project*. Mémoire de maîtrise de la Chair Forest Policy and Forest Economics, Zurich, 2003. 170p.

Baschet, Jérôme.
*L'étincelle zapatiste : Insurrection indienne et résistance planétaire*. Paris : Denoël, 2002, 290p.

Bastue, Lone ; Bellon, Mauricio ; Juárez, Xochitl ; Rosas, Irma et Solano, Ana.
*Social Relations and Seed Transactions among Small-Scale Maize farmers : A Case Study from the Central Valleys of Oaxaca*. Economics Working Papper. México : CIMMYT, 2002. 19p.

Bauchet, Pierre.
*Concentration des multinationales et mutation des pouvoirs de l'Etat*. Paris : CNRS économie, 2003. 106p.

Baud M. ; Koonigs K. ; Costindie G. ; Ouweneel A. et Silva P.
*Etnicidad como estrategía en América Latina*. Quito : Abya Yala, 1996.

Beauval, Valentin et Dufumier, Marc.
Les plantes génétiquement modifiées peuvent-elles nourrir le Tiers Monde ? In *Revue Tiers Monde*, n°186, octobre-décembre 2006. pp. 739-754

Beck, Ulrich.
*La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*. Paris : Aubier, 2001. 525p.

Beder, Sharon.
Manipulating public knowledge. In *Metascience*, vol. 7, n°1, 1998. pp. 132-139

Beffa, Jean-Louis.
Ce que le marché demande à l'entreprise (entretien). Dossier spécial fusion et acquisition : le capitalisme en effervescence. In *Sociétal*, n°28, mars 2000. pp. 57-59

Belaud, Stéphanie.
Computer science bolster biology. In *CNRS international Magasine*, n°1, hiver 2006. pp. 22-24

Bell, Daniel.
*Vers la société post-industrielle*. Paris : Robert Laffont, 1976.

Bellivier, Florence et Noiville, Christine.
*Contrats et vivant*. Paris : LGDJ, 2006. 321p.

Bellon, Mauricio R. et Berthaud, Julien.
Transgenic Maize and the Evolution of Landrace Diversity in Mexico. The Importance of Farmer's Behavior. In *Plant Physiology*, vol. 134, mars 2004. pp. 883-888

Benett, John.
*The Ecological transition : cultural anthropology and human adaptation*. New York : Pergamon. 1976.

Berben, Gilbert ; Janssen, Eric et Debode, Frédéric.
Détection, identification et quantification des transgènes dans les aliments par amplification génétique. In *BASE*, vol. 4, n°4, 2000. pp. 208-213

Berlan, Jean Pierre.
*La guerre au vivant, OGM et mystifications scientifiques*. Marseille : Agone, 2001. 168p.

Berlin, Brent.
*Ethnobiological classification : principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton : Princeton University Press, 1992. 364p.

Berlin, Brent et Berlin, Eloise.
General overview of Maya Ethnomedicine. In Posey, Darrel (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 273-275

Berlin, Brent et Berlin, Eloise.
Les ONG et le processus d'autorisation préalable dans la recherche de bioprospection : le projet ICBG Maya au Mexique. In *Revue Internationale des Sciences Sociales*, n°178, 2003. pp. 689-698

Bertely, María.
Panorama histórico de la educación para los pueblos indígenas en México. In *Diccionario de la Historia de la Educación en México*. México : CONACYT-Ciesas-UNAM.
Disponible sur : http://biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_5.htm

Berthaud, J. et Gepts, P.
Assesment of effects on genetic diversity. Chapitre 3 du rapport *Maize and biodiversit : The effects of Transgenic Maize in Mexico*, 2004. 16p.

Berthelot, Jean Michel.
Epistémologie et sociologie de la connaissance scientifique. In *Cahiers Internationaux de Sociologie*, vol. 59, 2000. pp. 221-234

Bierrer, Donald ; Carlson, Thomas et King, Steven.
*Shaman pharmaceuticals : Integrating indigenous knowledge, tropical medicinal plants, medicine, modern science and reciprocity into a novel drug discovery approach.* 1998. Disponible sur : http://www.netsci.org/Science/Special/feature11.html

*Bio.It World*
John Craig Venter Unvarnished. In *Bio.It World*, 12 novembre 2002.

Blanc, Jacques et al.
*La fragile armada*. Paris : Métailié, 2001. 224p.

Blandin, Patrick.
Biodiversité. In *Dictionnaire de l'Ecologie*. Paris : Encyclopaedia Universalis-Albin Michel, 2001. pp. 177-187

Blandin, Patrick.
Développement durable ou adaptabilité durable ? De la nécessité d'une éthique évolutionniste. In *Les enjeux du développement durable*. Paris : l'Harmattan, 2005. pp. 27-44

Boisvert, Valérie.
*Biodiversité et théories économiques des droits de propriété : Une mise en perspective des négociations entourant la Convention sur la diversité biologique*. Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université de Versailles (Dir. Faucheux Sylvie), 2000. 525p.

Boisvert, Valérie.
Bioprospection et biopiraterie : le visage de Janus d'une activité méconnue. In *Les cahiers du Gemdev,* n° 30, novembre 2005. pp. 123-136

Boisvert, Valérie et Caron, Amelle.
The convention on biological diversity : An institutionalist perspective of the debates. In *Journal of Economic Issues*, vol. 36, mars 2002. pp. 151-167

Boisvert, Valérie et Vivien, Frank-Dominique.
Tiers Monde et biodiversité : tristes tropiques ou tropiques d'abondance? La régulation internationale des ressources génétiques mise en perspective. In *Revue Tiers Monde,* n°181, janvier-mars 2005. pp. 185-205

Boisvert, Valérie et Vivien, Franck-Dominique.
Le développement durable : une histoire de controverses économiques. In Aubertin, Catherine et Vivien, Franck-Dominique (coord.), *Le développement durable : enjeux politiques, économiques et sociaux.* Paris : La Documentation Française, 2006. pp. 16-48

Bolivar Zapata, Francisco (coord.).
*Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI : Retos y oportunidades*. México : SEP/CONACYT, 2001. 340p.

Bolivar Zapata, Francisco (coord.).
*Recomendaciones para el desarrollo y consolidación de la biotecnología en México*. México : Academía Mexicana de Ciencia, 2003. 155p.

Bolivar Zapata, Francisco (coord.).
*Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna*. México : El Colegio Nacional. 2004. 711p.

Bolivar Zapata, Francisco.
*Biotecnología y bioseguridad para el desarrollo de México. La pertinencia de la ley de bioseguridad*. Présentation au Congrès International de Santé et de Droit, janvier 2006.

Bonhomme, Yves ; Corbel, Pascale et Sebai, Jihane.
Différences entre « big pharmas » et « biotechs ». Qu'en disent leurs brevets ?. In *Revue Française de Gestion*, vol. 31, n°155, mars-avril 2005. pp. 117-133

Bonfil Batalla, Guillermo.
*México profundo. Una civilización negada*. México : Debolsillo, 2005. 250p.

Bonneuil, Christophe.
Cultures épistémiques et engagement public des chercheurs dans la controverse OGM. In *Natures, Sciences, Sociétés,* n°14, 2006. pp. 257-268

Bonneuil, Christophe et Demeulenaere, E.
Vers une génétique de pair à pair ? L'émergence de la sélection participative. In *Des sciences citoyennes ?*. Paris : Aube, 2007.

Bonneuil, Christophe ; Joly, Pierre-Benoit et Marris, Claire.
Disentrenching experiment. The construction of GM-crop field trials as a social problem in France. In *Science, Technology and Human Value*, n°33, 2008. pp. 201-229

Bonny, Yves.
*Sociologie du temps présent. Modernité avancée ou postmodernité ?*. Paris : Armand Colin, 2004. 250p.

Borlaug, Norman.
*Biotechnology and the green revolution* (interview). 2002.
Disponible sur : http://www.actionbioscience.org/biotech/borlaug.html#Primer

Bourdieu, Pierre.
*Questions de sociologie*. Paris : Minuit, 1984. 280p.

Bourdieu, Pierre.
*Raisons pratiques, sur la théorie de l'action*. Paris : Seuil, 1994. 250p.

Bosh Guha, Pedro.
La experiencia del grupo Savia en el campo mexicano. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna.* México : El Colegio Nacional. 2004. pp. 561-578

Brand, Ulrich et Görg, Christoph.
The state and the regulation of biodiversity, International biopolitics and the case of Mexico. In *Geoforum*, vol. 34, n°2, mai 2003. pp. 221-233

Brahy, Nicolas et Louaffi, Sélim.
La convention sur la diversité biologique à la croisée de quatre discours. In *Les rapports de l'IDDRI*, n°3, 2004. 26p.

Brennan, Margaret et al.

An innovation market approach to analysing impacts of mergers and acquisitions in the plant biotechnology industry. In *Agbioforum*, vol.8, n°2-3. 2005. pp. 89-99

Briand-Bouthiaux, Anne.
*OGM, brevets pour l'inconnu*. Dijon : Faton, 2001. 290p.

Brooks, Graham et Barefoot, Peter.
GM crops : the global economic and environmental impact - the first nine years 1996-2004. In *Agbioforum*, vol. 8, n°3, 2005. pp. 187-196

Brown, Kathreen.
The Human Genome Business today. In *Scientific American*, juillet 2000. pp. 40-45

Bruguière, Jean Michel.
Mondialisation et droit des obtentions végétales. In Vivant, Michel (coord.), *Propriété intellectuelle et mondialisation : La propriété intellectuelle est-elle une marchandise?*. Paris : Dalloz, 2004. pp. 151-162

Brush, Stephen.
Whose knowledge, whose genes, whose rights? In Brush, Stephen et Stabinsky, Doreen (coord.), *Valuing local knowledge : indigenous people and intellectual property rights*. Washington : Island Press, 1996. pp. 1-21

Brush, Stephen et Stabinsky, Doreen (coord.).
*Valuing local knowledge : indigenous people and intellectual property rights*. Washington : Island Press, 1996. 351p.

Brush B., Stephen et Chauvet, Michelle.
Assessment of Social and Cultural Effects Associated with Transgenic Maize Production. Chapitre 6 du rapport "*Maize and biodiversity : The effects of Transgenic Maize in Mexico*", 2004. 47p.

Bruyaka, Olga.
Performance de la R&D, le cas des biotechnologies françaises. In *Revue Française de Gestion*, vol. 31, n°155, mars-avril 2005. pp. 24-36

Bryant, Antony.
Liquid Modernity, complexity and turbulence. In *Theory, Culture, Society*, n°24, 2007. pp. 127-135

Bull T., Alan ; Ward C., Alan et Goodfellow Michael.
Search and discovery strategies for biotechnology : the paradigm shift. In *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, vol. 64, n°3, septembre 2000. pp. 573-606

Burguete Cal y Mayor, Aracely (coord.).
*México : experiencias de autonomía indígena*. Copenhague : IWGIA, 1999. 325p.

Busillet, Sophie.
*Biotechnologies et réseaux : Une approche sectorielle de la politique publique de soutien à l'innovation en France depuis 1998*. Mémoire de DEA de Politiques Publiques, IEP de Paris, 2002. 135p.

Bye, Robert et Linares, Edelmira.
Usos pasados y presentes de algunas plantas medicinales encontradas en los mercados mexicanos. In *America Indígena*, vol. 47, n°2, 1987.

Bye, Robert.

*Aprovechamiento Sustentable de plantas medicinales en la Sierra de Álvarez, San Luís Potosí* Rapport du projet Instituto de Biología UNAM/Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza/ICBG, mai 2004. 80p.

Byerlee, Derek et Fisher, Ken.
Accessing modern science : policy and institutional options for agricultural biotechnology in developing countries. In *World Devlopment*, vol 30, n°6, juin 2002. pp. 931-948

Caballero Salas, Lucila ; Yam Sosa, Marta et Tec Tun, José Manuel.
*Práticas médicas mayas*. México : INI-SEDESOL, 1993. 60p.

Callon, Michel et Foray, Dominique.
« Introduction : nouvelle économie de la Science ou Socio-économie de la recherche scientifique ». In *Revue d'Economie Industrielle*, n°79, 1997. pp. 13-32

Callon, Michel ; Lascoumes, Pierre et Barthe, Yannick.
*Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*. Paris : Seuil, 2001. 358p.

Callon, Michel et Latour, Bruno.
Introduction à *La science telle qu'elle se fait*. Paris : La découverte, 1991. pp. 7-37

Callon, Michel.
Les controverses socio-techniques. In *La revue de la CFDT*, n°47, 2003. pp. 15-23
Disponible sur :
http://www.cfdt.fr/telechargement/cfdt_a_z/connaitre/publications/la_revue/47_03.pdf

Campa Mendoza, Víctor.
*Las insurecciones de los pueblos indios en México, la rebelión zapatista en Chiapas*. México : Cuellar, 1999. 471p.

Campbell, Lisa.
Conservation narratives in Costa-Rica : conflict and coexistence. In *Development and Change,* vol. 33, 2002. pp. 29-56

CAPISE (Centro de Analisis Político e Investigaciones sociales y económicas).
*Informe Montes Azules*, août 2002. 32p.

CAPISE (Centro de Analisis Político e Investigaciones sociales y económicas).
*Conservación Internacional, el caballo de Troya* (informe), juin 2003. 44p.

Carabias, Julia.
Conferencia magistral. Valoración económica y conservación de la biodiversidad en México, In Ávila Foucat, Sophie ; Colín Castillo, Sergio et Muñoz Villarreal, Carlos (coord.), *Economía de la biodiversidad : Memoria del seminario internacional de La Paz, Baja California Sur*. México : Instituto Nacional de Ecología , Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca,1999. pp. 13-23

Carabias Julia et Provencio, Enrique.
La politica ambiental mexicana antes y después de Rio. In *La diplomacía ambiental. México y la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. México : SER/Fondo de Cultura Económica, 1994. pp. 393-423

Carabias, Julia ; Provencio, Enrique et Toledo, Carlos (coord.).
*Manejo de recursos naturales y pobreza rural*. México : Fondo de Cultura Económica / UNAM, 1994. 138p.

Cardoso, FH et Falleto, Enzo.
*Dépendance et développement en Amérique Latine*. Paris : PUF, 1978.

Carlsen, Laura.
Autonomía indígena y usos y costumbres : la innovación de la tradición. In *Chiapas,* n°7, 1999.

del Carmen Colmenero, Luz et Bravo, Ernesto.
Problemática sociocultural de las áreas naturales protegidas en México. In *Iztapalapa* (México), vol.16, n°40, 1996. pp. 141-162

del Carmen Carmona Lara, María.
Política y ecología en México. In *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* (México), vol.36, n°146, 1991. pp. 81-86

Carson, Rachel.
*Silent Spring*. New York : Hougton Miflin, 1962.

Carruthers, David V.
Indigenous ecology and the politics of linkage in Mexican social movements. In *Third World Quaterly* (Egham), vol.17, n°5, 1996. pp. 1007-1028

Cavalcanti, Clóvis.
Economic Thinking, Traditional Ecological Knowledge and Ethnoeconomics. In *Current Sociology*, vol 50, n°1, 2002. pp. 39-55

CCA (Comisión para la Cooperación Ambiental).
*Maíz y Biodiversidad, Efectos del Maíz transgénico en México. Conclusiones y Recomendaciones*.CCA, 2004. 40p.

CCPC.
Carta del CCPC al Consejo sobre el Simposio sobre Maíz y Biodiversidad de la Comisión para la Cooperación Ambiental. 13 avril 2004. 2p.
Disponible sur : http://www.cec.org/pubs_docs/documents/index.cfm?varlan=espanol&ID=1456

CECCAM.
*Sembrando Viento, México, la Contaminación transgénica del maíz nativo en el centro de origen*, publicación mural, novembre 2003.

Cela Conde, Camilo.
Patente de genes : ¿ de qué hablamos cuando hablamos de patentar halgo ? In *Ingeniería Genética y Ambiental : Problemas filosóficos y sociales de la biotecnología*. México : Conacyt, 2000. pp. 53-72

Cerda Garcia, Alejandro.
*Multiculturalidad y políticas públicas : autonomía indígena zapatista en Chiapas, México.*
Thèse de doctorat de sociologie (dir. Christian Gros et Xochitl Leyva), IHEAL/CIESAS, 2006. 630p.

Chapela, Ignacio.
Office (without walls) hours : tenure, Censorship and Biotechnology. In *Counter Punch*, 28 juin 2003.
Disponible sur : http://www.counterpunch.org/chapela06282003.html

Chapela, Ignacio.
La contamination par les OGM est inéluctable, entretien avec Patrick Piro, In *Politis*, 6 septembre 2007.
Disponible sur : http://www.bioeco.org/docu433

Chapeskie, Andrew.
Culture, landscape and diversity. In Posey, Darrel. (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Program, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 76-79

Chapin, Mac.
The co-existence of indigenous people and environments in Central America. In *Research and exploration,* vol. 8, n°2, 1992.

Chapin, Mac et Threlkeld.
*Indigenous landscape, a study in ethnocartography*. Washington : Center for the support of native land, 2001. 156p.

Chapin, Mac.
A challenge to conservationists. In *World Watch Magazine*, vol. 17, n°6, novembre-décembre 2004. pp. 17-31

Chartier, Denis (coord.).
Dossier : la biodiversité est elle encore naturelle ?. In *Ecologie et Politique*, n°30, 2005.

Chartier, Denis et Ollitrault, Sylvie.
Les ONG d'environnement dans un système international en mutation : des objets non identifiés ?. In Aubertin, Catherine (coord.), *Représenter la nature ? ONG et biodiversité*. Paris : IRD Editions, 2005. pp. 21-58

Chateauraynaud, Francis et Torny, Didier.
*Les sombres précurseurs : une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*. Paris : EHESS, 1999. 476p.

Chauveau, Sophie.
Brevet et mondialisation. In Vivant, Michel (coord.), *Propriété intellectuelle et mondialisation : La propriété intellectuelle est-elle une marchandise?*. Paris : Dalloz, 2004. pp. 105-118

Chauvet, Michelle et Galvez, Amanda.
Learning about biosafety in Mexico, between competitiveness and conservation. In *International Journal of Biotechnology*, vol. 7, n° 1, 2, 3, 2005.

Chetaille, Anne.
La biosécurité dans les pays en développement : du protocole de Carthagène aux réglementations nationales. In *Revue Tiers-Monde*, n°188, octobre-décembre 2006. pp. 843-862

Chetaille, Anne.
*Un nouveau souffle sur le protocole de Carthagène sur la biosécurité*. Groupes de recherches et d'études technologiques, 2006. 15p.
Disponible sur : http://www.gret.org/ressource/pdf/07699.pdf

Chevassus-au-Louis, Bernard.
*Les OGM : de nouveaux defis pour l'expertise scientifique*. Exposé du cours à Sciences-Po Paris, 21 mars 2006.
Disponible sur : http://coursenligne.sciences-po.fr/2005_2006/le_deaut/doc_cours_3_ogm2

Chevassus-au-Louis, Nicolas.
*Les briseurs de machines. De Ned Ludd à José Bové*. Paris : Seuil, 2006. 272p.

Chirac, Jacques.
*Intervention en séance de monsieur Jacques Chirac, président de la république, à propos des nouvelles technologies de l'information et la mondialisation lors du XXIème sommet Afrique-France*, 19 janvier 2001.

Ciba-Ceigy.
*Bioactive compounds from plants*. Ciba foundation symposium, n°154. Baffins Lane : John Willey, 1990. 242p.

CIBIOGEM.
*Qué es la CIBIOGEM ?*. 2002. 32p.
Disponible sur : http://www.cibiogem.gob.mx/publicaciones/Que_es_CIBIOGEM.pdf

CIBIOGEM (2).
*Marco regulatorio en organismos genéticamente modificados*. 2002. 40p.
Disponible sur : http://www.cibiogem.gob.mx/_pdf/Marco_Regulatorio.pdf

CIBIOGEM.
*Análisis de los Ensayos de Productos Transgénicos, llevados a cabo en México de 1988 al 2003*. 2004.
Disponible sur : http://www.cibiogem.gob.mx/bases_datos/productos_transgenicos.html

CIEPAC, Gustavo Castro Soto.
*Que es Pulsar?*. 1998.
Disponible sur : http://www.ciepac.org/archivo/analysis/pulsar.html.

Clapp, Roger Alex et Crook, Carolyn.
Drowning in the Magic Well : Shaman Pharmaceuticals and the Elusive Value of Traditional Knowledge. In *Journal of Environment and Development*, vol 11, n°1, mars 2002. pp. 79-102

Cocks, Michelle.
Biocultural diversity : moving beyond the realm of "Indigenous" and "Local" people. In *Human Ecology,* vol. 34, n°2, 2006. pp. 185-200

Cohen, Elie.
Les fusions-acquisitions dans la nouvelle économie. Dossier spécial fusion et acquisition : le capitalisme en effervescence. In *Sociétal*, n°28, mars 2000. pp. 51-55

Cohen, Elie.
*Le nouvel âge du capitalisme*. Paris : Fayard, 2005. 408p.

Cohen, W., Florida, R. et Goe, W.R.
*University-Industry research center in the United States*. Pittsburgh : Carnegie Mellon University Press, 1994.

COINBIO.
*Plan estrategico 2004-2007*. 2004. 26p.
Disponible sur : http://www.coinbio.org/Docs/Plestr2007.doc

Colegio de México.
*Diez puntos de consenso del Seminario "Bioseguridad : marco legal para el desarrollo sustentable"*. 26 janvier 2005.

Colonomos, Ariel.

L'acteur en réseau à l'épreuve de l'international. In *Les nouvelles relations internationales : pratiques et théories*. Paris : Presse de SciencesPo, 1998.

Colchester, Marcus.
*Nature sauvage, nature sauvée. Peuples autochtones, aires protégées et conservation de la biodiversité*. World Rainforest Movement. 2003. 151p.

Commission des Communautés Européennes.
*Sciences du vivant et biotechnologie - une stratégie pour l'Europe*. 23 janvier 2001. 40p.

COMPITCH.
*Relación de documentos relativos al proyecto de bioprospección*. mars 2000.
Disponible sur : http://www.laneta.apc.org/biodiversidad/documentos/Documentos%20relacion.htm

CONACULTA.
*Pueblo de maïs, la cocina Ancestral de México. Ritos, ceremonias y prácticas culturales de la cocina de los mexicanos*. México : CONACULTA, 2004. 220p.

CONACULTA.
Rituales del maíz. In *Artes de México*, n°78, 2006. 80p.

CONACULTA (2).
Mitos del maíz. In *Artes de México*, n°79, 2006. 80p.

Conklin, Beth et Graham, Laura.
The shifting middle ground : amazonian indians and eco-politics. In *American Anthropologist*, vol. 97, n°4, 1995. pp. 695-710

Cordero Macedo, Carlos.
La bioprospección como fuente de recursos para la conservación de la biodiversidad. In *Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México / Economic aspects of biodiversity in Mexico*. Mexico : SEMARNAP, CONABIO, 1998. pp. 113-121

Correa, Carlos.
Beyond trip's : protecting comunities knowledge. In Posey, Darrel (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 533-534

Cortez Ruiz, Carlos.
La complexe construction des stratégies sociales entre l'économie et l'écologie. In *Politiques néolibérales et acteurs ruraux au Mexique*. Paris : L'Harmattan, 1998. pp. 137-162

Covantes, Liza.
Transgénicos y bioseguridad en México, la contaminación del maíz. In, Heineke, Corina (coord.), *La Vida en Venta : Transgénicos, Patentes y Biodiversidad*. México : Heinrich Böll, 2002. pp.131-148

Covarubbias Robles, Alejandra A.
Ventajas y limitaciones de la biotecnología en la obtención de variedades resistentes a estrés ambiental. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos Transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado : un debate abierto*. México : Siglo XXI, 2004. pp. 51-67

Crooy, P.
Prevention of human infectious diseases in developing countries. In *Biotechnology and Sustainable Development : Voices of the South and North*, 2003.

CSPCI.
*Présentation générale*. 2005.
Disponible sur : http://www.cspinet.org/integrity/about.html

Cuevas Sanchez, Jesús Axayacatl ; Miranda Colín, Salvador et Sahagún Castellanos, Jaime.
Conceptos y métodos para el estudio de la fitodomesticación : Maíz. In *Lecturas en Etnobotánica*, publicaciones del programa nacional en Etnobotánica, Chapingo, México, 1998.

*Cuadernos Agrarios*.
Poder local, derechos indígenas y municipios, n° 16, 1998.

*Cuadernos Agrarios*.
Biopiratería y Bioprospección, n°21, México 2001. 208p.

Dalecky A, Ponsard S, Bailey RI, Pélissier C et Bourguet D.
Resistance evolution to Bt crops : Predispersal mating of European corn borers. In *PLoS Biol*, vol. 4, n°6, 2006.

Dally, Herman.
The economics of the steady state. In *American Economic Review,* vol. 64, n°2, 1971. pp. 15-21

Dalton, Rex.
Transgenic corn found growing in Mexico. In *Nature*, n°413, 27 septembre 2001.

Davalos, Liliana et al.
Regulating access to genetic resources under the Convention on Biological Diversity : an analysis of selected case studies. In *Biodiveristy and conservation,* n°12, 2003. pp. 1511-1524

Dawson, Alexander.
From models for the nation to model citizens : indeginismo and the "revindication" of the mexican indian, 1920-1940. In *Journal of Latin American Studies*, vol. 30, n°2, mai 1998. pp. 279-308

De Certeau, Michel.
La longue marche indienne. In *Ethnies*, n° 4-5, 1986. pp. 4-7

De Groot, Jan P. et Ruben, Ruerd.
*Sustainable Agriculture in Central America*. Londres : Macmillan Press, 1997. 235p.

De Gyves, Leopoldo.
Juchitán : municipios libres y autonomía. In Burguete Cal y Mayor, Aracely (coord.), *México : experiencias de autonomía indígena.* Copenhague : IWGA, 1999. pp. 124-143

De Ita Rubio, Ana.
Maíz transgénico en México, apagar el fuego con gazolina. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado, un debate abierto*. México : CIICH, Siglo XXI, 2004. pp. 251-267

Dedeurwaerdere, Tom.
Une approche dynamique. In *Courrier de la planète*, n°75, janvier-mars 2005. pp. 10-12

Delaunay, Jean-Claude.
Le capitalisme monopoliste financier. In *Pensée*, n°323, juillet-août-septembre 2000. pp. 5-22

Deléage, Jean-Paul.
*Histoire de l'écologie : une science de l'homme et de la nature*. Paris : la Découverte, 1992. 330p.

Deléage, Jean-Paul.
Wladimir Wernadsky, penseur de la biosphère. Préface *à La biosphere*. Paris : Diderot, 1997. pp. 2-39

Delborne, Jason.
Transforming scientific dissent into dissidence : analysis of "The Pulse of Scienctific Freedom in the Age of the Biotech Industry". Papier présenté à la conférence annuelle de la Society for the Social Studies of Science, Ecole des Mines, Paris, 27 août 2004. 23p.

Delborne, Jason.
*Pathways of scientific dissent in agriculture biotechnology*. Thèse de doctorat de philosophie en science environnementale, University of California, Berkeley, 2005. 450p.

Delgado, Gian Carlo.
Biopiracy and Intellectual Property as the Basis for Biotechnological Development : The Case of Mexico. In *International Journal of Politics, Culture and Society*, vol.16, n°2, hiver 2002. pp. 297-318

Delgado, Gian Carlo.
*La Amenaza Biológica, Mitos y Falsas promesas de la Biotecnología*. México : Plaza Janés, 2002. 456p.

Delgado, Gian Carlo.
*Biodiversidad, Desarrollo Sustentable y Militarización, Esquema de Saqueo en Mesoamérica*. México : CIICH, 2004. 234p.

Della Porta, Donatella.
Démocratie en mouvement, les manifestations du Forum social européen, des liens aux réseaux. In militants de l'altermondialisation, numéro spécial de *Politix*, volume 17, n°68, 2004. pp. 49-77

Descola, Philippe.
*La nature domestique. Symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Paris : Maison des Sciences de l'Homme, 1986. 450p.

Descola, Philippe.
*Par delà nature et culture*. Paris : Gallimard, 2005. 623p.

Descola, Philippe et Gisli, Pálsson (coord.).
*Nature and society : Anthropoligical perspectives*. London : Routledge, 1996. 310p.

De Silguy, Catherine.
*L'agriculture biologique*. Paris : PUF, Que sais-je ?, 1997. 130p.

De Vos, Jan.
*Una tierra par sembrar sueños, Historia reciente de la Selva Lacandona 1950-2000*. México : CIESAS- Fondo de cultura económica, 2002. 505p.

Diani, Mario et McAdam, Doug (coord.).
*Social movements and networks*. Oxford University Press, 2003. 348p.

Diani, Mario.
Leaders or brockers? Positions and influence in social movement networks. In Diani, Mario et McAdam, Doug (coord.), *Social movements and networks*. Oxford University Press, 2003. pp.105-122

Diaz León, Marco Antonio et Cruz León, Artemio Cruz.

*Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*. Mexico : GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. 218p.

Díaz Polanco, Héctor.
*Autonomía regional : la autodeterminación de los pueblos indios*. México : Siglo Veintiuno, 1991. 249p.

Díaz Polanco, Hector.
Indian communities and the quincentary. In *Latin American Perspectiva,* vol. 19, n°3, 1992. pp. 6-24

Díaz Polanco, Héctor.
*La Rebelión zapatista y la autonomía*. Mexico : Siglo Veinte, 1997.

Díaz Polanco, Hector et Sanchez, Consuelo.
Autodeterminación y autonomía : logros e incertidumbres. In Burguete Cal y Mayor, Aracely (coord.), *México : experiencias de autonomía indígena.* Copenhague : IWGA, 1999. pp. 87-102

Dibiagio, Ludovic et Kogut, Bruce.
Connaissance et économie industrielle, études empiriques. In *Revue d'Economie Industrielle*, n°110, deuxième trimestre 2005. pp. 43-47

Dibiagio, Ludovic et Nesta, Lionel.
Patents statistics, knowledge specialisation and the organisation of competencies. In *Revue d'Economie Industrielle*, n°110, deuxième trimestre 2005. pp. 43-47

Dieuaide, Patrick.
Le municipalisme libertaire de Muray Bookchin. In *Ecorev*, n°21, automne 2005.

*Dictionnaire de l'Ecologie*. Paris : Encyclopaedia Universalis-Albin Michel, 2001. 1400p.

Dimaz Huacuz, Bertha.
*K'umanchikua jauátantani. Perspectivas y tareas para la reconstitución de los pueblos indígenas de méxico y Michoacan*. Présentation au 28ème colloque d'Anthropologie et d'Histoire regionales, octobre 2006. 31p.

Dirlick, Arif.
Global modernity ? Modernity in an age of global capitalism. In *European Journal of Social Theory*, n°6, 2003. pp. 275-292

Dorst, Jean.
*La nature dé-naturée*. Paris : Points Delachaux et Nestlé, 1965. 190p.

Drouin, Jean-Marc.
*L'écologie et son histoire*. Paris : Flammarion, 1991.

Duban, François.
*L'Ecologisme aux Etats-Unis : histoire et aspects contemporains de l'environnementalisme américain*. Paris : L'Harmattan, 2000.

Dufumier, Marc.
Créativité paysanne dans le Tiers-Monde. In *Ecologie et Politiques*, 2005. pp. 95-108

Duguet, Michel.
ADN. In *Encyclopédie Universalis*, 2001.

Dumoulin, David.
*Dynamique de l'indigénisme d'Etat : une spécificité de la trajectoire du Mexique*. Mémoire de DEA d'études politiques de l'Institut d'Etudes Politiques de Paris (Dir. Hermet), 1996. 119p.

Dumoulin, David.
*Les politiques de la nature confrontées aux politiques du renouveau indien : une étude transnationale depuis le Mexique*. Thèse de doctorat de l'Institut d'Etudes Politiques de Paris (Dir. Hermet), 2003. 937p.

Dumoulin, David.
Les savoirs locaux dans le filet des réseaux transnationaux d'ONG : perspectives mexicaines. In *Revue Internationale de Sciences Sociales*, n° 178, 2004. pp. 655-666

Dumoulin, David et Foyer, Jean.
ONG transnationales et experts dans le débat démocratique : bioprospection et savoirs indigènes au Mexique. In *Problèmes d'Amérique Latine*, n°54, automne 2004. pp. 95-122

Dumoulin, David et Foyer, Jean.
Bioprospection et savoirs indigènes au Mexique : la dynamique d'un conflit politico-technologique. In *Cahier du Gemdev*, n°30, novembre 2005. pp. 165-186

Dumoulin, David et Foyer, Jean.
*La Durabilité en conflit : réserve naturelle et foresterie communautaire au Mexique*. 2008, à paraître.

Dumoulin, David et Rodary, Estienne.
Les ONG au centre du secteur mondial de la conservation. In Aubertin, Catherine (coord.), *Représenter la nature ? ONG et biodiversité.* Paris : IRD Editions, 2005. pp. 59-98

DuPont.
*« Everyday science » 2004 Annual Review*. 2004. 15p.

DuPont.
*« Sustainable growth threw science », 2005 Annual Review*. 2006.15p.

Durand Alcántara, Carlos.
Reformas e implicaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y su relación con los pueblos indios de México. In *Alegatos* (México), n°40, 1998. pp. 509-515

Durkheim, Emile.
*De la division du travail social*. Paris : Quadrige-PUF, 2004 (première édition, 1930). 416p.

ECCR (European Commision Comunity Research).
*Towards a European research area : science, technology an innovation*. Key Figures 2003-2004. Luxembourg : European Communities, 2003. 100p.

Egu, Hélène.
Système de brevets et développement dans un nouveau pays industriel. In *Economie Appliquée*, tome LII, n°2, 1999. pp. 121-154

Ehrlich, Paul.
*The population bomb*. Sierra Club-Ballantine Books, 1968.

Ehrlich, Paul et Ehrlich, Anne.
*Extinction : The Causes and Consequences of the Disappearance of Species*. New York : Random House, 1981. 305p.

Ehrlich, Paul.
The loss of diversity. Causes and consequences. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 21-27

Ehrlich, Paul et Ehrlich, Anne.
Causes and consequences of the disappearance of biodiversity. In Sarukhan, José et Dirzo, Rodolofo (coord.), *México ante los retos de la biodiversidad*. México : CONABIO, 1992. pp. 43-55

Ehrlich, Paul et Ehrlich, Anne.
*Betrayal of science and reason : how anti environmental rhetoric threatens our future*. Washington : Island Press, 1996. 335p.

Ehrenfeld, David.
Why put a value on biodiversity ? In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. National Academy Press : Washington D.C, 1988. pp. 212-216

Eisner, Thomas.
Prospecting for nature's chemicals riches. In *Issues in Science and Technology,* vol. 6, n°2, 1989. pp. 31-40

Eisner, Thomas.
Chemical prospecting : a proposal for action. In *Ecology, economics and ethics : the broken circle.* New Heaven : Yale University Press, 1991. pp. 196-202

Eldor, Paul et Robertson, Phillip.
Ecology and the agricultural sciences : a false dichotomy? In *Ecology*, vol. 70, n°6, décembre 1989. pp. 1594-1599

Ellison, Nicolas.
Discours performatifs et constructions politiques de l'identité ethnique : restructuration des relations entre minorités et pouvoirs publiques au Mexique, le cas totonaque. Communication présentée lors de la Journée d'Etude « *Entreprises politiques en chantier* », Institut d'Etudes Politiques de Toulouse, le 28 novembre 2003.

Ellstrand, C. Norman.
Going to "great lenghts" to prevent the escape of genes that produce specialty chemicals. In *Plant Physiology*, vol. 132, août 2003. pp. 1770-1774

El Mouhoub, Mouhoud.
Division internationale du travail et économie de la connaissance. In *Somme- nous sortis du capitalisme industriel ?*. Paris : La Dispute, 2003. pp. 121-139

Escobar, Arturo.
*Encountering development. The making and unmaking of the third world*. Princeton : Princeton University press, 1995.

Escobar, Arturo.
Whose knowledge, whose nature ? Biodiversity, Conservation, and the Political Ecology of Social Movements. In *Journal of Political Ecology*, vol. 5, 1998. 30p.

Escobar, Arturo.
After Nature. Steps to an antiessentialist political ecology. In *Current Anthropology*, n°40, 1999. 40p.

Escobar, Arturo. (2)
El desarrollo sostenible : diálogo de discursos. In Escobar, Arturo, *El final del salvage,* Bogotá : CEREC-ICAN, 1999. pp. 75-99

Escobar, Arturo. (3)
*El final del Salvaje, Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. Bogotá : CEREC-ICAN, 1999. 400p.

Escobar, Arturo. (4)
El final del salvaje : antropología y nuevas tecnologías. In Escobar, Arturo, *El final del salvage,* Bogotá : CEREC/ICAN, 1999. pp. 327-352

Escobar, Arturo.
El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar. ¿ Globalización o post-desarrollo?. In *La colonialidad del saber*. Buenos Aires : CLACSO/UNESCO, 2000, 248p.

Escobar, Arturo.
*Más allá del tercer mundo : Globalización y diferencia*. Bogota : ICANH, 2005. 274p.

Escobar, Arturo. (2)
¿ Como pensar la relación entre el ser humano y la naturaleza ?. In Escobar, Arturo, *Más allá del tercer mundo : Globalización y diferencia*. Bogota : ICANH, 2005. pp. 145-155

Esteva, Gustavo et Marielle, Catherine (coord.).
*Sín maís no hay paíz*. México : CONACULTA, 2003.

ETC Group.
*DuPont and Monsanto : Living in Synergy?*. News Release, 9 avril 2002.

ETC Group. (2)
*Biopiracy +10. Captain Hook awards 2002*. Communiqué n°75, mars-avril 2002.

ETC Group.
*Patente equivocó*. Communiqué, mai 2003.

ETC Group. (2)
*Alarma por el maíz, Contaminación transgénica en México- Dos años después*. Genotipo, 10 octobre 2003.

ETC group. (3)
*Oligopoly, INC*. Communiqué, n°82, novembre-décembre 2003.

ETC group.
*From Global Enclosure to Self Enclosure*. Communiqué, n°83, janvier-fevrier 2004.

ETC Group. (2)
*Playing God in the Galapagos*. Communiqué, n°84, mars-avril 2004.

ETC Group. (3)
*Sacudiendo el barco : la expedición de J. Craig Venter para recolectar microbios, severamente cuestionada en América latina*. Boletín de prensa, 22 juillet 2004.

ETC Group.
*The genetic shell game or now you see it, now you don't*. News Release, 11 août 2005. 3p.

ETC Group. (2)
*Global Seed Industry Concentration-2005*. Communiqué n°90, septembre-octobre 2005.

ETC Group. (3)
*Oligopolio S.A. 2005*. Communiqué n°91, novembre-décembre 2005.

ETC Group et Fundación Heinrich Böll.
*La inmensidad de lo mínimo*. Septembre 2003. 88p.

Etzkowitz, Henry et Leydesdorff, Loet.
Introduction to special issue on science policy dimensions of the Triple Helix of university- industry-government relations. In *Science and Public Policy*, vol. 24, n°1, février, 1997. pp. 2-5

EZLN. (1)
*Declaración de la Selva Lacandona*. 1er janvier 1994.
Disponible sur : http://www.ezln.org/documentos/1994/199312xx.es.htm

EZLN. (2)
*Comunicado : Quien tiene que pedir perdón ?*. 18 janvier 1994.
Disponible sur : http://www.nodo50.org/cedoz/basicos/docusbasicos/ensay/quienperd.htm

EZLN. (3)
*Comunicado*. 20 janvier 1994.
Disponible sur : http://nativenet.uthscsa.edu/archive/nl/9401/0304.html

EZLN.
*Comunicado*. 29 aout 1996.
Disponible sur : http://www.ezln.org/documentos/1996/19960829b.es.htm

Ezzell, Carol.
Beyond the human genome. In *Scientific American*, juillet 2000. pp. 52-57

FAO.
*Déclaration de la FAO sur les biotechnologies*. Mars 2000.
Disponible sur : http://www.fao.org/biotech/stat.asp

FAO.
*La situation mondiale de l'environnement et de l'agriculture. Les biotechnologies agricoles : une réponse au besoin des plus démunis ?*. Paris : FAO, 2004. 170p.

Farm Scale Evaluations.
*Managing GM crops with herbicides, effects on farmland wildlife* (summary). 12p.
Disponible sur : http://www.defra.gov.uk/environment/gm/fse/results/fse-summary-05.pdf

Farnsworth, Norman.
Screening plants for new medicines. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 83-97

Farnsworth, Norman.
The role of ethnopharmacology in drug development. In *Bioactive compounds from plants. Ciba foundation symposium, n°154.* Baffins Lane : John Willey, 1990. pp. 2-23

Fernando, Jude.
NGO's and production of indigenous knowledge under the condition of postmodernity. In *Annals, AAPSS,* n°590, 2003. pp. 54-72

Fayerabend, Paul.
*Contre la méthode : Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*. Paris : Seuil, 1979. 350p.

Finger, Michel et Shuler, Philip.
*Poor people's knowledge : promoting intellectual property in developing countries*. The World Bank-Oxford University Press, 2004.

FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agrícultura).
Agricultura orgánica : una oportunidad sustentable de negocios para el sector agroalimentario mexicano. In *Boletín Informativo*, n°322, vol. 35, décembre 2003.

Firn D., Richard.
Bioprospecting – Why is it so unrewarding? In *Biodiversity and Conservation* n° 12, 2003. pp. 207-216

Flores Suárez, Eugenia.
Ecología : hacia una nueva relación Estado-sociedad. In *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* (México), vol.36, n°146, 1991. pp. 87-111

Fluck, Zsuzsanna et W Lynch, Anthony.
Why do firms merge and then divest? A theory of financial synergy?. In *The journal of business*, vol. 72, n°3, 1999. pp. 319-346

Fontaine, Laurent.
Convergence et tension entre ethncité et écologisme en Amazonie. In *Autre part,* n°38, 2006.

Foray, Dominique.
*L'économie de la connaissance*. Paris : la Découverte, 2000. 124p.

*Forbes.*
Life Sciences dying. 2 aout 2001.

Foucault, Michel.
*Il faut defendre la société*. Paris : Seuil, 1977. 294p.

Fowler et al.
*Bogève declaration : towards a people oriented biotechnology*. 1987.
Disponible sur : http://www.ejbiotechnology.info/feedback/declarations/04/index.html

Fowler, Cary ; Lachovics, Eva ; Mooney, Pat et Shand, Hope.
The laws of life : another development and the new biotechnologies. In *Development dialogue*, vol. 1-2, 1988.

Fox Keller, Evelyn.
*Le siècle du gène*. Paris : Gallimard, 2003. 175p.

Foyer, Jean.
*Art, mythe et utopie dans la communication zapatiste : une révolution politique.* Mémoire de l'Institut d'Etudes Politiques de Toulouse (Dir. Serge Regourd), 2002. 110p.

Foyer, Jean.
*Complexification des conflits sociaux au Mexique : l'exemple du conflit socio-environnemental autour de la réserve de Montes Azules, Chiapas.* Mémoire de DEA (Dir. Yvon Le Bot), IHEAL, Paris III, 2003. 145p.

Foyer, Jean.
Développement des biotechnologies et biotechnologies pour le développement au Mexique, l'impossible appropriation. In *Revue Tiers-Monde*, n°188, octobre-décembre 2006. pp. 721-737

Foyer, Jean.
Le Ciepac à la croisée des réseaux militants globalisés : la réticularité comme forme organisationnelle de la globalisation. In *Cahiers d'Amérique Latine*, n°51-52, automne 2007.

Francis, C. ; Lieblein, G. ; Gliessman, S. ; Breland, T.A. ; Creamer, N. ; Harwood, R. ; Salomonsson, L. ; Helenius, J. ; Rickerl, D. ; Salvador, R. ; Wiedenhoeft, M. ; Simmons, S. ; Allen, P. ; Altieri, M. ; Flora, C. et Poincelot, R.
Agroecology : The Ecology of Food Systems. In *Journal of sustainable agriculture*, vol. 22, n°3, 2003. pp. 99-118

Freeman, C. et Perez, C.
Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In *Technical Change and Economic Theory*. Londres : Pinter. 1988.

Fréour, Nadège.
Le positionnement distancié de Greenpeace. In *Revue française de science politique*, vol. 54, n°3, juin 2004. pp. 421-442

Gallaire, Hervé.
Rapidité, connexion, intelligence : toujours plus. In *Les Technologies du XXIème siècle*. OCDE, 1998. pp-53-87

Galindo, Enrique.
Biotecnología, multinacionales y la desinformación. In *El Biotlahuica*, juillet-aôut 2000.

Gámez, Rodrigo et Mateo, N.
Derechos sobre la biodiversidad y beneficios derivados de su acceso : la experiencia del INBio en Costa Rica. In Leff, Enrique (coord.), *Justicia Ambiental, Construcción y defensa de los Nuevos Derechos Ambientales, Culturales y Colectivos en América Latina*. México : PNUMA, 2001. pp. 173-181

Gamio, Manuel.
*Forjando Patria*. México : Porrua, 1960.

García-Barrios, Luis et García-Barrios, Raúl.
La modernización de la pobreza : dinámicas de cambio técnico entre los campesinos temporaleros de México. In *Estudios Sociológicos* (México), vol.10, n°29, 1992. pp. 263-288

García Márquez, Gabriel ; Pombo, Roberto et Marcos.
« Era más fácil la guerra », entrevista. In *Reforma,* 24 mars 2001.

Gauchon, Pascal et Tellenne, Cédric (coord.).
*Géopolitique du développement durable*. Paris : PUF. 2005. 365p.

GEF (Global Environmental Facility).
*Mexico, Indigenous and community biodiversity conservation project*. Project Document, octobre 2000. 95p.

GEF (Global Environmental Facility).

*GEF and the Convention on Biological Diversity : a strong partnership with solid results*. GEF, 2004. 57p.

GEF (Globbal Environmental Facility).
*Indigenous and local communites and biodiversity conservation*. Juillet 2006. 2p.

Georgescu-Roegen, N.
La loi de l'entropie et le problème économique. In *La décroissance*. Paris : Sang de la Terre, 1995. pp. 53-71

Ghertman, Michel.
Les stratégies des firmes américaines de biotechnologie, In *Revue française de gestion*, septembre-octobre 1992. pp. 48-53

Gibons, M. (coord.)
*The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London : SAGE Publications. 1994.

Giddens, Anthony.
*Les conséquences de la modernité*. Paris : L'Harmattan, 1994. 192p.

Gimenez Héau, Joaquín.
ICBG : Laboratorio Global o Negocio Redondo. In *Revista Chiapas*, n°12, 2001.

Gittelman, Michelle.
What makes research socially usefull? Complementarities between in-house research and firm-university collaboration on biotechnology. In *Revue d'Economie Industrielle*, n°110, 2005. pp. 57-73

Glaxo Smith Kline.
*Annual Review 2005*. 2006. 32p.

Glender, Alberto et Lichtinger, Victor.
*La diplomacía ambiental. México y la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. México : SER/Fondo de Cultura Económica, 1994. 431p.

Gliessman, S.R.
*Agroecology : Ecological Processes in Sustainable Agriculture*. Chelsea, Michigan : Ann Arbor Press, 1998.

Godard, Olivier.
De l'usage du principe de précaution en univers controversé. In *Economie et Statistiques*, n°316-317, 1998. pp. 38-60

Godrat et Vivant.
Marchandisation. In Vivant, Michel (coord.), *Propriété intellectuelle et mondialisation : La propriété intellectuelle est-elle une marchandise?*. Paris : Dalloz, 2004. pp. 31-49

Gomez-Pompa, Arturo.
La Etnobotanica en México. In *Biotica*, vol. 7, n°2, 1982. pp. 151-160

Gomez-Pompa, Arturo et Giddings, Lorrain E.
INIREB's new approach to applied research, development, and teaching. In *The annual report of the world resources institute*, 1986.

Gómez-Pompa, Arturo.

On Mayan Sylviculture. In *Mexican Studies,* n°31, 1987.

Gómez-Pompa, Arturo et Kaus, A.
Taming the wilderness myth. In *BioScience*, vol. 42, n°4, 1992. pp. 271-279

Gómez-Pompa, Arturo.
The Role of Biodiversity Scientists in a Troubled World. In *BioScience*, vol. 54, n°3, mars 2004. pp. 217-225

Gómez Tovar, Laura et Gómez Cruz, Manuel Angel.
*La Agricultura Orgánica en México : Un Ejemplo de Incorporación y Resistencia a la Globalización*. Présenté à "The Commons in an Age of Global Transition : Challenges, Risks and Opportunities" the Tenth Conference of the International Association for the Study of Common Property, Oaxaca, Mexico, 9-13 août 2004.

Gonzales Aguire, Roza Luz.
*Los efectos de la propiedad intelectual y la bioseguridad en el acceso a la biotecnología agrícola en México*. Thèse de doctorat en Sciences Sociales, Universidad Autónoma Metropolitana, 2002. 308p.

Gonzales Aguire, Roza Luz et Chauvet, Michelle.
*Controversias y participación social en la bioseguridad en México : el caso del maíz transgénico*. Présentation au XXVIIIe Coloquio de Antropología e Historia Regionales, octobre 2006.

González, Aldo.
La biodiversidad no es sólo de quien hace los contratos. In *Cuadernos agrarios*, n°21, 2001. pp. 95-99

González Aktories, Susana et Camacho Díaz, Gonzalo.
Los rituales de tlamanes. In *Rituales del maíz, Artes de México*, n°78, 2006. pp. 15-21

González Casanova, Pablo et Roitman, Rosennmann (coord.).
Democracía y Estado multiétnico en América Latina. México : CIICH-UNAM-*La Jornada*, 1996. 392p.

Gonzalez Martinez, Alfonso.
Socio-ecological struggles in Mexico: The prospects. In *International Journal of Sociology and Social Policy.* Vol. 12, n°4, 5, 6, 7 1992. pp. 113-128

González Navarro, Moisés.
Instituciones indígenas en el México independiente. In *La política indigenista en México. Tomo 1.* México : INI-CNCA, 1991. pp. 209-306

Goodman, Major et García Barrios, Luis.
Assesment of Biological Effects in Agriculture in Mexico. Chapitre 5 du rapport "*Maize and biodiversity : The effects of Transgenic Maize in Mexico*", 2004. 16p.

Goozner, Merrill.
NIH conflict of interest guidelines proposed. In *CSPI newsroom*, 6 mai 2004.
Disponible sur : http://www.cspinet.org/integrity/press/200405061.html

Goozner, Merrill.
Unrevaled : non-disclosure of conflict of interests in four leading medical and scientific Journal. In *Integrity of Science*, juillet 2004. 16p.

Goozner, Merrill.

FDA lets scientists with drug company ties evaluate New Insulin Product. In *CSPI newsroom*, 9 septembre 2005.
Disponible sur : http://www.cspinet.org/integrity/press/200509091.html

Goozner, Merrill.
Senate votes to require greater transparency on conflict of interest at FDA. *CSPI newsroom*, 21 septembre 2005.
Disponible sur : http://www.cspinet.org/integrity/press/200509211.html

Gopo, JM ; Baros, E. et Ven Kent, A.
Developing and marketing of a salmonella-specific DNA diagnostic kit in Southern Africa, In *Biotechnology and Sustainable Development : Voices of the South and North*. 2003.

Gorz, André.
*L'immatériel : connaissance, valeur et capital*. Paris : Galilée, 2003. 155p.

Gorz, André.
Economie de la connaissance, exploitation des savoirs. In *Multitudes*, n°15, hiver 2004.

Gouvernement des Etats-Unis, Agence de protection environnementale.
Réponse du gouvernement des Etats-Unis au rapport de l'article 13 sur le maïs. Annexe au rapport de la CCA *"Maíz y Biodiversidad, Efectos del Maíz transgénico en México. Conclusiones y Recomendaciones*". CCA, 2004.

Gouvernement du Canada.
*Les Biofondations, développement durable*. 2006.
Disponible sur : http://www.biofondations.gc.ca/francais/view.asp?x=803

Gracia Gasca, Adolfo.
Biotecnología marina y acuacultura. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI : Retos y oportunidades*. México : SEP/CONACYT, 2001. pp. 210-222

Gracia Gasca, Adolfo.
Peces transgénicos en acuacultura; el caso del super-salmón. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna*. México : El Colegio Nacional, 2004. pp. 659-675

GRAIN.
Biopiracy, TRIP'S and the patenting of Asia's rice bowl. In *GRAIN briefing*, 1998.

GRAIN. (2)
Country studies : India. *GRAIN-IPR-Resources Pointer*, 14 décembre 1998.

GRAIN.
*The growing diversity project : process and result*. Mars 2003. 30p.
Disponible sur : http://www.grain.org/gd/en/gd-final-en.pdf

Gray, Andrew.
Indigenous peoples, their environments and territories, introduction. In Posey, Darrel (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 61-62

Greaves, Thomas.

Tribal rights. In Brush, Stephen et Stabinsky, Doreen (coord.), *Valuing local knowledge : indigenous people and intellectual property rights.*Washington : Island Press, 1996. pp. 25-41

Greene, Shane ; Banerjee, Subhabrata ; Bannister Kelly et Brush, Stephen.
Indigenous People Incorporated ? Culture as Politics, Culture as property in Pharmaceutical Bioprospecting. In *Current Anthropology*, vol. 45, avril 2004.

Greenpeace.
Serious genetic contamination revealed in mexican maize. In *Genetic engineering press release*, 27 septembre 2001.
Disponible sur : http://archive.greenpeace.org/pressreleases/geneng/2001sep27.html

Greenpeace.
*Agroindustriales intentan sabotear el informe de la CCA.* 10 novembre 2004.

Greenpeace.
Reporte sobre foro de accesso y approvechamiento de recursos genéticos. In *Noticias sobre maíz, transgénicos y consumidores Boletín Greenpeace,* n°608, 3 mars 2006.

Greenpeace. (2)
Carta de Greenpeace a investigadores del INIFAP, 5 de octubre, 2006. In *Noticias sobre maíz, transgénicos y consumidores - Boletín Greenpeace,* n°636, 6 octobre 2006.

Greenpeace.
Maseca y Minsa nos hacen de transgénicos las tortillas. In *Boletín,* n°702, 30 janvier 2007.

Greenpeace. (2)
Desplegado de la agroindustria a favor de los transgénicos. In *Boletín*, n°732, 21 septembre 2007.

Grifo T., Francesca.
Chemical Prospecting : An Overview of the International Cooperative Biodiversity Groups Program. In *Biodiversity, Biotechnology, and Sustainable Development in Health and Agriculture : Emerging Connections*. Washington : PAHO, 1996.

Gros, Christian.
L'indien est-il soluble dans la modernité?. In *Cahiers des Amériques latines*, n°23, 1996. pp. 61-72

Gros, Christian.
*Políticas de la etnicidad : identidad, Estado y modernidad*. Bogotá : Instituto Colombiano de Antropología e Historia, 2000. 216p.

Gros, Christian. (2)
Poder de la escuela, escuela del poder : proyecto nacional y pluriculturalismeo en época de globalización. In Gros, Christian, *Políticas de la etnicidad : identidad, Estado y modernidad*. Bogotá : Instituto Colombiano de Antropología e Historia, 2000. pp. 169-202

Gros, Christian. (3)
Ser diferente por (para) ser moderno, o las paradojas de la identidad. In gros, Christian, *Políticas de la etnicidad : identidad, Estado y modernidad*. Bogotá : Instituto Colombiano de Antropología e Historia, 2000. pp. 97-115

Guedon, Alain.
Biotechnologie : peut-on concevoir sans breveter?. In *Seve*, automne 2005. pp. 69-78

Guerra, Luis Manuel.

La participación de las Organizaciones No Gubernamentales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. In *La diplomacía ambiental. México y la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. México : SER/Fondo de Cultura Económica, 1994. pp. 337-342

Guha, Ramachandra et Martinez-Alier, Juan.
*Varieties of environmentalism : essays north and south*. Londres : Earthscan publications, 1997. 230p.

Guibert, Bernard et Latouche, Serge.
*Antiproductivisme, altermondialisme et décroissance*. Lyon : Parangon, 2006. 140p.

Guilhon, Bernard et Jean Louis Levet.
*De l'intelligence économique à l'économie de la connaissance*. Paris : Economica, 2003. 200p.

Guimaraes, Roberto.
La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo. In *Ecología Política, Naturaleza, socieda y utopía*. Buenos Aires : FLACSO, 2002. pp. 53-82

Gupta, Akhil.
*Postcolonial developments*. Londres : Duke University Press, 1998. 410p.

Gutiérrez, Dagoberto.
La expropiación privada de la naturaleza. In Heineke, Corina (coord.), *La Vida en Venta : Transgénicos, Patentes y Biodiversidad*. México : Ediciones Heinrich Böll, 2002. pp. 247-261

Gutiérrez Dominfuez, Miguél Angel et Betancourt Aguilar, Yolanda.
*El mercado de las plantas medicinales en México : situación actual y perspectivas de desarrollo*. 2005.
Disponible sur : http://www.prodiversitas.bioetica.org/nota65.htm

Guzmán, Gastón.
Inventorying the fungi of México. In *Biodiversity and Conservation,* n°7, 1998. pp. 369-384

Haas, Peter.
Epistemic communities and international policy coordination. In *International Organisation,* vol. 46, n°1, 1992. pp. 1-35

Halfter, Gonzalo.
Areas Naturales protegidas de México : una perspectiva. In Sarukhan, José et Dirzo, Rodolofo (coord.), *México ante los retos de la biodiversidad*. México : CONABIO, 1992. pp. 269-281

Hamel, Annik.
L'accès au soin des populations les plus démunies : un débat enfin ouvert. In *Revue Internationale et Stratégique,* n°44, 2001. pp. 9-16

Hames, Raymond.
The ecological savage debate. In *The annual review of anthropology*, n°36, 2007.

Hamilton, Alan.
Medicinal plants, conservation and livelihhods. In *Biodiversity and Conservation* n°13, 2004. pp. 1477-1517

Hamilton, Alan.
The people and plants initiative : the idea, the structure of the programme and the legacy. In *People and plants Handbook*, n°9, 2004. pp. 2-5

Hansen, Michael.
Santé publique, environnement, et aliments transgéniques. In *La guerre au vivant, OGM et mystifications scientifiques*. Marseille : Agone, 2001. pp. 77-105

Hardon, Jaap ; Montecinos, Camilla et Roberts, Tim.
*ETC Group external review, report*. Swedish International Biodiversity Programme. 2005. 65 p.
Disponible sur : http://www.etcgroup.org/upload/media_element/4/02/etc_external_review.pdf

Harvey, Neil.
La Unión de Uniones de Ejidos de Chiapas y los retos políticos del desarrollo de base. In Moguel, Julio ; Carlota Botey et Hernandez, Luis (coord.), *Autonomía y nuevos sujetos sociales en el desarrollo rural*. México : Siglo XXI-CEHAM, 1992. pp. 219-235

Harvey, Neil.
Globalización, ciudadanía y conflictos por la biodiversidad en Chiapas. In *Revista Memoria*, août 2002.

Havercort, Bertus et Millar, David.
Constructing diversity : the active role of rural people in maintaining and enhancing biodiversity. In *Etnoecológica*, vol. 2, n° 3, 1994.

Hayden, Cori.
Version révisée de la présentation préparée pour le SSRC Workshop : « *Intelectual Property, Markets and Cultural Flows* », New York, 24-25 octobre 2003. 10p.

Hayden, Cori.
*When Nature goes public, the making and unmaking of bioprospecting in Mexico*. Princeton : Princeton University Press, 2003. 285p.

Hayenga, Marvin.
Structural change in the biotech seed and chemical industrial complex. In *Agbioforum*, vol. 1, n°2, 1998. pp. 43-55

Heineke, Corina (coord.).
*La vida en venta : transgénicos, patentes y biodiversidad*. México : Ediciones Heinrich Böll, 2002. 300p.

Hellier, Augustin ; C. Newton, Adrian et Ochoa Gaona, Suzana.
Use of Indigenous knowledge for rapidly assessing trends in biodiversity, a case study from Chiapas, Mexico. In *Biodiversity and Conservation,* n°8, 1999. pp. 869-889.

Hernandez Navarro, Luiz.
La UNORCA : doce tesis sobre el nuevo liderazgo campesino en México. In Moguel, Julio ; Carlota Botey et Hernandez, Luis (coord.), *Autonomía y nuevos sujetos sociales en el desarrollo rural*. México : Siglo XXI, 1992. pp. 55-77

Hernandez Navarro, Luiz.
*Chiapas : la guerra y la paz*. México : ADN, 1995. 252p.

Hernandez Navarro, Luiz.
La autonomía indígena como ideal. In *Chiapas*, n°6, 1998.

Hernandez Navarro, Luiz et Vera Herrera, Ramón. (coord.)

*Acuerdos de San Andrés*. México : ERA, 1998. 238p.

Hernandez Xolocotzi, Efraím. (1)
Exploración etnóbotanica y su metodología. In *Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*, GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. pp. 52-97

Hernandez Xolocotzi, Efraím. (2)
El concepto de etnobotánica. In *Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*, GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. pp. 97-104

Hernandez Xolocotzi, Efraím. (3)
Etnobotánica y agricultura tradicional. In *Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*, GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. pp. 104-110

Hernandez Xolocotzi, Efraím. (4)
Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional. In *Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*, GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. pp. 110-125

Hernandez Xolocotzi, Efraím. (5)
Tecnología agrícola tradicional : una tesis educativa? In *Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*, GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. pp. 125-132

Hernandez Xolocotzi, Efraím. (6)
Agrícultura campesina : obstáculo o alternativa? In *Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*, GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. pp. 132-137

Hernandez Xolocotzi, Efraím. (7)
Interacción hombre naturaleza en el futuro. In *Nueve mil años de agricultura en México : homenaje a Efraín Hernandez Xolocotzi*, GEA/Universidad Autónoma de Chapingo, 1998. pp. 137-141

Hersch, Jeanne.
*L'étonnement philosophique : une histoire de la philosophie*. Paris : Gallimard-Folio, 1993. 470p.

Hersch Martínez, Paul.
Abasto y comercialización de la flora medicinal silvestre y su potencial para la diversificación de ingresos en comunidades marginadas de México. In *Pequeños productores, grandes negocios*. México : Sagar, 1998. pp. 189-199

Hersch Martínez, Paul.
De hierbas y herbolarios en el México actual. In *Arqueología*, n°39, 1999. pp. 60-68

Hersch Martínez, Paul.
La doble subordinación de la etnobotánica latinoamericana en el descubrimiento y desarrollo de medicamentos : algunas perspectivas. In *Etnobiología*, n°2, 2002. pp. 103-119

Hersch Martínez, Paul.
*Actores sociales de la flora medicinal en México*. Universidad de México, 2003.

Hersch Martínez, Paul et González Chévez, Lilián.
Investigación participativa en etnobotánica. Algunos procedimientos coadyudantes en ella. In *Dimensión Antropológica*, vol. 8, 1996. pp. 129-153

Hersch Martínez, Paul ; González Chévez, Lilián et Fierro Alvarez, Andrés.
Endogenous knowledge and practice regarding the environment in a Nahua community in Mexico. In *Agriculture and Human Values*, n°21, 127-137, 2004. pp. 127-137

Herrera Estrella, Luis et al.
Expression of chimaeric genes transfers into plant cells using a Ti-plasmid-derived vector. In *Nature*, n°303, 1983. pp. 209-213

Herrera Estrella, Luis ; Larqué Saavedra, Alfonso et Serratos Hernandez, José Antonio.
La biotecnología en el sector agricola. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI : retos y oportunidades*. México : CONACYT/SEP 2001.

Herrera Estrella, Luis et Martínez Trujillo, Miguel.
Plantas transgénicas : Potencial, Uso Actual y Controversias. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos Transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado : un debate abierto*. Siglo XXI : México, 2004.

Hoareau, Lucy et Da Silva J., Edgar.
Medicinal plants : a re-emerging health aid. In *Electronic Journal of biotechnology*, vol. 2, n° 2, août 1999.

Hobbelink, Henk.
La cumbre de la tierra : un éxito o un fracaso? In *Anuario Internacional Cidob*, 1992. pp. 411-418

Hobbelink, Henk.
La diversité biologique et la biotechnologie agricole. In *Ecologie Politique*, n°6, printemps 1993. pp. 71-92

Howard, Ken.
The bioinformatics gold. In *Scientific American*, juillet 2000. pp. 46-51

Hugues, Steve.
The patenting of genes for agricultural biotechnology, Chapter 10. In *Bioethic for Scientists*, Wiley and Sons, 2002.

Huang, J. ; Hu, R. ; Fan, C. ; Pray C.E. et Rozelle, S.
Bt cotton benefits, costs, and impacts in China. In *AgBioForum*, vol. 5, n°4, 2002. pp. 153-166

Hufty, Marc.
La gouvernance internationale de la biodiversité. In *Etudes Internationales,* vol. 32, n°1, mars 2001. pp. 5-29

Hufty, Marc.
La biodiversité dans les relations Nord/Sud : coopération ou conflit ? In *La revue internationale et stratégique,* n°60, hiver 2006. pp. 149-158

Hunn, E. S.
Traditional environment knowledge. Alienable or inalienable intellectual property. In *Ethnobiology and biocultural diversity***.** Mémoires du septième congrès international d'ethnobiologie. Athens : The International Society of Ethnobiology, 2002. pp. 3-11

Hviding, Edvard.
Nature, culture, magic, science. In Descola, Philippe et Gisli, Pálsson (coord.), *Nature and Society : Anthropoligical perspectives*. London : Routledge, 1996. pp. 165-184

*Hypatia*.

Biotecnología. In *Hypatia,* n°12, UAEM/Gobierno del Estado de Morelos, avril-juin 2004.

ICBG (International Cooperative Biodiversity Group).
*2002 annual review report*. Octobre 2002.
Disponible sur : http://www.fic.nih.gov/programs/research_grants/icbg/program_review02.htm

IIDD (Institut International du Développement Durable).
Résumé de la conférence internationale biodiversité, science et gouvernance. In *Bulletin de l'IIDD*, vol. 100, n°5, lundi 31 janvier 2005. 15p.

Ilardi, Alfredo.
*Propriété intellectuelle, principes et dimensions internationales*. Paris : l'Harmattan, 2005. 210p.

Ilitch, Ivan.
*La convivialité*. Paris : Seuil. 1973. 160p.

Iltis, Hugh.
Serendipity in the exploration of biodiversity. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 88-105

IMPI (Instituto mexicano de Propiedad Intelectual).
*IMPI en cifras, serie : estadísticas de propiedad industrial, cifras 1993-2005*. 2006. 22p.
Disponible sur : http://www.impi.gob.mx

Inf'OGM.
*950 paysans bio canadiens menacés de faillite par les OGM*. Mardi 14 janvier 2003.
Disponible sur : http://www.infogm.org/article.php3?id_article=855

Iniciativa Pew sobre Alimentos y Biotecnología et Fundación México-Estados-Unidos para la Ciencia.
*Flujo Genético : Qué significa para la Biodiversidad y los Centros de Origen*. México, 2004. 35p.

Instituto de Biotecnología de la UNAM.
*Instituto de Biotecnología de la UNAM, Posgrado, 20 años*. México : UNAM, 2004. 70p.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt, Hernández, Ana María.
*Intellectual Property and Biodiversity*. Santafé de Bogota, 1999. 58p.

Instituto Nacional Indigenista.
*Región sureste : choles, lacandones, La tierra prometida, tojolabales, tzotziles y tzeltales, zoques de Chiapas*. México : INI, 1995. 276p.

Instituto Nacional de Ecología.
*Programa de manejo para la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules*. México : Sedesol, 1993.

Instituto Nacional de Ecología.
Conocimiento tradicional asociado a la biodiversidad : conservación, uso sustentable y reparto de beneficios. In *Megadiversos, Memoria de la Primera Reunión Ministerial de Países Megadiversos Afines sobre Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica*. Mexico : Semarnat, 2002. pp. 43-55

International Human Genome Sequencing Consortium.
Initial Sequencing and analysis of the human genome. In *Nature*, n°409, 2001. pp. 860-921.

Jackson, Wes et Piper, Jon.

The necessary marriage between ecology and agriculture. In *Ecology,* vol 70 n°6, 1989. pp. 1591-1593

Jacob, François.
*La logique du vivant*. Paris : Gallimard, 1970. 356p.

Jacquard, Albert.
*La légende de la vie*. Paris : Flammarion, 1999. 350p.

JBG (Junta de Buen Gobierno) hacía la esperanza.
*Communiqué*, 10 septembre 2007.

J. Craig Venter Institute.
*Global ocean samplig expedition : fact sheet*, expedition overview, 2007. 3p.

Joly, Pierre Benoit et Lemarié, Stéphane.
Industry consolidation, public attitude and the future of plant biotechnology in Europe. In *Agbioforum*, vol. 1, n°2, 1998. pp. 85-90

Joly et al.
*L'innovation controversée : le débat public sur les OGM en France*. Rapport. INRA Grenoble/CRIDE, 2000. 208p.
Disponible sur :
http://www.inra.fr/internet/Directions/SED/science-gouvernance/pub/DGAL.pdf

Joly, Pierre Benoit ; Marris, Claire et Marcant, Olivier.
*La constitution d'un « problème public » : la controverse sur les OGM est ses incidences sur la politique publique aux Etats-Unis*. 2001. 204p.
Disponible sur : http://www.inra.fr/internet/Directions/SED/science-gouvernance/pub/OGM-MinAg2001-Vol2.pdf

Joly, Pierre-Benoit et Marris, Claire.
Les américains ont-ils accepté les OGM ? Analyse comparée de la construction des OGM comme problème public en France et aux Etats-Unis. In *Cahiers d'économie et sociologie rurale*, n°68-69, 2003. pp. 12-45

Juárez Varela, José.
De la lucha por la tierra a la organización empresarial : Café la Selva. In *LEISA*, vol. 21, n°2, 2005.
Disponible sur : http://www.leisa-al.org.pe/anteriores/212/16.html

Kahn, Axel.
Génétique Moléculaire. In *Encyclopédie Universalis*, 2001.

Kamoun, Pierre.
Biochimie. In *Encyclopédie Universalis*, 2001.

Kaplinsjy, N. Et al.
Maize transgene results in Mexico are artefacts. In *Nature*, n°416, avril 2002. pp. 601-602

Kate, Kerry et Laird, Sarah.
*The commercial use of biodiversity. Access to genetic resources and benefit-sharing*. Londres : Earthscan, 1999. 400p.

Kate, Kerry et Laird, Sarah.

Bioprospecting agreements and benefit sharing with local communities. In *Poor people's knowledge : promoting intellectual property in developing countries*. The World Bank-Oxford University Press, 2004. pp.133-159

Katz, Esther.
El temazcal : entre religion y medicina. In *Tercer coloquio de historia de la religión en Mesoamérica y areas afines*. México : UNAM, 1993. pp. 175-185

Kaya, Ibrahim.
Modernity, openness, interpretation : a perspective on multiple modernities. In *Social Science Information*, n°43, 2004. pp. 35-57

Keck, M.E. et Sikkink, K.
*Activists beyond borders*. Cornell University Press, 1998. 230p.

Kempf, Hervé.
*La révolution biolithique. Humains artificiels et machines animées*. Paris : Albin Michel. 1998. 280p.

Kempf, Hervé.
*La guerre secrète des OGM*. Paris : Seuil, 2003. 312p.

King, John et Schimmelpfennig, David.
Mergers, acquisitions and stock of agricultural biotechnology intellectual property. In *Agbioforum*, vol. 8, n°2/3, 2005. pp. 83-88

Klotz Ingram, Cassandra et al.
Farm-Level production effects related to the adoption of genetically modified cotton for pest management. In *AgBioForum*, vol. 2, n°2, 1999. pp. 73-84

Klein, Naomi.
*No Logo*. Montréal : Babel, 2000. 750p.

Klein, Naomi.
Deux ans dans la rue, la traversée des symboles. Epilogue à *No Logo.* Montréal : Babel, Actes Sud, 2002. pp. 667-684

Korsbaek, Leif et Sámano, Miguel Angel.
El indigenismo en México : antecedentes y actualidad. In *Ra Ximhai,* vol. 3, n°1, janvier-avril 2007. pp. 195-224

Koziell, Izabella ; Swingland, Ian, R.
Collateral biodiversity benefits associated with « free-market » approaches to sustainable land use and forestry activities. In *The Royal Society, London*, 2002. pp. 1807-1816

Kupiec, Jean-Jacques et Sonigo, Pierre.
*Ni Dieu ni gène*. Paris : Seuil, 2000. 235p.

Kwiatkowska, Teresa et López Wilchis, Ricardo (coord.).
*Ingeniería Genética y Ambiental : Problemas filosóficos y sociales de la biotecnología*. México : CONACYT, 2000. 261p.

Lage Dávila, Agustin.
La economía del conocimiento y el socialismo : reflexiones a partir de la experiencia de la Biotecnología Cubana. In *Cuba Socialista*, novembre 2004.

La Imagen Agropecuaria.
Firman Monsanto y la CNC convenio para proteger maíces criollos. In *La Imagen agropecuaria*, 22 avril 2007.
Disponible sur :
http://www.imagenagropecuaria.com/articulos.php?id_sec=27&id_art=72&id_ejemplar=1

Landaburu, Jon.
L'enseignement en zone indienne : changements récents en Colombie, Equateur, et Bolivie. In *Les défis de l'éducation en Amérique latine*. Paris : La Documentation Française. 2000. pp 218-229

Lanoszka, Anna.
The global politics of intellectual property rights and pharmaceutical drug policies in developing countries. In *International Political Science Review*, vol 24, n°2, 2003. pp. 181-197

Laplantine, F.
*Anthropologie de la maladie*. Paris : Payot, 1986.

La Reesa Wolfenbarger et González Espinosa, Mario.
Assesment of effects on natural ecosystems. Chapitre 4 du rapport "*Maize and biodiversity : The effects of Transgenic Maize in Mexico*", 2004. 30p.

Larrère, Raphaël.
Biodiversités. In Larrère, Catherine et Larrère, Raphaël (coord.), *La crise environnementale*. Paris : INRA, 1997. pp. 145-159

Larrère, Catherine et Larrère, Raphaël
*Du bon usage de la nature : Pour une philosophie de l'environnement*. Paris : Aubier, 1997. 360p.

Larrère, Catherine et Larrère, Raphaël (coord.). (2)
*La crise environnementale*. Paris : INRA, 1997. 306p.

Larson, Jorge.
Un no, razonado, a la moratoria. In *Cuadernos Agrarios*, n°21, 2001. pp. 183-186

Larson, Jorge et Chauvet, Michelle.
Comprendiendo biología compleja y valores comunitarios : comunicación y participación. Chapitre 9 du rapport "*Maize and biodiversity : The effects of Transgenic Maize in Mexico*", 2004. 36 p.

Larson, Jorge et Neyra, Lucila.
Programa recursos biológicos colectivos. In *Biodiversitas*, n°53, mars 2004. 16p.

Larson, Jorge ; López-Silva, Christian ; Chapela, Francisco ; Fernández-Ugalde, José Carlos et Soberón, Jorge.
Mexico : Between Legality and Legitamacy. In *Accessing Biodiversity and Sharing the Benefits : Lessons from Implementing the Convention on Biological Diversity*. IUCN et University of California Genetic Resources Conservation Program, 2004.

Latouche, Serge.
L'imposture du développement durable ou les habits neufs du développement. In *Mondes en développement*, vol. 31, n°121, 2003. pp. 23-30

Latouche, Serge.
Pour ou contre la croissance économique ?. In *Antiproductivisme, altermondialisme et décroissance*. Lyon : Parangon, 2006. pp. 71-80

Latour, Bruno.
Portrait d'un biologiste en capitaliste sauvage. In *Petites leçons de sociologie des sciences*. Paris : La Découverte, 1993. pp. 100-121

Latour, Bruno.
*Nous n'avons jamais été modernes - essai d'anthropologie symétrique*. Paris : La Découverte/Poche, 1997 (Paris : La Découverte 1991). 200p.

Latour, Bruno.
Biopouvoir et vie publique. In *Multitudes,* n°1, mars 2000.
Disponible sur : http://multitudes.samizdat.net/spip.php?article282

Latour, Bruno.
Is Re-modernization occuring ? And if so, how to prove it ?. In *Theory, Culture and Society*, vol. 20, n°2, 2003. pp. 35-48

Latour, Bruno.
*Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie*. Paris : La Découverte/Poche, 2004 (Paris : La Découverte, 1999). 375p.

Lazzarato, Maurizio.
Du biopouvoir à la biopolitique. In *Multitudes*, n°1, 2000.
Disponible sur : http://multitudes.samizdat.net/spip.php?article207

Le Bas, Christian.
Matériaux pour une économie de la propriété intellectuelle. In *Economie Appliquée*, février 1999. pp. 7-49

Le Bas, Christian et Patelle, Pari.
Does internationalisation of technology determine technological diversification in large firms? An empirical Study. In *Revue d'Economie Industrielle*, n°110, deuxième trimestre 2005. pp. 157-175

Le Bot, Yvon.
*La guerre en terre Maya*. Paris : Karthala, 1992.

Le Bot, Yvon.
*Violence de la modernité en Amérique latine : indianité, société et pouvoir*. Paris : Karthala, 1994. 291p.

Le Bot, Yvon et Marcos (subcomandante).
*Le rêve zapatiste*. Paris : Seuil, 1997. 298p.

Le Bot, Yvon.
Le zapatisme, première insurrection contre la mondialisation néo-libérale. In Wieviorka, Michel (coord.), *Un autre monde… contestation, surprise et dérive dans l'antimondialisation*. Paris : Balland 2003. pp. 129-140

Lecouriex, Alain.
Des brevets qui peuvent tuer. In *Le Monde Diplomatique*, décembre 2005. p.8

Le Déaut, Jean-Yves.
*Rapport sur la place des biotechnologies en France et en Europe*. Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques. Assemblée Nationale française, 27 janvier 2005. 413p.

Lefèvre, Mathias.

La mobilisation du monde des affaires : formes et significations. In Aubertin, Catherine et Vivien, Franck-Dominique (coord.), *Le développement durable : enjeux politiques, économiques et sociaux*. Paris : La Documentation Française, 2006. pp. 115-135

Leff, Enrique ; Carabias, Julia et Irene Batis, Ana.
*Recursos naturales, técnica y cultura. Estudios y experiencia para un desarrollo alternativo*. Cuadernos de CIIH, Serie Seminarios, 1990. 492p.

Leff, Enrique.
*Saber ambiental : Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México : Siglo XXI, 1998. 286p.

Leff, Enrique.(2)
Globalización, ambiente y sustentabilidad del desarrollo. In *Saber ambiental : Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.* México : Siglo XXI, 1998.

Leff, Enrique (coord.).
*Justicia Ambiental, Construcción y defensa de los Nuevos Derechos Ambientales, Culturales y Colectivos en América Latina*. México : PNUMA, 2001. 275p.

Lénine.
*L'impérialisme, stade suprême du capitalisme*. 1916.

Lemons, John ; Westra, Laura et Goodland Robert.
*Ecological Sustainability and Integrity : Concepts and Approaches*. Hollande : Kluwer Academic Publishers, 1998. 315p.

Leo Smith, Robert.
Ecological genesis of endangered species : the philosophy of preservation. In *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol 7, 1976. pp. 33-55

Léonard, Eric et Palma, Rafael.
Désagrarisation de l'économie paysanne et « refonctionnalisation » de la localité rurale au Mexique. In *Cahiers d'Amérique Latine*, n°39, 2002. pp. 155-175

Léonard, Eric et Losh, Bruno.
*L'Insertion de l'agriculture mexicaine dans le marché nord-américain : changements structurels, mutations de l'action publique et recompositions de l'économie rurale et régionale*. Présentation au colloque Intégration régionale et stratégies de développement, Montréal, 1-3 juin 2005.

Léon, Alain et Sauvin, Thierry.
*De l'économie internationale à l'économie globale*. Paris : Ellipses, 2005. 175p.

Le Prestre, Philippe.
Les ONG et l'efficacité du système de gouverance de la Convention sur la diversité biologique. In Aubertin, Catherine (coord.), *Représenter la nature ? ONG et biodiversité*. Paris : IRD Editions, 2005. pp. 145-177

Lerch, Achim.
Property rights and biodiversity. In *European Journal of Law and Economics*, n°6, 1998. pp. 285-304

Lesser, William.
Intellectual property rights and concentration in agricultural biotechnology. In *AgBioForum*, vol.1, n°2, 1998. pp. 56-61

Lesser, William.
The effects of intellectual property rights on foreign direct investments and imports into developing countries in post-trip's era. In *IP strategy today*, n°5, 2002.

Lévèque, Christian.
Vous avez dit nature…Quelle place pour l'homme dans les sciences écologiques ?. In Lévèque, Christian et Van der Leuuw, Sander (coord.), *Quelles natures voulons nous? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris : Elsevier, 2003.

Lévèque, Christian et Van der Leuuw, Sander (coord.).
*Quelles natures voulons nous? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris : Elsevier, 2003. 325p.

Levi-Strauss, Claude.
*La pensée sauvage*. Paris : Plon, 1962. 350p.

Leyva Solano, Xóchitl et Gabriel Ascencio, Franco.
*Lacandona al filo del agua*. México : UNAM - CIESAS - UNICACH - FCE - CIHMECH, 1996. 210p.

Leyva, Solano, Xóchitl.
Catequistas, misioneros y tradiciones en las cañadas. In *Chiapas, los rumbos de otra historia*. México : UNAM-CIESAS-CEMCA, 1998. pp. 375-405

Leyva Solano, Xochitl.
De las cañadas a Europa : niveles, actores y discursos del Nuevo Movimiento Zapatista (Nmz) (1994-1997). In *Thule*, n°8-9, avril-octobre 2000.

Leyva Solano, Xochitl.
Regional, Communal, and Organisational Transformations in Las Cañadas. In *Latin American Perspectives*, n° 117, mars 2001. pp. 20-44

L'Héritier, Philipe et Picard Bennoun, Marguerite.
Génétique. In *Encyclopédie Universalis*, 2001.

Lickens, Gene.
*The ecosystem approach : its use and abuse*. Olendorf : Ecology Institute, 1992. 190p.

Limagrain.
*Rapport annuel 2005*. 2006. 65p.

Lobato, Rodolfo.
*Les Indiens du Chiapas et la forêt Lacandone*. Paris : L'Harmattan, 1997. 239p.

Lomelí Gonzalez, Arturo.
Pueblos indios y autonomía zapatistas. In Burguete Cal y Mayor, Aracely (coord.), *México : experiencias de autonomía indígena.* Copenhague : IWGA, 1999. pp. 234-261

López Barcenas, Francisco.
Constitución y derechos indígenas en Oaxaca. In *Cuadernos Agrarios,* n°16, juin 1998. pp. 128-147

López Barcenas, Francisco.
*Rostros y caminos de los movimientos indígenas en México*. Présentation au 28ème colloque d'Anthropologie et d'Histoire regionales, octobre 2006. 15p.

López Barcenas, Francisco. (2)
2006 : los juegos y las apuestas. In *Ojarasca*, n°105, janvier 2006.

López Barcenas, Franciso. (3)
*Análisis de la iniciativa de ley federal sobre accesso y aprovechamiento de los recursos genéticos*. 2006.
Disponible sur : http://www.greenpeace.org/mexico/recomendamos/analisis-de-la-iniciativa-de-l

López Monjardín et Rebolledo Millán, Dulce Aría.
La resistencia en los municipios zapatistas. In *Cuadernos Agrarios,* n°16, juin 1998. pp. 63-75

López Munguía, Agustín.
*La biotecnología*. Mexico : CONACULTA, 2000. 65p.

López Munguía, Agustín.
Aspectos Polémicos de la introducción de las plantas transgénicas en la alimentación. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado, un debate abierto*. México : CIICH, Siglo XXI, 2004. pp. 89-98

Losey, J. E. ; Raylor, L. S. et Carter, M. E.
Transgenic Pollen Harms Monarch Larvae. In *Nature* n°399, 1999. pp. 214-215

Louafi, Sélim et Morin, Jean-Frédéric.
Gouvernance internationale de la biodiversité : impliquer tous les utilisateurs de ressources génétiques. In *Les synthèses de l'IDDRI*, n°1, 2004. 4p.

Louafi, Sélim et Tubiana, Laurence (coord.).
Biodiversité : Conserver pour qui ? In *Courrier de la planète*, n°75, janvier-mars 2005.

Louafi, Sélim et Tubiana, Laurence.
Conservation et développement. In *Courrier de la planète*, n°75, janvier-mars 2005. pp. 4-7

Lovejoy, Thomas ; Grifo, Francesca et Rosenthal, Joshua (coord.).
*Biodiversity and human health*. Island Press, 1997. 397p.

Lovelock, James.
The earth as a living organism. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 486-489

Lovelock, James.
*La terre est un être vivant : l'hypothèse Gaïa*. Paris : Champs Flammarion, 1999. 183p.

Lundvall, Bengt-Ake et Nielsen, Peter.
Competition and transformation in the knowledge economy. In *Revue d'Economie Industrielle*, n°88, 1999. pp. 67-89

Ma, Julian ; Drake, Pascal et Christou, Paul.
The Production of Recombinant Pharmaceutical Proteins in Plants. In *Nature*, vol 4, Octobre 2003.
Disponible sur : www.nature.com/reviews/genetics

Maderas del Pueblo del Sureste, A.C.
*El caso de la reserva Montes Azules en la Selva Lacandona, un ejemplo del reiterado fracaso de la política "conservacionista" de las areas Naturales en México*. avril 2003. 40p.

Maffi, Luisa.
Linguistic diversity. In Posey, Darrel (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 21-22

Maffi, Luisa.
*On biocultural diversity*. Smithsonian, 2001.

Maffi, Luisa.
*Biocultural diversity for endogenous development : lessons from research, policy and on the ground experience*. Papier présenté à la conference biocultural diversity for endogenous development, octobre 2006. 17p.

Magini, Fanny.
*Savoirs sur les ressources traditionnelles, droits de propriété intellectuelle et préservation de la diversité bioculturelle*. Mémoire de DEA de l'Institut des Hautes Etudes de l'Amérique Latine (Dir. Christian Gros. Co-dir. David Dumoulin), année 2002-2003. 170p.

Magnan de Bornier, Jean.
Concentration économique. In *Encyclopédie Universalis*, 1997.

Maljean-Dubois, Sandrine.
Biodiversité, biotechnologies, biosécurité : le droit international désarticulé. In *Journal du droit international,* n° 4, 2000. pp. 949-996

*Manifiesto de Oaxaca, defender nuestro maíz, cuidar la vida.* 10 mars 2004.
Disponible sur : http://www.greenpeace.org/mexico/news/defender-nuestro-ma-z-cuidar

Marielle, Catherine (coord.).
*¿ Hacía la sustentabilidad ?*. México DF : Grupo de Estudios Ambientales, 1998. 180p.

Martin, Jean Yves.
*Développement durable ? Doctrines, pratiques, évaluations*. Paris : IRD éditions, 2002. 345p.

Marty, Pascal ; Vivien, Franck-Dominique ; Lepart, Jacques et Larrère, Raphaël (coord.).
*Les biodiversités : objets, théories, pratiques*. Paris : CNRS, 2005. 260p.

Massieu Trigo, Yolanda et Lechuga Montenegro, Jesús.
El maíz en México : biodiversidad y cambios en el consumo. In *Análisis Económico*, n°36, vol. 17, 2002. pp. 281-303

Maréchal, Jean Paul.
*De la technoéconomie à la bioéconomie : les conditions théoriques et pratiques du développement durable*. Quinqueton : Domont Thiery, 2000. 50p.

Martinez-Alier, Joan.
Après Rio : l'écologisme des pauvres. In *Ecologie Politique*, n°6, printemps 1993. pp. 43-69

Marx, Karl.
*Le capital. Livre premier*. 1894.

Marx, Karl. (2)
*Le capital, livre III*. 1894.

Massieu Trigo, Yolanda et Lechuga Montenegro, Jesús.

El maíz en México : biodiversidad y cambios en el consumo. In *Análisis Económico*, n°36, 2002. pp. 281-303

Matsuoka, Yoshihiro ; Vigourous, Yves ; Goodman, Major ; Sanchez, Jesús ; Buckler, Edward et Doebley, John.
A single domestication for maize shown by multilocus microsatelite genotyping. In *PNAS*, vol. 99, n°9, 2002.

Mata, Rachel ; Martínez, Emma ; Bye, Robert ; Morales, Gustavo ; P. Singh, Maya ; E. Janso, Jeffrey ; M. Maiese, William et Timmerman, Barbara.
Biological and Mechanistic Activities of Xanthorrizol and 4- (1', 5'- Dimethylex-4'-enyl)-26 methylphenol Isolated from lostephane heterophylla. In *Journal of Natural Products*, vol. 64, n°7, 2001. pp. 911-914

Matagne, Patrick.
*Les enjeux du développement durable*. Paris : l'Harmattan, 2005. 220p.

Mathez-Stiefel, Sarah-Lan ; Boillat, Sébastien et Rist, Stephan.
*Promoting the diversity of worldviews : an ontological approach to biocultural diversity*. Papier présenté à la conference biocultural diversity for endogenous development, octobre 2006. 13p.

Mauro, Francisco et Hardison, Preston.
Traditional knowledge of indigenous and local communities : international debate and policy initiatives. In *Ecological Applications,* vol. 10, n° 5, 2000. pp. 1263-1269

McAffe, Kathleen.
Neoliberalism on the molecular scale. Economic and genetic reductionism in biotechnology battles. In *Geoforum,* n° 34, 2003. pp. 203-219

Mc Donald, Kevin.
De la solidarité à la fluidarité. In Wieviorka, Michel (coord.), *Un autre monde….* Paris : Balland, 2003. pp. 77-92

Menegoni, Lorenza.
Conceptions of tuberculosis and therapeutic choices in highland Chiapas, México. In *Medical Antropology Quarterly*, vol. 10, n° 3, 1996. pp. 381-401

M. Davalos, Liliana.
Regulating access to genetic resources under the Convention on Biological Diversity : an analysis of selected case studies. In *Biodiversity and Conservation* n°12, 2003. pp. 1511-1524

Messean, A. ; Angevin, F. ; Gómez-Barbero, M. ; Menrad, K. et Rodríguez-Cerezo, E.
*New case studies on the co-existence of GM and non-GM crops in European agriculture*. Executive summary, European Commision Joint Research Center, 2006.

Metz, M. et Fütterer, J.
Suspect evidence of transgenic contamination. In *Nature*, n°416, avril 2002. pp. 600-601

Michael Finger, J. et Schuler, Philip. (coord.)
*Poor people's knowledge : promoting intellectual property in developing countries*. The World Bank-Oxford University Press, 2004. 260p.

Micoud, André.
La biodiversité est elle encore naturelle. In *Ecologie et politique*, n° 30, 2005. pp. 17-25

Micoud, André. (2)
Comment, en sociologie, tenter de rendre compte de l'émergence de la biodiversité ? In Marty, Pascal ; Vivien, Franck-Dominique ; Lepart, Jacques et Larrère, Raphaël (coord.), *Les biodiversités : objets, théories, pratiques*. Paris : CNRS, 2005. pp. 58-65

Miller, John.
The organic myth. A food movement makes a pest of itself. In *National Review*, 9 février 2004. pp. 35-37

Miller, Riel ; Michalski, Wolfgang et Stevens, Barrie.
Promesses et risques des technologies du XXIème siècle : exposé de la problématique. In *Les Technologies du XXIème siècle*, OCDE, 1998. pp. 7-37

Miranda Colín, Salvador.
El origen del maíz (Zea mays L.). In *Lecturas en Etnobotánica*., publicaciones del programa nacional en Etnobotánica, Chapingo, México, 1998. pp. 257-265

Miranda Colín, Salvador. (2)
El mejoramiento genético del maíz en la época prehispanica. In *Lecturas en Etnobotánica*, publicaciones del programa nacional en Etnobotánica, Chapingo, México, 1998. pp. 266-282

Mittermeier A., Russel et Goettsch de Mittermeier, Cristina.
La importancia de la diversidad biológica de México. In Sarukhan, José et Dirzo, Rodolofo (coord.), *México ante los Retos de la Biodiversidad*. México : CONABIO, 1992. pp. 63-74

Moctezuma Navarro, David et Rosales Ayala, Héctor S.
*La promoción ecológica en el campo mexicano : una práctica a desarrollar*. Cuernavaca : UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 1992. 167p.

Moguel, Julio ; Carlota Botey et Hernandez, Luis (coord.).
*Autonomía y nuevos sujetos sociales en el desarrollo rural*. México : Siglo XXI-CEHAM, 1992. 282p.

Mollard, Eric et Lopez, Eduardo.
L'instrumentalisation des ONG au Mexique en situation indienne et non indienne. In *Autre Part,* n°37, 2006. pp. 129-146

Monsanto Company.
Monsanto Company rolls out new tagline : Imagine. In *News releases*, 2003.

Monsanto Company.
*Monsanto Company, a clear focus, annual report 2003*. 2004. 109p.
Disponible sur : www.monsanto.com

Monsanto Company. (2)
*Supreme Court of Canada finds in favour of Monsanto in Schmeiser vs. Monsanto Patent Infringement Case*. 21 mai 2004.
Disponible sur : www.monsanto.com

Monsanto Company.
*2004 Pledge report*. 2005. 52p.
Disponible sur : www.monsanto.com

Monsanto company. (2)
*Monsanto Company annual report, 2004*. 2005. 22p.
Disponible sur www.monsanto.com

Monsanto Company.
*2005 annual report*. 2006. 148p.
Disponible sur : www.monsanto.com

Monsanto Company. (2)
*Technical publications on the impact of biotech products*. 2006. 59p.

Mooney, Pat.
*Seeds of the Earth. A private or public resource?* Ottawa : Inter pair, 1979. 120p.

Mooney, Pat.
The ETC century : erosion, technology transformation and concentrate corporation in the 21st century. In *Development Dialogue*, 1999. 128p.

Moran, Katy ; King, Steven et Carlson, Thomas.
Biodiversity prospecting, lessons and prospects. In *Annual Review of Anthropology*, vol. 30, 2001. pp. 505-527

Morin, Edgar.
*Introduction à une politique de l'homme*. Paris : Seuil, 1965. 175p.

Morin, Edgar.
*La méthode, 1. La Nature de la Nature*. Paris : Seuil, 1977. 400p.

Morin, Edgar.
*La méthode, 2. La Vie de la Vie*. Paris : Seuil, 1980. 470p.

Morin, Edgar et Le Moigne, Jean Louis.
*L'intelligence de la complexité*. Paris : L'Harmattan, 1999. 330p.

Morin, Edgar.
*L'an I de l'ère écologique*. Paris : Talandier, 2007. 127p.

Morin, Edgar. (2)
La pensée écologisée. In *L'an I de l'ère écologique*. Paris : Talandier, 2007. pp. 21-42

Moscovici, Serge.
*De la nature : Pour penser l'écologie*. Paris : Métaillé, 2002. 275p.

Moulier Boutang, Yann.
*Le capitalisme cognitif : la nouvelle grande transformation*. Paris : Multitudes-Amsterdam, 2007. 250p.

Muñoz, Abel et al.
Diversidad del maíz en los nichos ecológicos y culturales de México. In *Lecturas en Etnobotánica*, publicaciones del programa nacional en Etnobotánica, Chapingo, México, 1998. pp. 283-296

Muñoz Ramírez, Gloria.
Chiapas, la resistencia. Supplément au numéro spécial du 20ème anniversaire de *La Jornada*, 19 septembre 2004. 20p.

Muñoz Rubio, Julio.
Sociobiology and Human Nature. In *Interdisciplinary Science Reviews*, vol 27, n°2, 2002. pp. 131-141

Muñoz-Rubio, Julio.
Competition as a dominant concept in ecology : on the unity of science and ideology. In *Ludus Vitalis*, vol. 11, n°19, 2003. pp. 3-24

Muñoz Rubio, Julio (coord.).
*Alimentos transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado, un debate abierto*. México : CIICH, Siglo XXI, 2004. 298p.

Muñoz Rubio, Julio. (2)
Ciencia y reduccionismo : una crítica a la concepción cartesiana del mundo en la producción de alimentos transgénicos. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado, un debate abierto*. México : CIICH, Siglo XXI, 2004. pp. 99-114

Murphy, N. B. ; Nolan, D. et Black, S. J.
Novel approaches for vaccine development against trypanosomiasis in Africa. In *Biotechnology and Sustainable Development : Voices of the South and North*. 2003.

Musante De Walt, Kathleen.
The illnesses no longer understand : changing concept of health and curing in a rural Mexican community. In *Medical Anthropology Newsletter*, vol.8, n°2, 1977. pp. 5-11

Musso, Pierre.
Une critique de l'économie de l'immatériel vue par le rapport Jouyet-Lévy. In *Quaderni*, n°64, 2007. pp. 81-88

Nadal, Alejandro.
El contrato UNAM-Diversa y sus implicaciones. In *Cuadernos Agrarios, Biopiratería y Bioprospección*, n°21, 2001. pp. 106-112

Nakashima, Douglas et Roué, Marie.
Indigenous knowledge, people and sustainable practice. In *Encyclopedia of global environemental change*, vol. 5, 2002. pp. 314-324

Napolitano, Valentina et Mora Flores, Gerardo.
Complementary Medicine : Cosmopolitan and Popular Knowledge, and Transcultural Translations – Cases from Urban Mexico. In *Theory, Culture and Society*, vol. 20, n°4, 2003. pp. 79-95

Nations, James et Nigh, Ronald.
The evolutionary potential of lacandon-maya sustained-yield tropical rain forest agriculture. In *Anthropoogical Research*, vol. 36 n°1, 1980. pp.1-33

*Nature.*
Editorial note. In *Nature*, n°416, avril 2002.

Naville, Lauren.
*The Experts, the Heroes, and the Indigenous People. The Story of the ICBG-Maya Bioprospecting Project in Chiapas, Mexico*. Mémoire de Master en Development Studies, Noragric University of Norway, 2004. 156p.

NCFAP.
*Biotechnology-derived crops planted in 2002 - Impacts on US agriculture. Executive summary*. décembre 2005. 10p.

Neurath, Johannes.
La boda del maíz. In *Rituales del maíz, Artes de México*, n°78, 2006. pp. 41-51

Nigh, Ronald.
Maya medicine in the biological gaze, bioprospecting research as herbal fetishism. In *Current Anthropology*, vol. 43, n°3, juin 2002. pp. 451-476

NIH (National Institutes of Health).
Third round awards are announced under intergagency biodiversity program. *NIH News*, 16 décembre 2003.
Disponible sur : http://www.nih.gov/news/pr/dec2003/fic-16.htm

NIH (National Institutes of Health).
Fogarty announces award for biodiversity-based drug discovery research.. *NIH News*, 3 janvier 2006.
Disponible sur : http://www.nih.gov/news/pr/jan2006/fic-03.htm

Nordhausen González, Jorge Rúben.
*Iniciativa de Ley para el acceso y aprovechamiento de los recursos biológicos y genéticos*. 2002.
Disponible sur : http://carpetas.semarnat.gob.mx/ssfna/cira/agenda%20legislativa/agenda.shtml

Norgaard, Richard.
A co-evolutionary environemental sociology. In Redclift, Michael et Woodgate, Grahem (coord.), *The international handbook of environmental sociology*. Cheltenham : Edward Elgar, 1997. pp. 158-170

Norton, Bryan.
Commodity, amenity and morality. The limits of quantification in valuing biodiversity. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 200-205

Noyola Robles, A.
Una experiencia en el desarrollo de tecnología biológica para el tratamiento de aguas residuales. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna.* México : El Colegio Nacional, 2004. pp. 599-621

Nygre, Anja.
Local knowledge in the environment-development discourse. From dichotomies to situated knowledges. In *Critique of anthropology,* vol. 19, n°3, 1999. pp. 267-288

OCDE.
*Biotechnologie : évolution du rôle des pouvoirs publics*. Paris : OCDE, 1988. 134p.

OCDE.
*Propriété intellectuelle : transfert de technologie et ressources génétiques*. Paris : OCDE, 1997. 97p.

OCDE.
*Les biotechnologies au service de la durabilité industrielle, quelques clés*. Paris : OCDE, 2002. 20p.

OCDE.
*Biotechnologies et durabilité : la lutte contre les maladies infectieuses*. Paris : OCDE, 2003. 47p.

OCDE.
*Les biotechnologies au service d'une croissance et d'un développement durable*. Paris : OCDE, 2004. 13p.

OCDE.
*Compendium of patent statistics, 2005*. OCDE, 2005. 61p.
Disponible sur : http://www.oecd.org/dataoecd/60/24/8208325.pdf

Oehmichen, Cristina.
El indigenismo y el modelo gubernamental de la política social neoliberal. In *Cuadernos Agrarios* - Poder local, derechos indígenas y municipios, n° 16, 1998. pp. 47-62

Oehmke, James et Wolf, Christopher.
Measuring concentration in the biotechnology R&D Industry : adjusting for interfirm transfer of genetic materials. In *Agbioforum*, n° 6, vol.3, 2003. pp 134-140

Olivo, Magali ; Alarcón-Chaires, P. et Solis, L.
Nomenclatura Indígena de una Planta Sagrada. In *Etnoecológica*, vol.6, n°8, 2002. pp. 103-106

Ollitrault, Sylvie.
Des plantes et des hommes : de la défense de la biodiversité à l'altermondialisme. In *Revue française de science politique*, vol. 54, n°3, juin 2004. pp. 443-463

Orléan, André.
*Le pouvoir de la finance*. Paris : Odile Jacob, 1999. 275p.

Ortega Lomelín, Roberto. (coord.)
Marco legal e institucional, capítulo 4. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Biotecnología moderna para el desarrollo de México en el siglo XXI : Retos y oportunidades*. México : SEP/CONACYT, 2001. pp. 72-117

Ortiz-García, S. ; Ezcurra, E. ; Schoel, B. ; Acevedo, F. ; Soberón, J. et Snow, A.
Absence of detectable transgenes in local landraces of maize in Oaxaca, Mexico (2003-2004). In *PNAS*, vol. 102, n°35, aout 2005. pp. 12338-12343

Ortiz Avilla, Tamara et Astier Calderón, Marta.
Sistematización de experiencias agroecológicas en Latinoamérica. In *LEISA*, édition spéciale, 2003.

Ost, François.
La crise écologique : vers un nouveau paradigme? Contribution d'un juriste à la pensée du lien et de la limite. In Larrère, Catherine et Larrère, Raphaël (coord.), *La crise environnementale*. Paris : INRA, 1997. pp. 40-55

Padilla Acero, Jaime.
Atractivos y miedos relativos a los cultivos transgénicos : polémicas en torno al método científico, a la biodiversidad y a la bioseguridad alimentaria. In *Biotecnología*, vol. 4, n°3, 1999. pp. 96-105

Palacios Ramirez, José.
El indígenismo como antropología aplicada : algunos apuntes a contrapunto. In *Cuicuilco,* vol. 11, n°31. 2004.

Pálsson, Gisli.
Human-environmental relations : orientalism, paternalism and communalism. In Descola, Philippe et Gisli, Pálsson (coord.), *Nature and Society*. Londres : Routledge, 1996. pp. 63-82

Pan American Health Organization.
*Biodiversity, Biotechnology, and Sustainable Development in Health and Agriculture : Emerging Connections*. Washington : PAHO, 1996.

Paré, Luisa.
*Diversificación productiva y desarrollo sustentable en la Sierra de Santa Marta, Veracruz VS monocultivos de plantaciones de Eucalipto y Palma Africana de Aceite*. Présentation au séminaire

"Investigación científica y tecnológica sobre el istmo de los estados de Veracruz, Chiapas, Oaxaca y Tabasco", 3-4 mars 2000.

Pavé, Alain.
*La nécessité du hasard : vers une théorie synthétique de la biodiversité*. Les Ulis : EDP Sciences, 2007. 186p.

Pavitt, Keith.
What are advances in knowledge doing to the large industrial firm in the "New Economy". In *Revue d'Economie Industrielle*, n°110, deuxième trimestre 2005. pp. 15-31

Paz, María Fernanda.
La dimensión cultural de la problemática ambiental. In *Iztapalapa* (México), vol.16, n°40, 1996. pp. 163-184

Paz, María Fernanda.
*Manejo participativo de ANP's y participación ciudadana : el reto de la sustentabilidad democrática*. 2003.

Paz, Octavio.
*El laberinto de la soledad*. México : Fondo de Cultura Económica, 1950.

Pearce, David et Morán, Dominic.
*The economic value of biodiversity*. London : International Union for Conservation of Nature, 1995. 172p.

Peng, Walter.
Transgenic crops in Argentina : the ecological and social debt. In *Bulletin of Science, technology and Society*, vol. 25, n°4, 2005. pp. 314-322

Peng, Walter.
*Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina : la transgenesis de un continente?*. PNUE, 2005. 222p.

Pérez de Cuellar, Javier et al.
*Notre diversité créatrice. Rapport de la commission mondiale de la culture et du développement*. Paris : UNESCO, 1996. 345p.

Pernés, Jean.
La genética de la domesticación de los cereales. In *Lecturas en Etnobotánica*, publicaciones del programa nacional en Etnobotánica. México : Chapingo, 1998.

Persais, Eric.
Entreprise et développement durable : vers une relation symbiotique?. In *Les enjeux du développement durable*. Paris : l'Harmattan, 2005. pp. 79-113

Pestre, Dominique.
*Science, argent et politique*. Paris : INRA, 2003. 202p.

Pestre, Dominique.
*Introduction aux Science Studies*. Paris : La Découverte (Repères), 2006. 122p.

Pestre, Dominique.
L'analyse des controverses dans l'étude des sciences depuis trente ans. In *Mil neuf cent*, n°25, 2007. pp. 29-43

Pew Initiative et FUMEC.
*Flujo genético : qué significa para la biodiversidad y los centros de origen*. 2004. 17p.
Disponible sur : http://pewagbiotech.org/events/0929/Proceedings-Spanish.pdf

Pfizer.
*2005 annual review*. 2006. 40p.

Pickerill, Jenny.
*Cyberprotest : environmental activism online*. Manchester : Manchester University Press, 2003. 215p.

Pignarre, Philippe.
L'addition de Sanofi-Aventis. In *Le Monde diplomatique*, juillet 2004. p.5

Pimbert, Michel et Guazzeli, Maria José.
*Grain evaluation 2003.* Swedbio/Novib/Hivos-Novib, 2003. 39p.
Disponible sur : http://www.grain.org/about/?id=4

Pinton, Florence.
Savoirs traditionnels et territoires de la biodiversité en Amazonie Brézilienne. In *Revue Internationale des sciences sociales*, n° 178, 2003. pp. 667-678

Piscitello, Lucia.
Corporate diversification, coherente and firm innovative performance. In *Revue d'Economie Industrielle*, n°110, 2005. pp. 127-149

Plata, Francisco.
México y la ecología cósmica. In *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* (México), vol.36, n°146, 1991. pp. 11-20

Plotkin, Mark.
The Outlook for new agricultural and industrial products from the tropics. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp 106-116

Polanyi, Karl.
*La grande transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps*. Paris : Gallimard, 1983. 419p.

*Popol Vuh, el libro del consejo*. México : UNAM, 1993. 195p.

Posey, Darrel. (coord.)
*Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. 731p.

Posey, Darrel. (2)
Culture and Nature - The inextricable link. In Posey, Darrel (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 3-16

Posey, Darrel.
Ethnobiology/Ethnoecology in the contemporary world : towards a new inter-disciplinary and inter cultural science. In *Etnoecología*, vol. 4, n°6, juillet 2000.

Posey, Darell.

Comodification of the Sacred Through Intelectual Property Rights. In *Journal of Ethnopharmacology*, volume 83, n° 1-2 , novembre 2002. pp. 3-12

Pray, C.E. ; Ma, D. ; Huang, J. et Qiao, F.
Impact of Bt cotton in China. In *World Development,* vol. 29, n°5, 2001. pp. 813-825

Pronatura.
*Pronatura informe annual, 2006*. 2006. 15p.

Provencio, Enrique et Carabias, Julia.
La dimensión ambiental y la nueva ley agraria. In "Bosques" (nº spécial), *El Cotidiano* (México), vol.8, n°48, 1992. pp. 7-12

Pulgar Vidal, Manuel.
Regimen de accesso a los recursos genéticos en los países andinos y los derechos de las comunidades. In Leff, Enrique (coord.), *Justicia Ambiental, Construcción y defensa de los Nuevos Derechos Ambientales, Culturales y Colectivos en América Latina*. México : PNUMA, 2001. pp. 165-172

Quélin, Bertrand.
Recherche et développement, innovation et compétences stratégiques. In *Revue d'Economie Industrielle*, n°87, 1999. pp. 67-74

Quist, David et Chapela, Ignacio.
Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. In *Nature* n°414, 29 novembre 2001. pp. 541-543

Quist, David et Chapela, Ignacio.
Biodiversity (communication arising (reply)). In *Nature*, n°416, 11 avril 2002.

Raffin, Jean-Pierre.
De la protection de la nature à la gouvernance de la biodiversité. In *Ecologie et Politique*, n°30, 2005. pp. 97-109

RAFI.
Patente sobre la "especie" de soya transgénica es otorgada a WR Grace, gigante transnacional de la industria química. In *Communiqué*, 30 mars 1994.

RAFI.
Quinoa patent dropped. Andean farmers defeat US university. In *Communiqué*, 22 mai 1998. 3p.

RAFI.
Biopiracy project in Chiapas, México, denounced by mayan indigenous groups. In *Publications*, 1 décembre 1999.

RAFI. Parar la biopiratería en México. In *Communiqué*, 23 octobre 2000.

RAFI.
Enola bean patent challenged. In *News release*, 5 janvier 2001.

Raharinirina, Vahinala.
Les débats autour de la valorisation économique de la biodiversité et de la bioprospection en Afrique : cas de Madagascar. In *Les cahiers du Gemdev*, n°30, novembre 2005. pp. 137-165

Randal, Alan.

What mainstream economists have to say about the value of biodiversity. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 217-223

Rasse, Paul.
*La rencontre des mondes. Diversité culturelle et communication*. Paris : Armand Colin, 2006. 335p.

Raup, David.
Diversity crisis in the geological past. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 51-57

Raven, Peter.
Our diminishing tropical forests. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 119-123

Redclift, Michael et Woodgate, Grahem (coord.).
*The international handbook of environmental sociology*. Cheltenham : Edward Elgar, 1997. 435p.

Regino Montes, Adelfo.
Los pueblos indígenas : la diversidad negada. In *Chiapas*, n°7, 1999.

Reid, Walter (coord.).
*Biodiversity prospecting*. Washington DC : Worl Ressource Institute, 1993.

Reina, Leticia (coord.).
*Los retos de la etnicidad en los estados-nación del siglo XXI*. México : CIESAS-INI, 2000. 345p.

Remiche, Bernard.
Marchandisation et brevet. In Vivant, Michel (coord.), *Propriété intellectuelle et mondialisation : La propriété intellectuelle est-elle une marchandise?*. Paris : Dalloz, 2004. pp. 119-137

Revah Moiseev, R. et Ortiz López, I.
El desarrollo de bioprocessos para el tratamiento de aire contaminado emitido por fuentes fijas. In Bolivar Zapata, Francisco (coord.), *Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna*. México : El Colegio Nacional, 2004. pp. 625-658

Ribeiro, Silvia.
El poder corporativo y las nuevas generaciones de transgénicos. In Heineke, Corina (coord.), *La Vida en Venta : Transgénicos, Patentes y Biodiversidad*. México : Heinrich Böll, 2002. pp. 113-130

Ribeiro, Silvia.
Cultivos transgénicos : contexto empresarial y nuevas tendencias. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos Transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercad o: un debate abierto*. México : Siglo XXI, 2004. pp. 67-89

Ribeiro, Silvia. (2)
La biopiratería humana como espectáculo, in *Boletín greenpeace*, 1er juillet 2005.

Rifkin, Jeremy.
*Le siècle biotech*. Paris : La Découverte, 1998. 450p.

Rimarachín Cabrera ; Zapata Martelo, Ema et Vázquez García, Verónica.
Gender, rural households and biodiversity in native Mexico. In *Agricultural and Human Values* n°18, 2001. pp. 85-93.

Rivière, Philippe.
Enfin des génériques anti-sida pour l'Afrique sub-saharienne. In *Le Monde Diplomatique*, décembre 2003.

Rist, Gilbert.
*Le développement. Histoire d'une croyance occidentale*. Paris : Presses de Sciences Politiques, 1996.

Rodary, E. ; Castellanes, C. et Rossi, G.
*Conservation de la nature et développement : L'intégration impossible ?*. Paris: Karthala. 2003.

Rodríguez Cervantes, Silvia.
Estrategias cambiantes y combinadas para consolidar la propiedad intelectual sobre la vida y el conocimiento. In Villareal, Jorge ; Helfrish, Silke et Calvillo, Alejandro (coord.), *Un mundo patentado? La privatización de la vida y del conocimiento*. El Salvador : Heinrich Böll, 2005. pp. 56-68

Rodríguez Tapía, Lilia et García Raño, Hugo.
Economía del sistema de patentes en plantas cultivables transgénicas en México. In *Análisis Económico*, vol. 17, UAM Azcapotzalco, 2002. pp 241-279.

Ronit, Karsten.
Academia-industry-government relations in biotechnology : private, professional and public dimensions of the new associations. In *Sciences and Public Policy*, vol. 24, n°6, 1997. pp. 421-433

Rosenthal, Joshua et al.
Combining high risk science with ambitious social and economic goals. In *Pharmaceutical Biology*, vol. 37, 1999.

Roset, Peter.
El hambre en el tercer mundo y la ingeniería genética : Una tecnología apropiada?. In Heineke, Corina (coord.), *La Vida en Venta : Transgénicos, Patentes y Biodiversidad*. México : Heinrich Böll, 2002. pp. 89-112

Ross, N.
Lacandon Maya intergenerational change and the erosion of folkbiological knowledge. In *Ethnobiology and biocultural diversity***.** Mémoires du septième congrès international d'ethnobiologie. Athens : The International Society of Ethnobiology, 2002. pp. 585-592

Rouquié, Alain.
*Amérique Latine, introduction à l'extrême occident*. Paris : Seuil, 1998. 500p.

Rossi, Ilario.
*Corps et chamanisme : essai sur le pluralisme médical*. Paris : Armand Colin 1997. 207p.

Rostow, W.
*Les étapes de la croissance économique*. Paris : Seuil, 1963.

Roué, Marie (coord.).
Cultural diversity and biodiversity. In *International Social Science Journal*, n°187, mars 2006. 180p.

Roué, Marie. (2)
Between cultures and natures, introduction. In *International Social Science Journal*, n°187, mars 2006. pp. 7-14

Rowell, Andrew.

*Don't worry it's safe to eat : the true story of GM food, BSE and foot and mouth*. London : Earthscan. 2003.

Rucht, Dieter.
The transnationalization of social movements : trends, causes, problems. In *Social movements in a globalizing world*. New Cork : St martin's press, 1999. pp. 206-222

Ruiz Hernández, Margarita.
La Asamblea Nacional Indígena Plural por la Autonomía (ANIPA). In Burguete Cal y Mayor, Aracely (coord.), *México : de autonomía indígena.* Copenhague : IWGA, 1999. pp. 21-54

Ruiz Marrero, Carmelo.
La contaminación genética del maíz mexicano : la biodiversidad en peligro. In *Programa de las Américas*, 18 mai 2004.
Disponible sur : http://www.ircamericas.org/esp/1640

Sachs, Ignacy.
*Ecodesarrollo : desarollo sin destrucción*. México : El Colegio de México, 1982.

SAGARPA.
Desarollarán INIFAP y CINVESTAV investigación científica que permitirá dar respuesta a la preocupación de la sociedad civil en torno al maíz geneticamente mejorado. 22 octobre 2005.
Disponible sur : http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/boletines/2005/octubre/B315.htm

Saldivar, Emiko.
Indigenismo legal : la política indigenista de los noventas. In *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales,* n° 188-189, mai-décembre 2003. pp. 311-339.

Sanchez Nestor, Martha.
Nuestra palabra india, nuestro derecho de réplica. In *Hojarasca,* n°106, février 2006.

Sanofi-Aventis.
*Document de référence 2005*. 2006. 318p.

Sarmiento, Sergio.
Recuento del movimiento indígena en Guerrero. In *Ojarasca,* n° 88, août 2004. pp. 4-5

Sarukhan, José et Dirzo, Rodolofo (coord.).
*México ante los retos de la biodiversidad*. México : CONABIO, 1992. 345p.

Savia, Seminis et Fox Pain.
*Savia y Fox Pain firman acuerdo definitivo para la adquisición de Seminis*. 2 juin 2003.

Saviotti, Pier Paolo.
*The knowledge base of the firm in biotechnology based sectors : properties and performance*.
Présentation à l'atelier "frontiers and Trends", Rio de Janeiro, 26-27 septembre 2002.

Schlemmer, Bernard ; Martin, Jean-Yves ; Sid Ahmed, Abdelkader et Waast, Roland.
Le défi de la mondialisation : marchandisation ou partage des savoirs ? In *Développement durable ? Doctrines, pratiques, évaluations*. Paris : IRD éditions, 2002. pp. 265-285

*Sciences et Avenir.*
L'empire des gènes. In *Sciences et Avenir* (hors-série), septembre 2003.

Secrétariat CDB.

*Bonn guidelines on access to genetic resources and fair and equitable sharing of the benefits arising put of their utilization*. Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique, 2002. 26p.

SEMARNAP.
*Conservación y manejo comunitario de los recursos forestales en Oaxaca*. México : SEMARNAP, 2000. 211p.

SEMARNAT.
*Megadiversos, Memoria de la Primera Reunión Ministerial de Países Megadiversos Afines sobre Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica*. Mexico : SEMARNAT, 2002. 188p.

SEMARNAT.
*Investigaciones científicas, périodo 1995-2003*. 2003.

SEMARNAT.
*Cómo conservar nuestro maíz criollo*. 2004. 12p.

SEMARNAT/CONAFOR.
*Gestión comunitaria para el uso sustentable de los bosques (Procymaf*). 2003. 120p.

Senado de la República de México, CONABIO, CIT.
*Seminario sobre Legislación de acceso a los Recursos Genéticos. Memoria.* México, 1999 213p.

SENASICA.
*Consulta Publica I y II*. 2005.

SENASICA.
*Comunicado de prensa*. 16 février 2006.

SENASICA. (2)
*Comunicado de prensa*. 16 octobre 2006.

Serageldin, I. et Persley, G. J.
*Biotechnology and Sustainable Development : Voices of the South and North*. Cabi Publishing, 2003. 320p.

Serratos, Jose Antonio ; Gomez Olivarez, Jose Luis Salinas, Noé ; Buendía, Enrique ; Islas, Fabián et De Ita, Ana.
Transgenic proteins in maize in the soil conservation area of federal district, Mexico. In *The ecological society of America*, vol. 5, n°5, 2007. pp. 247-252

Sesia, Paola.
"Women come here on their own when they need to" : prenatal care, authoritative knowledge and maternal health in Oaxaca. In *Medical Anthropology Quarterly*, vol.10, n°2, 1996. pp. 121-140

Sevilla-Guzmán, Eduardo et Woodgate, Graham.
"Sustainable rural development" : from industrial agriculture to agroecology. In Redclift, Michael et Woodgate, Grahem (coord.), *The international handbook of environmental sociology*. Chetenham : Edward Elgar, 1997. pp. 83 -100

Schweizer, Lars.
The key drivers and success factors for M and A strategies in the biotechnological and pharmaceutical industry. In *Pharmaceutical Policy and Law,* n° 5, 2002. pp 41-62

Shiva, Vandana.

*Monoculture of the mind*. London : Zed Books, 1993.

Shiva, Vandana.
*La nature sous licence ou le processus d'un pillage*. Paris : Cetim, 1994. 145p.

Shiva, Vandana. (2)
La Convention sur la diversité biologique risque de léser les pays du Sud. In *La nature sous licence ou le processus d'un pillage*. Paris : Cetim, 1994. pp. 99-107

Shiva, Vandana.
*La Biopiraterie ou le pillage de la nature et de la connaissance*. Paris : Alias etc…, 2002. 166p.

Shiva, Vandana.
*La vie n'est pas une marchandise : les dérives des droits de propriété intellectuelle*. Paris : Enjeux Planète, 2004. 159p.

Shiva, Vandana et Mies, María.
*Ecoféminisme*. Paris : L'Harmattan, 1998. 363p.

Shmeiser, Percy et World Watch.
Monsanto contra los agricultores : una entrevista con el agricultor canadiense Percy Shmeiser. In Heineke, Corina (coord.), *La Vida en Venta : Transgénicos, Patentes y Biodiversidad*. México : Heinrich Böll, 2002. pp. 165-171

Shoen, Antoine.
Des brevets sur les gènes humains. In *Regards sur les Biotechnologies*. Paris : L'Harmattan, 2003. pp. 257-268

Shoenhals, Louise.
Mexico experiments in rural and primary education -1921-1930. In *The Hispanic american historical review*, vol. 44, n°1, février 1964. pp. 22-43

Shuler, Philip.
Biopiracy and comercialization of ethnobotanical knowledge. In *Poor people's knowledge : promoting intellectual property in developing countries*. The World Bank-Oxford University Press, 2004. pp. 159-181

Shreeve, James.
Craig Venter's epic voyage to redefine the origin of the species. In *Wired*, 12 août 2004.

Siclet, Gerard.
Biotechnologies. In *Encyclopédie Universalis*, 2001.

Silvio Vaccareza, Leonardo et Zabala, Juan Pablo.
*La construcción de la utilidad social de la ciencia : Investigadores en Biotecnología frente al mercado*. Buenos Aires : Universidad Nacional de Quilmes, 2002. 235p.

Simon, Françoise et Kotler, Philip.
*Le marketing des biotechnologies*. Paris : Pearson Education France, 2005.

Simonian, Lane.
*La defensa de la tierra del jaguar : una historia de la conservación en México*. Mexico : CONABIO/INE/SEMARNAP, 1999. 345p.

Sin maíz no hay país.

*Convocatoria a la campaña nacional en defensa de la soberanía alimentaria y la reactivación del campo mexicano. Sin maíz no hay país, pon a México en tu boca*.
Disponible sur : http://www.sinmaiznohaypais.org/

Slikkerveer, Jan.
Ethnoscience, « TEK » and its application to conservation. In Posey, Darrel (coord.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Kenya : United Nations Environment Programme, Intermediate Technology Publications, 1999. pp. 169-177

Smouts, Marie-Claude.
Le développement durable : valeurs et pratiques. In *Le développement durable, les termes du débat*. Paris : Armand Colin. 2005. pp. 1-16

Smouts, Marie-Claude.
*Le développement durable, les termes du débat*. Paris : Armand Colin. 2005. 290p.

Soberón Mainero, Francisco Xavier.
*La Ingeniería Genética y la nueva biotecnología*. Mexico : Fondo de Cultura Económica, 1996. 200p.

Solbrig, Otto.
Discurso en la ceremonia inaugural. In Sarukhan, José et Dirzo, Rodolofo (coord.), *México ante los retos de la biodiversidad*. México : CONABIO, 1992. pp. 21-25

Solleiro, Jose Luis et Castañon, Rosario.
Technological strategies of successful Latin-American biotechnological firms. In *Electronical Journal of Biotechnology*, vol. 2, n°1, 1999.

Solleiro, José Luis et Castañon, Rosario.
*El Protocolo de cartagena y las necesidades para su implementación en los países de América Latina*. México : IDRC, UNAM, 2003. 220p.

Solleiro, Jose Luis.
Biotecnología par un desarrollo agrícola sustentable. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado, un debate abierto*. México : CIICH, Siglo XXI, 2004. pp. 149-160

Sollow, R.
The economics of resources and resources of the economics. In *The American Economic Review*, vol. 64, n°2, 1977. pp. 1-14

Soros, George.
*La crise du capitalisme mondial*. Paris : Plon, 1998. 259p.

Stabinsky, Doreen et Covantes, Liza.
*La contaminación del maíz confirmada por la CCA : una realidad que las corporaciones agrobiotecnológicas pretenden ocultar*. Document de Greenpeace distribué au séminaire des dix ans de la Comisión para la Cooperación ambiental, Puebla, les 20,21 et 22 juin 2004. 17p.

Stengers, Isabelle.
*Sciences et pouvoirs. La démocratie face à la technoscience*. Paris : La Découverte, 1997. 120p.

Stepp, John R. ; Wyndham, Felice et Zarger, Rebecca. (coord.)
*Ethnobiology and biocultural diversity***.** Mémoires du septième congrès international d'ethnobiologie. Athens : The International Society of Ethnobiology, 2002. 720p.

Stiglitz, Joseph.
Les nouvelles théories du développement. In *L'Economie politique*, n° 5, 1er trimestre 2000.

Stiglitz, Joseph.
*La grande désillusion*. Paris : Fayard, 2002. 324p.

Sting et Dutilleux, Jean Pierre.
*Amazonie, lutte pour la vie*. Paris : Jean Claude Lattès, 1987. 127p.

Soulé, Michael E. et A. Wilcox, Bruce.
*Conservation biology : an evolutionary-ecological perspective*. Sunderland, Mass : Sinauer Associates, 1980.

Suárez Carrera, Víctor.
ANEC : una decada de lucha por los campesinos. In *Revista ANEC,* n°5, octobre 2005.

Suárez Carrera, Víctor.
*¿ Tiene futuro la agricultura campesina en México? Políticas públicas para la soberanía alimentaria y el desarrollo rural con campesinos*. México : Grupo parlamentario del PRD, 2005.

Syngenta.
*Annual Report 2004*. 2005. 42p.

Syngenta.
*Annual Review, 2005*. 2006. 42p.

Tavlitsky, Jean.
Biologie Moléculaire. In *Encyclopédie Universalis*, 2001.

*Technology review.*
R & D 2004. In *Technology Review*, décembre 2004. pp.60-71

Testard-Vaillant, Philippe.
Genomics : still terra incognita. In *CNRS international Magasine*, n°1, hiver 2006. pp. 19 -22

Testard-Vaillant, Philippe.
Genomics : from genomics to the drugs of tomorrow. In *CNRS international Magasine*, n°1, hiver 2006. pp. 24 -27

Theyssèdre, Anne.
Vers une sixième crise d'extinction?. In *Biodiversité et changements globaux*. Paris : Ministère des Affaires Etrangères – ADPF, 2004. pp. 24-49

Thomas, Frédéric.
Biodiversité, biotechnologies et savoirs traditionnels. Du patrimoine commun de l'humanité aux ABS. In *Revue Tiers-Monde*, n°188, octobre-décembre 2006. pp. 825-842

Thoyer, Sophie.
Dynamiques des négociations internationales environnementales : jeux d'acteurs et interactions verticales, le cas des négociations sur la biodiversité. In *Les ateliers de l'IDDRI*, 2003. 16p.

Thrupp, Lari Ann.
Linking agricultural biodiversity and food security : the valuable role of agrobiodiversity for sustainable agriculture. In *International Affairs*, vol. 76, n°2, 2000. pp. 265-281

Timmermann, Barbarra.
*Bioactive agents from dryland biodiversity of Latin America. Project reports : summer 1994*.

Timmermann, Barbarra.
*Bioactive agents from dryland biodiversity of Latin America. Project reports : 1995.*

Timmermann, Barbarra.
*Bioactive agents from dryland biodiversity of Latin America. Project reports : summer 1996.*

Timmermann, Barbarra.
*Bioactive agents from dryland biodiversity of Latin America. Project reports : summer 1997.*

Timmermann, Barbarra.
*Bioactive agents from dryland biodiversity of Latin America. Project reports : fall 2001.*

Timmermans, Karin.
Intellectual property rights and traditional medicine : policy dilemnas at the interface. In *Social science and medicine*, n°57, 2003. pp. 745-756

Todorov, Tzvetan.
*La conquète de l'Amérique, la question de l'autre*. Paris : Seuil, 1982. 330p.

Tokar, Brian.
Monsanto : a checkered history. In *The Ecologist*, septembre-octobre 1998.

Toledo, Victor Manuel.
La Etnobotánica hoy : reversión del conocimiento, lucha indígena y proyecto nacional. In *Biotica*, 1982.

Toledo, Victor Manuel.
La otra guerra florida. In *Nexos 6,* septembre 1983.

Toledo, Victor Manuel.
Utopía y Naturaleza : El nuevo movimiento ecológico de los campesinos e indígenas de America Latina. In *Nueva Sociedad*, n° 122, 1992. pp. 72-85

Toledo, Victor Manuel. (2)
What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. In *Etnoecológica*, n°1, 1992.

Toledo, Victor Manuel.
*La Paz en Chiapas. Ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa*. México : Quinto Sol, 2000. 253p.

Toledo, Victor Manuel.
Ethnoecology : Conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In *Ethnobiology and biocultural diversity***.** Mémoires du septième congrès international d'ethnobiologie. Athens : The International Society of Ethnobiology, 2002. pp. 511-522

Toledo, Victor Manuel.
Ciencia, sustentabilidad y sociedad del riesgo. El caso de la biotecnología agrícola. In Muñoz Rubio, Julio (coord.), *Alimentos Transgénicos, Ciencia, Ambiente y Mercado : un debate abierto*. México: Siglo XXI, 2004. pp. 161-179

Toledo, Victor Manuel.

La memoria tradicional : la importancia agroecológica de los saberes locales. In *LEISA*, avril 2005.

Toledo, Victor Manuel et Carabias, Julia. (coord.)
*Ecología y recursos naturales : hacía una política ecológica del PSUM*. México : Comité Central del Partido Socialista Unificado de México, 1983.

Toledo, Victor Manuel et Carrillo, C.
*Conservación y desarrollo sostenido en la Selva Lacandona, el caso de Las Cañadas, Chiapas.* Centro de Investigación sobre Energía y Desarrollo, A.C, 1992.

Toledo, Victor Manuel et Moguel, Patricia.
Ecología, geografía y producción rural : El problema de la conceptualización de la naturaleza. In *Relaciones*, n° 50, 1992. pp. 7-21

Toly, Noah J.
Globalization and the Capitalization of Nature : A Political Ecology of Biodiversity in Mesoamerica. In *Bulletin of Science, Technology and Society*, vol. 24, n°1, février 2004. pp. 47-54

Torres, Blanca.
Las ONG ambientalistas en las relaciones México-Estados Unidos. In *Foro Internacional* (México), vol.39, n°4-158, 1999. pp. 453-478

Touraine, Alain.
*La société post-industrielle. Naissance d'une société*. Paris : Denoël, 1969. 315p.

Touraine, Alain (coord.)
*La prophétie anti nucléaire*. Paris : Seuil, 1980. 380p.

Touraine, Alain.
*Le retour de l'acteur : essai de sociologie*. Paris : Fayard, 1984. 349p.

Touraine, Alain.
*La parole et le sang - Politique et société en Amérique Latine*. Paris : Odile Jacob, 1987.

Touraine, Alain.
*Critique de la Modernité*. Paris : Fayard, 1992. 462p.

Traxler, Greg et Godoy Avila, Salvador.
Transgenic coton in Mexico. In *Agbioforum,* vol. 7, n°1 et 2. pp. 57-62

Trench, Tim.
*Conservation, Tourism, Heritage. Continuing Interventions in Lacanjá Chansayab, Chiapas, Mexico*. Thèse de doctorat de philosophie, département d'Anthropologie sociale, université de Manchester, 2002. 269p.

Turrent, Antonio et Serratos, José Antonio.
Context and background on wild and cultivated maize in Mexico, Chapitre 1 du rapport "*Maize and biodiversity : The effects of Transgenic Maize in Mexico*", 2004. 16p.

Twyman M., Richard ; Stoger, Eva ; Shillberg, Stefan ; Christou, Paul et Fisher, Rainer.
Moleculat Farming in plants : host systems and expression technology. In *Trends in Biotechnology*, vol. 21, n°12, décembre, 2003.

Ulloa, Astrid.
*La construcción del nativo ecológico*. Bogota : ICANH, 2004. 364p.

UNAM, Municipio de Villa de Zaragoza, Ejido San Francisco, Ejido KM. 58.
*Convenio de Colaboración con número de registro 9498-453-18-VIII-00, 11 septembre 2000*. 2000. 6p.

UNCTAD.
*Panel on bridging the technology gap between and within nations*. Rapport résumé preparé par le secretariat de l'UNCTAD. Rabbat, Maroc, 10-12 novembre 2005. 19p.

UNESCO.
*Qu'est ce que le programme MAB?*. 1983. 16p.
Disponible sur : http://unesdoc.unesco.org/images/0005/000545/054548Fo.pdf

UNESCO.
*Déclaration universelle de l'UNESCO sur la diversité culturelle*. Paris, 2 novembre 2001.
Disponible sur : http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127160m.pdf

UNESCO et PNUE.
*Cultural Diversity and Biodiversity for Sustainable Development*. 2003. 60p.

Union Européenne.
*New pespectives on the knowledge based bioeconomy*. Conference report. 2005. 24p.

USDA.
*Western integrated cropping system research 1999-2004 : objective and approach*. 2004.
Disponible sur : http://www.ars.usda.gov/research/projects/projects.htm?ACCN_NO=409132

UZACHI.
Comunicado. In *Noticias de OAXACA*, 29 septembre 2000.

Vaccareza, Leonardo Silvio et Zabala, Pablo.
*La construcción de la utilidad social de la ciencia : investigadores en biotecnología frente al mercado*. Buenos Aires : Universidad nacional del Quilmas, 2002.

Vandermmeer, John.
The ecological basis of alternative agriculture. In *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 26, 1995. pp. 201-224

Varese, Stefano.
The new environmentalist movement of latin american indigenous people. In Brush, Stephen et Stabinsky, Doreen (coord.), *Valuing local knowledge : indigenous people and intelectual property rights*.Washington : Island Press, 1996. pp. 122-143

Vasconcelos, José.
*La raza cósmica*. Misión de la raza ibero-americana. Buenos-Aires : Espasa-Calpe, 1948.

Vásquez-Sánchez, M.A. ; March, I.J. et Lazcano-Barrero, M.A.
Características socioeconómicas de la Selva Lacandona . In M.A. Vásquez- Sánchez y M.A. Ramos (comps.). *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona : investigación para su conservación*, Ecósfera, 1. 1992. pp. 253-265.

Velasco Cruz, Saúl.
La autonomía indígena en México. Una revisión del debate de las propuestas para su aplicación práctica. In *Révista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*,n° 188-189, mai-décembre 2003.

Velásquez Cesar, Julio et León Santos, Jesús.
CEDICAM : una organización de campesinos para campesinos en México. In *LEISA*, septembre 2006.

Venter, J.C. et al.
The sequence of the human genome. In *Science*, n°291, 2001. pp. 1304-1349

Vercellone, Carlo (coord.).
*Sommes nous sortis du capitalisme industriel ?*. Paris : La Dispute, 2003. 350p.

Vercellone, Carlo.
Division internationale du travail, propriété intellectuelle et développement à l'heure du capitalisme cognitif. In *Géographie, économie, société*, n°6, 2004. pp. 359-381

Vicente, Jérome.
*Economie de la connaissance*. Cours de l'Institut d'Etudes Politiques de Toulouse, 2003.

Villareal, Jorge ; Helfrish, Silke et Calvillo, Alejandro (coord.).
*Un mundo patentado? La privatización de la vida y del conocimiento*. El Salvador : Heinrich Böll, 2005. 236p.

Villegas, Claudia.
Alfonso Romo y el Imperio perdido. In *Fortuna*, juin 2005.

Viqueira, Juan Pedro.
*Chiapas : los rumbos de otra historia*. México : UNAM, 1995. 507p.

Vivant, Michel (coord.).
*Propriété intellectuelle et mondialisation : La propriété intellectuelle est-elle une marchandise?*. Paris : Dalloz, 2004. 185p.

Vivien, Franck Dominique.
Jalons pour une histoire de la notion de développement durable. In *Mondes en développement,* vol. 21, n°121, 2003. pp. 2-21

Vivien, Franck Dominique.
*Le développement soutenable*. Paris : La Découverte, 2005. 122p.

Vernadsky, Wladimir.
*La biosphère*. Paris : Diderot Multimedia, 1997. 283p.

Voces de la soberanía alimentaria.
*Voces de la soberanía alimentaria, desde las comunidades y organizaciones*. 2007. 3p.
Disponible sur :
http://www.pidaassamexico.org.mx/docs/globagro/Voces%20de%20la%20Sob%20Alimentaria.pdf

Vogel, Joseph Henri.
Nothing in Bioprospecting Makes Sense Except in the Light of Economics. In *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, n°1, 2004.

Von Lewinski, Silke.
Américanisation. In Vivant, Michel (coord.), *Propriété intellectuelle et mondialisation : La propriété intellectuelle est-elle une marchandise?*. Paris : Dalloz, 2004. pp. 13-29

Walsh, Vivien et Lodorfos, George.

Technological and organizational innovation in chemicals and related products. In *Technology and strategic Management*, vol. 14, n°3, 2002.

Warman, Arturo et Argueta, Arturo (coord.).
*Movimientos indígenas contemporaneos en México*. México : CIIH/UNAM, 1993. 225p.

Warman, Arturo.
*La historia de un bastardo, maíz y capitalismo*. México : Fondo de Cultura Económica, 1988. 263p.

Weber, Max.
*Le savant et le politique*. Paris : Plon, 1959.

Weber, Max.
*L'éthique protestante et l'esprit du capitalisme*. Paris : Agora, 1990. 286p.

Weiss, Charles et Eisner, Thomas.
Partnerships for value-added through bioprospecting. In *Technology and Society*, vol. 20, n°4, novembre 1998. pp. 481-498

Wieviorka, Michel.
*La difference*. Paris : Balland, 2001. 201p.

Wieviorka, Michel (coord.).
*Un autre monde….* Paris : Balland, 2003. 293p.

Wilson, Edward O.
*Sociobiology : the new synthesis*. Cambridge : Harvard University press, 1975.

Wilson, Edward O. (coord.).
*Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986*. Washington D.C : National Academy Press, 1988. 521p.

Wilson, Edward O.
The current state of biological diversity. In Wilson, Edward O. (coord.), *Biodiversity, national forum on biodiversity, Washington D.C. 1986.* Washington D.C : National Academy Press, 1988. pp. 3-18

Wilson, Edward O.
*La diversité de la vie*. Paris : Odile Jacob. 1993. 496p.

Wilson, Edward, O.
*Consilience*. New York : Knopf, 1998. 352p.

World Watch.
From readers : a challenge to conservationists. Phase II. In *World.Watch*, janvier-février 2005. pp. 5-20

World Watch. (2)
From readers : a challenge to conservationists. Phase III. In *World.Watch*, mars-avril 2005. 11p.

Yamaguchi, Tomiko.
Controversy over genetically modified crops in India : discursive strategies and social identities of farmers. In *Discourse Studies*, n° 9, 2007. pp. 87-107

Ye, X. ; Al-Babili, S. ; Kloti, A. ; Zhang, J. ; Lucca, P. ; Beber, P. et Potrykus, I.

Engineering the provitamin A (beta-carotene) biosynthetic pathway into (carotenoid-free) rice endosperm. In *Science*, 14 janvier 2000.

Zavala, Silvio et Miranda, José.
Instituciones indígenas en la colonia. In *La política indigenista en México. Tomo 1.* México : INI-CNCA. 1991. pp. 43-206

Zerner, Charles.
Telling stories about biological diversity. In Brush, Stephen et Stabinsky, Doreen (coord.), *Valuing local knowledge : indigenous people and intellectual property rights.*Washington : Island Press, 1996. pp. 69-97

Zimmerman, Michael.
L'écologie profonde ("Deep Ecology") et l'éco-fascisme. In Larrère, Catherine et Larrère, Raphaël (coord.), *La crise environnementale*. Paris : INRA, 1997. pp. 269-282

- ARTICLES ET COMMUNIQUES DE LA PRESSE QUOTIDIENNE :

Agence France Presse.
Life science : a dying breed ?. In *Agence France Presse*, 20 novembre 2000.

Ballinas, Victor.
Reunión entre productores y legisladores federales. In *La Jornada,* 18 janvier 2007.

Barrera, Adriana.
Seed business sprout crisis for Mexico's Savia. *Reuters*, 21 mai 2001.

Bellinghausen, Herman.
EU, organismos mundiales y transnacionales quieren limpiar de indígenas a Montes Azules. In *la Jornada,* 25 mars 2002.

Belot, Laure.
Ambiguïté du développement durable. In *Le Monde, Dossiers et documents*, septembre 2003.

Biopark, biotechnologies au Coeur de Paris. In *A Paris*, mars 2006. pp. 11

Chapela, Francisco.
Aprovechar la "farmacia selva". In *La Jornada*, 1er octobre 2000.

Denis, Anne.
La crise de la tortilla enflamme le Mexique. In *Les Echos*, 28 mars 2007.

Douglas, Ed.
Darwin's natural heir. In *The Guardian*, 17 février 2001.
Disponible sur : http://www.guardian.co.uk/Archive/Article/0,4273,4137503,00.html

ECOSOC.
Le conseil économique et social poursuit son débat consacré aux questions de coordination. *Nations Unis*, article de presse, 2 juillet 2001.

ECOSUR.
Boletín de prensa Ecosur y el proyecto de bioprospección ICBG Maya en Chiapas. In *La Jornada*, 17 octobre 2000.

Enciso, Angelica et Posada, Miriam.
Ni Lichtinger ni Arriaga sabian que serian removidos. In *La Jornada.* 3 septembre 2003.

Enciso, Angelica.
Ignora derechos indígenas la iniciativa sobre recursos genéticos. In *La Jornada*, 19 décembre 2005.

Enciso, Angelica.
EU reducirá aún más las exportaciones de maíz; utilizara el grano para elaborar etanol. In *La Jornada*, 4 juillet 2007.

González, Aldo.
La guerra por los microhongos. In *La Jornada*, 1er octobre 2001.

Gonzalez Amador, Roberto.
Niega Mazeca especular con el maíz. In *La Jornada*, 19 janvier 2007.

Gullard, Michael Sean ; Flynn, Laurie et Rowelle, Andy.
Food scandal exposed. In *The Guardian*, 12 février 1999.

Harvey, Neil.
Zapatismo y sustentabilidad. In *La Jornada*, 14 août 2005.

Hernandez Navarro, Luiz.
Tortilla : la quiebra de un modelo. In *La Jornada*, 16 janvier 2007.

Hernandez Navarro, Luiz. (2)
Cargill : "El maíz de su tortilla". In *La Jornada*, 30 janvier 2007.

Joly, Pierre Benoit.
Les citoyens, "ni pour ni contre", s'interrogent. Entretien In *L'Humanité*, 17 juin 2005.

Kempf, Hervé.
Les pirates OGM envahissent la mère de tous les maïs. In *Le Monde*, 2 octobre 2001.

Kiefer, Bertrand.
Craig Venter et ses bactéries mangeuses de CO2. In *La Liberté*, 7 janvier 2003.

*La Jornada*.
Los alimentos portaran la etiqueta "contiene organismos vivos modificados". In *La Jornada,* Jeudi 23 mars 2006.

*La Jornada*.
Convocan zapatistas a participar como observadores ecológicos. In *La Jornada*, 12 mars 2007.

Le Hir, Pierre.
Le gouvernement met le CNRS à la diète forcée. In *Le Monde*, 21 décembre 2005.

*Le Journal du Dimanche.*
La guerre des molécules. In *Le Journal du Dimanche,*25 janvier 2004.

*Le Monde.*
Une nouvelle molécule suscite l'espoir dans la lutte contre le paludisme. In *Le Monde,* 18 août 2004.

*Le Monde.*
Quelle biologie au-delà du gène ? Extrait d'entretiens entre François Jacob et Pierre Sonigo. In *Le Monde,* 25 août 2004.

León Zaragoza, Gabriel.
El desabasto de maíz, signo de que se adelantarón los efectos del TLCAN. In *La Jornada*, 22 janvier 2007.

Mamou, Yves.
Les laboratoires pharmaceutiques donnent leur avis sur la recherche. In *Le Monde*, 10 janvier 2005.

Mamou, Yves. (2)
Forces et faiblesses des douze premiers laboratoires mondiaux. In *Le Monde*, 31 janvier 2005.

Mamou, Yves. (3)
L'industrie pharmaceutique est contrainte de revoir sa stratégie. In *Le Monde*, 31 janvier 2005.

Mamou, Yves. (4)

L'Amérique se construit un quasi-monopole dans les biotechnologies. In *Le Monde*, 22 avril 2005.

Mendez, Enrique et Garduño, Enrique.
Aprueben diputados ley que permite la producción de biocombustibles. In *La Jornada,* 27 avril 2007.

Mendez, Ernesto.
Agoniza el "ni maíz…" a los transgénicos. In *Excelsior*, 13 juin 2007.

Monbiot, George.
The fake persuaders. Corporations are inventing people to rubbish their opponents on the Internet. In *The Guardian,* 14 mai 2002.

Nadal, Alejandro.
UNAM-Diversa : dueño de recursos genéticos?. In *La Jornada*, 11 mars 1999.

Nadal, Alejandro. (2)
UNAM-Diversa : disfraz de transferencia de tecnología. In *La Jornada*, 11 octobre 1999.

Pérez, Matilde.
Transgénico prohibido para consumo humano contaminó maíz en 9 estados. In *La Jornada*, 9 octobre 2003.

Pérez, Matilde.
Mexicanos descifran el genoma entero del maíz. In *La Jornada,* 9 juillet 2007.

Pérez, Matilde.
Cientos de hectáreas sembradas de maíz transgénico en Chihuahua. In *La Jornada*, 29 octobre 2007.

*Reforma.*
Da la Sagarpa respaldo al uso de transgénicos. In *Reforma*, 21 décembre 2006.

Ribeiro, Silvia.
El senado abre corto de caza para los biopiratas. In *La Jornada*, 23 mai 2005.

Rosenwald, Michael.
J Craig Venter's next little thing. In *Washington Post*, 27 février 2006.

Széleky, Alberto.
UNAM-Diversa : primer esfuerzo efectivo por detener el saqueo de los recursos genéticos. In *La jornada*, 28 septembre 1999.

*The Economist.*
Green and Dying. In *The Economist,* 16 novembre 2000.

*The Economist*.
Genetically Modified Company. In *The Economist*, 15 août 2002.

*Tiempo.*
Monsanto acuerda con campesinos mexicanos acercarlos a la biotecnología. In *Tiempo*, 19 avril 2007. Disponible sur : http://www.tiempo.com.mx/not_detalle.php?id_n=25331

Toledo, Victor Manuel.
El zapatismo rebasado. Sustentabilidad, resistencias indígenas y neoliberalismo. In *La Jornada*, 18 juillet 2005.

Toledo, Victor Manuel. (2)
Zapatismo : poder local, biodiversidad, y agroecología (parte 1). In *La Jornada*, 15 août 2005.

Toledo, Victor Manuel.(3)
Zapatismo : poder local, biodiversidad, y agroecología (parte 2). In *La Jornada*, 18 août 2005.

UZACHI.
Comunicado. In *Noticias de OAXACA*, 29 septembre 2000.

Zuñiga, Juan Antonio.
El Corredor Biológico del BM, en la zona petrolera de la nación. In *La Jornada*, 18 Février 2001.

Zuñiga, Juan Antonio.
El barzón presenta denuncia contra empresas acaparadoras. In *La Jornada*, 25 janvier 2007.

- VIDEOS :

Diaz León, Marco-Antonio.
Los origenes según los Teenek. *Gente de maíz*, Programme 1, 1992. 24mn.

Diaz León, Marco Antonio.
Rituales agroecológicos de los Teenek. *Gente de maíz*, Programme 2, 1992. 28mn.

Diaz León, Marco Antonio.
*Sin maíz no hay paíz*. Maíz, vol. 1: Economía y Política. 2003. 118mn

Diaz León, Marco Antonio.
Selección y mejoramiento de nuestro maíz. *Sistemas Alimentarios Sustentables*, Programme 4. 2004. 55mn.

Imeson, Joshua.
*Fallow Americans: l'industrialisation d'un système alimentaire*. Medias Libres, 2001. 70mn

- PRINCIPAUX SITES INTERNET :

Sites Internet officiels des Organisations Internationales et Nationales

- Banque Mondiale : www.banquemondiale.org
- CCA : http://www.cec.org/home/
- CONABIO: http://www.conabio.gob.mx/
- Convention sur la Diversité Biologique (CDB) : ttp://www.cbd.int/convention/default.shtml
- Corridor Biologique Mésoaméricain : http://www.biomeso.net/
- European Patent Office: http://www.epo.org/
- ICBG : http://www.fic.nih.gov/programs/research_grants/icbg/#seven
- OCDE : http://www.oecd.org/home/
- PNUD : www.pnud.org
- SEMARNAT : www.semarnat.gob.mx/
- UNESCO : http://www.unesco.org/mab/
- United States Patent and Trade organisation (USPTO): http://www.uspto.gov/

Sites Internet d'ONG, Centres de recherches, associations civiles, presse de la mouvance militante

- Biodiversidad América Latina : http://www.biodiversidadla.org/
- CEMDA : http://www.cemda.org.mx/
- CIEPAC : http://www.ciepac.org/index.html
- ECOSUR : http://www.ecosur.mx/
- ETC group : http://www.etcgroup.org/
- Etnoecologica : http://www.etnoecologica.org.mx/
- EZLN : http://www.ezln.org/
- GIRA : http://www.gira.org.mx/
- GRAIN : http://www.grain.org/front/
- Greenpeace Mexico : http://www.greenpeace.org/mexico/
- La Jornada: http://www.jornada.unam.mx/
- OMIECH : http://www.medicinamaya.org/
- Oxymoron: http://www.geocities.com/diesonne_2k/index.html
- ProDiversitas : http://www.prodiversitas.bioetica.org/index.htm
- Red por una América Latina Libre de Transgénicos (RALLT) : http://www.rallt.org/
- Red Mexicana de Accion frente al Libre Comercio : http://www.rmalc.org.mx/
- Campagne « Sin maíz no hay país » : http://www.sinmaiznohaypais.org/
- Terralingua: http://www.terralingua.org/
- UNORCA : http://www.unorca.org.mx/frame.htm
- Union of Concerned Scientists : www.ucusa.org
- Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad : http://www.unionccs.org/
- WorldWatch Institute: http://www.worldwatch.org/

Sites Internet d'organisations écologiques de la mouvance conservationniste (internationales et mexicaines)

- Biocenosis AC: http://www.biocenosis.org.mx/
- Conservacion International : http://www.conservation.org/
- Conservacion International Mexico : http://www.ci-mexico.org.mx
- Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable AC (ENDESU) : http://www.endesu.org.mx/
- Pronatura AC: http://www.pronatura.org.mx/
- WWF International: http://www.panda.org/
- WWF Mexico: http://www.wwf.org.mx/wwfmex/

- WWF US: http://www.worldwildlife.org/

Sites Internet sur les Biotechnologies (centres de recherches, institutions publiques, entreprises,…)

- Agbio forum : http://www.agbioforum.org/
- AMGEN : http://www.amgen.com/
- AGROBIO Mexico: http://www.agrobiomexico.org.mx/
- Chiron: http://www.chiron.com/
- CIBIOGEN : http://www.cibiogem.gob.mx
- CINVESTAV : http://www.ira.cinvestav.mx/pp_esp/000_entrada.html
- CIMMYT : www.cimmyt.org
- Council for Biotechnology Information, México : http://whybiotech.com/mexico
- DuPont: http://www2.dupont.com/DuPont_Home/en_US/index.html
- Genentech: http://www.gene.com/
- IBT : http://www.ibt.unam.mx/
- Molecular nature Limited: www.molecularnature.com
- Monsanto: http://www.monsanto.com/default.asp
- Novartis: http://www.novartis.com/
- SEMINIS : http://www.seminis.com/
- Sorcerer II expedition : http://www.sorcerer2expedition.org/main.htm
- J. Craig Venter Institute : http://www.venterinstitute.org/
- Why biotech ? : http://whybiotech.com/mexico