HAL
open science

Les logiques d'engagement d'enseignants face à une question socioscientifique médiatisée : le cas du réchauffement climatique

Benoit Urgelli

To cite this version:

Benoit Urgelli. Les logiques d'engagement d'enseignants face à une question socioscientifique médiatisée : le cas du réchauffement climatique. Education. Ecole normale supérieure Lettres et Sciences Humaines - ENS-LSH Lyon, 2009. Français. NNT : ENSLSH-5319465 . tel-00555072

HAL Id: tel-00555072

https://theses.hal.science/tel-00555072

Submitted on 12 Jan 2011

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.

École normale supérieure
Lettres et sciences humaines

Année 2009

École doctorale Éducation - Psychologie - Information et Communication
(ED 485 EPIC)

THESE

pour l'obtention du grade de **Docteur**

Sciences de l'éducation - Sciences de l'information et de la communication

Benoît URGELLI

Logiques d'engagement d'enseignants face à une question socioscientifique médiatisée : le cas du réchauffement climatique

Thèse accompagnée par

Madame Joëlle LE MAREC

Professeur des Universités, École normale supérieure Lettres et Sciences humaines, Lyon (France)

Madame Laurence SIMONNEAUX

Professeur des Universités, École nationale de formation agronomique, Toulouse (France)

Présentée et soutenue publiquement le 18 décembre 2009.

Jury :

Madame Sylvie JOUSSAUME, Directrice de recherche au CNRS, Institut Pierre Simon Laplace des sciences de l'environnement, Gif-sur-Yvette (France) **Examinatrice**

Monsieur Yves GIRAULT, Professeur des Universités, Muséum national d'histoire naturelle, Paris **Rapporteur**

Madame Barbara BADER, Professeur des Universités, Université Laval, Québec (Canada) **Rapporteur**

REMERCIEMENTS

- Mes directrices : Joëlle Le Marec et Laurence Simonneaux, et leurs proches Igor Babou et Jean Simonneaux. Ils ont à merveille su jouer la carte de la complémentarité dans la réflexion, l'écoute, l'orientation et la liberté de penser et d'expérimenter. Je souhaite à tous ceux qui se lanceraient dans pareille aventure d'avoir la chance que j'ai eu de les rencontrer ;

- Les enseignants de lycée de Grenoble et de Lyon qui ont participé à l'expérimentation et sans qui je n'aurais pas pu conduire les analyses que je présente ici ; les responsables de l'Institut national de recherche pédagogique (INRP) qui ont largement financé cette étude ;

- Les inspecteurs pédagogiques régionaux Myriam Vial, Pierre Jauzein, Georges Grousset, Eric Lavis, Jean-Marc Simon et les inspecteurs généraux Annie Mamecier, Dominique Rojat, Guy Menant ou encore Gérard Bonhoure, qui ont alimenté mes réflexions et ont suivi mes détachements successifs dans l'enseignement supérieur…

- Les enseignants, notamment Pascale Deloche, et les élèves que je fréquente au quotidien dans mes classes de collège ; François Tilquin qui au lycée d'Échirolles en 1997 m'a tout appris sur l'enseignement des sciences ;

- Les scientifiques qui m'ont consacré un peu de leur temps pour débattre de la communication des sciences à l'école, des controverses scientifiques et de leur place dans l'enseignement : Hervé Le Treut, Michel Petit, Valérie Masson-Delmotte, Édouard Bard, Gilles Delaygue, Marc Desmet, Maxime Debret, Jérôme Nomade, Anne-Lise Develle, Gérard Mégie, Philippe Gillet, Vincent Courtillot, Xavier Le Pichon, Michel Brunet, Françoise Chalot-Prat, ….

- Les journalistes scientifiques : Emmanuel Monnier, Nicolas Chevassus-au-Louis, Yves Sciama, Anne Debroise et Sylvestre Huet, dont j'aurais l'occasion de mettre les idées en débat, je l'espère prochainement,

- Et bien entendu Grégoire Molinatti, mon ami de vingt ans qui a passé une bonne partie de son été 2009 à me soutenir et à me supporter, comme à l'époque où nous partagions la même chambre d'étudiant. Je ne sais si Béatrice Denis me pardonnera un jour…

- Mes ami(e)s : j'ai peur d'en oublier mais je dois remercier dans le cadre de ce projet Gwenaëlle Roux qui a consacré de son temps aux opérations de transcriptions, Philippe Federici qui m'a assisté dans les mises en page, Stéphane Salonia et Guillaume Luszack avec qui nous avons souvent discuté du climat à la télévision et sur Internet, les sœurs Roy (Cindy et Sonia) qui ont toujours été aux petits soins pour moi, Jean-Philippe Dos Santos et Pierre Nivoit qui ont su me secouer quand j'avais tendance à me relâcher, Clovis Muller qui même depuis son Club Med' pense toujours à moi, qui n'ait pas choisi le même destin que lui, Timothée Merle d'Aubigné qui m'a appris ce qu'est l'amitié à distance, Holger Stark et Michel Barthélemy qui, depuis la petite île d'Alicudi en Sicile, m'ont envoyé des images et des souvenirs d'évasion et de liberté ;

- Ma famille qui a toujours était à mes côtés, sans aucune limite, à Briançon et en Italie ! Giovanni, Jean-Paul Urgelli, Giovanna Cogliandro ; Lisa, Emmanuel, Lauriane et petit frère Héritier ; i miei zii e cugini ; i miei cari nonni Angelina De Gaetano e Paolo Cogliandro ; Dionisia Genesia ed anche Benedetto Urgelli. Merci à vous aussi.

- Et enfin l'amour de ma vie : sans sa douceur, son écoute, ses efforts pour me comprendre et me soutenir, sa patience aussi… bref, sans tout l'amour qu'elle me donne au quotidien, je n'aurais pas réussi à conduire cette étude. Merci à toi Kim-Lan, ma petite perle d'Asie, mon Alter Ego.

SOMMAIRE

Remerciements 3
Sommaire 5
Résumé 9
Introduction générale……..……..10

PREMIERE PARTIE :
Socio-épistémologie de l'évolution climatique

Introduction de la première partie 16
Chapitre 1. Caractéristiques et limites de cette approche 19
Chapitre 2. Débats scientifiques et expertise sur l'évolution des climats 21
2.1. L'émergence des sciences du climat 22
2.2. La fiabilité des modèles climatiques 30
2.3. Les incertitudes sur les scénarios socio-économiques 31
2.4. Les sceptiques de la modélisation physique du climat 32
2.5. Les valeurs défendues par les scientifiques experts du climat 35
Chapitre 3. Les discours de politiques climatiques 43
3.1. L'émergence de la politique climatique internationale 44
3.2. Climat et politique nationale de développement durable (2002-2007) 51
3.3. Les ONG et la mobilisation politique 55
3.4. Bilan : Alliances socioscientifiques pour le développement durable 61
Chapitre 4. Mobiliser les citoyens par l'information 63
4.1. Les alliances avec les médias pour la sensibilisation 63
4.2. Les représentations sociales des risques climatiques 65
4.3. Conférence de citoyens et changements climatiques (2002) 71
4.4. Bilan : Information, éducation et démocratie participative 76
Chapitre 5. Mobiliser les citoyens par l'éducation 77
5.1. La vision humaniste de l'éducation à l'environnement (1970-1992) 78
5.2. Promotion du développement durable par l'école et les médias (1992) 79
5.3. L'éducation au service du développement durable (2002) 81
5.4. Un engagement modéré dans l'éducation à l'environnement (2003) 82

5.5. Créer un continuum école – société civile 83
BILAN PREMIERE PARTIE : Les formes d'une éducation interventionniste 99
6.1. Un projet politique destiné à développer un système de pensée 99
6.2. Une éducation par alliances pour la mobilisation sociale 100
6.3. Les risques d'une éducation au service du développement durable 101
6.4. La question des connaissances et des valeurs dans l'éducation 102
6.5. Première problématisation pour ma recherche 103

DEUXIEME PARTIE

Un cadre théorique entre didactique et communication

Chapitre 1. Vers une définition sociologique des questions d'environnement 107
1.1. Caractéristiques des questions d'environnement 107
1.2. Des questions complexes : incertitudes et controverses 108
1.3. De ce que l'expertise fait aux questions d'environnement 118
1.4. De ce que la médiation fait aux questions d'environnement 123
1.5. Implications méthodiques : les controverses, *objet* et *outil* 142
1.6. Redéfinition sociologique des questions d'environnement 143
Chapitre 2. Approche didactique des questions socioscientifiques 144
2.1. Définition didactique d'une question socioscientifique et implications 144
2.2. Les enjeux de la didactique des questions socioscientifiques 151
2.3. Modèles d'éducation scientifique citoyenne 156
2.4. La scolarisation de controverses socioscientifiques 167
2.5. *Contre l'enseignement des questions socioscientifiques !* 170
Chapitre 3. Positionnements théoriques 172
3.1. Ma position sur l'enseignement d'une question socioscientifique 172
3.2. Ma position sur l'expertise climatique 173
3.3. Ma position sur la médiation des questions socioscientifiques 174
3.4. Pour une *didactique sociologique* 175
3.5. Prescriptions politiques et recherche en didactique 176
Chapitre 4. Reformulation des questions de recherche 178
4.1. Hypothèses sur les logiques d'engagement 178
4.2. Hypothèses méthodiques 178
Chapitre 5. Horizon politique de cette étude 180
5.1. Questionner la démocratisation de l'information scientifique 180
5.2. Un horizon politique mais pas théorique et méthodique 181

TROISIEME PARTIE

Enseignement du climat et éducation au développement durable

Logiques d'engagement de huit enseignants

Chapitre 1. Un dispositif de production et de recherche 185

1.1. Le contexte institutionnel du dispositif de production et de recherche 185

1.2. Le contrat 2006-2007 en lien avec les questions de recherche 190

1.3. Constitution de nouvelles équipes pour l'année 2006-2007 192

1.4. Présentation des huit enseignants du secondaire 193

1.5. Déroulement de l'expérimentation 196

1.6. Le corpus récolté autour des huit enseignants 199

1.7. Clarification de posture dans le pilotage de l'équipe 205

Chapitre 2. Méthode d'analyse du corpus 208

2.1. Définir des formes d'engagement par l'analyse des productions 209

2.2. Des entretiens pour comprendre les logiques d'engagement 210

2.3. Articulation entre les engagements individuels et collectifs 211

Chapitre 3. La diversité des formes d'engagement 214

3.1. Formes d'engagement individuel : unité et diversité 215

3.2. Formes d'engagement collective : unité et diversité 225

3.3. Articulation entre formes d'engagement collectif et individuel 231

Chapitre 4. Formes et logiques d'engagement individuel et collectif 235

4.1. Les enseignants de l'équipe de Lyon 235

4.2. Les enseignants de l'équipe de Grenoble 260

Chapitre 5. Vers des logiques d'engagement dans l'enseignement 284

5.1. Les représentations sociales de la question climatique 284

5.2. Logiques d'engagement et représentation de la fonction éducative 291

Chapitre 6. Discussion des résultats 305

6.1. Des approches séparant dimensions scientifiques et dimensions sociales 305

6.2. La conviction inscrite dans la représentation de la question 307

6.3. Éthique de neutralité et d'impartialité, éthique de mobilisation sociale 307

6.4. Les risques de l'enseignement des controverses 309

BILAN des logiques d'engagement des enseignants 312

DISCUSSION GENERALE

Chapitre 1. Apports et limites des cadres mobilisés 316
Chapitre 2. Les limites de la méthode et de l'expérimentation..... 319
2.1. Les effets de contexte et de contrat 319
2.2. Une étude de cas dans le contexte particulier des lycées 321
Chapitre 3. Implications pour l'enseignement de questions socioscientifiques..... 325
3.1. Le travail collectif dans l'enseignement d'une question socioscientifique. 325
3.2. Éducation scientifique citoyenne et enseignement..... 330
Chapitre 4. Des régimes de savoirs à l'école et en société..... 336
4.1. Le compromis du développement durable 336
4.2. Les logiques de la communication médiatique 337
4.3. Les logiques de la communication didactique 340
4.4. Quelle communication didactique sur le développement durable ?..... 341

Conclusion……..…….…...342

Bibliographie 347
Annexes 360

RESUME

Les logiques d'engagement des enseignants face à une question socioscientifique médiatisée : le cas du réchauffement climatique

Depuis le sommet de Johannesburg (2002), la France s'est engagée dans la stratégie nationale du développement durable. Les orientations de ce programme politique se fondent sur les résultats de l'expertise intergouvernementale sur l'évolution climatique pour solliciter la mobilisation sociale, notamment des sciences, des médias et de l'école en faveur du développement durable. Ce programme se présente comme un compromis social d'apparence consensuelle dont est discutée ici la construction.

Dans ce contexte, la recherche porte sur les logiques d'engagement des enseignants face à la question complexe, expertisée et médiatisée de l'évolution climatique. Durant l'année scolaire 2006-2007, une expérimentation a été élaborée avec des enseignants de lycée. Huit d'entre eux, représentant différentes disciplines scolaires, ont été invités à faire des propositions pour un enseignement pluridisciplinaire de l'évolution climatique dans le cadre du programme français de généralisation de l'éducation au développement durable.

Deux approches théoriques (communicationnelle et didactique) ont été mobilisées pour étudier les productions didactiques et les discours des enseignants. Malgré les limites de ces approches et celles liées au caractère particulier de l'expérimentation, une étude des représentations sociales de la question climatique et de la fonction éducative a été conduite. A la complexité et aux controverses propres à la question socioscientifique s'ajoute une dimension éducative face auxquelles les enseignants adoptent diverses postures de communication didactique, entre enseignement de choix et éducation aux choix.

Dans le double cadre de l'éducation scientifique citoyenne et de l'éducation au développement durable, cette étude milite pour une éthique de la communication didactique associée à une représentation des sciences socialisées.

Mots clés : développement durable, réchauffement climatique, complexité, controverses, expertise, médiatisation, représentations sociales, éducation, communication, didactique.

INTRODUCTION GENERALE

Ce parcours de recherche a été initié en 2004, dans le cadre d'une expérimentation didactique d'accompagnement de l'éducation au développement durable. Je propose dans cette introduction de retracer l'évolution de mes questions de recherche, au cours des cinq années qui viennent de s'écouler. Cette évolution éclaire le choix d'une approche interdisciplinaire, entre didactique et communication, mais également les contextes institutionnels dans lesquels elle s'est construite, entre des enjeux praxéologiques et des enjeux de recherche.

De manière générale, on peut dire que je suis passé progressivement, entre 2004 et 2009, par des questionnements liés à l'exercice de ma profession d'enseignant du secondaire en sciences de la vie et de la Terre. J'ai porté durant cette période une attention particulière à l'enseignement de l'évolution climatique pour diverses raisons. La principale est la diversité des communications sociales sur cette question, qui en font une question scientifique socialement vive[1]. Je reviendrai en détail sur cette caractérisation de la question climatique.

Autour de cet objet d'enseignement, je me suis intéressé progressivement aux discours des scientifiques et des enseignants, puis aux discours des médias, des associations écologistes et des instances politiques. Cette progression, dont je vais présenter la logique, m'a conduit à

[1] D'après Legardez et Simonneaux (2006), une question socialement vive, ou question socioscientifique, est *une question vive dans le monde de la recherche et dans la société*. Je reviendrai largement sur cette définition dans la partie théorique, en discutant notamment la notion de vivacité.

travailler d'abord sous un angle didactique, puis à intégrer progressivement des préoccupations d'ordre communicationnel, les discours sur l'évolution du climat étant hétérogènes et faisant intervenir de multiples points de vue qui se déterminent les uns par rapport aux autres. C'est ce qui explique l'élaboration successive de différentes questions de recherche, la dernière étant celle à laquelle je tente de répondre dans cette étude :

1. *Comment enseigner l'effet de serre en sciences de la vie et de la Terre ?*
2. *Comment enseigner le changement climatique, une question scientifique ayant des implications sociales ?*
3. *Comment enseigner une question faisant l'objet de débats scientifiques et de débats sociaux : le réchauffement climatique ?*
4. *Que signifie enseigner une question faisant l'objet de débats scientifiques et de débats sociaux ?*
5. *Quelles sont les logiques d'engagement des enseignants face à une question socioscientifique médiatisée comme celle du réchauffement climatique ?*

Comme je le disais précédemment, cette évolution est liée à la prise en compte d'un modèle de circulation sociale des connaissances, en relation avec mon parcours professionnel amorcé quelques années auparavant.

A l'époque de la réforme 2000 de l'enseignement scientifique en lycée (MEN-BOEN[2], 1999), j'enseignais les sciences de la vie et de la Terre en classe préparatoire aux grandes écoles dans un lycée agricole à proximité d'Angers. Le directeur du laboratoire de sciences de la Terre de l'École normale supérieure de Lyon m'avait proposé de venir travailler à proximité des membres universitaires du groupe d'experts chargé de la rénovation des programmes de lycée. Il s'agissait pour moi, au sein de son laboratoire, d'élaborer un dispositif Internet d'accompagnement scientifique de la réforme, en aidant les enseignants qui le souhaitaient à intégrer les contenus récents des sciences du climat. Jusqu'en 2003, grâce au soutien du directeur du laboratoire et en mobilisant une centaine de scientifiques des géosciences, j'ai donc abandonné l'enseignement de terrain pour me consacrer à ce dispositif de transfert de connaissances, en répondant aux demandes de précisions scientifiques des enseignants du secondaire. Le site Internet *Planet-Terre*[3], dans sa première version, m'a

---

[2] Le sigle MEN-BOEN signifie *Ministère de l'éducation nationale – Bulletin officiel de l'éducation nationale*.

[3] En 1996, le géologue Xavier Le Pichon, responsable de mon initiation à la recherche en sciences de la Terre, dira de ce dispositif : *ce site Internet est très important comme travail et amène une réelle interaction qui corrige le côté, que je n'approuve guère, « imposé d'en haut » sans concertation, du programme. Vous faites là un travail très utile […]* (communication personnelle du 7 juin 2000). Pour en savoir plus sur le fonctionnement de ce dispositif, voir Urgelli et Kalfoun, 2004.

permis d'approcher les représentations sociales de quelques enseignants et des scientifiques responsables de la réforme, autour de l'enseignement des sciences du climat.

Je me suis intéressé aux fondements de cette réforme, en les confrontant aux préoccupations didactiques des enseignants et à leurs représentations des sciences. Pour la première fois, je me suis trouvé tiraillé entre des enjeux praxéologiques liés au pilotage du dispositif Internet et des questionnements de recherche. Dans ce contexte, j'ai conduit une étude didactique sur les difficultés de l'enseignement de l'effet de serre[4] et les motivations des géologues rédacteurs du programme. Pour cette première recherche, j'ai mobilisé le cadre de *la transposition didactique*, qui théorise les processus de transformation des savoirs savants en savoirs enseignés. Il m'a permis de dresser une sorte *d'écologie des savoirs* (Chevallard, 1985) liée à l'enseignement de l'effet de serre. J'ai montré que derrière ce processus de transfert de connaissances vers l'enseignement, il y avait une volonté politique de publicisation des sciences de l'environnement à l'école (réforme Allègre), construite autour de deux objectifs : contribuer à une éducation scientifique permettant aux élèves, futurs citoyens, de participer aux choix de société sur les questions d'environnement ; mais également maintenir l'adhésion et la légitimité sociale envers les sciences par des questions dites d'actualité. J'en avais conclu que travailler sur l'enseignement de l'effet de serre ne pouvait se limiter à établir la liste des lois physico-chimiques nécessaires à la compréhension du phénomène, surtout lorsqu'on se propose de développer une éducation scientifique susceptible d'aider les citoyens à faire des choix. Un tel projet supposait de s'intéresser également aux dimensions sociales et aux dimensions épistémologiques d'une question scientifique socialement vive.

La première partie de cette thèse sera consacrée à l'identification du projet de société dans lequel s'élabore la diversité des discours sur l'évolution climatique, avec des débats autour de son expertise et de ses dimensions politiques. La place donnée à l'éducation dans les communications sur cette question sera présentée. Dans *la seconde partie*, je porte une attention aux dimensions sociales et communicationnelles des questions d'environnement mais également à la didactique des questions socioscientifiques, rejoignant ainsi préoccupations communicationnelles et didactiques. Dans cette double perspective, les représentations sociales apparaissent comme un concept particulièrement opératoire pour analyser les communications sociales sur la question climatique. D'ailleurs, le champ de la didactique des questions socioscientifiques s'est particulièrement attaché à la place des

[4] L'effet de serre et la question climatique venaient d'être introduits en sciences de la Terre en classe de seconde (élèves de 16 ans).

représentations sociales, des connaissances et des valeurs, dans l'enseignement de ces questions. Ainsi avec une attention aux représentations sociales des enseignants face à une question d'environnement comme celle du réchauffement climatique, j'intègre donc à mes questions didactiques des préoccupations d'ordre communicationnel. A l'issue de cette double attention théorique, je montrerai comment mes questions de recherche ont évolué. Dans l'analyse de situations d'enseignement du réchauffement climatique, je choisirai d'interroger la place des représentations sociales de la question mais aussi des représentations de l'éducation. C'est ce que j'appellerai *les logiques d'engagement*[5] d'enseignants, au moment où ils sont sollicités pour proposer des actions didactiques.

Dans *la troisième partie* de cette étude, j'identifierai donc les logiques d'engagement de huit enseignants qui, sur la base du volontariat rémunéré, ont été sollicités pour élaborer un dispositif expérimental de productions de ressources pour l'enseignement de l'évolution climatique, à l'Institut national de recherche pédagogique (INRP). Il s'agissait également d'accompagner le programme politique de généralisation de l'éducation au développement durable. De 2004 à 2007, je me suis moi-même trouvé engagé, avec eux, dans ce dispositif. Comme responsable de deux équipes d'enseignants mais également comme chercheur, des clarifications sur ma posture seront nécessaires, puisque encore une fois, je me trouve tiraillé entre enjeux praxéologiques et enjeux de recherche. J'ai en effet utilisé le dispositif INRP à double titre : comme dispositif de production de ressources (sur l'évolution climatique et pour l'éducation au développement durable) et comme un dispositif de recherche. Dans ce contexte, les enseignants sont donc dans une pluralité d'engagement : engagement dans un contrat de production didactique, engagement dans une opération de recherche, mais

5 Dans cette thèse, la notion *d'engagement* garde un caractère pluriel : il n'est pas toujours possible, ni même souhaitable de distinguer ce qui, dans des propositions d'actions des enseignants, relève de l'initiative propre, de la réaction à l'injonction de l'expérimentation, d'une stratégie à long terme ou bien encore d'une occasion d'action dans le cadre d'un dispositif particulier comme celui de l'expérimentation. Je rappelle néanmoins la définition de l'engagement selon Jean Ladrière, professeur à l'université catholique de Louvain : *L'engagement peut être entendu au sens de « conduite » ou au sens d'« acte de décision », selon qu'il désigne un mode d'existence dans et par lequel l'individu est impliqué activement dans le cours du monde, s'éprouve responsable de ce qui arrive, ouvre un avenir à l'action, ou qu'il désigne un acte par lequel l'individu se lie lui-même dans son être futur, à propos soit de certaines démarches à accomplir, soit d'une forme d'activité, soit même de sa propre vie* (Encyclopedie Universalis, 2008). Dans l'expérimentation que j'ai conduite, l'engagement comme conduite et l'engagement comme acte, au service d'une cause (la lutte contre le réchauffement climatique, le développement durable, l'information, la formation, la sensibilisation, l'éducation…) se confondent avec l'engagement qui lie l'individu au contrat de travail qui définit cette expérimentation. Les résistances à cet engagement et leurs logiques sont un de mes centres d'intérêts dans cette étude. A titre indicatif, je qualifierai de *formes d'engagement* les propositions d'actions des enseignants.

également engagement personnel, en tant qu'enseignant et en tant que citoyen, dans ce dispositif mais aussi dans d'autres dispositifs particuliers, sur le court ou le long terme. Ce sont leurs productions et leurs discours en entretiens qui contribueront à l'identification de leurs logiques d'engagement.

Dans la dernière partie de cette étude, après avoir discuté les limites de ma méthode de recherche, je confronterai les représentations sociales des enseignants, qui fondent leurs *logiques d'engagement*, aux enjeux politiques d'une éducation scientifique citoyenne sur les questions socioscientifiques et aux enjeux politiques du programme d'éducation au développement durable. Je m'interrogerai également sur les implications de la prise en compte de ces logiques pour l'enseignement de questions socioscientifiques et plus généralement pour la définition de politiques éducatives.

PARTIE I.

Socio-épistémologie de l'évolution climatique

[…] Comprendre ce qui change aujourd'hui implique de se « coltiner » à des questions de valeurs et des questions politiques […] Il convient d'oser réfléchir à ce qui pourrait fâcher en essayant de « déplier » d'abord les non-dits ; à ce jeu, le travail généalogique peut être d'un grand secours […] Oser penser quelques questions aussi essentielles que la nécessaire diversité « écologique et épistémique » des savoirs […] ; la question de l'autonomie des acteurs entre responsabilité, intérêts économiques, souffrances, modes de gouvernement et empowerment. Dominique Pestre (2006).

Societies choose what is significant for them in science by the way they develop communicationnal practices : by the choice of the information, of course, but also by the form adopted in public communication. Yves Jeanneret (2006).

INTRODUCTION

DE LA PREMIERE PARTIE

L'objectif initial de ma recherche était de comprendre le processus socioscientifique qui avait conduit à l'introduction de l'effet de serre dans l'enseignement secondaire. En interrogeant un des rédacteurs du programme de sciences de la Terre, proche du ministre de l'Éducation nationale de l'époque, et quatre enseignants de sciences de la vie et de la Terre, j'avais identifié le double objectif de la réforme de l'enseignement scientifique (Urgelli, 2004). Dans le prescrit de cet enseignement, le traitement de cette question d'environnement devait permettre aux élèves, futurs citoyens, de *participer à des choix citoyens sur des problèmes où la science est impliquée* (MEN-BOEN, 1999). L'enseignement disciplinaire soulignait le caractère éclairant des sciences pour la prise de décision citoyenne et sa contribution à un projet d'éducation scientifique citoyenne :

> *Le programme vise à apporter les éléments de connaissance et plus largement de culture permettant de saisir les enjeux éthiques et sociaux auxquels est confronté le citoyen de notre temps. Concernant le chapitre La planète Terre et son environnement […] L'un des objectifs est d'établir que la compréhension et l'évolution de notre environnement (passé et futur) nécessite une bonne perception des échelles d'espace et de durée des phénomènes. Des calculs très simples permettent de comprendre les mouvements des planètes autour du Soleil, de percevoir les problèmes d'environnement à l'échelle globale et d'avoir un avis sur des enjeux importants du monde futur (effet de serre, dispersion des polluants par l'atmosphère et les océans, stockage des déchets, etc.).* (MEN-BOEN, 1999)

Dans cette réforme, le deuxième objectif affiché était le maintien de la popularité des sciences, dans un contexte de désaffection des filières scientifiques et pour surmonter la crainte des technosciences menaçantes. On souhaitait développer une attention positive à l'égard des sciences : *cet enseignement devra amener les élèves à continuer à s'intéresser aux sciences, à ne pas en avoir peur, à pouvoir aborder ultérieurement la lecture des revues scientifiques de vulgarisation sans appréhension* (MEN-BOEN, 1999).

L'analyse des prescriptions d'enseignement de l'effet de serre montrent également que les savoirs à enseigner sont de nature consensuelle, se réfèrant aux résultats de l'expertise officielle sur l'évolution des climats : il s'agit de montrer comment les émissions anthropiques de gaz à effet de serre perturbent le bilan radiatif de la Terre. En 2000, la diffusion de ce discours scientifique dans l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre devait donc contribuer au double objectif défini précédemment (l'éducation scientifique citoyenne et la promotion sociale des sciences).

Dans cette première partie, je vais montrer que le programme de généralisation de l'éducation au développement durable, dans sa version moderne (MEN-BOEN 2004 et 2007), est également inscrit dans une double volonté politique : il s'agit de proposer une éducation scientifique citoyenne (notamment une éducation aux choix responsables), tout en contribuant à la mobilisation sociale en faveur des politiques de développement durable. C'est le facteur d'ambiguïté de cette politique éducative que je vais analyser. Il donne un double visage au programme éducatif, à la fois humaniste et interventionniste.

Par une attention au contexte socioscientifique, je montrerai d'abord comment les questions d'environnement en général, et la question climatique en particulier, se trouvent inscrites dans un programme politique du développement durable. Autour de ce programme d'apparence consensuelle se structurent des réseaux d'acteurs dont les projets sont l'adhésion et la mobilisation citoyenne. Des stratégies de communication s'organisent autour d'un même modèle de communication : par la diffusion d'un message scientifique consensuel sur les menaces liées aux risques climatiques, la sensibilisation, l'information et l'éducation des publics doivent favoriser l'adoption de comportements éco-responsables en faveur du développement durable.

Dans cette première partie, il s'agit aussi de questionner la place de l'expertise sur les changements climatiques dans le cadre politique général du développement durable. J'aborderai ainsi les quatre points suivants :

- Dans un premier temps, je propose de caractériser l'émergence du discours scientifique sur l'évolution des climats en lien avec la demande d'expertise : le discours scientifique se construit autour de préoccupations sociales concernant la pollution de l'atmosphère. Je m'attarderai sur les débats scientifiques qui accompagnent l'élaboration de ce discours et sur les valeurs revendiquées par la communauté officielle en charge de cette expertise (le *Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution des climats*, GIEC).
- Dans un second temps, je montre comment ce discours scientifique est utilisé dans l'élaboration de politiques environnementales, à l'échelle internationale et nationale, pour solliciter l'engagement citoyen et justifier l'action politique en faveur du développement durable. Le soutien aux *sciences éclairantes* sur les risques est réaffirmé dans ces politiques, tout en ménageant les positions des associations écologistes (qui expriment des craintes sur le développement technoscientifique) et celles de certains états (qui s'inquiètent des conséquences socio-économiques des politiques climatiques).
- Puis je préciserai comment, dans ces politiques, l'éducation et l'information sont considérées comme des forces d'entraînement social destinées à promouvoir le modèle du développement durable. Je m'attarderai sur des résultats d'enquêtes qui soulignent que l'engagement citoyen tant sollicité dans les discours politiques échappe au modèle de communication fondé sur la diffusion de messages scientifiques simples, consensuels et alarmistes. D'autres logiques sont à l'œuvre pour construire un sens social à la question climatique. Même si les solutions pour un développement durable ne semblent pas remises en cause, ces enquêtes montrent que l'action individuelle suppose l'information, l'éducation, mais aussi la participation citoyenne à l'expertise et la prise en compte de

valeurs liées au rapport de l'homme à la nature.

- Je présenterai enfin les caractéristiques des politiques éducatives en faveur du développement durable : elles visent aussi à susciter l'engagement des élèves, futurs citoyens. Les stratégies recommandées se fondent sur des actions éducatives pluridisciplinaires et transversales, en partenariat avec les associations environnementales, et parrainées par des personnalités bénéficiant d'une forte visibilité médiatique.

Au final, je veux montrer que les politiques climatiques, à travers de multiples alliances, impliquant notamment l'école et les médias, proposent d'intégrer un message consensuel et alarmiste sur les risques de réchauffement anthropique dans un modèle de communication à visée mobilisatrice. Il s'agit de promouvoir le développement durable comme une implication *naturelle* des résultats de l'expertise scientifique. Cette partie soulève la question suivante : pourquoi le modèle de développement durable s'impose-t-il en apparence de manière aussi consensuelle ? J'y reviendrai à la fin de cette approche socio-épistémologique de la question climatique.

Chapitre 1.

CARACTERISTIQUES ET LIMITES DE CETTE APPROCHE

On prendra la définition de la socio-épistémologie proposée par Fourez (2002) dans son ouvrage sur *la construction des sciences*. La socioépistémologie est une partie de la philosophie des sciences qui considère la manière dont les savoirs s'organisent en société. Dans cette partie, je propose donc de travailler les relations entre recherche scientifique, expertise climatique, apparition de la notion de développement durable et promotion d'une politique éducative en faveur du développement durable.

Mon analyse ne sera pas construite sur la base d'une pratique effective des sciences du climat. Certains pourront y voir une limite à la pertinence de l'étude. Mais tout comme l'enseignant et le journaliste développent un discours particulier sur les sciences, sans pratiques effectives, je propose de m'intéresser au fonctionnement des sciences en société, avec des outils d'analyse issus des sciences de la communication et de la didactique.

Pour cela, je travaillerai nécessairement sur la base de *ce que les gens disent* de l'évolution climatique et donc finalement sur des discours dans différents contextes sociaux (politiques, scientifiques[6], médiatiques, associatifs,…). Mon attention se porte sur les productions discursives de différents acteurs sociaux afin d'appréhender une partie de la dimension socio-épistémologique de la question climatique[7]. Roqueplo s'est livré à cet

---

[6] Le discours épistémologique des scientifiques mobilise le plus souvent une rationalité théorique (pour la connaissance), démarquée de la rationalité pratique (pour l'action), comme le montre par exemple les textes du *Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat*. Ce discours donne accès à une socio-épistémologie incontournable mais fragmentée de la question socioscientifique. C'est pour cela que je me tournerai vers d'autres discours sur les sciences du climat puisque je souhaite construire une vision de la communication sociale sur l'évolution climatique.

[7] Je signale d'ailleurs qu'il est regrettable que la teneur des débats entre scientifiques experts et politiques au cours de délibération conduisant à la rédaction et à l'adoption des rapports d'expertise sur l'évolution climatique *à l'attention des décideurs* ne soit pas publiquement disponible. Bien qu'inscrit dans une temporalité courte, ces débats auraient pu constituer un support d'analyse des enjeux socioscientifiques liés au traitement de la question et à son évaluation, dans le cadre des travaux du *Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat* (GIEC). Voir cependant Dahan Dalmedico (2007) pour une analyse des intérêts en jeu dans les négociations.

exercice en 1993, sur la base d'entretiens d'experts, d'analyses de prescriptions politiques et d'articles de presse, considérant les médias comme des dispositifs de construction de sens social (Davallon, 1992) et donc d'éclairage sur certaines dimensions socioscientifiques de la question. Je mobiliserai par endroit les résultats de ses travaux pour consolider ou discuter mon analyse.

Je précise enfin que mon approche ne consiste pas à vouloir présenter les diverses méthodes et résultats des sciences du climat pour en définir la validité scientifique et sociale, ce qui sortirait largement de mes compétences. Lorsque je présenterai des controverses scientifiques sur la question climatique, j'attacherai un intérêt symétrique et pondéré aux discours contradictoires, parce qu'ils permettent selon moi de questionner le fonctionnement social des sciences et les valeurs qui les fondent. Je reviendrai sur ce point méthodique dans la partie théorique de mon étude.

Chapitre 2.

DEBATS SCIENTIFIQUES ET EXPERTISE SUR L'EVOLUTION DES CLIMATS

Résumé : Dès les années 1960, les premiers débats scientifiques ont porté sur les conséquences de la pollution de l'atmosphère en dioxyde de carbone. De questionnements sur le cycle du carbone, on passe progressivement à des interrogations sur les conséquences climatiques de cette pollution anthropique. Les investigations paléoclimatiques mettront en évidence, dans l'histoire climatique passée, des corrélations entre CO2 et température moyenne de surface de la planète. Alors que se structure un courant de recherche issu de la météorologie et engagé dans l'élaboration de modélisations globales de la machine climatique, la demande d'expertise se précise dès les années 1970 autour de l'hypothèse du réchauffement climatique. La modélisation devient rapidement un outil d'estimation des risques climatiques liés aux émissions de gaz à effet de serre. Fondée sur la physique des rayonnements et la thermodynamique des écoulements fluides, la légitimité de la modélisation provient de sa capacité à reproduire des phénomènes climatiques globaux du passé. L'ensemble des travaux scientifiques rattachés au *Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution des climats* (GIEC) est inscrit dans un double paradigme : celui du chaos et de l'effet de serre. Les résultats produits par les modèles climatiques sont des résultats statistiques, nécessairement entachés d'incertitudes. Ils conduisent à faire des recommandations politiques afin de limiter les effets probables d'un changement de composition de l'atmosphère terrestre. Ces recommandations se fondent sur le principe de précaution face aux risques. Mais les propositions internationales de politiques climatiques sont socio-économiquement contraignantes pour les états. Elles soulèvent parfois des soupçons sur les intérêts et les valeurs des scientifiques impliqués dans le processus d'expertise. Les valeurs épistémiques sont alors clarifiées par les scientifiques experts : la légitimité sociale du travail scientifique se fonde sur l'honnêteté intellectuelle, l'éthique de l'objectivation, la capacité à s'auto-corriger, l'existence de procédures de réfutation et de perfectionnement des énoncés. Le rapport du GIEC (2007) précise que les controverses scientifiques liées aux incertitudes sont le moteur d'un progrès cumulatif des connaissances et que les opinions des scientifiques n'entrent pas en jeu dans la résolution des controverses.

2.1. L'émergence des sciences du climat

Pour comprendre les origines des sciences du climat, il faudrait sans doute remonter à la question scientifique du physicien Fourier qui s'attache en 1824 à comprendre la température de surface des planètes en relation avec la présence d'une atmosphère. Reprenant les travaux de De Saussure (1786), Fourier propose d'expliquer l'équilibre thermique d'une planète par une analogie entre l'effet d'une vitre de serre horticole et l'atmosphère. Il décrit ainsi un modèle physique global baptisé *effet de serre naturel*, sans connaître encore les propriétés radiatives des gaz atmosphériques.

2.1.1 La physique de l'effet de serre

En développant les remarques de Fourier et en mobilisant les propriétés radiatives du dioxyde de carbone (CO2), le chimiste suédois Arrhénius en 1896 proposera *la théorie climatique du CO2*. En mobilisant les équations de la chaleur et des estimations d'albédo des nuages, il calcule les effets d'un doublement de la quantité de CO2 dans l'atmosphère sur la température d'équilibre de la Terre. Il prévoit une température de +6°C. C'est la première modélisation de l'effet de serre d'origine anthropique[8]. Ses travaux se développent en pleine révolution industrielle, mais dans un contexte de crainte d'une nouvelle glaciation et en plein débat scientifique sur l'origine des alternances de périodes glaciaires et interglaciaires. Même si, en 1922, Arrhénius s'inquiète de la consommation effrayante des États-Unis en combustibles fossiles et des risques d'épuisement de ces ressources, il pense que l'augmentation anthropique de la quantité de CO2 pourrait dans les siècles à venir contrebalancer la prochaine période glaciaire et permettre de produire des récoltes considérables pour le bien de la population mondiale en phase d'accroissement. C'est une *vision optimiste de la dérive anthropogénique de l'effet de serre* (Grinevald 1990, 1992). Avec Arrhénius, on perçoit que la question de l'augmentation de l'effet de serre, par doublement de la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, porte en elle les propriétés d'une question scientifique ayant des implications sociales. Dans sa version moderne, la *théorie climatique du CO2* est toujours inscrite dans la physique des rayonnements et dans la compréhension de l'équilibre thermodynamique de la planète.

---

[8] Arrhenius écrira que cette augmentation de l'effet de serre aura des retombées sociales et économiques positives pour son pays. D'ailleurs, en 2001, dans le rapport d'expertise du GIEC, on précise également que certaines régions de latitude moyenne profiteront du réchauffement climatique qui viendra améliorer la production agricole et diminuer les besoins énergétiques en hiver.

Dans les années 1950, les premières mesures de l'augmentation de la concentration atmosphérique en dioxyde de carbone vont jouer un rôle clé dans le développement des sciences du climat et légitimer l'entrée de cette question dans les préoccupations socio-politiques. Les programmes de recherche se construisent alors en collaboration avec l'Organisation météorologique mondiale (créée en 1951) et le Conseil international pour la science[9] (Petit, 2007). En 1967 sera lancé le programme mondial pour la recherche atmosphérique. Puis en 1980, alors que se structure la recherche autour des risques climatiques, le programme mondial de recherche sur le climat et en 1986 le programme international Géosphère-Biosphère sont mis en œuvre : ce sont les résultats scientifiques de ces programmes qui alimenteront les premières expertises soulignant l'existence de risques climatiques liés à des modifications anthropiques de la composition atmosphérique.

2.1.2 De la pollution atmosphérique au CO2 aux risques climatiques

Après la seconde guerre mondiale, s'accumulent progressivement des données sur la composition et le fonctionnement de l'atmosphère, en relation avec le développement de technologies de mesures et d'observation. Alors que débute l'exploration des océans et de l'espace, c'est la question de la pollution atmosphérique qui motive les travaux scientifiques. Il s'agit de comprendre le devenir des rejets de CO2 liées à la combustion des matières carbonées fossiles.

Le rôle régulateur de l'océan et de la biosphère dans l'équilibre du cycle du carbone est remis en question par Revelle et Suess. Avec l'Année Géophysique Internationale (1957-1958) commence la mesure systématique et continue du CO2 dans l'atmosphère. En 1957, Revelle charge Keeling de diriger un observatoire de mesure du taux de CO2 atmosphérique sur une île de l'archipel Hawaï dans l'océan Pacifique (Mauna Loa), loin des émissions urbaines de gaz à effet de serre. En 1970, ayant alors accumulé dix ans de données atmosphériques, Keeling publie une courbe de l'évolution de la teneur atmosphérique en CO2. Elle révèle l'accumulation de dioxyde de carbone dans l'atmosphère mais également les interactions saisonnières entre atmosphère et biosphère. Cette courbe sera considérée comme une des plus importantes données environnementales du XXe siècle[10]. Elle aurait contribué à

[9] Le Conseil international pour la science regroupe les académies des sciences de la quasi-totalité des pays du monde et de grandes unions scientifiques pluridisciplinaires (Petit, 2007).

[10] En 2002, le président américain, G.W. Bush remettra à Keeling la médaille nationale des sciences pour avoir effectué la plus importante collecte de données contribuant à l'étude de la place de l'homme dans le changement climatique.

la prise de conscience de l'impact de l'homme dans la modification de la composition atmosphérique.

Pourtant, dans le contexte des trente glorieuses (1945-1975), ces travaux n'auront que peu de répercussions politiques. Même si le traumatisme de la seconde guerre s'accompagne des premiers questionnements sur les menaces des sciences agissantes (les technosciences), l'idéologie du progrès scientifique et technique est dominante. L'envoi du premier spoutnik russe et les premières images de la planète bleue, depuis l'espace, contribuent à la prise de conscience que l'environnement humain possède des bornes fixes et des ressources qui ne sont pas infinies (Grinevald, 1990).

L'entrée de la question climatique dans la politique internationale se fera avec la conférence de Stockholm en 1972, précédée par le message alarmiste du club de Rome sur les limites de la croissance. Les décideurs demandent alors une analyse scientifique de *l'hypothèse du réchauffement climatique*. Outre-atlantique, peut-être en lien avec l'hiver extrêmement rude qu'ont connu les États-Unis en 1977, les responsables de la politique scientifique américaine décident de donner autant d'importance à la prévision climatique qu'à la recherche dans le domaine énergétique. Les agences fédérales, les sociétés savantes et leurs experts se préparent à une reconversion thématique et donnent dans leur plan à moyen et long terme une place privilégiée à la prévision des climats (Lorius et Duplessy, 1977). Les recherches en paléoclimatologie issues de l'analyse des isotopes de l'oxygène dans les glaces et les sédiments marins viendront justifier la légitimité de ce soutien politique aux sciences du climat.

2.1.3 L'exploration des paléoclimats et la prévision climatique

Alors que la température moyenne globale baisse depuis les années 1950, les années 1970 débutent avec une controverse entre Américains et Européens sur la tendance à long terme de l'évolution climatique. Les sédimentologues[11] viennent de montrer que *les variations de la géométrie de l'orbite terrestre sont la cause fondamentale de la succession des âges glaciaires* (Lorius et Duplessy, 1977), idée avancée par Milankovitch en 1912. Progressivement depuis 1966, l'exploration des glaces polaires d'Antarctique et du Groenland va confirmer la périodicité des cycles glaciaires et interglaciaires. L'idée soutenue alors est que la tendance à long terme (pour les prochains milliers d'années) va dans le sens d'un

[11] Voir Hays J. D., Imbrie J., and Shackleton N. J. (1976). *Variations in the Earth's Orbit: Pacemaker of the Ice Ages*. Science, vol. 194, pp. 1121 – 1132 et Imbrie J. and Imbrie K. P. (1979). *Ice ages, solving the mystery*, Harvard University Press.

refroidissement alors que certains évoquent les risques climatiques à court terme liés à l'augmentation de gaz à effet de serre détectée par Keeling.

Barnola et al. (1987) montrent la corrélation sur 160.000 ans entre la teneur atmosphérique en CO2 et la température de l'atmosphère. Ses travaux confirment, dix ans après la courbe de Keeling (1970), que la teneur en gaz à effet de serre atteint un niveau qui sort de la variabilité naturelle des dernières centaines de milliers d'années. La surveillance continue de la teneur en gaz à effet de serre débutée à la fin de années 1950 est ainsi justifiée par les résultats de l'exploration des glaces polaires. Alors que Wigley et Jones (1988) confirment l'existence d'un réchauffement climatique global durant la dernière décennie, la question des risques de réchauffement anthropique global, dans le cadre du paradigme de l'effet de serre, appelle à des efforts de prévision. La corrélation possible entre l'augmentation de la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre et l'évolution de la température moyenne globale mobilise et structure de plus en plus la communauté scientifique, autour de trois regards croisés de recherche : vers le passé, le présent et le futur climatique.

Quelques années plus tard, dans le cadre de la préparation de la conférence de Rio (1992), la pollution de l'atmosphère en gaz à effet de serre se présentera comme une évidence qui rend nécessaire une action face aux risques climatiques et par principe de précaution[12] : *l'absence de certitudes* (sur le lien entre l'augmentation de CO2 et l'évolution de la température de surface de la planète), *compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement, à un coût économique acceptable*.

2.1.4 La variabilité naturelle du climat

Les discussions scientifiques s'orientent donc sur la relation entre l'élévation de la température globale et l'augmentation de gaz à effet de serre, et la part de la variabilité naturelle dans l'évolution climatique constatée. La paléoclimatologie souligne l'existence à long terme d'oscillations de basse fréquence (20.000, 41.000 et 100.000 ans) mises en lien avec les modifications des paramètres orbitaux à l'origine de changements radiatifs (les cycles de Milankovitch). L'histoire climatique naturelle à court terme est mise en relation avec des variations dans le système couplé océan-atmosphère, l'existence de cycles dans l'activité

[12] Ce principe a été reconnu par le traité de Maastricht (1993) et intégré dans le droit français en 1995. Ce principe sera également intégré dans la Charte de l'environnement, devenu une loi constitutionnelle à partir de février 2005.

solaire mais également l'injection d'aérosols dans la stratosphère, notamment lors d'éruptions volcaniques.

Cette variabilité naturelle accroît donc l'incertitude sur le forçage radiatif engendré par les émissions anthropiques de gaz à effet de serre. Depuis la création du Groupe intergouvernemental d'experts du climat (GIEC) en 1988[13], les scientifiques précisent que les teneurs récentes en CO2 atmosphérique sont en dehors de la variabilité naturelle mise en évidence par les données paléoclimatiques. Les données de long terme démontrent par ailleurs un lien entre les évolutions de quantités de CO2 et la température moyenne de l'atmosphère. C'est l'interprétation de ce lien, mobilisant le modèle physico-chimique de l'effet de serre, qui fonde l'argumentaire scientifique sur l'existence de risques de réchauffement anthropique.

L'argument de preuve sur la responsabilité de l'homme dans l'évolution des climats provient des résultats des modèles climatiques globaux : on ne peut reconstituer l'évolution climatique récente sans y intégrer les rejets anthropiques de gaz à effet de serre. En 2007, comme en 2001, dans les rapports d'expertise du GIEC, cet argument a contribué à l'élaboration du verdict : l'homme est très probablement responsable de l'évolution de la température moyenne à la surface de la planète, depuis les années 1950. Les démarches de modélisation de la machine climatique et les démonstrations de sa fiabilité vont donc alimenter les débats scientifiques sur l'origine anthropique du réchauffement climatique. C'est d'ailleurs en partie sur la pertinence de cette démarche que se feront les tentatives de déconstruction de l'expertise scientifique du GIEC.

2.1.5 Les modélisations, outil statistique de prévision des risques

Depuis son origine dans les années 1960, la modélisation numérique de la machine climatique (*General Circulation Model*) fera l'objet d'un effort considérable de raffinement afin d'intégrer la complexité des interactions entre l'atmosphère, l'océan, la surface topographique, les nuages, la cryosphère et la biosphère. Il s'agit d'obtenir une approche statistique de l'évolution à long terme du système climatique global. Mais les incertitudes sur le fonctionnement du cycle du carbone et la prise en compte d'interactions et de rétroactions biologiques, chimiques et géologiques rendent les modèles numériques toujours perfectibles. Les échelles de temps et d'espace pour la résolution des équations d'écoulements fluides

[13] Cet organisme regroupe 2500 scientifiques nommés par les gouvernements pour évaluer les publications scientifiques, techniques et socio-économiques sur la question climatique. Trois synthèses à l'attention des décideurs sont remises tous les cinq ans. Elles sont destinées à comprendre l'évolution des climats et les

seront également progressivement améliorées (GIEC, 2007), même si la résolution spatiale est limitée par le nombre de calculs nécessaires à chaque étape de temps.

Ces modèles sont un enchevêtrement de programmes qui tentent de résoudre les équations de la physique des écoulements fluides (équations de Navier-Stokes). Ces équations non linéaires décrivent les changements de pression et de température et les transferts d'énergie et de matière dans un volume donné. Leur résolution nécessite le calcul numérique sur un intervalle de temps fixé.

Les premiers calculateurs, dont l'Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer (ENIAC) installé au Massachusetts Institute of Technology aux États-Unis, sous la direction de John von Neumann, étaient destinés à des applications météorologiques. C'est dans les années 1960 que des modèles globaux de circulation générale de l'atmosphère sont élaborés. La modélisation prendra alors deux directions : une approche prévisionniste et déterministe portée par la météorologie, et une approche statistique et phénoménologique, développée par les sciences du climat. En 1960, Lorenz travaille sur les prévisions météorologiques. Il utilise les lois déterministes, selon lesquelles les conditions initiales permettraient de déterminer l'état futur du système grâce à des formules mathématiques, pourvu que ces dernières soient dérivables de manière continue. En 1963, il affirme pourtant qu'il n'est pas envisageable de prévoir correctement des modifications météorologiques à très long terme, étant donné que, dans les modèles, la combinaison de deux situations initiales peut conduire à une situation finale aléatoire, sans rapport avec les situations initiales. Le système a donc ses propres lois que l'approche déterministe ne peut appréhender. Cet effet papillon[14] est expliqué par la théorie morphologique du chaos : *des modifications insignifiantes de certaines variables peuvent altérer de façon aléatoire des systèmes complexes* (GIEC, 2007). Pour modéliser le climat, Lorenz propose donc de sortir de l'approche déterministe (des liens de causes à effets) pour élaborer une approche statistique : on compare les résultats fournis par les modèles aux données empiriques, notamment satellitales. Les formes empiriques de la machine climatique sont expliquées par des structures mathématiques idéales et non par des micro-facteurs internes ou externes (Boutot, 2000). Cette approche de la complexité dépasse l'approche réductionniste de la physique newtonienne, même si les lois de la mécanique des fluides se combinent à celles de la

---

conséquences environnementales possibles (groupe I sur les bases physiques de l'évolution climatique), et envisager la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation et d'atténuation (groupe II et groupe III du GIEC).

[14] L'effet papillon résulte de l'image suivante : *le battement d'ailes d'un papillon (ou tout autre phénomène de faible envergure) a un endroit donné peut, en théorie, avoir des conséquences considérables sur la météorologie dans un endroit éloigné* (GIEC, 2007).

physique des échanges d'énergie entre rayonnement et molécules (Michel Petit, communication personnelle, 2 décembre 2007). Comme le rappelle Le Treut (2007), ce sont donc *les lois fondamentales de la physique qui nourrissent les modèles*.

Dans le rapport du GIEC 2007 (FAQ 1.2), on précise la différence entre les approches météorologiques et climatiques [15]en ces termes :

> *[…] Prévoir les changements climatiques qui auront lieu dans 50 ans en raison des variations en matière de gaz à effet de serre représente une tache bien différente et bien plus facile à accomplir que prédire le temps qu'il fera dans quelques semaines. Autrement dit, les variations à long terme dues à la modification des composants atmosphériques sont beaucoup plus prévisibles que des phénomènes météorologiques isolés. Ainsi, s'il nous est impossible de prédire sur quelle face retombera une pièce de monnaie ou un dé à jouer pour un lancer unique, sur plusieurs lancers, il est statistiquement possible d'en envisager les probabilités.*

L'imprévisibilité de la modélisation climatique aurait trois origines : les équations de Lorenz, les nombreuses interactions au sein du système complexe qui ne sont pas toutes représentées mais également le devenir des activités humaines intégrées dans le système climatique.

Dans le milieu des années 1970, le premier modèle de circulation atmosphérique prend en compte les émissions de CO2 mais sans intégrer la dynamique océanique. Depuis les calculs d'Arrhénius, il permet d'apporter les premiers résultats des effets probables d'un doublement de la quantité de dioxyde de carbone atmosphérique sur l'équilibre thermique de la planète. Progressivement seront intégrés des couplages dynamiques entre l'atmosphère, les nuages, la topographie, l'océan, la biosphère, les aérosols et plus récemment les réactions des plantes, les interactions biochimiques dans les océans, les réactions chimiques au sein de l'atmosphère et à terme la dynamique des inlandsis.

Les modèles subiront donc de sensibles évolutions, avec l'intégration d'interactions de plus en plus nombreuses (figure 1.2, GIEC, 2007) mais également avec l'augmentation de la résolution spatiale (figure 1.4, GIEC, 2007) :

---

[15] Selon le rapport du GIEC (2007), *une confusion apparaît fréquemment entre le temps et le climat lorsqu'on demande aux scientifiques comment ils peuvent prédire le climat qu'il fera dans 50 ans alors qu'ils sont incapables de prévoir le temps qu'il fera dans quelques semaines. La nature chaotique de la météo la rend imprévisible au-delà de quelques jours. Prévoir des changements climatiques (donc la météo moyenne à long terme) liés aux modifications des constituants atmosphériques ou à d'autres facteurs, représente un travail différent et beaucoup plus gérable. A titre de comparaison, s'il est impossible de prédire l'âge du décès d'un homme, on peut affirmer avec une confiance élevée que l'âge moyen de la mortalité masculine dans les pays industrialisés se situe vers 75 ans.*

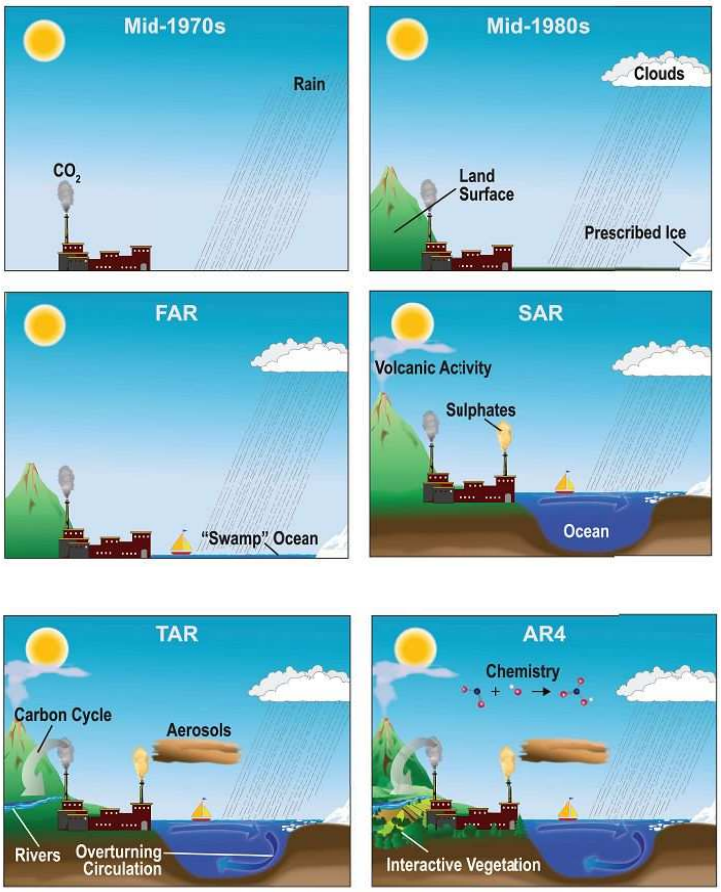
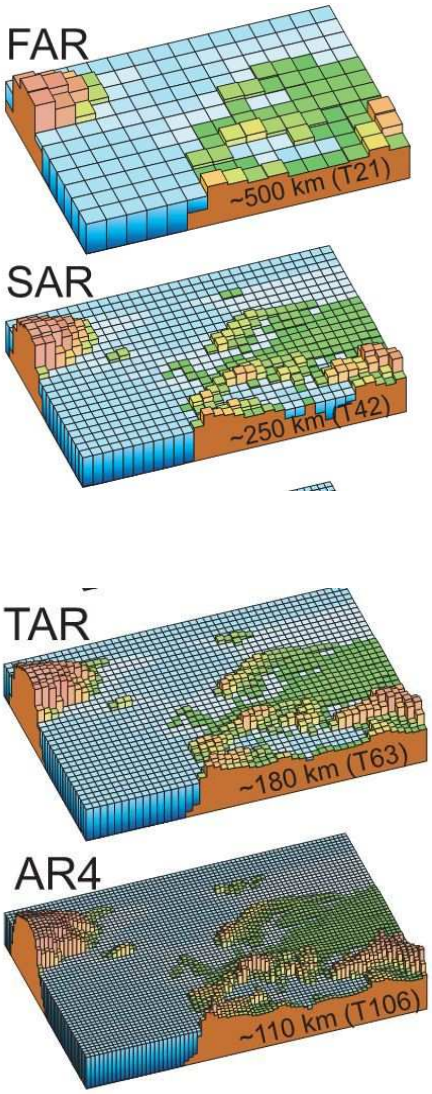


Figure 1.2. The complexity of climate models has increased over the last few decades. The additional physics incorporated in the models are shown pictorially by the different features of the modelled world.



Évolution des modèles climatiques. Source : rapports de GIEC, 2007.

First Assessment Report (FAR) : 1990 ;

Second Assessment Report (SAR) : 1995 ;

Third Assessment Report (TAR) : 2001 ;

Fourth Assessment Report (AR4) : 2007.

Les incertitudes portent également sur le rôle des activités humaines dans le fonctionnement de la machine climatique. Pour estimer l'évolution des conditions climatiques en relation avec les activités anthropiques, plusieurs scénarios d'émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont utilisés. L'intégration de cette dimension sociale dans les modèles permet de les considérer comme des outils statistiques d'estimation des risques climatiques (Le Treut, 2007). Ainsi, dans le cas de scénarios supposant des émissions fortes de CO2 (croissance économique rapide), les modèles prévoient une augmentation pouvant aller jusqu'à + 6°C environ à l'horizon 2100. Pour Guesnerie (2003) *en deux siècles et demi, la planète ferait l'équivalent du chemin accompli depuis la dernière glaciation […] (il y a dix mille ans et pendant laquelle la température moyenne du globe était de 5 degrés inférieure à ce qu'elle est aujourd'hui et l'Europe était recouverte de glaces).*

En présentant des situations géographiques probables à l'horizon 2100 (variations du niveau marin, de l'englacement, de la température atmosphérique, des précipitations,…), des implications géopolitiques sont indirectement révélées par les résultats de la modélisation. C'est ce qui explique la demande récurrente du degré de confiance que l'on est en droit d'accorder à ces résultats.

2.2. La fiabilité des modèles climatiques

Dans les rapports du GIEC, la question de la fiabilité des modèles fait l'objet de longs développements de la part des scientifiques experts. Dans le cadre des négociations politiques internationales, une série d'opérations de déconstruction de l'expertise officielle se fondera sur les limites de la modélisation scientifique.

Dans le rapport 2007, les imperfections dans les représentations des interactions entre les diverses composantes du système sont explicitées. Malgré tout, la fiabilité des modèles n'est pas remise en question pour deux raisons. Les modèles se fondent sur des *principes physiques acquis*. Et leur capacité à reproduire les variations climatiques récentes et passées renforcent cette fiabilité, tout en légitimant en retour les principes théoriques choisis, considérés comme essentiels à la compréhension du système climatique.

> *La fiabilité des modèles découle des principes physiques sur lesquels ils sont basés et de leurs capacités à représenter un climat observé et les changements climatiques du passé. Les modèles se sont révélés être des instruments extrêmement importants pour la simulation et la compréhension du climat, et il y a de bonnes raisons de croire qu'ils peuvent fournir des estimations quantitatives fiables des changements climatiques futurs, surtout sur une plus grande échelle. Les modèles sont encore considérablement limités, en particulier pour la représentation des nuages, ce qui rend les prévisions de l'évolution du climat incertaines pour ce qui concerne l'ampleur, la durée et la représentation des évènements régionaux ponctuels. Néanmoins, pendant des dizaines d'années les modèles ont invariablement fourni une image claire et nette d'un réchauffement climatique d'importance résultant de l'augmentation des gaz a effet de serre.* (GIEC, 2007 : FAQ 8.1).

La fiabilité des modèles étant établie, ils peuvent entrer légitimement dans l'argumentation scientifique et prendre le statut de preuves, tout en évoquant l'existence d'incertitudes.

Les controverses sur la variabilité naturelle s'en trouvent résolues par les résultats des modèles climatiques. On déclare alors que les variations de température de la seconde moitié du XXe siècle ne sont pas liées aux variations de l'activité solaire[16] (GIEC, 2007), en l'état actuel des connaissances et des incertitudes concernant l'existence de rétroactions dans le système climatique.

---

[16] *Third Assessment Report (TAR, 2001) states that the changes in solar irradiance are not the major cause of the temperature changes in the second half of the 20th century unless those changes can induce unknown large feedbacks in the climate system*. GIEC, 2007, chap. 1, p.108).

Malgré ces arguments légitimant scientifiquement et socialement l'effort de modélisation, les difficultés à intégrer les effets de la nébulosité sur le système climatique ou encore à faire des prévisions climatiques régionales rendent les modèles plus fragiles, même si le rapport 2007 précise que les experts utilisent à présent des modèles climatiques régionaux pour des études à l'échelle locale. Il reste également un facteur d'incertitude majeure : la prévision de l'évolution des comportements humains en matière d'émissions de gaz à effet de serre, en fonction des différentes modèles de développement humain.

2.3. Les incertitudes sur les scénarios socio-économiques

Les résultats des modèles se fondent sur différents scénarios d'émissions anthropogéniques de CO2. Ces scénarios ne remettent pas en cause la physique de l'effet de serre et le réchauffement climatique, mais *déplacent* les controverses et les incertitudes dans le champ des sciences humaines et sociales. Ce qui est discuté, c'est la capacité des modèles économiques à prévoir les émissions anthropiques de gaz à effet de serre, en fonction de l'évolution démographique, de la croissance économique et des choix de politiques énergétiques, notamment vis-à-vis des ressources d'hydrocarbures.

Dans la lettre n°7 de l'Académie de Sciences du printemps 2003, Jean-Claude André et Claude Lorius écrivent que ces incertitudes ne remettent pas en cause la nécessité d'agir pour réduire les émissions de gaz à effet de serre car quelques soient les scénarios, les modèles estiment que statistiquement la température moyenne globale s'élèvera :

> *Un ouvrage récent, très médiatisé, est souvent cité par les sceptiques. S'il conteste de nombreux points concernant l'état de santé de la planète, Lomborg*[17] *ne remet en effet pas en cause la réalité de l'effet de serre, mais la validité des scénarios et modélisations conduisant à un réchauffement de près de 6 °C à la fin de ce siècle. L'analyse présentée, qui inclut la compétitivité des énergies renouvelables dès les années 2050, estime le réchauffement à 2-2,5 °C, réduisant mais n'annulant pas, dans ce cas, les nécessaires contraintes sur les émissions de gaz à effet de serre. On remarquera que ces valeurs […] sont proches de la fourchette basse des estimations du GIEC*[18] *et ne remettent pas en cause la nécessité d'une action* (André et Lorius, 2003).

---

[17] Selon Fleaux-Mulot et Larousserie dans *Sciences et Avenir* de février 2006, Lomborg est un statisticien danois, et ancien de Greenpeace, auteur du livre "L'Écologie sceptique, Halte à l'alarmisme écologiste". Il dirige un institut qui donne des avis sur le financement des politiques publiques concernant l'environnement. Selon lui, la Terre va mieux qu'on ne le dit. Le protocole de Kyoto coûtera plus cher que de chercher à s'adapter à des températures plus élevées. Il ne faut pas négliger la montée en puissance des énergies renouvelables et la diminution de leur coût. Lomborg a été reconnu coupable en janvier 2003 de malhonnêtetés dans la présentation des résultats scientifiques par le *Danish Committee on Scientific Dishonesty*.

[18] Dans le rapport du GIEC, 2001, la fourchette est comprise entre + 2,7 °C et + 4,7 °C à l'horizon 2100 pour un scénario d'émissions conduisant à une concentration en CO2 de deux fois et demi celle de l'ère préindustrielle.

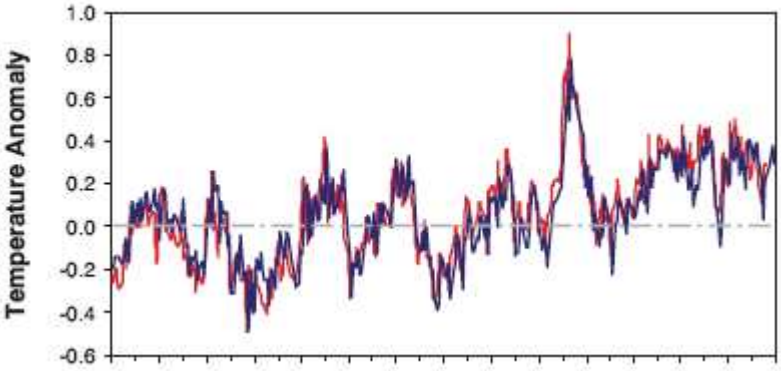
L'économiste Guesnerie (2007) soulignera également que ces incertitudes ne proviennent pas des modèles climatiques des physiciens mais des choix politiques et économiques à venir. Il rétorquera aux réserves exprimées par Lomborg en 2001 qu'on *peut arguer en sens inverse que la borne supérieure est trop faible, puisqu'elle ne tient pas compte de certains effets accélérateurs possibles comme le dégel du permafrost* sibérien qui libèrerait massivement un autre gaz à effet de serre, le méthane (Guesnerie, 2003). Cette dynamique de la controverse entre experts ne remet donc pas en cause les résultats des modèles physico-chimiques et leurs implications politiques : il y a bien un risque de réchauffement anthropogénique (dont on peut encore discuter l'ampleur) et pour le réduire, il faut contraindre les émissions de gaz à effet de serre.

Je m'attarde à présent sur quelques discours sceptiques qui soulignent l'existence d'autres paradigmes scientifiques que celui des sciences du climat pour représenter le fonctionnement du climat. Naturellement, les arguments des sceptiques conduisent à remettre en cause la fiabilité de la modélisation climatique, dans ses fondements théoriques et dans ses capacités à décrire le système climatique.

2.4. Les sceptiques de la modélisation physique du climat

Je citerai ici les travaux des climatologues géographes de l'école de Marcel Leroux car ils sont particulièrement démonstratifs de la confrontation entre des approches épistémologiques différentes. J'en reparlerai dans le cadre de l'analyse de mon corpus didactique dans la mesure où un des enseignants de géographie ayant participé à l'étude (HG-Lyon), formé par Leroux, revendique le droit de pouvoir discuter en classe les travaux des géographes sur l'évolution climatique, qui lui semble aussi fiable que ceux du GIEC.

Leroux remet en cause la définition physique et statistique d'une température moyenne de surface de la Terre qui fonde les travaux du Groupe d'experts sur l'évolution des climats. Selon lui, cette définition n'aurait aucune réalité géographique, certaines régions se réchauffant et d'autres se refroidissant (Leroux, 2004, 2007). Ce ne serait qu'un outil statistique nécessaire aux opérations de modélisations mais gommant les diversités régionales des climats.



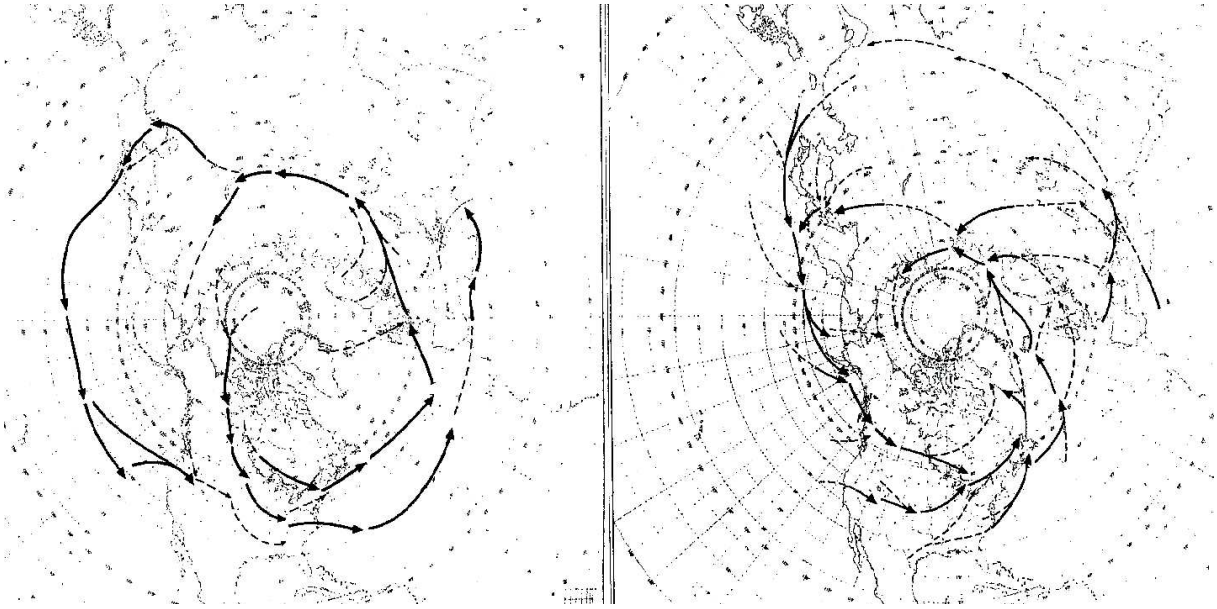
Période 1978-2004 : Anomalies de la température moyenne annuelle globale mesurée par satellite (°C) (ISPM, 2007, cité par Leroux 2007)

En 2007, lors d'un séminaire à l'Académie de sciences, il déclare avoir fait l'effort de calculer une température moyenne annuelle globale à partir des données satellitales (ISPM, 2007). Leroux constate alors l'arrêt des hausses de températures depuis 1998.

Il s'attaque également aux fondements physiques des modèles et notamment à la physique des rayonnements qui établit un lien entre CO2 et température. Elle serait selon lui insuffisante pour comprendre l'existence du refroidissement global des années 1950-1980[19]. Leroux remet également en cause les méthodes d'acquisition des données par Keeling et par les paléoclimatologues (Beck, 2006, cité par Leroux, 2007). Au final, son argumentaire déconstruit les fondements épistémologiques des sciences du climat.

Puisqu'il n'y a pas de réchauffement global et puisque l'effet de serre n'explique pas l'évolution des climats, il propose un modèle régional de fonctionnement des climats qui permettrait d'expliquer les phénomènes observés. Son modèle se fonde sur les travaux de Klein (1957, cité par Leroux, 2007) qui étudie la circulation de basse atmosphère à travers les trajectoires des anticyclones et des dépressions. Il montre l'existence d'une dynamique méridienne des masses d'air (les *anticyclones mobiles polaires*) que les modèles du GIEC ne reconstituent pas.

[19] Le rapport du GIEC (2007) explique qu'en intégrant l'effet refroidissant des aérosols d'origine anthropique durant cette période, les modèles reconstituent l'évolution thermique constatée (refroidissement).



Principales trajectoires des anticyclones (gauche) et des dépressions (droite) dans l'hémisphère nord (exemple du mois de mars) d'après W.H. Klein, 1957 (in Leroux, 2007)

Selon Michel Petit (correspondance personnelle, 2007), ce scepticisme s'explique par des approches scientifiques différentes. Les géographes *se contentent de décrire* les climats effectivement observés. *L'analyse des seules observations est certes nettement moins convaincante* et c'est ce qui éloigne les géographes de la modélisation physique de la machine climatique, malgré sa fiabilité fondée sur ses bases théoriques et sur ses capacités de reproductibilité.

Leroux insistera jusqu'à sa mort en 2008 sur le fait que le réchauffement climatique est donc un mythe, orchestré par les experts du GIEC et les médias. Cette remarque est importante, car elle montre que le scientifique avance non seulement des arguments épistémologiques mais également des arguments liés à la communication socioscientifique. Sa critique montre combien la question climatique est difficilement dissociable des questions de communication.

Pour Petit, considérer que les scientifiques du GIEC ont des intérêts à construire un mythe du réchauffement climatique est une absurdité puisque *l'enjeu économique international est tel que les États producteurs de combustibles fossiles et les grandes compagnies internationales pétrolières feraient un pont d'or à tout scientifique qui […] montrerait que le réchauffement climatique sera moins important que ne l'estiment les travaux actuels* (Petit, 2007).

On pourrait également citer le scepticisme porté par les défenseurs de la théorie Gaïa (Lovelock, 1970). Ils estiment que la Terre possède des capacités d'autorégulation grâce à des boucles de rétroaction. Les prévisions du GIEC sont critiquées en insistant sur l'incapacité des modèles à prendre en compte la complexité des systèmes environnementaux (les évolutions dynamiques des glaciers, les rétroactions biologiques du cycle du carbone ou encore la

physique des nuages). André et Lorius (2003) rejettent la théorie Gaïa en soulignant que même si l'équilibre du cycle naturel du carbone est gouverné en partie par la biosphère, cet équilibre est rompu par les émissions anthropiques de gaz à effet de serre :

> *Si le climat de la Terre s'est autorégulé durant les dernières centaines de milliers d'années, les teneurs actuelles et à venir de l'atmosphère en gaz à effet de serre rompent l'équilibre naturel du cycle du carbone gouverné, notamment, par la biosphère* (André et Lorius, 2003).

On pourrait aborder d'autres controverses autour des fondements épistémologiques des sciences du climat. Néanmoins, si on considère par exemple la dynamique des controverses entre les géochimistes Claude Allègre et Jean Jouzel[20], ou encore entre le géophysicien Vincent Courtillot et le paléoclimatologue Édouard Bard, controverses médiatisées à la suite d'un débat public à l'Académie des sciences en mars 2007, l'analyse montre que, à travers des jeux d'acteurs et d'arguments, des conflits d'intérêts et de valeurs socio-épistémiques s'affrontent, au-delà de considérations purement épistémiques (*travaux en cours*). L'analyse souligne également l'intérêt d'une attention aux communications sur les controverses climatiques (approche communicationnelle) pour souligner les dimensions socioscientifiques de la question.

Je propose à présent de définir les valeurs défendues par les sciences du climat dans le cadre de leur rapport d'expertise officielle.

2.5. Les valeurs défendues par les scientifiques experts du climat

Placés en contexte d'expertise, les représentants officiels des sciences du climat ont récemment explicité les valeurs qui animent leurs travaux. Il s'agit de répondre aux soupçons de pressions politiques qui pourraient justifier l'aspect consensuel et alarmiste de leurs discours impliquant indirectement une action politique sans attendre (en faveur par exemple d'une réorientation énergétique, d'une limitation de l'urbanisation de littoraux, ou encore du développement de technologies propres), en raison des inerties propres au système climatique[21]. Dans son rapport pour le Conseil d'analyse économique en 2003, Guesnerie

---

[20] *On ne peut pas avoir un ministre qui nie la réalité du changement climatique, qui nie les résultats de toute une communauté scientifique a* déclaré le climatologue Jean Jouzel, membre du Groupe international d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) à l'AFP (in *Claude Allègre fait peur au climatologue Jouzel*, Libération, 29 février 2008).

[21] Selon les résultats des modèles climatiques du GIEC (2001), l'inertie du système climatique est telle que le retour à l'équilibre, après réduction des émissions de gaz à effet de serre se fera au bout de 200 ans environ pour la teneur atmosphérique en CO2. La température de l'air continuera à augmenter lentement pendant 100 ans ou plus ; la dilatation thermique des océans se poursuivra durant des siècles à des millénaires et la fonte des inlandsis continuera à élever le niveau de mer durant plusieurs milliers d'années.

souligne les ambiguïtés de l'expertise du GIEC : *les rapports du GIEC sont établis en toute indépendance scientifique, mais sous le regard vigilant des représentants officiels des gouvernements*.

2.5.1 Le modèle d'expertise intergouvernementale sur l'évolution des climats

Petit (2007)[22] rappelle les principes de fonctionnement du groupe d'expertise créé en 1988. Son argumentaire a été écrit à une époque où au sein de l'Académie des sciences se prépare le débat entre Courtillot et Bard sur la responsabilité de l'homme dans l'évolution des climats[23].

Pour Petit, le modèle d'expertise du GIEC a montré *une efficacité sans égal dans la problématique du dialogue science-société : les gouvernements de tous les pays (ceux qui souhaitent lutter contre l'effet de serre et ceux qui ne le souhaitent pas) adoptent à l'unanimité des textes qui contiennent un vrai message scientifique, approuvé par les milliers de chercheurs ayant consacré plusieurs années de leur vie au sujet* (communication personnelle, 2 décembre 2007).

Dans la lettre 21 de l'académie des sciences (2007), Petit rappelle la mission du GIEC : *évaluer l'état des connaissances (y compris les incertitudes et les controverses) sur les questions politiquement pertinentes pour l'élaboration des actions possibles face au changement climatique, en se gardant soigneusement de suggérer quelque décision que ce soit*. Il précise ensuite que les *rapports, rédigés par les scientifiques, sont destinés à fournir aux décideurs l'état des connaissances scientifiques et techniques pertinentes, permettant d'éclairer les décisions qu'ils ont à prendre pour faire face au risque d'un changement climatique mondial*.

Petit défend donc l'idée d'une autonomie des chercheurs vis-à-vis de la prise de décision. Pourtant, dans le même article, il décrit schématiquement le processus d'expertise comme une co-construction entre scientifiques et politiques avec des territoires d'autonomie pour garantir l'objectivité scientifique :

---

[22] Michel Petit, membre actuel de l'Académie des sciences (section sciences de l'Univers), fut président de la Société météorologique de France de 2001 à 2008. Ancien membre du bureau du GIEC, il a participé aux analyses des questions d'incertitudes et de gestions des risques pour le quatrième rapport d'évaluation du GIEC (2007).

[23] Le débat aura lieu en mars 2007, quelques semaines après la publication du quatrième rapport d'expertise officielle (GIEC, février 2007).

> *Les politiques choisissent collectivement des équipes de scientifiques compétentes et équilibrées, puis laissent quartier libre aux scientifiques pour rédiger leur rapport et reprennent la main lors de l'adoption finale, tout en restant à l'écoute des scientifiques et sous la présidence de scientifiques qui maintiennent le débat sur le plan de l'objectivité de la rédaction proposée* […] [Ce processus permet d'aboutir] *à des rapports considérés comme fidèles par la communauté scientifique et comme objectifs par tous les États sans exception, quels que soient leurs intérêts propres* (Petit, 2007).

Ces déclarations soulignent probablement le paradoxe de cette forme d'expertise : un processus apparemment linéaire allant du message scientifique objectif à la prise de décision (expertise technocratique) mais dans lequel on constate que des interrelations s'établissent entre les experts scientifiques et les experts politiques, dans le cadre de la co-construction d'un message socioscientifique à visée mobilisatrice.

Selon Roqueplo (1993), le modèle de l'expertise linéaire de Pielke[24] n'existe pas. La délégation de l'expertise suivant la forme *scientifiques, mettez-vous d'accord, nous politiques, nous agirons* ne s'applique pas aux travaux du GIEC. Des jugements de valeurs tacites sur les relations entre la nature et les sociétés, mais également un imaginaire de long terme sur les modes de vie futurs, interviennent dans la rédaction des rapports scientifiques du GIEC à l'attention des décideurs. Roqueplo souligne l'existence de deux familles d'experts : les *scientifiques experts* qui produisent les connaissances et les *experts scientifiques*, chargés de la rédaction et de l'adoption finale du *Résumé à l'attention des décideurs*. C'est le texte scientifique qui est reconnu politiquement et soumis à l'approbation ligne par ligne en session plénière.

Dans le cadre de ce processus, parce que l'expertise désigne des responsables et suppose une action politique, comme le montre Hourcade (1995) ou Dahan Dalmedico (2007), des intérêts divergents s'expriment entre les différents états représentés au sein du GIEC (Pays du sud, pays en voie de développement, États-Unis, pays producteurs de pétrole…). Face à l'argumentation scientifique, au moment de la délibération du GIEC en session plénière, des opérations de déconstruction des évidences scientifiques sont élaborées. Ces opérations m'intéressent parce qu'elles mettent les acteurs en tension autour de connaissances mais également de valeurs, entre cognition et action, dans le cadre d'une situation de communication visant à une co-élaboration socioscientifique d'un texte consensuel.

---

[24] Selon D. Sarewitz and R. A. J. Pielke (Climate science policy : lessons from the NOAA Regional Integrated Sciences and Assessment, Workshop report, August 15-17 2005, p.28) : *This relatively new role for science in part reflects the increasing capacity of scientific methods and tools to study complex systems […]. The expectation that science can help inform human decisions about societal change has been especially strong in*

2.5.2 Les déconstructions politiques d'une expertise en faveur du développement durable

Les rapports du GIEC soulignent donc la nécessité de réductions des émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre d'un développement durable et en respectant des principes d'équité et de solidarité. On a donc ici une prise de position qui témoigne d'une mixité des registres scientifiques et politiques, liée probablement aux phases de co-élaboration citées précédemment. C'est donc dès ce niveau que s'opère une traduction « naturelle » de recommandations à l'attention des décideurs, en faveur d'un modèle de développement durable et *pour atténuer les changements climatiques. Le développement durable peut réduire la vulnérabilité aux changements climatiques, mais le changement climatique pourrait entraver les nations dans leur élan à accéder à des voies de développement durable* (Résumé à l'attention des décideurs, contribution du Groupe de travail II, GIEC, Bruxelles, avril 2007, p.10). *La question des changements climatiques peut être considérées comme faisant partie intégrante des politiques pour le développement durable* (Résumé à l'attention des décideurs, contribution du Groupe de travail III, GIEC, Bangkok, mai 2007, p.24).

La politique climatique va donc soulever des débats entre pays aux intérêts économiques divergents. La remise en cause des modes de développement en lien avec l'expertise officielle provoque en retour une remise en cause de l'expertise scientifique, sur la base des incertitudes qui accompagnent les travaux scientifiques : les données ne seraient pas fondées, et les conclusions du GIEC seraient surdéterminées[25] pour des raisons politiques et idéologiques.

Concernant les opérations de déconstruction de l'expertise qui sont à l'oeuvre lors de l'adoption finale du rapport d'expertise, Michel Petit (communication personnelle, 30 novembre 2007) précise que les tensions entre les états sont liées aux intérêts des pays producteurs de pétrole. Ces états insisteraient sur *les incertitudes concernant la physique du réchauffement climatique et concernant ses conséquences,* sur les aspects positifs du réchauffement, sur *le coût pour l'économie mondiale des limitations de l'utilisation des combustibles fossiles* et enfin sur *les problèmes que connaîtrait l'économie des pays producteurs par suite de telles limitations*.

---

the area of environment. Voir aussi Pielke, R. A. J. (1995) Usable information for policy : An appraisal of the U.S. Global Change Research Program. Policy Sciences, vol. 38, pp. 39-77.

[25] Je considère *la surdétermination* comme le processus qui donne un sens social particulier aux savoirs en relation avec leur contexte. Par exemple, l'expertise peut surdéterminer les savoirs des scientifiques. J'y reviendrai dans l'analyse théorique. Trois contextes surdéterminent les savoirs sur l'évolution climatique : l'expertise, la médiatisation et la scolarisation.

Dahan Dalmedico (2007) a tenté une classification plus large des conflits d'intérêts des pays en relation avec les politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les débats portent sur la crainte de mesures contraignantes et non différenciées qui imposeraient des orientations dans l'exploitation des ressources énergétiques et bloqueraient le développement économique et social de certains états. Selon Dahan Dalmedico, avec les exigences de délibération démocratique, les débats lors de la session plénière pour l'adoption des rapports à l'attention des décideurs sont au croisement entre enjeux scientifiques et enjeux géopolitiques.

Dans ce contexte, le risque de fragilisation de l'expertise conduit les scientifiques à expliciter leurs normes de scientificité et donc les valeurs épistémiques qui orientent leurs travaux, pour justifier leur indépendance vis-à-vis des intérêts géopolitiques.

2.5.3 Les valeurs épistémiques du Groupe intergouvernemental d'experts du climat

Dans le rapport du GIEC 2007, Hervé Le Treut et Richard Sommerville ont été chargé de coordonner le chapitre 1 du rapport du groupe I sur les fondements physiques des changements climatiques (février 2007).

Dans ce chapitre intitulé *Historical Overview of Climate Change Science*, le paragraphe sur la nature des sciences de la Terre explicite les valeurs qui fondent leurs travaux scientifiques. Selon moi, l'éthique scientifique définie ici vise à lever les soupçons d'une pratique scientifique sous influence politique et portée par des intérêts autres que ceux du progrès scientifiques[26]. Je reprends ici les grandes lignes de cet argumentaire présent dans le rapport du GIEC 2007 (pp. 95-98).

Même si les sciences fonctionnent par débats contradictoires argumentés, on précise que généralement elles avancent en formulant des hypothèses claires et en les testant de manière objective. C'est ce test qui est *la clé de la science*. Les auteurs se réfèrent d'ailleurs à Popper (1934, cité par GIEC, 2007) en précisant que c'est la possibilité d'être réfutables qui donne aux énoncés leurs caractères scientifiques. Ce ne sont pas *les opinions ou les croyances* du scientifique qui sont importantes, mais plutôt le résultat de tests scientifiques. Ces tests ne permettent pas à des concepts scientifiques incorrects ou incomplets d'être validés et c'est ce qui fait que *la science est capable de s'auto-corriger*.

---

[26] Guesnerie (2003) précisera que *pour lever les soupçons parfois exprimés d'un message scientifique dicté par l'intérêt, les instances scientifiques les plus crédibles ont avalisé […] la scientificité des protocoles de modélisation adoptés et l'honnêteté des résultats (voir en 2002 l'avis de la National Academy of sciences américaine à la demande du Président Bush).*

A titre d'exemple, on évoque la controverse des années 1975 au sujet du refroidissement constaté dans la décennie précédente alors que l'augmentation de la concentration en dioxyde de carbone se poursuivait. C'est l'intégration dans les modèles climatiques de l'effet à court terme des aérosols atmosphériques produit par les combustions humaines qui a permis d'expliquer le refroidissement. Les auteurs proposent cet exemple pour expliquer les capacités d'autocorrection des sciences de la Terre, hors de toute question d'opinions ou de croyances. Cependant ce fonctionnement suppose que les scientifiques se soumettent à la règle de la publication dans des revues scientifiques, à la mise à disposition de la communauté de leurs méthodes et de leurs résultats et à la critique légitime.

Les concepts scientifiques sont des manières d'expliquer et de prévoir les phénomènes. Leur validité et leur perfectionnement résultent de la comparaison avec la *réalité physique* et les *observations de la nature* (données empiriques). Tant que l'on reste dans le paradigme dominant (les auteurs se réfèrent à Kuhn), *la science est cumulative*[27]. Les chercheurs passent la majorité de leur temps à étudier les travaux des autres chercheurs, et c'est ce qui contribue au *progrès des sciences*. L'intégration de paramètres physiques supplémentaires à la complexité du climat a contribué à augmenter la quantité de connaissances et à développer leur dimension interdisciplinaire. La fiabilité des sciences se fonde sur les innombrables mesures en laboratoire, les observations expérimentales et les analyses théoriques qui ont ainsi contribué à les éprouver.

En dehors de cette pratique de fond, les auteurs estiment que l'amateurisme scientifique devient un obstacle pour les sciences. C'est *l'honnêteté intellectuelle et l'éthique professionnelle* qui fondent l'évaluation par les chercheurs des travaux de leurs collègues et de leurs prédécesseurs.

Cette éthique scientifique étant définie, Le Treut et Sommerville précisent ensuite qu'une des caractéristiques des sciences de la Terre est de ne pas pouvoir réaliser des expérimentations contrôlées à l'échelle de la planète (rupture avec l'expérimentalisme). Et c'est une difficulté dans la mesure où ce genre d'expérimentation, qui intègre toute la complexité du système, ses interactions et ses rétrocontrôles entre les différents éléments, permettrait idéalement de vérifier ou de réfuter les hypothèses sur le fonctionnement du système climatique. Néanmoins, d'innombrables tests empiriques de différentes hypothèses ont contribué à l'élaboration d'une grande quantité de connaissances en sciences de la Terre, du

[27] Les auteurs estiment qu'entre 1965 et 1995, en climatologie, le nombre d'articles publiés annuellement a triplé. 95% de toute la littérature scientifique sur l'évolution climatique disponible depuis 1834 a été publié après 1951.

fonctionnement de la circulation océanique profonde jusqu'à la chimie de la stratosphère. Les auteurs précisent que les tests des hypothèses sur le fonctionnement de la machine climatique se construisent par *la combinaison entre observations et modèles*. C'est l'approche statistique et phénomélogique qui est ici explicitée. Ce sont ces tests qui permettent de donner la fiabilité aux modèles et aux lois physiques qui les fondent.

Malgré ces valeurs épistémiques des sciences du climat et la fiabilité des modèles, la question des incertitudes, qui pointe les limites des connaissances, est mobilisée dans les opérations de déconstruction de l'expertise, pour remettre en question le bien fondé de mesures politiques qui s'appuieraient sur des connaissances scientifiques incertaines. C'est probablement pour cette raison que des directives ont été données aux scientifiques experts concernant la gestion des incertitudes.

2.5.4 Des directives pour la gestion des incertitudes en contexte d'expertise

Les objectifs assignés au GIEC par les Nations Unies sont la stimulation et la coordination de travaux de recherche pour répondre à des questions importantes sur les changements climatiques. Il s'agit également d'identifier des incertitudes clés. Des directives ont été données aux scientifiques sur la manière de déterminer et de décrire ces incertitudes, de façon cohérente et transparente. Le rapport 2007 invite à distinguer deux familles d'incertitudes liées aux limites des connaissances des experts (GIEC, 2007, p. 22) :

1. *Les incertitudes structurelles* […] identifiables *par exemple lorsque le cadre conceptuel ou le modèle utilisé pour l'analyse ne prend pas en compte l'ensemble des relations ou des processus pertinents*. Elles sont fondées sur la confiance accordée collectivement par les auteurs aux résultats scientifiques et à leur compréhension.
2. L*es incertitudes sur les valeurs* […] apparaissent *par exemple lorsque les données sont inexactes ou insuffisamment représentatives du phénomène étudié*. Ces incertitudes sont exprimées de manière probabiliste, à l'aide de techniques statistiques. Elles mesurent la probabilité de résultats spécifiques.

Grâce à la distinction entre ces deux formes d'incertitudes, entre la confiance et la probabilité (tableau ci-dessous), les scientifiques peuvent par exemple exprimer une forte confiance dans le fait qu'un évènement soit extrêmement improbable (obtenir un 6 deux fois de suite en lançant un dé) ou encore une haute confiance dans le fait qu'il est à peu près aussi probable qu'improbable qu'un évènement puisse avoir lieu (jouer à pile ou face).

Échelle de confiance définie par le GIEC 2007

Terminologie relative à la confiance	Degré de confiance quant à l'affirmation
Confiance très élevée	Au minimum 9 chances sur dix
Confiance élevée	Environ 8 chances sur dix
Confiance moyenne	Environ 5 chances sur dix
Confiance faible	Environ 2 chances sur dix
Confiance très faible	Moins d'une chance sur dix

Échelle de probabilité définie par le GIEC 2007

Terminologie de probabilité	Probabilité de l'occurrence / du rés
Pratiquement certain	> 99% de probabilité
Extrêmement probable	> 95% de probabilité
Très probable	> 90% de probabilité
Probable	> 66% de probabilité
Plutôt probable	> 50% de probabilité
A peu près aussi probable qu'improbable	entre 33 et 66% de probabilité
Improbable	< 33% de probabilité
Très improbable	< 10% de probabilité
Extrêmement improbable	< 5% de probabilité
Exceptionnellement improbable	< 1% de probabilité

C'est cette terminologie qui permet d'interpréter une des conclusions fortement médiatisées du *Résumé 2007 à l'attention des décideurs* publiée par le groupe de travail I, en février 2007 : *l'essentiel de l'accroissement observé sur la température moyenne globale depuis le milieu du XXe siècle est très probablement dû à l'augmentation observée des concentrations des gaz à effet de serre anthropiques* (p.10). Si on se livre à l'exercice qui consiste à identifier dans le résumé les déclarations *très improbables*, les quelques déclarations identifiées concernent le fait que la variabilité climatique récente et à venir est très improbablement naturelle :

> *[…]Le réchauffement général observé de l'atmosphère et des océans, ainsi que la diminution de la masse de glace, étayent la conclusion selon laquelle il est* ***extrêmement improbable*** *que le changement climatique mondial des 50 dernières années puisse être expliqué sans forçages externes, et* ***très probable*** *qu'il ne soit pas uniquement dû à des causes naturelles connues. (p.10)*

C'est donc autour de cette expertise scientifique officielle dont je viens de délimiter les contours que vont se développer des discours de politiques sur les risques climatiques. Je vais montrer que ce sont les résultats des sciences du climat, sous une forme consensuelle et alarmiste, qui sont intégrés dans des discours destinés à la mobilisation sociale en faveur d'un projet de développement durable.

Chapitre 3.

LES DISCOURS DE POLITIQUES CLIMATIQUES

Résumé : Les travaux du GIEC conditionnent l'appel à l'action politique en faveur d'un développement durable, équitable et solidaire. C'est un message consensuel des climatologues qui accompagne les discours politiques internationaux et nationaux. Les programmes politiques pour l'environnement deviennent progressivement des programmes pour un développement durable. En synergie, certaines ONG (WWF, Greenpeace, GoodPlanet, Fondation Nicolas Hulot, Alliance pour la planète,…) fondent également leurs récits sur les résultats de l'expertise scientifique officielle dans l'espoir d'une mobilisation citoyenne en faveur de l'environnement. Des alliances sociales se construisent avec les scientifiques et les programmes de développement durable sont négociés dans le cadre de ces alliances. Par principe de précaution face aux risques climatiques, les propositions politiques intègrent le soutien à la recherche et à l'innovation au service du développement durable. Les univers de l'information médiatique et de l'éducation sont sollicités comme courroies de transmission du message scientifique dont on espère qu'il aura des effets directs sur les comportements sociaux.

Plus précisément, il faut distinguer cinq idées autour de la superposition entre expertise climatique et promotion du développement durable : 1- les experts apportent leur légitimité à une politique de développement durable ; 2- cette politique soutient les efforts de recherche et d'innovation au service du développement durable ; 3- des alliances socioscientifiques se multiplient autour de la diffusion des résultats de l'expertise mais aussi, par conséquence, de la promotion d'un développement durable se présentant comme *la réponse naturelle* à la crise climatique ; 4- les médias et l'éducation sont présentés comme des moyens pour transmettre les messages scientifiques mais également pour promouvoir le développement durable ; 5- l'enjeu est le changement de comportements des citoyens considérés comme les cibles de la communication médiatique et de l'éducation.

3.1. L'émergence de la politique climatique internationale

Lors de la première conférence mondiale sur le climat organisée à Genève en 1979 par l'Organisation météorologique mondiale, les scientifiques signalent que l'action de l'homme sur le climat pourrait nuire au bien-être de l'humanité. La question des risques climatiques est officiellement posée sur la table des négociations politiques.

En 1987, le rapport Brundtland de la Commission mondiale pour l'environnement et le développement repose la question des risques climatiques. C'est le Programme des nations unies pour l'environnement (créé en 1972), en relation avec l'organisation météorologique mondiale qui décide alors de se pencher sérieusement sur les conséquences possibles des activités humaines sur les changements climatiques. Le groupe d'expertise intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est créé en 1988 à Genève.

Le GIEC a remis des rapports d'expertise en 1990, 1995, 2001 et 2007. Au fil des années, chaque publication va s'attacher à montrer que la responsabilité de l'homme dans l'évolution des climats est de plus en plus probable. Des efforts d'engagements politiques internationaux plus ou moins marquants ont accompagné ces publications.

En 1992, afin d'établir un cadre juridique valable au plan international (Veyret, 2004), dans le cadre de la Conférence de Rio, furent rédigées et ouvertes à la signature deux conventions des Nations Unies : une sur la biodiversité et l'autre sur les changements climatiques. Cette dernière reconnaît que *le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions industrielles de gaz carbonique ainsi que les autres gaz pièges à chaleur*[28]. La convention assigne aux pays industrialisés le primat de la lutte contre ce phénomène. Les gouvernements s'engagent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à coopérer pour s'adapter aux impacts des changements climatiques, par principe de précaution[29]. La convention entrera en vigueur en 1994. C'est à cette époque que le gouvernement français créera la Mission interministérielle sur l'effet de serre.

---

[28] Article 2 de la Convention des Nations Unies sur les changements climatiques : *L'objectif ultime de la présente Convention et de tous instruments juridiques connexes que la Conférence des Parties pourrait adopter est de stabiliser, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable.*

[29] Article 3 de la Convention des Nations Unies sur les changements climatiques : *Quand il y a risque de perturbations graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte*

En 1997, lors de la troisième conférence des Parties de la convention, le protocole de Kyoto est mis en place pour renforcer l'engagement des pays signataires à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. Les objectifs sont à présent légalement chiffrés et contraignants. Des négociations pour la ratification sont difficiles et certains pays, particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre, ne le signeront que tardivement. Les États-Unis[30] et l'Australie, dont les émissions de CO2 par habitant sont les plus fortes, n'ont toujours pas ratifié le protocole.

Les controverses portent sur le fait que les engagements adoptés ne permettraient de réduire la hausse de la température globale que de 3% à l'horizon 2050. Le mécanisme de développement économique propre qui incite les pays pollueurs réduisant leurs émissions à investir dans les pays en voie de développement, par un mécanisme de crédit carbone, est redouté. Il pourrait favoriser les pays industrialisés et les pays en voie de développement qui ont déjà un impact climatique fort en terme d'émission de gaz à effet de serre. Pour Frédéric Durand (2005), le protocole risquerait également de devenir le promoteur du nucléaire (à faible émission de dioxyde de carbone) et de la reforestation d'espèces à croissance rapide (considérées comme des puits à carbone).

Malgré ces controverses, en 2002, lors du Sommet du développement durable à Johannesburg, la ratification du protocole se fait pressante dans les négociations. Le protocole entrera en vigueur en février 2005 après la ratification par la Russie en 2004. Mais ce qui soulève le plus de discussions, c'est l'acceptabilité socio-économique et politique pour chaque pays de mesures réglementaires globales visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

3.1.1 Les contraintes juridiques de Kyoto redoutées

L'imputabilité des perturbations climatiques aux activités humaines est source de controverses pour au moins trois raisons. L'expertise scientifique remet en cause les activités humaines industrielles et le modèle de développement actuel. Elle pointe la responsabilité de certains pays pollueurs, sur la base d'une estimation de leur émission de gaz à effet de serre

---

pour différer l'adoption de telles mesures, étant entendu que les politiques et mesures qu'appellent les changements climatiques requièrent un bon rapport coût-efficacité, de manière à garantir des avantages globaux au coût le plus bas possible.

[30] En 2000, le président Bush a tenté de justifier sa décision de retrait des États-Unis en argumentant que les conclusions du GIEC ne constituaient pas une base scientifique fiable pour de tels engagements politiques. Pourtant, l'évaluation qu'il demande à l'Académie des sciences des États-Unis (*Climate Change Science : an analysis of some key questions*, Washington, National Academy Press, 2001) confirmera le bien-fondé des inquiétudes sur le renforcement anthropique de l'effet de serre, auquel les États-Unis contribueraient à 25% en 2000.

par habitant. Elle souligne enfin la vulnérabilité de certains états face aux évolutions environnementales prévues : les états les moins pollueurs seront les premiers touchés[31]. C'est, selon le GIEC, en périphérie du monde industrialisé que se trouvent les régions les plus vulnérables aux changements climatiques, ayant par ailleurs une contribution minime dans le réchauffement climatique. Pour les experts du GIEC, il faut donc intégrer dans les politiques climatiques des enjeux d'équité, de solidarité, et de développement durable face aux prévisions d'évolution climatique.

Comme signalé précédemment, les réorientations énergétiques nécessaires à la réduction des émissions de gaz à effet de serre vont conduire des nations aux intérêts divergents à tenter une déconstruction des fondements scientifiques de l'expertise officielle[32], en soulignant son caractère controversé (Hourcade, 1993). Les motivations socio-politiques sont donc diverses, selon les contextes nationaux.

En 1992, dans le cadre de la conférence de Rio, les États-Unis, dont les modes de consommation sont énergivores, semblent hostiles à la proposition d'écotaxes de la communauté européenne. Ils avancent la proposition de permis d'émissions négociables qui sera à l'origine du mécanisme de développement propre du protocole de Kyoto (1997). Autour d'un courant antinataliste américain, on évoque également la responsabilité démographique des pays en voie de développement. Des scientifiques de ces pays se lanceront alors dans le calcul de la dette naturelle historique que les pays industrialisés pollueurs ont contracté vis-à-vis des pays du sud. La réaction des pays les plus vulnérables[33] pèsera à chaque réunion de la Conférence des Parties de la Convention cadre sur les

---

[31] Dans le troisième rapport d'expertise à l'attention des décideurs (TAR, 2001), le GIEC soulignait également cette vulnérabilité. Selon ce rapport, les perturbations les plus importantes auront lieu dans les pays tropicaux. Après l'expansion thermique, la fonte des glaciers et des calottes glacières devraient être l'une des principales causes de l'élévation du niveau de la mer au cours du XXIe siècle.

[32] Ces opérations de déconstruction s'intensifieront avec la mise en place de protocole de Kyoto dès 2005. Au Canada, en octobre 2006, 61 climatologues sceptiques demanderont au gouvernement d'organiser des *auditions impartiales et ouvertes aux publics* sur les fondements scientifiques de l'expertise alarmiste du GIEC. Ils rappellent qu'il y a trente ans, beaucoup des scientifiques du GIEC croyaient que *le monde était au milieu d'une phase de refroidissement catastrophique*. Cette expertise, sous une forme consensuelle, est utilisée par des activistes pour convaincre les publics. Les sceptiques demandent un débat pour entendre *les avis d'experts des deux camps de la communauté des climatologues*, avant de s'engager dans le protocole de Kyoto. Ils reconnaissent que l'engagement pour l'environnement est respectable mais que *consacrer des fonds à arrêter les changements climatiques serait irrationnel* (Lettre au Premier ministre canadien publiée par l'organisation *Friends of Science* : 61 *prominent international scientists call for an open climate science review of Kyoto*).

changements climatiques. Lors de la neuvième Conférence des Parties à Milan, le représentant de la délégation officielle de Micronésie, expliquera : *nous sommes les premiers à être tués par le changement climatique*. L'alliance des 43 états insulaires (Alliance of Small Island States, AOSIS), créée en 1994, demande l'accélération des déblocages de fonds destinés à aider les pays vulnérables à se protéger des impacts du réchauffement global. Aux antipodes, les Inuits du Canada, d'Alaska, du Groenland et de Russie rejoignent les mêmes préoccupations.

Malgré les négociations politiques difficiles, les déclarations des scientifiques experts sont progressivement institutionnalisées, sous une forme consensuelle : elle désigne les activités humaines comme responsables d'une modification de la composition de l'atmosphère terrestre à l'origine d'un risque climatique, en accord avec le modèle de l'effet de serre. Les conséquences environnementales et géopolitiques seraient alors alarmantes.

En 2002, le président Chirac déclarera lors du sommet de la Terre à Johannesburg que le protocole de Kyoto (1997) doit être ratifié et appliqué par *tous les pays du monde*, dans le cadre de la menace de *tragédie planétaire* que constitue *le changement climatique, engagé du fait de l'activité humaine : il n'est plus temps de jouer chacun pour soi*. Au-delà de l'appel à la solidarité, à la responsabilité et à l'équité, le message sur les risques climatiques va progressivement intégrer le discours politique en faveur du développement durable.

3.1.2 Développement durable et changements climatiques (1970-2001)

Malgré les déclarations d'intention durant les conférences pour l'environnement et le développement, malgré les rapports du Club de Rome[34] annonçant un effondrement de la civilisation industrielle dans le courant de XXIe siècle, peu de changements sociaux sont perceptibles, depuis les années 1970.

Dans les années 1980 émerge le concept d'éco-développement comme une réponse négociée entre crises socio-économiques et préoccupations environnementales. Pour certains décideurs, le concept est irritant car il porte en lui une critique du libéralisme économique (Sauvé, 2000 et Veyret, 2004). Les travaux du rapport Brundtland (*Our common future*, 1987)

---

[33] Le président Chirac (2002) lors de la conférence de Johannesburg pour le développement durable fera d'ailleurs une mention spéciale pour *les pays insulaires menacés par le réchauffement climatique*.

[34] Le Club de Rome est un groupe de réflexion international composé de scientifiques, d'hommes d'affaires et de politiques. Il dénonce dans les années 1970 les méfaits de l'industrialisation et de l'urbanisation. En 1970, le Club demande à une équipe du Massachusetts Institute of Technology une étude pour préciser les dangers

proposent de ne pas condamner le développement mais de le penser de manière soutenable et équitable, en réconciliant les préoccupations sociales, économiques et environnementales. L'enjeu pour Brundtland est de mettre un terme à l'une des principales caractéristiques du modèle actuel de développement : l'effrayante montée des inégalités qu'il génère (Pierre, 2006).

Le concept de développement durable est alors introduit : pour assurer un développement soutenable, équitable et durable, il faut garantir la satisfaction des besoins humains, pour le présent et pour l'avenir. Cet objectif anthropocentriste suppose que les capacités de l'environnement naturel à répondre à ces besoins ne doivent pas être compromis. On évoque ainsi la question de la responsabilité intergénérationnelle. En 1991, l'Union internationale pour la conservation de la nature, le Programme des nations unies pour l'environnement et l'ONG World Wide Fund for Nature (WWF) introduisent dans la définition du développement durable les préoccupations écocentristes : le développement durable doit conduire *à améliorer la qualité de vie de l'homme tout en prenant en compte les écosystèmes* (*Caring for the Earth : a strategy for sustainable living*, UICN, PNUE, WWF, 1991).

C'est probablement dans ce contexte que la question d'un développement durable insère progressivement les messages du GIEC : *la prise en compte des risques climatiques dans les programmes de développement mis en oeuvre au plan national et international peut favoriser le progrès de l'équité et du développement durable tout en atténuant la vulnérabilité au changement climatique* (Groupe de travail II, GIEC, 2001).

En dépit des alertes environnementales exprimées par les scientifiques dès les années 1970, et les propositions de limitation de la croissance formulées par le Club de Rome, peu de changements socio-économiques et politiques se produiront. Ainsi, dans les années 1990, un modèle d'éco-développement prend forme à l'échelle internationale et deviendra le modèle du développement durable. L'idée qu'on peut maintenir et même renforcer l'idéologie du progrès et le développement économique, notamment par l'innovation, amène de nombreux acteurs à se rallier à la cause environnementale. Les sciences occupent alors une place très particulière : elles sont à la base de l'expertise qui justifie le projet politico-économique et sont enrôlées dans le projet comme productrice d'innovations au service du développement durable.

écologiques de la croissance économique et démographique mondiale. Cette étude, connue sous le nom de rapport Meadows, sera publiée en 1972 sous le titre *Limits to Growth*.

3.1.3 Une place négociée pour les sciences

Durant la conférence de Rio (1992), les positions anthropocentristes défendues par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) vont affronter les positions défendues par les ONG écologistes. Certains écologistes vont d'ailleurs s'en prendre aux progrès scientifiques (Hourcade, 1995) : ils mettent l'accent sur les risques environnementaux liées aux développements des technosciences. Pour ces écologistes, les sciences sont menaçantes et méritent d'être considérées avec prudence. Les progrès scientifiques et techniques doivent être questionnés. Les scientifiques, pour qui les sciences sont éclairantes (établissant les diagnostics) et agissantes (développant des applications techniques nouvelles) [35] mèneront alors une offensive contre les risques idéologiques d'un récit écologique qui s'opposerait au progrès scientifique et technique, et nuirait au développement scientifique et social. Certains d'entre eux rédigeront l'appel d'Heidelberg, adressée le 14 avril 1992 aux chefs d'états et aux gouvernements présents lors de la conférence de Rio.

L'idéologie du progrès scientifique et technique ne sera pas politiquement remise en cause et les débats porteront plutôt sur le principe de précaution, sur l'encadrement éthique et citoyen des sciences et sur la direction à donner à la recherche au service du développement durable. Les négociations aux sujets des *sciences menaçantes* aboutiront au chapitre 31 de l'Agenda 21[36] (*Communauté scientifique et technique, domaines d'activité*) : il s'agit de définir la place des sciences dans le processus de décision. Leur fonction éclairante et agissante est reconnue, tout en déclarant nécessaire l'ouverture de l'expertise aux citoyens pour des échanges de points de vue. Il s'agit également de définir ensemble les effets bénéfiques des sciences et de se prévenir de leurs effets menaçants. L'objectif est d'accroître l'acceptabilité des sciences. Le chapitre 31 définit également un nécessaire espace de liberté et d'autonomie des sciences pour leur permettre de fonctionner, tout en recommandant l'adoption de codes d'éthique et de pratiques. Par ailleurs le partage des informations scientifiques doit permettre de mettre les connaissances produites par les sciences au service du développement durable. Le discours à propos des sciences est donc contradictoire : il s'agit de garantir l'autonomie des sciences tout en les encadrant et en les mettant au service du

---

[35] Je reprends ici la terminologie du rapport Coppens (2003) dans le cadre de la préparation de la Charte de l'environnement : les sciences éclairantes et les agissantes contribuent à l'expertise environnementale.

[36] L'Agenda 21 est le plan d'action internationale pour le XXIe siècle et pour le développement durable, établi à la conférence de Rio, en 1992. Pour en savoir plus, consultez le site : http://www.un.org/ (consulté en octobre 2009).

développement durable (Chapitre 35 de l'Agenda 21 : *la science au service d'un développement durable*).

A l'échelle nationale, en 2002, le président Chirac précisera qu'il est tant de *mettre les avancées des sciences et des techniques* au service du développement durable, *dans le respect du principe de précaution*. La recherche doit permettre de nouveaux modes de production et de consommation.

3.1.4 Un regard optimiste sur un message alarmiste

A Rio, le plan d'action pour le XXIe siècle précisera également l'engagement des états dans la mise en place d'une politique de développement durable. Il inspira largement les propositions politiques françaises au sujet de l'environnement, de l'information, de l'éducation et de la recherche au service du développement durable.

Pour Zaccaï (2009), l'année 1992 est une date charnière. L'environnementalisme est réinterprété par le développement durable comme un appel à la mobilisation mondiale autour d'objectifs sociaux et environnementaux, dont le défi climatique, mais également autour de valeurs comme la solidarité, la responsabilité et l'équité. Pourtant, les besoins humains et les difficultés de développement persistent. Le mouvement de décroissance propose *de descendre du train et d'en prendre un autre dans la direction opposée* (Latouche, cité par Duval, 2005). Pour les défenseurs de la politique du développement durable, il faut porter un regard optimiste sur le message alarmiste[37]. C'est d'ailleurs cette formule que l'on pourrait reprendre comme clés de lecture des discours de politiques climatiques, qui sont souvent des discours de politiques énergétiques pour un développement durable (voir par exemple les discours de Chirac, 2005 ou encore de Sarkozy, 2007).

En 2002, le président Chirac propose au Sommet de Johannesburg que la France mette en place le plan d'action politique de Rio (1992) et qu'elle se soumette à l'évaluation de la Commission du développement durable de l'ONU. La question climatique justifie à présent le projet de développement durable, que certains considèrent comme *un projet politico-économique mondial axé sur le développement continu* (Girault et Sauvé, 2008).

[37] Pour reprendre l'expression d'Olivier Godard dans son article dans la revue *Futuribles* d'octobre 2007, qui analyse le rapport de l'économiste Stern, un an après sa publication.

3.2. Climat et politique nationale de développement durable (2002-2007)

En France, dès 2000, un *Plan national de lutte contre le changement climatique* avait ouvert la voie d'une politique de réduction des gaz à effet de serre. La loi de février 2001 proclame les changements climatiques comme priorité nationale et conduit à la création de *l'Observatoire national des effets du réchauffement climatique* (ONERC), à l'initiative du parlement. Il s'agit de contribuer à l'élaboration d'une politique de prévention et d'adaptation pour limiter les risques climatiques. L'observatoire est en relation avec les groupes du GIEC chargés de l'évaluation des impacts du changement climatique, de l'adaptation et de la vulnérabilité associée à ce problème d'environnement. En plus d'un contact avec les organismes de recherche français, l'ONERC se charge d'informer les décideurs français.

3.2.1 L'Agenda 21 du président Chirac (2002-2007)

Annoncée par le président Chirac au Sommet de la Terre de Johannesburg (2002), l'application en France du plan d'actions 21 des Nations Unies commence par l'adoption de la Stratégie nationale du développement durable en juin 2003. Dix programmes d'actions sont définis au sein de chaque ministère, sous la responsabilité de hauts fonctionnaires du développement durable. Le ministère de l'écologie et du développement durable prendra en charge l'élaboration de la *Charte de l'environnement* et du *Plan Climat*.

En 2003, la *Charte de l'environnement*, sous la responsabilité du professeur Coppens, est élaborée en quelques mois après une série de consultations nationales. Elle sera adossée à la Constitution française en 2005 afin de donner un cadre juridique aux actions en faveur de l'environnement et pour satisfaire l'exigence de responsabilité et d'éthique écologique (Rapport Coppens, 2003). Chirac rappellera que la Charte devra favoriser l'émergence d'innovations et de techniques qui permettront de subvenir aux besoins d'un nombre croissant d'êtres humains sans porter atteinte au milieu naturel. *C'est cela le nouveau défi. Conjuguer développement et respect de l'environnement. Voilà le nouveau visage du progrès* (Chirac, 2003). *La perspective de la Charte est celle du progrès, qu'elle n'entend pas remette en cause* (Rapport Coppens, 2003). Les sciences et les techniques doivent être mises au service du développement durable Durant les quinze assises à travers toute la France, les débats porteront sur l'éducation, la formation et l'information (pour favoriser par la connaissance les changements de comportements), le rôle de la recherche et de l'innovation, la démarche de précaution et la démocratie participative (qui ne doit pas conduire au blocage de la recherche scientifique, les expertises devant être socialement transparentes, pluralistes et

contradictoires), les mesures d'incitation et leur financement, et les actions préventives. Dans la version adossée à la Constitution, la question de l'éducation et de la formation sera séparée de celle de l'information nécessaire à la démocratie participative (articles 7 et 8, *Charte de l'environnement*, 2005). Au sens du chapitre 31 de l'Agenda 21 de Rio, la démocratie participative au sein des expertises se construit *par la coopération entre les institutions et les différentes parties intéressées, dans laquelle chacune exerce pleinement ses responsabilités et ses compétences* (Bourg, 2003)[38]. Cette définition ne sera pas intégrée dans la *Charte de l'environnement*.

On retrouve donc les mêmes débats qui ont structuré le plan d'actions de l'Agenda 21 de Rio, et qui structureront en France le *Grenelle de l'environnement* en 2007, à la suite de l'élection à la présidence de Nicolas Sarkozy.

En 2004, sous le nom de *Plan Climat*, le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable met en place des actions dans l'industrie, le secteur de l'énergie, les transports et le logement, afin de tenter de dépasser les engagements de Kyoto, en divisant par 4 ou 5 les émissions d'ici 2050. La France renforce son soutien aux initiatives de recherche scientifique, d'observation de la Terre et d'innovation. Les travaux du GIEC sont ainsi financés à hauteur de 200.000 euros par an depuis 2004. Le *Plan Climat* prévoit des actions en terme d'information et d'éducation. Les campagnes de sensibilisation télévisuelle à la question climatique sont lancées sous la responsabilité de l'ADEME. Au même moment, le Ministère de l'Éducation nationale lance la généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable dans tout le système scolaire[39]. En accord avec les engagements pris par Chirac, les mesures du *Plan Climat* seront présentées lors de la Quatrième communication nationale à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques[40], en janvier 2006.

---

[38] La gouvernance de la recherche est définie comme un processus de décision collective n'imposant pas systématiquement une situation d'autorité (Bourg, 2003).

[39] C'est un point capital de mon étude. Je reviendrai donc largement sur ce lien entre question climatique, développement durable et éducation.

[40] Dans le texte de la quatrième communication nationale, le chapitre 9 est intitulé *Éducation, formation et sensibilisation du public*. On y trouve 6 rubriques : *État de l'opinion publique, Éducation primaire, secondaire et supérieure, Campagnes d'information, Sources d'information, Formation, Coopération*. Dans la version nationale directement liée au *Plan Climat*, le chapitre s'intitule *Sensibilisation* et comprend 4 rubriques : *Sensibiliser et informer, Guider le choix du consommateur, Éduquer et former, Implication des médias dans l'évolution sociétale*.

A la suite de l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto, le président Chirac (2005) renforcera les efforts de recherche dans des domaines stratégiques, en reprenant les orientations données par la Convention des Nations Unies sur les changements climatiques : la promotion de la voiture hybride, des éoliennes, le stockage du CO2, la pile à combustible mais aussi l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, des transports et des industries, qui génèrent des avantages financiers immédiats. Il s'agit de développer une politique climatique avec un bon rapport coût-efficacité en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les *sciences agissantes*[41] se trouvent associées au projet de développement durable à travers le développement d'une ingénierie écologique et la production d'innovations. Le président déclarera également son engagement en faveur du mécanisme de développement propre. Il s'agira au sommet du G8 de faire des propositions pour renforcer la coopération scientifique et industrielle avec les pays émergents, les transferts de technologie vers ces pays et le financement de leur développement propre.

En février 2007, en France, la conférence de Paris qui accompagne la quatrième publication du rapport d'expertise sur l'évolution des climats conduira à une forte mobilisation politique en pleine campagne présidentielle et autour de l'engagement de la fondation Nicolas Hulot pour un *Pacte écologique* (*un contrat entre les Français et leur futur Président de la République pour changer de cap*). Le président Chirac (2007) rappellera qu'il est temps de se lancer dans une révolution écologique, celle du développement durable, pour changer nos modes de production et de consommation. Il proposera la transformation du Programme des Nations Unies pour l'environnement en Organisation des Nations Unies pour l'Environnement et l'adoption d'une déclaration des droits et des devoirs environnementaux, sur le modèle de la *Charte de l'environnement* (adossée à la Constitution française en 2005).

3.2.2 Le programme du président Sarkozy (2007)

Dès son élection en mai 2007, et après avoir signé le *Pacte écologique* durant la campagne présidentielle, le président Sarkozy lance le *Grenelle de l'environnement*, une consultation nationale autour de groupes de travail. Il s'agit d'élaborer des propositions concrètes pour l'environnement, conformément à l'un des cinq engagements de la campagne Sarkozy, intitulé *Révolution écologique*.

---

[41] Encore une fois, je reprends la terminologie du rapport Coppens (2003) qui distingue *les sciences éclairantes*, chargées d'élaborer des diagnostics (elles permettent de comprendre), et *les scientifiques agissantes*, qui débouchent sur des solutions technoscientifiques dans le cadre de l'expertise environnementale.

On peut s'interroger sur la contribution de la fondation Nicolas Hulot à ce programme politique national, dans lequel, encore une fois, la question climatique justifie l'action politique. L'objectif du *Pacte écologique* était la mobilisation des décideurs (en encourageant à placer les enjeux écologiques au cœur des programmes des candidats à la présidentielle) mais également la mobilisation des citoyens. D'après l'analyse de Boy (2007) fondée sur le baromètre politique français durant la campagne présidentielle 2007, le *Pacte écologique* de Nicolas Hulot aurait contribué à inscrire la thématique environnementale dans l'agenda politique et médiatique, plus que dans celui des citoyens.

Quoi qu'il en soit, un grand *ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables* est créé en mai 2007. Il deviendra en mars 2008 le *ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire,* puis en juin 2009 le *ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer*, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat, alors que s'intensifient les discussions internationales sur le prolongement des accords de Kyoto, en vue de la Conférence de Copenhague de décembre 2009. Le *Grenelle de l'environnement* sera lancé en juillet 2007 avec la mise en place de six groupes de travail regroupant chacun des représentants de l'état, des collectivités locales, des ONG, des employeurs et des salariés. Comme dans le cadre de l'Agenda 21 de 1992, ou encore de la préparation de la *Charte de l'environnement* en 2003, on retrouvera les mêmes thématiques de débats : l'expertise plurielle, la gouvernance des sciences, de la recherche et de l'innovation en faveur du développement durable, mais également les questions d'éducation et d'information, en insistant sur la nécessité de partenariats pour favoriser un continuum d'actions entre école et société.

En octobre 2007, à l'issue du *Grenelle de l'environnement*, comme son prédécesseur, le Président Sarkozy s'appuiera dans son discours sur un message consensuel et alarmiste associé à l'expertise climatique, pour lancer son programme national en faveur du développement durable. Il s'agit de mettre en œuvre les recommandations faites par les différents groupes de travail du Grenelle. En présence du vice-président américain Al Gore, les mesures seront présentées comme un véritable plan Marshall d'investissement pour le développement durable. Le président se réfèrera également au rapport d'expertise 2006 de l'économiste anglais Stern, qui avait montré que le coût de l'intervention immédiate pour limiter les risques climatiques était estimé à 1% du PIB. Selon Stern (2007), ce coût ne ralentirait pas l'activité économique et serait bien moindre que le coût des dommages évités. Pour Sarkozy :

> *L'enjeu, c'est d'investir massivement pour créer les conditions de la croissance de demain. Nous allons donc décider d'un grand programme national de développement durable. Je reprends les propos du Vice-président Al Gore. Il veut un « plan Marshall » pour la France comme pour la planète. Cela a réussi en 1947, ça doit réussir aujourd'hui. Sir Nicholas Stern a estimé l'investissement nécessaire à 1% du PIB. Je rappelle que le plan Marshall à l'époque représentait 2% du PIB. Qui, aujourd'hui, peut contester qu'à l'époque le plan Marshall a rendu possible les Trente Glorieuses. La solution n'est pas dans l'accumulation des dépenses publiques et des taxations. Nous allons réussir par l'investissement* (Sarkozy, 2007).

Le président français propose donc une série de mesures visant à réglementer les émissions de gaz à effet de serre et à encourager l'investissement dans la recherche et l'innovation, dans le secteur du transport, du bâtiment et de l'agriculture. Le président souhaite *une transparence totale* dans le processus d'expertise et dans l'information des publics sur *la vérité des menaces*. Il évoque l'application du principe de précaution pour les OGM pesticides.

Même si les groupes de travail ont élaboré des recommandations concernant les questions d'éducation et de formation, aucune proposition ne sera faite par le Président dans le cadre de son discours de clôture du Grenelle en octobre 2007. Dans ce contexte, cinq ministres lanceront en novembre 2007, le *Grenelle de l'environnement à l'école* avec la mise en place d'un groupe de travail interministériel, au format de ceux du Grenelle de juillet 2007.

Au final, un lien étroit entre un message consensuel et alarmiste sur l'état de la machine climatique et le projet de développement durable s'établie. Depuis les années 1970, dans la plupart des récits qui ont accompagné le traitement politique de la question climatique, on trouve un appel à une révolution des relations de l'homme à la nature mais également un appel aux changements des modes de production et de consommation. En s'appuyant sur le constat de crise climatique, les discours politiques récents rappellent qu'il faut une *révolution écologique* (Sarkozy, 2007), une *révolution des consciences* pour passer d'un *rapport de domination à un rapport de respect et d'harmonie* (Chirac, 2007), vis-à-vis de l'environnement. L'expertise climatique a donc contribué à rapprocher les récits politiques et les récits des ONG, autour du projet de développement durable.

3.3. Les ONG et la mobilisation politique

Comme le rappelle Veyret (2004), le rôle des associations écologistes militantes dans l'engagement politique en faveur de l'environnement est perceptible dès les années 1970. Les plus puissantes d'entre elles, WWF et Greenpeace, ont rapidement eu la capacité d'intervenir à différentes échelles, de l'action locale à l'action globale. Leur engagement se construit par des réseaux d'alliance avec les scientifiques et les politiques. Comme dans le cadre de la conférence de Rio en 1992, ces alliances sont négociées autour d'intérêts partagés.

Dans le parcours que je propose à présent, il ne s'agit pas d'être exhaustif[42] et de recenser toutes les associations écologistes qui s'engagent autour de la question climatique. Mais à travers quelques exemples, je veux souligner le caractère homogène de l'engagement, à travers des alliances entre représentants de la société civile, scientifiques et politiques. Autour d'un message consensuel, l'objectif commun devient la sensibilisation et la mobilisation socio-politique, à travers une grande diversité d'opérations de communication.

3.3.1 Les campagnes de *WWF*

On pourrait souligner la présence de WWF aux côtés du président Chirac en 2002 lors de son discours en faveur du développement durable. Il évoquera l'empreinte écologique, outil de modélisation largement médiatisé par la fondation écologiste dans les années quatre-vingt-dix et au début des années deux mille. Cet outil propose un moyen d'estimer la pression exercée par les activités humaines sur leur environnement, en termes de planète consommée[43].

En 2006, WWF Suisse publiera la bande dessinée *La migration des Ibanes* en partenariat avec la Fondation Polaire Internationale et l'université de Genève. L'objectif est toujours le même : sensibiliser les lecteurs, selon une approche globale et dans une perspective de développement durable, aux enjeux liés aux changements climatiques et à la gestion de l'environnement. La même année, WWF lancera également la plus grande campagne de son histoire sur le thème climat et l'énergie : *PowerSwitch ! / Changeons de Courant !* On trouvera des approches similaires avec Greenpeace, mais plus discrètes dans le rapprochement avec le gouvernement français.

3.3.2 Les campagnes de *Greenpeace*

Directement en lien avec la question climatique, il faut noter la diversité des opérations d'alliance de Greenpeace pour sensibiliser et mobiliser. On peut citer la publication de la bande dessinée *Dessins pour le climat* (2005)[44] ou encore le rapport d'expertise

---

[42] Il aurait fallu également parler du Réseau Action Climat-France spécialisé sur le thème de l'effet de serre et du changement climatique. Ce réseau est la version française d'un réseau mondial d'ONG concernées par les changements climatiques, le "Climate Action Network". Le CAN comprend plus de 350 associations sur les cinq continents.

[43] Selon Piguet et Blanc (2009), la méthode est aujourd'hui controversée, notamment parce qu'elle induirait en erreur sur la nature et la gravité des problèmes écologiques, par manque de transparence et en confondant des données relevant de plusieurs défis écologiques distincts.

[44] Une dizaine de dessinateurs ont répondu à l'appel de Greenpeace dans le cadre de l'opération *Dessins pour le climat*. En 2005, un ouvrage collectif sera publié aux éditions Glénat.

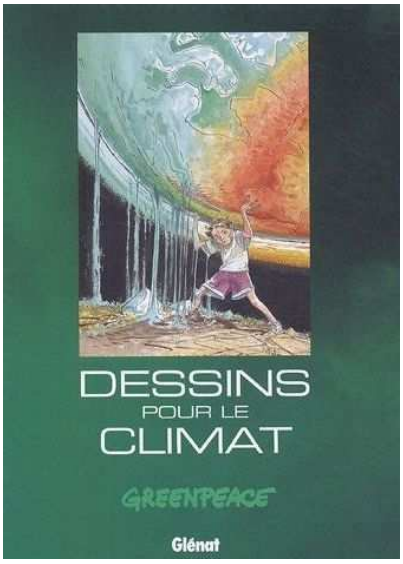
Changements climatiques : quels impacts en France ? (2005). Dans ce dernier cas, l'engagement dans le rapport de certains membres français du GIEC (Jean Jouzel et Hervé Le Treut) retient mon attention. Ces scientifiques préciseront l'enjeu de cette alliance en terme de sensibilisation sociale et de mobilisation politique :

> *La sensibilité aux enjeux [d'une approche régionale du changement climatique] explique l'enthousiasme avec lequel les chercheurs contactés, en France et à l'étranger, ont répondu à la sollicitation de Greenpeace. Cet enthousiasme se traduit par un ensemble d'articles de grande qualité qui nous permet déjà de mieux cerner comment notre pays risque d'être affecté par le réchauffement climatique lié aux activités humaines. Au nom de cette communauté (scientifique), nous remercions Greenpeace d'avoir pris cette initiative qui devrait contribuer à une meilleure prise de conscience des risques climatiques et de l'urgence de la mise en œuvre de mesures visant à la maîtrise de l'effet de serre* (Jouzel et Le Treut, Greenpeace, 2005).

Le rapprochement opéré par l'ONG s'inscrit donc dans une demande d'expertise scientifique, légitimant en retour l'action de l'ONG. Le directeur général de Greenpeace France exprime les enjeux de cette demande avec des termes qui ressemblent fortement à ceux exprimés par la fondation WWF et la fondation Nicolas Hulot :

> *Mobiliser les citoyens et pousser les décideurs à prendre des mesures courageuses dès aujourd'hui pour prévenir une catastrophe future est difficile tant que les effets locaux du réchauffement global demeurent incertains et mal connus. Greenpeace a donc jugé opportun de solliciter les meilleurs experts français et internationaux afin de faire le point des connaissances sur les menaces climatiques qui pèsent sur notre pays* (Greenpeace, 2005).

Greenpeace France lancera d'ailleurs une vaste campagne de sensibilisation reprenant largement le message des scientifiques. On peut signaler l'opération *It's not too late* sur la Tour Eiffel le 29 janvier 2007, au moment de la Conférence de Paris sur les changements climatiques ; la campagne *Solar Generation* destinée à sensibiliser les étudiants au problème du réchauffement climatique, en les incitant à réduire leur impact individuel sur le climat, en les mobilisant collectivement autour des énergies renouvelables et des économies d'énergies, sur leur campus, mais aussi au niveau national et international.



Bande dessinée
Dessins pour le climat (2005)

Opération *It's not too late*
(janvier 2007)

Opération *Spencer Tunick*
(août 2007)

En août 2007, Greenpeace s'associe à Spencer Tunick, connu pour ses photographies de foules nues dans des lieux publics. Il s'agit d'attirer l'attention des publics sur la fonte des glaciers. Six cents hommes et femmes poseront dévêtus, à une altitude de 2 300 mètres, sur le glacier suisse d'Aletsch, classé au patrimoine mondial de l'Unesco. Selon les experts du climat, il aurait reculé de près de 115 mètres entre 2005 et 2006. Le photographe américain affirme que ses *photos doivent émouvoir le spectateur. Il doit se sentir touché dans son existence d'individu*. Pour Karine Gavand, responsable de la campagne Climat de Greenpeace France, cette mise en scène symbolise la vulnérabilité des glaciers en train de fondre :

> *Avec l'environnement, c'est aussi l'homme qui est menacé par les changements climatiques. L'œuvre de Spencer Tunick doit nous mettre en garde : l'artiste nous montre à quel point l'avenir de l'homme est lié à celui de la planète et nous rappelle qu'il est urgent d'agir.*

L'approche symbolique et sensible qui caractérise les opérations de Greenpeace sert encore une fois le même projet : susciter l'engagement politique et citoyen.

3.3.3 Les campagnes de Yann Arthus-Bertrand

En octobre 2006, on pourrait aussi évoquer la mobilisation de la fondation *GoodPlanet* du photographe Yann Arthus Bertrand autour du film d'Al Gore *Une vérité qui dérange*. Elu membre de l'Académie des Beaux-Arts le 31 mai 2006, il insistera auprès de Jean-Louis Debré, président de l'Assemblée nationale, pour que le film soit diffusé aux parlementaires et à suivi d'un débat pour les sensibiliser. Sa fondation *GoodPlanet* sera présente au même moment sur les écrans de France Télévisions avec la diffusion des documentaires *Vue du ciel*, dès la rentrée scolaire 2006. Je retiendrai son intervention en novembre 2006 dans l'émission

Arrêt sur Images (France 5) *Au secours les médias, la planète meurt !* Il présentera sa vision de la médiation des risques climatiques : le message doit être consensuel et alarmiste, face à l'ennemi invisible et pour ne pas semer un doute démobilisateur dans les esprits citoyens. J'en reparlerai dans le cadre de son incursion dans le milieu scolaire en 2006 et 2007, avec la distribution d'expositions photographiques destinées à accompagner l'éducation pour un développement durable.

3.3.4 Les campagnes de Nicolas Hulot

Dès novembre 2006, la fondation Nicolas Hulot sera particulièrement visible médiatiquement dans le cadre de son projet d'accompagnement de la campagne présidentielle autour d'un *Pacte écologique*. Les statuts de cet ONG créé en 1990 par l'animateur de télévision Nicolas Hulot révèlent une engagement autour de trois thématiques: la lutte contre le changement climatique, la protection de la biodiversité (espèces végétales et animales), et la protection de l'eau. Ses objectifs sont éducatifs, scientifiques et culturels, au service du patrimoine naturel de l'humanité :

> *La Fondation participe à la diffusion des connaissances sur l'état écologique de notre planète et met en oeuvre tous les moyens à sa disposition pour convaincre le plus grand nombre de la nécessité de passer à l'acte afin de freiner l'impact des activités humaines. Il s'agit pour la Fondation de contribuer aux changements des comportements afin d'aller vers une nouvelle forme de société et de culture basée sur un développement durable* (site Internet de la Fondation Nicolas Hulot).

Le comité de veille de la fondation est créé en 2000. 24 scientifiques et experts du monde universitaire sont présents, *reconnus pour leurs compétences en matière d'environnement et d'écologie*. La fonction de ce comité est *d'épauler par ses compétences les prises de position de la Fondation et de son président*. Il contribue donc à la légitimation scientifique de l'action de la Fondation. En retour, on peut penser que l'engagement des scientifiques dans la fondation leur apporte une forme de reconnaissance socio-politique mais également de visibilité médiatique. Je reviendrai sur la place de cette association dans le cadre des recommandations qu'elle fera dans le *Pacte écologique* (2006) pour l'éducation à l'environnement et au développement durable.

Durant la conférence de Paris en février 2007, Nicolas Hulot prendra la parole à côté des ministres, des chefs d'état et des scientifiques comme l'économiste Stern ou le paléoanthropologue Coppens, réunis pour l'occasion. Il proposera de redonner du sens au

progrès et signalera que l'urgence n'est plus à la connaissance[45] mais à *l'action immédiate, partagée, coordonnée* (Hulot, 2007).

3.3.5 Le réseau *Alliance pour la planète*

Il est intéressant de signaler la tendance des associations écologistes à se regrouper en super-réseaux. Elles cherchent ainsi à augmenter leur visibilité sociale et politique et l'efficacité de leurs actions, comme le montre l'engagement du réseau d'associations *Alliance pour la Planète*, créé en mars 2006, autour de la question climatique :

> *Nous ne pouvons plus nous voiler la face, le diagnostic de la communauté scientifique est clair : la situation environnementale de la Terre est désastreuse, et les dégâts causés à la planète touchent en premier lieu les plus démunis […]* Face aux enjeux planétaires *: notre seuil d'efficacité est atteint […] Nous avons la possibilité mais aussi le devoir de nous rassembler pour agir plus efficacement, face à la toute puissance des lobbies économiques […], à l'inertie du monde politique et des autres institutions qui acceptent de sacrifier notre futur pour des intérêts catégoriels à court terme. Ensemble, nous représentons une force citoyenne capable d'inverser la tendance, d'inventer et de construire un nouveau pouvoir et un autre avenir.* (Extrait du Manifeste de l'Alliance pour la planète, 2006).

Ce réseau, dont les associations précédemment citées font partie, organisera l'opération *5 minutes de répit pour la planète*, avec un effet d'agenda clairement revendiqué, à quelques mois de l'élection présidentielle française (mai 2007) et un jour avant la publication du quatrième rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution des climats (le 2 février 2007). L'objectif de l'opération est la visibilité médiatique :

> *Tout le monde éteint ses veilles et lumières le 1er février 2007 entre 19h55 et 20h00. Il ne s'agit pas d'économiser 5 minutes d'électricité uniquement ce jour-là, mais d'attirer l'attention des citoyens, des médias et des décideurs sur le gaspillage d'énergie et l'urgence de passer à l'action ! 5 minutes de répit pour la planète : ça ne prend pas longtemps, ça ne coûte rien, et ça montrera aux candidats à la Présidentielle que le changement climatique est un sujet qui doit peser dans le débat politique. Pourquoi le 1er février ? Car le lendemain sortira, à Paris, le nouveau rapport du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) des Nations Unis. Cet événement aura lieu en France : il ne faut pas laisser passer cette occasion de braquer les projecteurs sur l'urgence de la situation climatique mondiale.* (Extrait du message électronique diffusé par *Alliance pour la planète*).

Cette opération s'est appuyée sur une stratégie de communication fondée sur la diffusion de tracts au format électronique, en utilisant le vaste réseau d'adresses électroniques des

---

[45] Cette remarque fera d'ailleurs dire à Jean Jouzel, directeur de l'Institut Pierre-Simon Laplace : *j'entends dire par exemple que maintenant que l'on sait que le climat va se réchauffer, nous n'avons plus besoin de recherches sur le sujet. Alors qu'elles sont plus nécessaires que jamais !* […] *On ne peut pas se contenter de recherche technologique : la connaissance n'est pas restreinte à l'innovation* (Journal du CNRS n°226 de novembre 2008).

membres adhérents aux associations *d'Alliance pour la planète*. Dès le lendemain, les journaux télévisés parleront de cette opération et des controverses soulevées sur son efficacité en terme de réduction de la consommation énergétique.

Au final, il faut donc signaler le caractère homogène du récit de ces différentes ONG, reprenant le récit politique lié à l'expertise officielle. La visibilité sociale des ONG leur permet d'espérer contribuer à la mobilisation socio-politique par des effets d'agenda et par la construction de réseaux d'alliance.

3.4. Bilan : des alliances pour le développement durable

Résumé : Depuis les années 1970, autour de questions scientifiques comme celle de l'évolution climatique, les politiques environnementales ont conduit progressivement aux politiques de développement durable. Dès 1992, les plans d'action pour le XXIe siècle du Programme des Nations Unies pour l'Environnement s'affichent en faveur du développement durable. L'idéologie du progrès scientifique et technique n'est pas reniée et s'inscrit dans le principe de précaution. La place des sciences en société est négociée et des alliances pour la mobilisation sociale se dessinent autour d'intérêts partagés.

3.4.1 Le maintien de l'autonomie et de la légitimité des sciences

Le traitement politique des sciences au service du développement durable est directement lié à la relation entre le savoir et le pouvoir. Comme le montre les négociations sur le développement durable dans le cadre du Sommet de la Terre de Rio (1992), dans les discours politiques, la question des *sciences menaçantes* fait l'objet d'une proposition d'apaisement des débats contradictoires, lorsque les ONG s'en mêlent : l'autonomie des sciences est préservée tout en proposant une expertise plurielle transparente et l'application du principe de précaution. Les sciences sont soutenues dans leur dimension éclairante et agissante en faveur du développement durable, dans le cadre de *l'idéologie du progrès*. Elles fondent les politiques environnementales autour d'un message consensuel. Pour accompagner la rhétorique du développement durable, les discours politiques de ces dernières années se réfèrent au verdict des sciences physico-chimiques du climat, rassemblées dans le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC).

L'engagement politique se prononce en faveur de la recherche et de l'innovation, de l'industrie et de l'agriculture, et la mise en place d'écotaxes permettant de financer les investissements du développement durable, en sanctionnant l'irresponsabilité sociale envers l'environnement. Les sciences *éclairantes* sont donc mises à contribution du projet politique

de développement durable. Leur forme agissante est sollicitée tout en déclarant la mise en place d'un contrôle socio-politique grâce à des expertises plurielles et à l'application du principe de précaution.

3.4.2 Des alliances socioscientifiques pour le développement durable

La question des alliances montre l'émergence d'un pacte entre les politiques, les sciences et de proche en proche la société civile. On peut penser que l'on est dans un ensemble idéologique qui va faire fonctionner ensemble beaucoup d'intérêts. La jonction entre expertise climatique et projet politique de développement durable conduit à des alliances sociales d'apparence consensuelle, à l'inverse d'un débat au sens d'un ensemble de positions qui s'affrontent.

Les alliances entre scientifiques, politiques et ONG sont particulièrement opérantes dans le cadre de l'élaboration des politiques climatiques et environnementales. Le projet commun est celui d'une mobilisation sociale en faveur d'un éco-développement, ou dans sa version moderne, d'un développement durable. Les alliances d'intérêts se négocient dans le cadre de la rencontre entre des agendas scientifiques, politiques et citoyens. Le message des scientifiques est *interprété comme le symptôme d'un développement non durable […] et les solutions pour lutter contre ce phénomène climatique néfaste devront être sans doute traitées dans le cadre du développement durable* (Cocard, 2005). Mais si on se penche sur ces alliances avec un regard sociologique, on peut voir les choses autrement. Comme Roqueplo (1993), on peut se demander si la question climatique ne devient pas une *question prétexte* pour justifier l'action politique en faveur du développement durable et solliciter l'adhésion sociale à travers un vaste réseau d'alliances utilisant des moyens de communication colossaux.

3.4.3 Un modèle de communication pour la mobilisation

J'ai signalé à plusieurs reprises que dans les discours de politiques climatiques nationales et internationales mais également dans le discours des ONG, la question de la sensibilisation, de l'information et de l'éducation des publics accompagne celle de la mobilisation sociale face aux risques climatiques. On suppose que l'information et l'éducation des citoyens sur les risques climatiques contribueront à la prise de conscience et au développement de comportements éco-responsables. D'après ce modèle, une communication de masse consensuelle et alarmiste sur les risques climatiques engendrerait des effets directs et puissants facilitant le changement social.

Chapitre 4.

MOBILISER LES CITOYENS PAR L'INFORMATION

Dans le chapitre précédent, j'ai montré que le projet d'engagement social en faveur du développement durable mobilise un modèle de communication à visée mobilisatrice. Il sous-entend que le message consensuel de l'expertise officielle peut conduire à une prise de conscience écologique et citoyenne, nécessaire au soutien d'une action politique en faveur du développement durable. En supposant qu'il favorisera l'adhésion des publics, ce modèle constitue le fondement de l'action politique en faveur du développement durable. Je propose à présent de discuter l'opérativité de ce modèle de communication à travers une approche sommaire des représentations sociales sur les risques climatiques et à travers l'élaboration en France de discours de politique éducative sur le développement durable.

4.1. Les alliances avec les médias pour la sensibilisation

Que ce soit dans le cadre de l'Agenda 21 ou dans sa traduction politique nationale, la volonté de mobilisation sociale s'accompagne du lancement de campagnes d'information médiatique. Ces opérations médiatiques révèlent encore une fois l'existence d'alliances sociales autour d'un même projet de mobilisation citoyenne. Même si les formats sont différents, on retrouve le même modèle d'information-action pour la sensibilisation des publics.

On peut citer par exemple la campagne nationale radiophonique et télévisuelle, pilotée par l'Agence pour le Développement et la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)[46] (*Économies*

[46] La campagne médiatique de l'ADEME a commencé par une vague radio du 7 février au 2 mars 2005 sur Europe 1, France Inter, Nostalgie, RMC et RTL. Après la campagne du mois de novembre 2004 avec des spots axés sur les économies de carburant, le crédit d'impôt est cette fois à l'honneur. Au menu, des informations concrètes sur l'application de cette mesure en matière d'isolation, de chauffe-eau solaire, de chauffage au bois, ... Le spot TV sera diffusé à partir du mois d'avril 2005, afin d'interpeller les français sur les comportements à adopter au quotidien pour maîtriser l'énergie. Enfin, une deuxième vague radio, également positionnée sur les bons gestes sera diffusée du 5 au 29 septembre 2005 en France métropolitaine et dans les DOM.

d'énergie. Faisons vite ça chauffe[47]). Annoncé en mai 2004 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, dans le cadre de son *Plan Climat* (2004), l'objectif est de sensibiliser les publics et de les aider à choisir les « bons gestes ». Ce ministère met également en place l'opération *Défi pour la Terre*[48] en mai 2005 en partenariat avec l'ADEME et la fondation Nicolas Hulot.

Dans le domaine télévisuel, les partenariats sont nombreux. Je signale les messages récurrents sur les changements climatiques mis en place en 2004 d'abord avec la présentatrice Catherine Laborde de TF1, à l'occasion des informations météo, puis avec d'autres présentateurs météo (Évelyne Dhéliat par exemple) et d'autres journalistes du monde audiovisuel public. A noter également les séries documentaires de l'animateur Nicolas Hulot pour TF1 (*Ushuaïa Nature*) ou du photographe Yann Arthus Bertrand pour France 2 (*Vue du ciel*, lancée à la rentrée 2006 autour de la diversité et de la préservation du patrimoine naturel).

En 2007, le Ministère de l'écologie, de l'énergie et du développement durable, dans le cadre du *Grenelle de l'environnement* demandera au groupe *France Télévisions* de s'engager dans une charte de l'environnement pour un développement durable en accordant une place importante aux questions d'environnement et de développement durable dans ses programmes. Le groupe publiera deux communiqués de presse en septembre et octobre 2007 rappelant les principaux programmes destinés à *la sensibilisation des téléspectateurs à toutes les thématiques écologiques (préservation de l'environnement et du cadre de vie, nouvelles énergies, découverte des richesses de la nature …)* (communiqués de presse, France Télévisions, 2007).

On peut lire à travers ces diverses opérations une alliance d'ordre politique entre médias, associations écologistes et gouvernement pour le développement *des gestes d'engagement de*

---

[47] Les trois objectifs fondamentaux de la campagne ADEME sont : alerter sans dramatiser, inciter à agir pour une cause d'intérêt général, montrer des gestes simples et de bon sens à mettre en œuvre en les expliquant (*Rendez-vous Climat*, novembre 2005).

[48] Son objectif est d'inciter chacun à s'engager individuellement ou collectivement à réduire son impact sur l'environnement en accomplissant des gestes simples et concrets. Un compteur permet de suivre le nombre de personnes engagées et les bénéfices qui en résultent en termes de CO_2 économisé. Je signale une caricature très amusante du journal satyrique Groland de la chaîne *Canal plus* qui tourne en dérision une personne ayant adopté les « bons gestes » pour réduire son impact sur l'environnement, face à une personne ayant des revenus moyens et indifférente à la « cause écologique ». Des compteurs carbone permettent de suivre leurs impacts écologiques : ils sont fortement divergents en terme d'émissions carbone mais la tendance s'inverse lorsque l'écologiste prend l'avion pour partir en vacances, après une année d'efforts pour l'environnement !

la vie de tous les jours au service de la planète (Charte d'engagement pour l'environnement, groupe France Télévisions, octobre 2007 ou encore *Défi pour la Terre*, mai 2005).

A travers les résultats d'enquêtes de représentations sociales des risques climatiques, la logique de ces alliances communicationnelles à visée mobilisatrice peut être mise en regard des logiques citoyennes. Il s'agit de questionner les représentations des risques climatiques mais également les représentations de la mobilisation sociale pour lutter contre les risques climatiques.

4.2. Les représentations sociales des risques climatiques

Résumé : Les études de représentations sociales soulignent les limites du modèle de communication à visée mobilisatrice, fondé sur la diffusion d'informations scientifiques relayant l'aspect consensuel et alarmiste du message du GIEC. Les enquêtes de l'ADEME, entre 2000 et 2007 confirment que la sensibilisation des publics est croissante, probablement liée aux moyens mis en œuvre pour informer sur les risques climatiques. On constate que les représentations sociales ne reposent pas uniquement sur des connaissances scientifiques élaborées par les climatologues. La question de l'évolution climatique est mise en relation avec les activités humaines polluant l'atmosphère. Le réchauffement climatique est perçu comme menaçant et les évènements météorologiques extrêmes seraient les signes perceptibles des dérèglements climatiques causés par les activités humaines. La confiance des publics est forte envers les messages de l'expertise scientifique et les travaux des associations écologistes. Mais les changements de comportements attendus pour résoudre la question climatique, à savoir réduire les émissions de CO2, ne sont envisagés par les publics que s'ils sont acceptables économiquement et socialement, notamment à l'échelle individuelle.

Les enquêtes de l'ADEME entre 2000 et 2007 et celles de Perretti-Watel et Hammer (2006) portent sur les représentations sociales de l'effet de serre. Elles sont complémentaires dans la mesure où les opinions recueillies se font dans le cadre contraint d'un questionnaire fermé, ce qui ne peut donner accès qu'à des représentations tronquées. Les réponses ouvertes de l'ADEME permettent d'enrichir les interprétations de Perreti-Watel et Hammer, à partir d'un matériau qui se rapproche plus de la forme discursive propre à l'étude des représentations sociales (comme je le précise dans la partie théorique sur les représentations sociales, page 135).

De manière générale, ces enquêtes montrent qu'il y a plus de réponses et plus de tentatives d'explications de l'effet de serre entre 2000 et 2007. Pour l'ADEME (Boy, 2008),

la sensibilité environnementale va croissante dans l'opinion publique et ce qui est nouveau en 2007, c'est le rythme de progression de cette sensibilité, très importante, et la place prépondérante qu'y occupe le changement climatique.

4.2.1 Le réchauffement climatique, une priorité environnementale ?

Selon l'ADEME, en 2005, les publics considèrent que la lutte contre l'effet de serre est la troisième priorité que doit mener l'État dans le domaine de la protection de l'environnement, après la pollution de l'eau et la pollution de l'air. En juin 2007, dans le contexte de la campagne présidentielle française, de la publication des rapports d'expertise du GIEC, de la médiatisation du *Pacte écologique* (Fondation Nicolas Hulot, 2006), la nouvelle enquête de l'ADEME montre, pour la première fois, que l'effet de serre ou le réchauffement climatique sont considérés par les répondants comme le problème d'environnement le plus préoccupant, au détriment des deux enjeux environnementaux traditionnels : la pollution de l'eau et la pollution de l'air.

Le problème d'environnement le plus préoccupant ADEME - juin 2005	Le problème d'environnement le plus préoccupant ADEME - juin 2007
La pollution de l'eau (23%)	Le réchauffement climatique ou l'effet de serre (33%)
La pollution de l'air (21%)	La pollution de l'air (21%)
Le réchauffement climatique ou l'effet de serre (19%)	La pollution de l'eau (18%)

In *Le réchauffement climatique : une prise de conscience grandissante*, Magazine *ADEME et vous*, février 2008.

Ce changement d'opinion pourrait s'expliquer par la concordance durant l'année 2006-2007 des agendas politique, scientifique, médiatique et citoyen, autour notamment des élections présidentielles françaises de mai 2007. On peut voir également dans ces résultats l'effet d'une enquête conduite par l'ADEME, agence engagée dans les économies d'énergie en relation avec la question climatique (effet de contexte).

4.2.2 *En quoi consiste l'effet de serre* ?

A cette question ouverte, les enquêtes de l'ADEME montrent que des rapprochements sont effectués entre effet de serre et couche d'ozone, pollution de l'air, voire raffineries de pétrole et centrales nucléaires. Les individus mettent en relation l'effet de serre avec d'autres risques d'origine anthropique affectant l'atmosphère (couche d'ozone, pollution de l'air) ou

encore avec des industries réputées polluantes et impliquées dans plusieurs catastrophes écologiques médiatisées affectant l'atmosphère.

Les activités perçues comme les causes premières de l'augmentation de l'effet de serre sont principalement la destruction des forêts, les activités industrielles et les transports. Le chauffage des bâtiments entre 2000 et 2007 subit une forte progression : cette cause passe de 39% à 71%. L'ADEME y voit un effet des campagnes de sensibilisation des publics aux consommations énergétiques à la maison.

Les connaissances sur l'effet de serre mobilisent donc des logiques qui échappent à la logique savante. Ce constat n'est pas surprenant sachant que les discours socio-politiques sur le climat établissent le lien entre expertise et projet de développement durable. Les rapprochements observés entre causes et conséquences du réchauffement climatique sont porteurs de sens symbolique et politique, probablement en relation avec la recherche d'une perception sensorielle des risques climatiques.

4.2.3 Le réchauffement anthropique est-il scientifiquement établi ?

Pour l'ADEME, c'est la médiatisation croissante de la question scientifique[49] qui permet d'expliquer qu'en 2000 1/3 des français (32%) pensaient que le réchauffement anthropique est une hypothèse scientifiquement controversée, contre ¼ en 2005 (25%). Ce sont les jeunes qui doutent le moins du consensus scientifique. En 2005, 71% des enquêtés pensent que le réchauffement anthropique est scientifiquement établi et ce chiffre se stabilise en juin 2007. Selon les enquêteurs, la couverture médiatique de ce thème a encore augmenté en 2006 et 2007 avec la sortie du film d'Al Gore, la signature du *Pacte écologique* de Nicolas Hulot, ou encore le *Grenelle de l'environnement* d'octobre 2007. Les effets de ces évènements médiatiques ne seront mesurés qu'au moment de la prochaine vague d'enquête de l'ADEME prévue en juin 2008.

4.2.4 Les désordres climatiques sont-il une conséquence de l'effet de serre ?

Les conséquences de l'augmentation de l'effet de serre en terme de désordres climatiques sont questionnées par l'ADEME. Trois réponses sont proposées pour expliquer les désordres climatiques : une origine anthropique, une origine naturelle ou encore une incertitude complète sur l'origine.

Peut-être en lien avec la recherche de signaux perceptibles de l'effet de serre, une proportion croissante de personnes considère que les évènements météorologiques extrêmes de ces dernières années (tempêtes et inondations en France) sont causés par l'augmentation de l'effet de serre (de 32% en 2001 à 47% en 2007). Jusqu'en 2005, une proportion croissante estimait que ces désordres climatiques sont des phénomènes naturels comme il y en a toujours eu (de 15% en 2001 à 17% en 2005). Puis en 2007, cette dernière proportion passe à 13%. La position d'incertitude (*aujourd'hui, personne ne peut dire avec certitude les vraies raisons des désordres climatiques*) est la plus forte jusqu'en 2005 puis reculent jusqu'en 2007 : 49% en 2001, 43% en 2005 et 38% en 2007 :

Désordres climatiques	2001	2005	2007
d'origine anthropique (augmentation de l'effet de serre)	32%	Non identifié	47%
d'origine naturelle	15%	17%	13%
d'origine incertaine	49%	43%	38%

Entre 2001 et 2007, un peu comme dans les rapports du GIEC où l'on passe d'une situation d'incertitude à une situation de certitude sur la responsabilité de l'homme dans l'évolution des climats, les représentations s'actualisent, en considérant que les désordres climatiques sont plutôt d'origine anthropique que d'origine incertaine.

Boy (2005) a combiné les réponses évaluant le consensus scientifique sur le réchauffement anthropique et celles évaluant l'origine des désordres climatiques :

Origine des tempêtes et des inondations en France	L'homme est responsable du réchauffement climatique	
	Question consensuelle	Question controversée
anthropique	32%	?
naturelle	?	5%
incertaine	28%	14%

Une faible partie de la population (5%) pense que le réchauffement anthropique est controversé et que les désordres climatiques sont naturels. Plus d'un quart des répondants

[49] De Cheveigné (2006, cité par Boy, 2008) estime que les sujets consacrés à cette thématique dans les journaux télévisés ont doublé entre 1994 et 2004, quelle que soit la chaîne d'information.

(28%) pense que l'homme est responsable du réchauffement climatique mais que l'origine des désordres climatiques est incertaine. La représentation qui suppose que l'homme est responsable d'un dérèglement climatique, et qu'il y a donc un risque de dérèglements climatiques rassemble en 2005 un tiers de la population (32%). Boy précise que cette représentation a augmenté entre 2001 et 2005.

A partir de 2006, une question relative aux conséquences de l'effet de serre a été posée. En juin 2007, 61% (surtout les moins diplômés) estiment que les conditions de vie deviendront extrêmement pénibles contre 34% (surtout les plus diplômés) qui estiment qu'il y aura des modifications mais qu'on s'y adaptera. Les effets positifs du réchauffement ne sont retenus que par 4% de la population (plutôt chez les moins diplômés).

Les enquêtes de Perretti-Watel et Hammer (2006) montrent une autre tendance : les craintes seraient fortes pour les niveaux scolaires les plus élevés et pour les individus dont l'âge est compris entre 25 et 49 ans. On peut supposer que d'autres facteurs que le niveau de diplômes, les ressources économiques des individus, ou encore la médiatisation du message scientifique expliquent la perception des risques climatiques. Les enquêteurs évoquent les conceptions du rapport de l'homme à la nature.

4.2.5 Les conceptions du rapport de l'homme à la nature

Perretti-Watel et Hammer (2006) introduisent un autre déterminant pour essayer de comprendre la perception des risques climatiques : celui des conceptions du rapport de l'homme à la nature. Les craintes seraient fortes pour ceux qui considèrent que l'homme peut causer de graves déséquilibres à la nature et qu'il n'a pas plus de droits que les autres espèces vivantes. La conscience écologique devrait donc être prise en compte. *Autrement dit, si les plus diplômés sont plus préoccupés par les changements climatiques, ce serait à la fois parce qu'ils ont une conscience écologique plus développée et parce que leurs représentations de l'effet de serre s'appuient sur des connaissances plus précises* et plus proches de la logique savante.

Pour cerner la perception des risques climatiques, l'ADEME introduit un autre déterminant, celui des attitudes envisagées par les publics pour limiter ces risques.

4.2.6 Fatalisme, progrès technique ou changement de comportements ?

D'après les enquêtes de Boy (2005), il semble que la lutte contre l'augmentation de l'effet de serre est envisagée par une modification des comportements individuels (68% en 2000 et 75% en 2005 des répondants). En 2005, 12% estiment qu'il n'y a rien à faire et 12%

que le progrès technique permettra de trouver des solutions contre l'effet de serre (en légère baisse depuis 2000). Ce sont toujours les comportements permettant des économies d'énergie dans les transports qui dominent les représentations. D'autres gisements d'économie d'énergie sont en progression dans les consciences, notamment en 2005 avec l'utilisation d'appareils ménagers qui dépensent moins d'énergie.

Concernant les mesures réglementaires et donc finalement l'action politique, en 2007, seulement 20% de la population est favorable à une augmentation modérée mais régulière du prix des carburants. Par contre, 75% de la population est favorable à une taxe sur les véhicules fortement consommateurs. Pour les enquêteurs, les réglementations sont donc acceptées dans la mesure où l'individu identifie une alternative acceptable socialement et économiquement.

4.2.7 Confiance en matière d'information et d'action

L'enquête de Boy (2005) révèle que parmi tous les organismes qui s'engagent dans la protection de l'environnement, les publics identifient spontanément les associations : Greenpeace pour 10% des personnes interrogées, Ushuaia - Nicolas Hulot pour 7 % (en progression de 3% entre 2004 et 2005), le WWF pour 6% puis l'ADEME pour un peu moins de 5% (probablement en lien avec un effet de l'enquêteur mais également les campagnes télévisuelles de médiatisation des risques), puis le ministère de l'environnement à 5%, les partis écologistes à 4% et loin derrière le CNRS à 0,5%.

En 2005, les scientifiques ont la confiance des publics en matière d'information sur l'effet de serre, à 43% des réponses. C'est la fonction éclairante des sciences qui est ici révélée. Parce qu'elles sont les seules à pouvoir appréhender les risques climatiques qui échappent à nos sens, les sciences deviennent probablement des médiatrices privilégiées. La confiance est ensuite accordée aux associations de défense de l'environnement à 33% puis aux médias à 6%, à ses proches et ses connaissances à 5%, à EDF à 5%, puis à l'État à 4% et au maire à 3%. La confiance en l'information environnementale revient donc aux scientifiques et aux associations ; l'engagement pour la protection de l'environnement est essentiellement associé au travail des associations écologistes. La crise de confiance envers les décideurs politiques est révélée. Si on suppose que cette crise est un frein à l'action en matière d'environnement, on peut comprendre les tentatives d'alliances multiples identifiées jusqu'à présent entre politiques, scientifiques et ONG pour soutenir l'action politique.

Ces déconnections de confiance, entre l'univers de la connaissance, celui de l'action sociale et celui de l'action politique, ignorent le fait que les messages sur les risques

climatiques sont co-construits, entre scientifiques, politiques et parfois ONG.

La confiance envers les scientifiques est donc forte et le lien entre expertise climatique et programme de développement durable ne semble pas discutée. A travers les alliances identifiées précédemment, destinées à changer les comportements, une diversité de médiations s'organise pour soutenir le changement, à l'intérieur du cadre du développement durable, sans solliciter la participation citoyenne au débat. Selon moi, cet état de faits contribue à mettre à distance les citoyens des enjeux socioscientifiques liés à la question climatique. D'autant plus que les risques sont peu perceptibles, globaux et à long terme. C'est à mon avis ce qui explique que la proximité sensorielle et les intérêts individuels semblent structurer les représentations sociales du réchauffement anthropique, question socioscientifique d'envergure planétaire. C'est pourquoi je propose à présent un détour par une expérience d'expertise participative ayant eu lieu en février 2002, autour de la question *Changements climatiques et citoyenneté*. Il va permettre de revenir sur les représentations sociales des risques climatiques, dans un contexte particulier qui associe justement quelques citoyens à des scientifiques experts.

4.3. Conférence citoyenne sur les changements climatiques (2002)

Sur le modèle des conférences de consensus du Danemark, de la Hollande ou de l'Angleterre, la conférence de citoyens est une situation collective de délibération. Durant un débat public, les experts ont un rôle consultatif : ils sont invités à répondre aux questions formulées par les citoyens. Cette situation de communication est médiatisée puisque à la suite de la délibération, le rapport officiel du panel de citoyens est rendu public. L'exercice est intéressant dans la mesure où il confronte des visions différentes de la question : celles des scientifiques experts et celles des citoyens. Ce qui est demandé, c'est la production de recommandations à l'attention des décideurs. Dans l'exemple de la conférence citoyenne sur les changements climatiques de février 2002, le rapport citoyen a été transmis à la délégation française qui s'est rendue au Sommet mondial du développement durable à Johannesburg en septembre 2002.

Certains expriment des réticences à la mise en œuvre de ces conférences. En effet, si on se place dans le cadre d'une idéologie de la compétence, on peut craindre l'exercice qui consisterait *à ériger l'innocence en capacité à formuler des oracles* (Roqueplo, 1998). On peut également y voir une tentative de délégation de responsabilités des politiques aux citoyens, face à la complexité des situations. Dans ce contexte, Natali (2001) précise qu'il faut également être attentif aux risques d'instrumentalisation de la parole citoyenne pour légitimer

celle du décideur.

4.3.1 Le déroulement de la conférence de citoyens

La conférence citoyenne dont je vais parler a eu lieu les 9 et 10 février 2002, sur le thème *changements climatiques et citoyenneté*. A l'initiative de la Commission française du développement durable et en collaboration avec la Cité des Sciences et de l'Industrie, elle a été pilotée par un comité de 12 membres représentant des organismes de recherche, les ministères de l'aménagement du territoire et de l'environnement, des représentants de la cité des sciences et de l'industrie, un élu, un journaliste, un économiste et un ingénieur consultant spécialiste des changements climatiques. Les citations qui vont suivre sont extraites du rapport officiel rendu par le panel de citoyens, le 11 février 2002.

Seize citoyens de profils sociodémographiques divers ont été rassemblés par un organisme indépendant. Ils ont été suivis par un animateur psychosociologue et sont restés dans l'anonymat jusqu'au débat public du 9 et 10 février 2002. Au cours des deux week-ends précédents, à huit clos, sans l'intervention des membres du comité de pilotage, ils ont reçu *une formation aussi complète que possible* sur le thème, avec intervention des *meilleurs spécialistes issus des milieux de la recherche et de l'université*. A l'issue de la formation, les citoyens ont décidé des thèmes à approfondir et des profils des intervenants qu'ils souhaitaient inviter au débat public des 9 et 10 février 2002. Après avoir animé eux-mêmes le débat, ils se sont retirés pour rédiger un rapport remis à la presse.

Encore une fois, je porte mon attention dans leurs travaux sur les deux points suivants : le rapport à l'expertise officielle sur les changements climatiques et les stratégies de mobilisation sociale envisagées par le panel de citoyens. Il s'agit bien entendu de les mettre en rapport avec ceux identifiés dans les discours socio-politiques.

4.3.2 Le rapport à l'expertise sur les changements climatiques

En introduction, les citoyens se déclarent convaincus que le réchauffement anthropique est lié aux modes de vie des citoyens, en raison des émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit pour eux d'une préoccupation environnementale. Les résultats de l'expertise officielle sont relayés, dans leurs aspects consensuels et alarmistes. Il est vrai que l'enjeu de la conférence n'était pas de discuter sur ces résultats. Mais sachant que l'action sociale se fonde malgré tout sur le verdict de l'expertise, on aurait pu s'attendre à quelques questionnements sur les limites de cette expertise scientifique. La confiance envers les scientifiques, exprimée dans les enquêtes de l'ADEME, explique probablement l'adhésion au message scientifique

sans discussions. Je pense aussi qu'il faut s'interroger sur les effets du contexte dans lequel ont été placés les citoyens durant leur formation à huit clos. On peut se demander quelles représentations de l'expertise ont été véhiculées par les *meilleurs spécialistes issus des milieux de la recherche et de l'université* ayant formé en préalable les citoyens de la conférence.

D'ailleurs Bourg (2003) souligne les limites de cette formation préalable. Il faudrait donner aux citoyens une culture scientifique et technique pour une lecture critique des informations apportées par les experts. *Les programmes d'enseignement et les dispositifs de vulgarisation devraient favoriser le développement de cette culture en matière de philosophie des sciences, nécessaire à l'exercice des droits et des devoirs citoyens*[50].

4.3.3 L'information, l'éducation et la participation citoyenne pour l'action

Dans le débat public du 9 et 10 février 2002, les citoyens ont questionné l'urgence d'une prise de conscience collective et de changements de comportements. Les citoyens se démarquent des discours politiques de mobilisation en affirmant que *seule l'émergence d'instances de concertation destinées à favoriser le débat public, telles que cette conférence de citoyens, nous fera prendre la mesure du problème et changer nos comportements en conséquence*. C'est donc le processus participatif lui-même qui est sollicité et reconnu comme efficace dans le cadre de la démocratie directe[51].

Comme dans les débats préparatoires de la *Charte de l'environnement* (2003) ou du *Grenelle de l'environnement* (2007), je constate que les citoyens recommandent *l'éducation et la sensibilisation en vue de favoriser les comportements citoyens*. Après avoir signalé que la prise de conscience et le changement citoyen ne peuvent passer que par des *instances de concertation*, les citoyens estiment que les changements de comportements nécessitent l'éducation et l'information des publics.

---

[50] Pour Bourg (2003) *une culture en matière de philosophie des sciences permettant de comprendre ce que sont une hypothèse, une preuve, un énoncé proprement scientifique, la portée et les limites de l'incertitude, etc. apparaît tout aussi nécessaire. Elle éviterait notamment que l'on puisse mettre en balance les propos d'un chercheur isolé et ceux d'une communauté de chercheurs organisée comme l'IPCC, procédant de façon protocolaire à l'examen d'hypothèses diverses.*

[51] Les citoyens préciseront d'ailleurs en conclusion du débat que *les instance démocratiques traditionnelles ont montré leurs limites […] Le citoyen n'est pas un intermittent de la vie politique mais l'acteur à part entière de*

Deux voies de mobilisation sociale sont donc proposées par les seize citoyens : une liée à la diffusion de connaissances et l'autre à la participation citoyenne. Ils revendiquent l'ouverture citoyenne de cette expertise : *le problème lié aux changements climatiques nous concerne tous et ne doit plus demeurer l'apanage des scientifiques et des politiques*.

Dans la troisième partie[52] du débat public, les citoyens proposent des recommandations sur *l'information citoyenne, actions citoyennes, et comportements individuels et collectifs*. Ils estiment que la responsabilisation suppose qu'un lien soit établi entre modes de vie et conséquences des changements climatiques. Selon eux, c'est un problème d'information. L'ignorance citoyenne est grande sur les causes et les conséquences de ce phénomène. L'information doit donc permettre le développement des connaissances.

Selon les citoyens, l'information télévisuelle est incomplète et la télévision ne joue pas le rôle qu'on est en droit d'en attendre. Les citoyens réclament *des campagnes d'information, par exemple des spots télévisés témoignant d'expériences positives […] des émissions thématiques, des campagnes de sensibilisation choc, etc*. La question des messages choc traduit probablement une vision de la médiation capable d'effets puissants et directs sur les téléspectateurs. On propose également *une plaquette qui traduise en termes d'émissions de CO2 tous les actes de la vie courante et qui permette d'évaluer les gains obtenus grâce aux changements de comportements*. Au registre des opérations médiatiques de grande envergure, on propose *une journée nationale de lutte contre l'effet de serre*[53] et *une année de lutte contre l'effet de serre* à l'échelle des Nations Unies[54].

---

son devenir […] la citoyenneté peut être le vecteur d'une solidarité universelle, seul comportement rationnel et responsable face à un choix crucial.

[52] La première partie du débat présente une série de moyens à mettre en œuvre pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre (dans le domaine des choix énergétiques, des transports, de l'habitat, de l'indemnisation des catastrophes naturelles). La seconde partie expose des mesures pour favoriser les négociations internationales autour de la question de la responsabilité des pays du nord, de la collaboration internationale dans le cadre du Protocole de Kyoto, de la mise en place d'organismes de surveillance, de la réintégration des États-Unis dans les négociations, de la gestion du trafic aérien, de l'aide aux pays défavorisés. On retrouve ici la question de la responsabilité, de l'équité et du développement solidaire évoquée par les experts scientifiques et politiques au sujet de l'évolution des climats mais surtout au sujet des limitations des émissions de gaz à effet de serre.

[53] Le ministère de l'écologie et du développement durable proposera à partir de 2003 le lancement d'une semaine nationale du développement durable durant laquelle les questions de changements climatiques et de changements de comportements citoyens seront centrales.

[54] Les Nations Unies qui ont déjà déclaré une journée mondiale de l'environnement, proposeront à la suite du Sommet de Johannesburg en 2002, une Décennie UNESCO de l'éducation en vue du développement durable pour la période 2005-2014.

Conformément à l'enquête de l'ADEME concernant la confiance accordée aux associations écologistes pour l'information et l'action, les seize citoyens proposent une aide aux *associations dont la finalité est de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre* mais également aux associations de jeunesse et d'éducation populaire afin de les inciter à monter des projets locaux et à diffuser l'information sur les changements climatiques. Encore une fois, éducation et information sont associées au projet de responsabilisation et de changements de comportements. La place de l'éducation est précisée dans les deux dernières recommandations :

> *Sensibiliser les enfants en milieu scolaire dès le plus jeune âge : mise en place de projets au sein des écoles - Généraliser ces enseignements à toutes les classes d'âge par des méthodes appropriées.*

Il est intéressant de noter que ce sont ces deux mesures qui orienteront l'ensemble de la politique éducative pour l'environnement et le développement durable[55] dès 2003, encore une fois pour développer des comportements citoyens responsables envers l'environnement.

Enfin, il est frappant que les personnes du panel ne discutent pas le programme politique du développement durable qui insiste sur les changements de comportements. On aurait pu s'attendre à une interpellation des acteurs politiques, économiques et industriels, au sujet de ce modèle de développement. Apparemment, les citoyens assument pleinement une responsabilité individuelle et collective dans *le problème lié aux changements climatiques […] qui ne doit plus demeurer l'apanage des scientifiques et des politiques* (Rapport officiel du panel de citoyens, 10 février 2002, p.3/12). Leurs recommandations politiques sont inscrites dans le cadre idéologique défini précédemment, autour du lien entre expertise climatique et développement durable. On trouve des propositions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre qui correspondent globalement aux propositions du *Plan Climat* (2004) et du protocole de Kyoto (1997). Les citoyens concluent que l'on se trouve *face à un choix crucial : soit nous continuons dans la voie actuelle d'une croissance économique forte et nous sacrifions les générations futures, soit nous modifions radicalement nos comportements et nous garantissons un développement durable de notre planète* (Rapport officiel du panel de citoyens, 10 février 2002, p.12/12). Le panel citoyen interroge donc le lien entre l'évolution climatique et le développement durable, autour d'un modèle de croissance économique qu'il estime trop fort pour garantir la satisfaction des besoins des générations futures.

---

[55] Pour le président Chirac (2007), la *révolution écologique* doit passer par *l'éducation de tous, et notamment des plus jeunes, aux enjeux environnementaux.*

4.4. Bilan : Information, éducation et démocratie participative

Les moyens engagés dans la diffusion d'un message scientifique consensuel et alarmiste en faveur du développement durable sont considérables. La confiance accordée aux scientifiques et aux associations écologistes partenaires légitime leur engagement dans le projet de mobilisation sociale. Mais les représentations sociales des risques climatiques et de la mobilisation citoyenne semblent contraintes par l'acceptabilité sociale et économique des mesures politiques proposées. Pour changer les comportements, les citoyens revendiquent une ouverture de l'expertise, accompagnée d'une communication médiatique et éducative. Ils estiment que leur participation pourrait conduire à l'élaboration d'une politique plus efficace face aux risques climatiques, sans pour autant remettre en cause l'apparent compromis social pour un développement durable.

Dans le cadre des conférences internationales pour l'environnement et le développement, la place de l'éducation et de l'information des citoyens est régulièrement rappelée. En France, la mise en œuvre de la *Stratégie nationale du développement durable* (2003), la *Charte de l'environnement* (2003, 2005), le *Plan Climat* (2004) et plus récemment le *Grenelle de l'environnement* (2007) ont été l'occasion de rappeler la nécessité de sensibiliser, d'informer et d'éduquer pour un développement durable. Je propose à présent d'explorer plus précisément les enjeux des programmes politiques d'éducation à l'environnement et au développement durable, face à un modèle de communication sociale associant les messages de l'expertise scientifique au projet de développement durable.

Chapitre 5.

MOBILISER LES CITOYENS PAR L'EDUCATION

Résumé : Comme le précise le chapitre 36 de l'Agenda 21 des Nations unies (*Promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation,* 1992), l'institution scolaire est désignée comme allié du programme de développement durable. On passe progressivement des années 1970 aux années 2000 d'une éducation relative à l'environnement à une éducation pour un développement durable. En France, devant le constat de faible mobilisation des personnels enseignants, le partenariat et le parrainage de l'école sont de plus en plus sollicités comme soutien à l'engagement. Avec la généralisation de l'éducation au développement durable à l'ensemble du système scolaire, les politiques éducatives demandent d'inscrire l'institution scolaire dans un *continuum école société* (Ricard, 2004). Les ONG, dont certaines affirment leur présence à l'école, estiment que *l'imprégnation sur les bancs de l'école* favorisera la prise de conscience et les changements de comportements (Hulot, 2006). Mais certains représentants du monde de l'éducation expriment un malaise par rapport à ces prescriptions interventionnistes : ils soulignent les risques de discours scolaires moralisateurs et souhaitent maintenir une posture institutionnelle de neutralité (Bonhoure, 2008), dans la tradition d'un modèle d'enseignement positiviste et républicain (Tutiaux-Guillon, 2006 et Audigier, 2000).

Je vais à présent explorer quelques textes et discours de politique éducative en matière d'environnement et de développement, à partir d'une analyse diachronique des programmes d'éducation. Je souhaite montrer que les discours politiques sur l'éducation en faveur du développement durable oscillent entre un pôle humaniste et un pôle interventionniste. Par ailleurs je préciserai en quoi ces politiques inscrivent l'éducation dans le paradigme de la modernité (Sauvé, 2000).

5.1. La vision humaniste de l'éducation à l'environnement (1970-1992)

En 1970, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) propose une définition de l'éducation à l'environnement qu'elle ramène à une éducation aux choix responsables, par acquisition de compétences, de valeurs et de concepts permettant de comprendre la complexité des questions d'environnement. Il est important de signaler qu'à cette époque, la question du développement humain n'est pas directement posée (Bonhoure, Hagnerelle, 2003). La conférence de Stockholm en 1972 y apportera un premier aménagement interventionniste : cette éducation est une nécessité *pour s'attaquer à la crise mondiale de l'environnement*. C'est probablement la question des risques climatiques liés à l'augmentation globale du CO2 atmosphérique qui est sous-entendue.

Le programme international d'éducation relative à l'environnement, à l'initiative de l'UNESCO et dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'environnement organise en 1977 la première conférence intergouvernementale sur ce thème à Tbilissi (Grèce). Rassemblant soixante-six états et vingt ONG, il s'agit de rappeler qu'il est nécessaire d'intégrer cette éducation dans les politiques nationales.

La définition de l'UICN, reprise par l'UNESCO n'est pas remise en question. L'éducation relative à l'environnement doit permettre l'éco-responsabilisation des individus mais également des collectivités par l'acquisition de connaissances, de valeurs et de compétences, en appréhendant la complexité des questions d'environnement. Au final, on perçoit une double finalité inter-reliée : éducation à la citoyenneté environnementale et éducation à la complexité.

C'est dans cette perspective qu'une circulaire de l'Éducation nationale sera publiée le 29 août 1977. La question du développement humain n'est toujours pas posée. L'environnement y est défini comme un espace complexe dans lequel interagissent *à un moment donné des aspects physiques, chimiques, biologiques et des facteurs sociaux et économiques, susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme sur les êtres vivants et les activités humaines* (MEN-BOEN, 1977). Pluridisciplinarité, partenariats et démarche de projet sont recommandés, de préférence à l'extérieur de la classe pour favoriser une approche critique de l'environnement de proximité :

> *Ce dépaysement et la totale disponibilité provoqués par cette mutation permettront en effet aux élèves, dans la plupart des cas, d'avoir une vision plus clairvoyante et plus critique de son milieu habituel de vie*. (MEN-BOEN, 1977).

Durant les années 1980, les associations écologistes se multiplieront autour de ces enjeux d'éducation à l'environnement. Les activités environnement se développeront dans l'éducation populaire et en même temps, par partenariats, dans le cadre scolaire. Il est difficile d'évaluer à cette époque le niveau de généralisation de ces démarches pédagogiques.

5.2. Promotion du développement durable par l'école et les médias (Rio, 1992)

En 1992, l'éducation à l'environnement prend un tournant décisif : elle s'inscrit dans une visée interventionniste, autour du projet politique mondial de développement durable. Elle devient une force d'accompagnement du changement social, complémentaire des médias.

En juin 1992, au sommet de la Terre de Rio, l'éducation à l'environnement et le développement durable sont présentés comme des enjeux mondiaux de première importance. Deux chapitres du plan d'action pour le XXIe siècle (Agenda 21) abordent respectivement la question du *rôle des enfants et des jeunes dans la promotion d'un développement durable* (chapitre 25) et la *promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation* (chapitre 36). On retrouvera ces alliances entre éducation, sensibilisation et formation, dans le cadre de la Convention-cadre sur les changements climatiques (1992) et sa déclinaison nationale dans le *Plan Climat* (2004).

Dans la définition de cette éducation, la question du développement des sociétés, jusqu'alors absente, apparaît, puisqu'il s'agit *d'insister tout au long de la scolarité, sur les notions de protection de l'environnement et de développement durable*. On propose à tous les gouvernements de généraliser rapidement cette éducation afin d'améliorer la capacité des populations à répondre aux problèmes d'environnement et de développement.

C'est probablement pour une raison interventionniste que la question de la sensibilisation rejoint celle de l'éducation au même moment. La complémentarité entre éducation et sensibilisation par l'information est définie en ces termes : il s'agit de soutenir *l'effort d'éducation de portée mondiale pour affermir les attitudes, les valeurs et les activités compatibles avec un développement durable* (chapitre 36). L'intervention éducative, en coopération avec les médias, doit permettre de *modeler le comportement public et les schémas de consommation et de faire largement usage de leurs méthodes* [celles des médias]. *Cette coopération serait en outre susceptible d'accroître la participation active du public au débat sur l'environnement* (chapitre 36). L'école et les médias sont sollicités pour la mobilisation citoyenne visant à changer les comportements. Pour les rédacteurs de ce chapitre, les effets de

médias sur les comportements sociaux doivent être pris en compte dans la promotion du développement durable. Le chapitre 36 propose d'ailleurs de faire systématiquement des enquêtes pour évaluer les impacts des campagnes de sensibilisation.

Quoi qu'il en soit, dès 1992, l'éducation relative à l'environnement devient officiellement un *outil au service du développement durable […] dans la culture nord occidentale dominante* […]. Il s'agit de *mettre en application un programme d'action visant à orienter le monde en fonction du développement durable* (Sauvé, Berryman et Brunelle, 2003).

En France, à la suite du sommet de la Terre de Rio, le protocole de janvier 1993 signé entre le Ministre de l'Éducation nationale et de la culture (Jack Lang) et le Ministre de l'Environnement (Ségolène Royal) doit redonner un nouvel essor à l'éducation à l'environnement. Le protocole intègre les évaluations des inspecteurs généraux sur l'état de l'éducation relative à l'environnement[56] (1991) et les recommandations du Comité national des programmes (1992) qui travaille à la refonte des programmes scolaires. La question du développement n'est toujours pas mentionnée mais l'accent est mis sur les valeurs destinées à responsabiliser les jeunes et les enfants dans leurs comportements. La visée interventionniste est moins clairement explicitée que dans le chapitre 36 de l'agenda 21 (1992). Le système éducatif semble ignorer, éviter ou résister aux recommandations de promotion en vue du développement durable. Au final, rien de nouveau en France dans la politique éducative environnementale depuis les années 1970.

Deux ans après la remise du premier rapport du GIEC (1990), la question de l'effet de serre entrera dans les enseignements scientifiques de la classe de première scientifique. Dans le chapitre *Terre, vie et environnement* et dans la rubrique l*es singularités de la planète Terre* des instructions officielles de 1992, il s'agit d'aborder l'influence de l'homme sur le cycle du carbone et l'évolution climatique future. On parle d'intensification anthropique de l'effet de serre naturel avec l'emploi de la terminologie *effet de serre anthropogénique*. La question de l'évolution climatique est traitée de façon disciplinaire (sciences de la vie et de la Terre, SVT) même si on signale que c'est une question scientifique ayant des implications sociales, en relation avec la perturbation du cycle du carbone et du cycle climatique par les activités humaines.

[56] La procédure sera la même en 2004, pour la publication de la circulation de généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable : à la suite du Sommet de la Terre de Johannesburg (2002), les inspecteurs généraux publient un rapport d'évaluation de l'état de l'éducation relative à l'environnement (2003).

5.3. L'éducation au service du développement durable (2002)

Dix ans plus tard, le Sommet de Johannesburg (2002) fait le constat d'un retard de mise en œuvre des plans d'actions de Rio (1992) pour le développement durable. Le conseil économique et social de l'ONU mandate l'UNESCO pour coordonner la Décennie des Nations Unies de l'éducation en vue du développement durable. Il s'agit d'accentuer les mouvements de réformes de tous les systèmes éducatifs du monde, en insistant dans les curriculums d'enseignement sur le projet de société globalisant. En décembre 2002 l'Assemblée générale des Nations Unies proclame la décennie pour la période 2005-2014 et son lancement aura lieu en mai 2005. Il s'agit de montrer que l'éducation et l'apprentissage sont au coeur des tentatives de développement durable.

Une définition de l'éducation au développement durable est proposée sous la forme de six apprentissages de valeurs citoyennes comme la responsabilité, l'équité, la solidarité, la sécurité :

> *- apprendre à respecter, reconnaître la valeur et les richesses provenant du passé, tout en les préservant ;*
> *- apprendre à apprécier les merveilles de la Terre et de tous les peuples;*
> *- apprendre à vivre dans un monde où chacun ait de quoi se nourrir pour une vie saine et productive;*
> *- apprendre à évaluer, entretenir et améliorer l'état de notre planète ;*
> *- apprendre à construire et apprécier un monde meilleur, plus sécurisant, plus équitable;*
> *- apprendre à être des citoyens concernés et responsables, exerçant leurs droits et responsabilités à tous les niveaux : local, national et global.*

Ces évènements de politiques internationales auront des répercussions sur la politique éducative nationale. En France, en juin 2003, le président Chirac lance la Stratégie nationale du développement durable fondée sur l'Agenda 21. On retrouve dans la version française un axe *Sensibilisation, éducation et participation*. Un paragraphe s'intitule *Éduquer à l'environnement pour un développement durable : l'école forme les citoyens de demain*. La Commission nationale du développement durable demande la mise en place dès la rentrée 2004, dans l'ensemble des établissements scolaires, de nouveaux dispositifs pédagogiques. La généralisation de cette éducation est proposée sous un format de 60 heures minimum de l'école primaire au baccalauréat. La mission est confiée par le premier ministre Jean-Pierre Raffarin au professeur Michel Ricard.

Le ministre délégué de l'enseignement scolaire, Xavier Darcos, rappellera, durant les débats de préparation de la *Charte de l'environnement* par le professeur Coppens (2003) que si *l'environnement est affaire d'information, de réglementation et de politique, je crois qu'il est d'abord affaire d'éducation* (Darcos, 2003). En s'inspirant de la stratégie politique de 1991-1993, le ministre délégué demande aux inspecteurs généraux, quelques mois avant cette

intervention, d'effectuer un état des lieux de la situation existante et de tracer des perspectives et des propositions.

Durant l'année 2003, le ministre de l'Éducation nationale Luc Ferry, auteur du *Nouvel ordre écologique* (1992) précisera qu'il faut que l'institution se positionne entre une *écologie romantique tourné vers la nostalgie du paradis perdu, d'un retour en arrière* (récit qui fonde l'écologie profonde) et une *écologie autoréflexive […] qui devient de plus en plus scientifique et qui utilise les armes de la science pour convaincre* (Ferry, 2003). On retrouve ici le récit écologiste du développement durable et sa vision du progrès scientifique et technique. Hagnerelle (2006) précisera qu'il s'agit de lancer des approches éducatives globales et systémiques tournées vers l'avenir et la prospective. Les fondements philosophiques de cette nouvelle éducation à l'environnement sont rapidement posés avant le lancement d'un plan national de généralisation.

En France, à partir de cette date, l'éducation relative à l'environnement deviendra *l'éducation à l'environnement vers un développement durable* (2003) puis *l'éducation à l'environnement pour un développement durable* (2004) et en relation avec le lancement de la Décennie UNESCO, *l'éducation au développement durable* (2007). Le terme d'environnement est alors phagocyté par le projet politique de développement durable.

5.4. Un engagement modéré dans l'éducation à l'environnement (2003)

Sans attendre le rapport final des inspecteurs généraux, Darcos (2003) signale que le bilan de l'existant en matière d'éducation relative à l'environnement est médiocre, *malgré l'existence de réussites ponctuelles brillantes reposant sur des académies pilotes et des équipes passionnées*. C'est dans ce contexte qu'il justifie la mise en place de la généralisation de l'éducation à l'environnement avec des objectifs *d'acquisition progressive d'une culture de l'environnement* intégrant *les implications dans les comportements*. Le rapport des inspecteurs Bonhoure et Hagnerelle, remis en avril 2003, montrera que 5 à 10% des élèves ont reçu une formation et une éducation à l'environnement. Le professeur Michel Ricard en fera une synthèse en termes de limites constatées : pas de garantie de formation des élèves en matière d'environnement, des actions de partenariats trop rares, des approches centrées sur les sciences de la vie et de la Terre et sur la géographie, faisant *trop rarement appel à une approche transdisciplinaire* (Ricard, 2003).

5.5. Créer un continuum école – société civile

Pour le professeur Ricard, la stratégie pour l'éducation à l'environnement, au-delà de la redéfinition de contenus[57] et de leurs mises en œuvre, doit permettre de développer un continuum école – société civile. C'est dans le cadre de ce continuum que vont prendre sens toutes les sollicitations de parrainages et de partenariats qui vont accompagner le programme d'éducation au développement à partir de 2004.

5.5.1 Généraliser une éducation au service du développement durable (2004-2010)

La circulaire de généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable sera publiée en juillet 2004, au même moment que le lancement du *Plan Climat* par le ministère de l'écologie et du développement durable[58]. Le ministre de l'Éducation nationale, François Fillon, présentera les prescriptions de cette nouvelle éducation visant à corriger les faiblesses constatées dans le rapport des inspecteurs généraux. Il s'agit de renforcer les approches transversales par *une éducation ancrée dans toutes les disciplines* et de favoriser *une éducation aux modalités diversifiées* par les partenariats locaux, comme en 1977, autour de situations pédagogiques concrètes comme les classes vertes (Fillon, 2004). L'enjeu est clairement interventionniste avec le soutien aux projets de développement durable : il s'agit de favoriser l'adoption de *comportements citoyens responsables […] sans catastrophisme mais avec lucidité.* L'école doit s'attacher à *l'acquisition de connaissances et de comportements ancrés dans une démarche d'investigation des problématiques liées à l'environnement* (MEN-BOEN, 2004).

Pour cela, le ministre de Robien (2005) propose d'appliquer le projet de développement durable à l'échelle de l'établissement en définissant des agendas 21 scolaires. *Dans ces établissements éco-responsables, la devise sera « fais ce qu'il faut pour que la Terre soit sauvée »*. A partir de cette date et avec la circulaire de mars 2007 (MEN-BOEN, avril 2007), le projet prend une nouvelle forme. Il touche à présent le fonctionnement même de

---

[57] Dans le plan d'action du professeur Ricard (avril 2003), il s'agit également de définir les notions scientifiques centrales pouvant servir de socle à une culture commune des élèves. Cette demande s'inscrit dans le cadre de la préparation de la loi d'orientation de l'avenir de l'école qui sera publié en 2005. Elle intégrera la définition d'un socle commun de connaissances et de compétences au cœur de la réforme de l'école mais également l'éducation à l'environnement pour un développement durable et l'éducation aux médias.

[58] Dans le premier bilan du *Plan Climat*, on fera référence à la généralisation de l'éducation à l'environnement dans la rubrique *Sensibilisation*, qui distingue *informer et sensibiliser*, *guider le choix du consommateur*, *éduquer et former*, *implication des médias dans l'évolution sociétale* (*Rendez-vous Climat*, novembre 2005).

l'administration éducative. Le développement durable (ou le ministère de l'Éducation nationale…) détermine donc les programmes d'enseignement, les formations des enseignants mais aussi la vie des établissements dans leur fonctionnement concret et matériel (Darcos, 2008).

Dans la seconde phase de généralisation en mars 2007, suite au lancement de la décennie de l'UNESCO, un plan triennal rappelle les objectifs de l'éducation au développement durable. Une éducation transversale et une éducation aux modalités diversifiées. A partir de cette date, on parlera de la labellisation des *établissements en démarche de développement durable* (E3D) devant permettre d'assurer le continuum entre les enseignements et les démarches éducatives. Il s'agit de favoriser l'adoption de règles de vie collective et d'orientations volontaristes dans la gestion courante des écoles et des établissements à travers l'implantation d'agendas 21 scolaires (MEN-BOEN, décembre 2007). Pour ces établissements, *il s'agit par exemple de réduire leur consommation d'énergie dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatiqu*e. Les partenariats sont vivement recommandés, au niveau local et régional.

5.5.1.1. Le partenariat pour intégrer l'école à la société et garantir l'efficacité politique

Les conclusions du *Grenelle de l'environnement à l'école* sont rendues en janvier 2008. Comme pour le Grenelle de l'été 2007, le groupe de travail a rassemblé des représentants de cinq collèges mais également des représentants des parents d'élèves. Les conclusions sont intéressantes dans la mesure où elles émanent d'une équipe constituée justement des partenaires potentiels de l'éducation au développement durable : des représentants de l'état, des collectivités locales, des ONG, des employeurs et des salariés.

Pour ce groupe, l'éducation au développement durable, c'est *le nécessaire volet « compétences » et « ressources humaines »* de la politique nationale de développement durable et c'est *la clef de l'efficacité* de cette politique (Brégeon et al. 2008).

Le rapport insiste sur l'enjeu socio-éducatif du partenariat pour l'institution scolaire. En relation avec les messages scientifiques consensuels et alarmistes, il s'agit de changer d'échelle d'action en faveur du développement durable :

> *Compte tenu de l'évolution rapide des phénomènes (changement climatique, énergie, biodiversité, démographie…), il s'agit de faire encore mieux, plus large et plus vite, afin de répondre à la nécessité pour la société d'intégrer rapidement le développement durable, notamment en matière d'enseignement, d'éducation et de formation* (Rapport Brégeon, 2008).

A travers le développement des démarches de partenariats à l'échelle de l'établissement,

Brégeon évoque également un possible rénovation du rôle de l'école dans la société, probablement en terme d'ouverture et de liens sociaux. Ces démarches seraient susceptibles *d'amener à reconsidérer sa place dans la société en termes de vivre ensemble*.

Au-delà de l'enjeu politique du partenariat, le rapport Brégeon estime qu'il faut intégrer les démarches pédagogiques fondées sur la validation des contenus et des messages (*démarche scientifique*) et les démarches sensibles liées aux approches de terrain ou aux projets concrets de développement durable.

> *Il s'agit d'une approche terrain ou des projets concrets conduits en partenariat avec les acteurs du territoire (sorties encadrées, découvertes du milieu naturel et de la ville, visites commentées, rencontres des acteurs…). Le recours aux partenariats permet d'intégrer les savoirs et savoir être des acteurs dans les processus pédagogiques ; l'enseignant qui parraine ces actions*[59]*, introduit avec pertinence le développement durable dans son enseignement.* (Rapport Brégeon, 2008).

Le partenariat à l'échelle des établissements (démarche E3D) permettrait donc le développement d'une *approche sensible de la démarche scientifique* pour le développement durable, en rapprochant l'éducation formelle et informelle.

> *L'accent mis sur ces démarches E3D permet […] d'ouvrir les processus pédagogiques de l'EDD à des partenariats avec les collectivités, les associations et les entreprises et conduit, à côté de la nécessaire éducation formelle, à la mise en oeuvre d'actions pédagogiques relevant de l'éducation informelle impliquant la communauté éducative et divers acteurs pertinents* (Rapport Brégeon, 2008).

En plus de cette modalité d'engagement des établissements scolaires dans le développement durable, un certain rapport aux savoirs et aux valeurs est explicité dans les textes de cette politique éducative.

5.5.1.2. Apporter des connaissances scientifiques avérées

Dans le cadre du lancement de la Décennie UNESCO, le ministre de l'Éducation nationale Gilles de Robien, en octobre 2005 fait la promotion des sciences éclairantes et agissantes pour le développement durable, comme l'avait fait son prédécesseur Luc Ferry en 2003, pour ne plus avoir peur des sciences :

> *Je vais vous dire le fond de ma pensée : je pense qu'une génération nouvelle sortira de nos écoles dans dix ans ; une génération profondément consciente des enjeux climatiques, environnementaux, consciente de la nécessité de modifier radicalement nos modes de consommation, de production d'énergie ; une génération qui pour autant ne sera pas « anti-scientifique », bien au contraire ! Grâce aux efforts de l'ensemble du corps enseignant, cette génération aura compris que le remède aux nouveaux périls passe par plus de science et par l'invention de nouvelles technologies. Il y a là un secteur d'avenir pour notre économie* (De Robien, 2005).

---

[59] Il est intéressant de noter que la question du parrainage apparaît ici en terme inverse, puisque c'est l'enseignant qui devient le parrain d'une opération éducative dans le cadre du partenariat, alors que dans les circulaires ministérielles, les parrains sont souvent les partenaires.

La circulaire de mars 2007 apporte des précisions sur le rapport aux savoirs qu'il faudra travailler dans le cadre de cette éducation. C'est la formation à l'esprit critique des élèves qui est mise en avant. Elle se conçoit en référence à des connaissances scientifiques avérées, ce qui suppose a priori peu de place pour la question des incertitudes scientifiques. Il s'agit également de donner à l'école toute sa place face à la surmédiatisation des questions d'environnement :

> *Les sujets liés à l'environnement sont souvent surmédiatisés. L'Éducation nationale doit donc prendre toute sa place et apporter des explications s'appuyant sur des connaissances scientifiques avérées. Le rôle des professeurs est d'apprendre aux élèves à développer leur esprit critique* (MEN-BOEN, avril 2007).

5.5.1.3. Contrebalancer les effets anxiogènes et démobilisateurs des médias

Durant le colloque de préparation de la circulaire de généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable (avril 2004), un atelier de travail aborde la question des effets des médias. Pour certains responsables éducatifs, les médias sont des opérateurs anxiogènes et démobilisateurs pour les jeunes citoyens.

On critique le traitement catastrophiste des questions d'environnement, avec des informations télévisuelles à sensations, supposées contribuer à l'éducation. Selon des *enquêtes récentes relatives aux motivations des adolescents*, ce processus d'information, sans possibilités d'échanges et de débats, contribuerait à une *très forte préoccupation des adolescents aux problèmes environnementaux qu'ils expriment en termes d'inquiétude, de frustration, et donc de peur et de découragement pour leur avenir* (Actes du colloque Ricard, avril 2004). L'école pourrait donc contrebalancer l'effet d'impuissance généré par les médias, face à la complexité des questions d'environnement et de développement. *En donnant un rôle plus actif aux jeunes ainsi qu'en proposant des espaces aux débats, ces actions éducatives favorisent la prise de distance, la réflexion critique et la construction de compétences pour "ré- agir"* (Actes du colloque Ricard, avril 2004).

Cette représentation rencontrera celle des journalistes scientifiques indépendants présents au colloque. Je signale la réaction de Dorothée Benoit-Browaeys qui propose de sortir de la logique des effets puissants des médias en discutant les difficultés du traitement de ces questions. Elle n'aborde pas la question du traitement catastrophiste mais évoque les dimensions complexes, controversées et expertisées des questions d'environnement et de développement. Selon elle, c'est ce qui explique la difficulté de la *quête de sens (utilitaire et symbolique)* dans le travail des journalistes (Actes du colloque Ricard, avril 2004, p.145). Les savoirs sont morcelés et des conflits d'intérêts et de valeurs d'une multitude d'acteurs doivent

être appréhendés. Elle propose des lieux de discussions citoyennes pour permettre la transparence des débats et des expertises.

5.5.1.4. Rester scientifiquement objectif : devoir de neutralité et d'impartialité

De Robien (2005) rappellera sa vision de ce projet éducatif, comme un éveil à la citoyenneté responsable par l'action raisonnée, sans inculquer une doctrine ou conditionner des jeunes gens. Le risque d'enseigner des choix est redouté par le ministre. Cette crainte sera reprise par les inspecteurs généraux dans la circulaire de mars 2007. Face aux divers choix possibles liés à la résolution des questions d'environnement et de développement, il faut proposer aux élèves de l'information, tout en restant dans une posture d'objectivité scientifique.

> *Il convient de les "éduquer au choix" et non d'"enseigner des choix". Et pour ce faire, tous doivent être formés. La recherche de l'objectivité scientifique doit rester le but de l'Éducation nationale, il en va de sa crédibilité et du respect de ses principes fondamentaux* (MEN-BOEN, avril 2007).

En janvier 2008, Gérard Bonhoure, inspecteur général de l'Éducation nationale, apportera quelques éclairages sur cette éducation aux choix et sur la posture des enseignants, face aux doutes et aux controverses. Selon lui, les enseignants de sciences de la vie et de la Terre, dont il reconnaît la compétence scientifique, sont parfois conduits à prendre position pour *faire percevoir la réalité des problèmes et des enjeux*. Leur attitude peut alors être perçue comme militante et écocentriste et rencontrer des positions d'incompréhension et de scepticisme. L'éducation au développement durable étant une éducation civique et une éducation aux choix, les enseignants de sciences ne sont pas habitués à gérer la diversité des points de vue. Pourtant il s'agit bien d'éduquer aux choix et non d'enseigner des choix, à travers l'articulation des connaissances parfois incertaines à l'action sociale et politique. Les décisions qui prennent en compte les savoirs avérés et les incertitudes scientifiques se construisent alors dans *le registre de la prévention ou de l'application du principe de précaution* (Bonhoure, 2008). C'est cette dimension politique qui génère les difficultés des enseignants de sciences. Pour faire des choix en matière de développement durable, il faut réaliser *un arbitrage* prenant en compte *outre les connaissances, des valeurs comme la solidarité, le respect des éléments culturel*. Par ailleurs, des styles politiques différents peuvent accompagner la prise de décision : *la démocratie participative est particulièrement valorisée* (Bonhoure, 2008).

Pour surmonter ces difficultés liées à la gestion des savoirs et des valeurs, l'inspecteur invite les enseignants à rester dans une posture de neutralité et d'impartialité : *l'École n'est pas le cadre qui convient pour exprimer sa position personnelle.* Il ne s'agit pas d'éviter les

débats mais de faire ressortir les éléments d'une controverse autour d'une situation en restant dans le cadre des valeurs citoyennes sur lesquelles repose l'enseignement, entre autres la responsabilité et la solidarité. Ces valeurs sont d'ailleurs celles revendiquées dans les discours en faveur du développement durable. L'enseignant doit prendre dans les débats la fonction de régulateur neutre et impartial et favoriser le développement de compétences nécessaires aux débats argumentés : *le professeur, ou les professeurs présents, […] s'attachent alors seulement à organiser le questionnement, à préserver la qualité de l'écoute réciproque, à apprendre aux élèves à prendre la parole, à répondre exactement aux réponses des autres, à argumenter.* Un rapprochement avec les enseignants d'histoire géographie plus familiers avec la formation civique des élèves pourrait selon Bonhoure contribuer à *développer l'implication des sciences de la vie et de la Terre dans la formation du citoyen*. Il recommande également l'intervention de partenaires extérieurs lorsque les sujets se prêtent à la controverse et aux choix.

Pour Bonhoure, il y a un risque éducatif si cette *posture de retenue* n'est pas appliquée. Un peu comme les discours médiatiques, la parole de l'enseignant aurait des effets sur la pensée des jeunes. La posture de neutralité et d'impartialité permet *de préserver la liberté de pensée et de parole, tout en respectant dans ce domaine une forme de laïcité.* Ce qu'il faut éviter, c'est de transmettre un message normatif et une réponse unique.

Il reconnaît enfin que les enseignants sont mis en tension par les injonctions politiques de changements de comportements et les recommandations de bonnes pratiques. Elles rendent difficile le maintien d'une posture déontologique de retenue et il y a risque de moralisation des discours scolaires :

> *La tentation « d'enseigner les bons choix » et de « promouvoir les bonnes actions » existe, surtout lorsque les préconisations sont consensuelles et relèvent du bon sens. « Économiser l'eau », « ne pas gaspiller », « réduire ses émissions de CO2 », tout cela par exemple peut sembler évident, surtout après qu'une argumentation scientifique en ait construit la légitimité. Mais le professeur ne devient-il pas alors une sorte de « professeur de morale » ?* (Bonhoure, 2008, p.19)

Au final, pour résoudre ces mises en tension liées à l'engagement de l'institution dans un vaste projet politique, l'inspecteur préconise un modèle pédagogique hybride, entre un modèle *positiviste et républicain* (fondé sur la neutralité et l'objectivité scientifique) et le modèle *constructiviste et critique* (mobilisant les débats argumentés) (Tutiaux-Guillon, 2006). C'est sur l'argumentation scientifique officielle que doit reposer la légitimité des discours scolaires.

5.5.1.5. Définir des temps forts *et des* points d'ancrage

Pour cette éducation, on recommande aux équipes pédagogiques de définir de manière collégiale *des temps forts* et *des points d'ancrage dans chaque discipline pour construire une progression coordonnée*, dans le projet de l'établissement scolaire (MEN-BOEN, 2004). Dès le lancement de cette généralisation, les recommandations vont s'accompagner, en plus des partenariats interministériels, d'une multitude d'opérations partenariales médiatisées visant officiellement à créer le continuum école - société civile. Ces opérations s'inscriront dans des temps forts pour l'éducation au développement durable.

Des circulaires annuelles proposeront aux enseignants comme principal temps fort la *Semaine du développement durable*, organisée par le Ministère de l'écologie et du développement durable. C'est la question de l'adoption de comportements éco-responsables qui fonde ce temps fort en faveur du développement durable. Comme le rappelle en 2004 Serge Lepeltier, ministre de l'Écologie et du Développement Durable, la *Semaine du développement durable* doit permettre une vaste mobilisation sociale pour faire évoluer les comportements.

> La Semaine du développement durable *a vocation à susciter une vaste mobilisation d'acteurs (citoyens, entreprises, associations, collectivités locales) et à les encourager à expliquer leurs engagements volontaires et pérennes au service du développement durable. En outre, la Semaine du développement durable constitue pour chacun et chacune une occasion privilégiée de faire évoluer ses comportements, de prendre des initiatives éco-citoyennes, d'échanger de bonnes pratiques, et de développer un sentiment de solidarité et de responsabilité envers les générations futures* (Lepeltier, 2004)

Le ministre propose également de s'appuyer sur l'opération interministérielle *Mille défis pour ma planète* crée en 1993 : c'est un appel à projets *qui permet aux jeunes acteurs de connaître, comprendre et agir en faveur de l'environnement. Les projets impliquent toute une diversité d'acteurs : services de l'État, directions régionales de l'Environnement, collectivités locales, scientifiques, associations et, bien entendu, enseignants et formateurs* (Lepeltier, 2004). La dimension interventionniste de cet appel à projets est rappelée dans une circulaire de ministère de l'Éducation nationale publiée en 2002 : il s'agit de réaliser des actions concrètes en faveur de l'environnement ou plus généralement du développement durable.

Durant cette phase de généralisation de l'éducation au développement durable (2004-2007), au delà de temps forts mobilisateurs comme on peut en voir à l'œuvre dans le monde associatif, on constate la présence de parrains jouissant d'une forte visibilité médiatique au sein de l'institution scolaire. On peut s'interroger sur les enjeux de leur présence dans l'institution, dans un contexte politique inscrivant l'école au service du développement durable.

5.5.2 Parrainer l'école : quels enjeux partagés ?

D'après le dictionnaire Robert de la langue française (2009), le parrain est *celui qui préside au lancement d'un navire* ou celui qui *présente quelqu'un dans un cercle, un club, pour l'y faire inscrire*. En 2004, Nicolas Hulot vient clôturer le colloque de généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable. En tant que parrain, on peut penser qu'il intervient pour présider le lancement de cette nouvelle éducation et l'inscrire dans le cercle des partenaires mobilisés pour la préservation de l'environnement.

Entre 2004 et 2009, d'autres parrains vont surgir régulièrement, dans le cadre d'opérations médiatiques qui deviendront autant de temps forts pour l'éducation au développement durable. A priori, leur présence peut soutenir la mobilisation de l'école, mais également conduire à une forme de légitimation sociale de l'action éducative, profitant alors de la popularité des parrains sollicités en raison de leurs engagements pour l'environnement. On peut donc y voir une réponse de l'institution au projet de créer un continuum école - société civile en faveur du développement durable. Mais cette alliance entre l'école et des représentants particulièrement populaires de la société civile pose la question des enjeux réciproques. Surtout lorsque apparaissent des parrains célèbres pour d'autres engagements sociaux que ceux de l'environnement.

Je note par ailleurs qu'il est assez étonnant de ne pas réussir à identifier aisément des parrains issus de la communauté des climatologues. Il s'agit peut-être d'un effet lié à ma méthode, puisque je m'appuie sur les communiqués de presse de l'Éducation nationale et les circulaires ministérielles à destinations des recteurs, des inspecteurs ou des enseignants.

Quoi qu'il en soit, la logique de ces alliances n'est pas réellement l'enjeu de ce travail. Mais je leur porte ici une attention particulière dans la mesure où, comme je le montrerai prochainement à travers l'étude de la médiation des controverses climatiques (*travaux de recherche à venir*), ces acteurs prennent également position dans la sphère médiatique autour d'un récit écologiste, d'une vision du progrès scientifique et de l'éducation, avec une logique communicationnelle qui est celle de *l'écologisation des mœurs* (Comby, 2008).

5.5.2.1. Des sportifs, des acteurs et des chanteurs pour l'éducation au développement durable

Je pourrais commencer par citer la présence du parrain footballeur Bixente Lizarazu qui inaugure la fondation *LIZA Envie d'agir pour l'environnement* aux côtés du ministre délégué de l'Éducation nationale Xavier Darcos, en novembre 2003, alors que ce dernier présente son projet de lancement de l'éducation à l'environnement et au développement

durable. Ou encore la présence aux côtés du ministre de l'Éducation nationale Gilles de Robien en juin 2006 de l'acteur Pascal Légitimus qui parraine le projet WWF *Appel des enfants pour l'environnement*, inscrit comme un temps fort de la *Semaine du développement durable*. L'année suivante, en juin 2007, avec le nouveau ministre de l'Éducation nationale Xavier Darcos, l'opération de la WWF sera parrainée par le chanteur et ancien joueur de tennis Yannick Noah. Cette fois-ci, le ministre précisera que le parrainage permet de donner à l'opération un *écho important* (Darcos, 2007). Il faut d'ailleurs ici signaler un effet d'agenda politique et médiatique combiné. Darcos inscrira l'opération dans le cadre de l'action du nouveau gouvernement et du nouveau président en faveur de l'environnement puis dans le cadre du lancement de la seconde phase de généralisation d'une éducation qualifiée à présent d'éducation au développement durable (MEN-BOEN, avril 2007).

Je choisis de m'attarder sur trois parrains écologistes présents dans l'univers de la communication médiatique en faveur de l'environnement sur la période 2006-2007, durant laquelle j'ai conduit mon étude auprès des enseignants. Il s'agit d'essayer d'identifier les enjeux de cette présence, au-delà de la visibilité médiatique qu'elle donne à l'institution scolaire en termes d'engagement au service du développement durable.

5.5.2.2. Nicolas Vanier parraine **École agit !** *(2007)*

En 2004, l'explorateur et cinéaste Nicolas Vanier s'associe au CRDP de Paris pour élaborer un dossier pédagogique d'accompagnement de l'éducation à l'environnement pour un développement durable autour de son film *Le dernier trappeur* (2004). Il s'agit dans ce dossier de débattre avec les élèves autour des séquences du film et de proposer des réponses à la question *comment associer développement et durable ?* Vanier définit son engagement avec l'école à travers l'envie de faire *profiter de ses voyages pour faire connaître les problèmes environnementaux qui se posent là-bas*. Il déclare que *l'école est la clef pour faire changer les choses*.

Dans ce dossier, il définit sa vision des relations entre l'homme et la nature, du progrès et du développement durable. Son récit écologiste n'est pas vraiment inscrit dans le développement durable : il précise que le progrès contribue autant à notre malheur qu'à notre bonheur. Notre monde étant de plus en plus artificiel, Vanier estime qu'on perd le contact avec l'environnement naturel, l'homme étant une partie de la nature. Il reprend la teneur alarmiste du message des scientifiques pour proposer de changer nos modes de consommation et se demander si *notre avenir est plutôt du côté de la croissance ou de la décroissance* (Vanier, 2004).

Vanier réapparaîtra après l'élection présidentielle de mai 2007, au coté de Xavier Darcos pour le lancement de l'opération *L'école agit*. En compagnie de Jean-Louis Borloo, nouveau ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, le ministre Darcos présentera l'objectif de l'opération parrainée par Nicolas Vanier : après avoir sensibilisé les élèves aux travaux du *Grenelle de l'environnement*, ils devront présenter après réflexion et information, des propositions et des productions en matière de développement durable. Souhaitant prolonger le Grenelle dans les classes, le virage interventionniste est ici largement assumé par le ministre Darcos :

> *Il s'agit d'inciter les jeunes à réfléchir, à débattre, à élaborer un projet et à faire des propositions concrètes en faveur, par exemple, de la lutte contre les changements climatiques, de la préservation de la biodiversité, ou encore de la construction d'une démocratie écologique…« Je veux faire de l'École le quartier général du changement des mentalités », insiste Xavier Darcos. « La bataille qui est engagée ne peut se gagner que si tous les acteurs sont associés », poursuit Jean-Louis Borloo. « Ce changement de cap*[60] *est l'affaire de tous », souligne Nicolas Vanier* (MEN, novembre 2007)

> *L'École Agit ! est un appel à projets en direction des écoles, des collèges et des lycées prêts à s'engager concrètement dans le développement durable. Dans cette perspective, un site Internet a été construit comme support d'échanges et de mutualisation des bonnes pratiques* (Darcos, octobre 2008).

Dans l'opération *L'École agit !*, l'agenda présidentiel est évoqué à nouveau et on souhaite que l'école soit *force de proposition active* à travers cet appel à projets en faveur du développement durable. L'opération sera reconduite en 2008 toujours dans le cadre de l'engagement présidentiel en faveur du développement durable, avec Nicolas Vanier et Claudie Haigneré, ancien ministre et conseiller auprès du directeur général de l'Agence Spatiale Européenne. Un comité national de sélection des projets est mis en place, regroupant une trentaine de personnalités : scientifiques et chercheurs, personnalités de la société civile (dont Évelyne Dheliat, présentatrice météo pour France Télévisions, et Jamy Gourmaud, journaliste et présentateur de l'émission *C'est pas sorcier*, France 3), représentants du ministère de l'Éducation nationale (dont les inspecteurs généraux Bonhoure et Hagnerelle), des représentants associatifs et institutionnels (dont Michel Ricard, président du Conseil national du développement durable). Ce comité montre une ouverture sociale dans la logique du *Grenelle de l'environnement*, probablement pour favoriser *le continuum école-société civile* (Ricard, 2003) en faveur du développement durable (et du développement de bonnes pratiques…). On peut y voir aussi une stratégie communicationnelle pour donner à l'opération un *écho important* (Darcos, 2007).

Si Vanier fait office de parrain de l'opération *l'École agit*, dans la circulaire de rentrée 2007, on rappelle que les actions pédagogiques pourront s'appuyer sur des opérations comme

---

60 La question du changement de cap est également évoquée par Nicolas Hulot qui définit le *pacte écologique* comme *un contrat entre les Français et leur futur Président de la République pour changer de cap*.

les émissions de France 3 *Le tour du monde de Thalassa*, ou encore les expositions photographiques d'un autre parrain de l'éducation au développement durable, Yann Arthus Bertrand.

5.5.2.3. Yann Arthus Bertrand parraine Le développement durable pourquoi ? *(2006)*

En octobre 2005, lorsque le ministre De Robien lance la Décennie UNESCO en France, les enseignants sont invités à recréer un lien esthétique entre l'homme et la nature :

> *La motivation ultime du développement durable, avant même l'intérêt bien compris de notre civilisation, c'est une réflexion toute simple : le monde est beau. Les hommes devraient donc apprendre à regarder un paysage sans se demander ce qu'il serait possible d'en « tirer ». Nos civilisations urbaines ont oublié ce sens de la beauté du monde tel que la nature nous l'a donné, et je crois que l'éducation au développement durable pourrait le faire renaître* (De Robien, octobre 2005).

Quelques mois plus tard, en janvier 2006, le ministre annoncera son rapprochement avec le parrain photographe Yann Arthus Bertrand. Le projet est de créer des kits pédagogiques distribués gratuitement dans 50.000 établissements scolaires, autour des photographies de paysages vus du ciel. Le ministère de l'écologie et du développement durable est encore une fois partenaire du projet. On espère sensibiliser mais également mobiliser les enseignants par cette initiative. 23 affiches thématiques sont proposées autour de photographies reprises de l'exposition *La terre vue du ciel* et axées sur le *respect de la diversité des hommes et des richesses naturelles* (MEN, Lettres Flash janvier 2006). Chaque affiche est accompagnée, en plus des commentaires du photographe, d'un texte pédagogique rédigée par l'inspection générale et la direction de l'enseignement scolaire (Bonhoure, 2008, p.30). Pour De Robien (MEN, 2006), l'intérêt de cette forme d'éducation par le média, c'est de susciter l'émotion et la prise de conscience à travers les images, la réflexion et la compréhension à travers le texte pédagogique qui les accompagne. On passerait ainsi de l'univers de l'observation romantique à celui de rationalité scientifique explicative.

Autour d'une même photographie, la comparaison des textes permet d'appréhender la diversité des récits écologistes et des enjeux éducatifs.

Je prends l'exemple du poster 17 intitulé *Le climat change* et présentant la photographie du glacier argentin Perito Moreno (image ci-contre).

Même si les deux récits s'appuient sur un message scientifique alarmiste et consensuel, Arthus Bertrand s'exprime en faveur de la protection de l'environnement et de la mobilisation citoyenne face aux risques climatiques qui menacent l'environnement : *il est urgent de réduire nos rejets de gaz à effet de serre*. Le discours des représentants de l'Éducation nationale se fonde sur la déontologie proposée par Bonhoure (2008) : un discours scolaire neutre, fondé sur la description objective et scientifique de l'objet. L'enjeu est l'acquisition de connaissances scientifiques. Ainsi, après avoir rappelé le discours du GIEC, la fiche pédagogique décrit en détail la morphologie glacière (vallée glaciaire, étagement de la végétation, crevasses longitudinales, séracs, langue et front glaciaire, figures d'écoulement dans le lac, moraines et traces de recul).

Du côté de Yann Arthus Bertrand, président de l'association *GoodPlanet*, créée en juillet 2005, on peut s'interroger sur les enjeux de ce rapprochement avec le monde de l'éducation, en explorant les statuts de son association et quelques interviews données par le photographe. Comme la plupart des associations écologistes, la mobilisation et l'action citoyenne et politique par l'information et la sensibilisation sont mises en avant. On pourrait se contenter de cette déclaration comme clef de lecture de l'engagement du photographe avec l'école.

En mars 2007, en pleine campagne présidentielle, alors que la fondation Nicolas Hulot mobilise les candidats autour du *Pacte écologique* (2006), la seconde relance du programme d'éducation au développement durable (MEN-BOEN, avril 2007), en relation avec la décennie UNESCO, réaffirme le partenariat avec Yann Arthus Bertrand. Une seconde exposition pédagogique sur la biodiversité[61] est proposée. De Robien (2007) précisera que le photographe fait à nouveau un véritable *cadeau pour la jeunesse*. La circulaire qui annonce la *Semaine du développement durable* (MEN-BOEN, 2007) comme un temps fort de l'éducation propose aux enseignants de prendre appui sur les expositions d'Arthus-Bertrand. Le ministère annoncera au même moment qu'*après les expositions consacrées au développement durable, en 2006, et à la biodiversité, en 2007, les prochaines opérations menées […] aborderont le thème de l'énergie, en 2008, et de l'eau, en 2009*.

On peut s'interroger ici sur le choix de ces thèmes. Lors du lancement de la seconde exposition, le photographe justifie son choix : *on parle du réchauffement climatique,*

[61] Le format de l'exposition 2007 « La biodiversité, tout est vivant, tout est lié » est le même que celui de l'exposition 2006 sur le développement durable : un kit pédagogique de 21 affiches. L'édition 2007 se fera en 65 000 exemplaires, distribuer dans 52 000 établissements scolaires, *sensibilisant* ainsi 10 millions d'écoliers, de collégiens et de lycéens.

beaucoup moins de la biodiversité. Pourtant, c'est une thématique aussi importante, voire davantage (MEN, dossier de presse, 2007). La thématique serait donc plus importante que le réchauffement climatique. Elle l'englobe d'ailleurs puisque dans les affiches de cette seconde exposition, les thématiques de la pollution de l'air et du dérèglement climatique sont présentes.

Durant l'année 2006-2007, alors que les opérations de médiation s'intensifient en relation avec la conférence de Paris sur les changements climatiques (février 2007), Arthus-Bertrand évoque donc le fait qu'on parle beaucoup du réchauffement climatique. Le photographe se réfère probablement au succès du film documentaire d'Al Gore *Une vérité qui dérange* sorti sur les écrans français en octobre 2006. D'ailleurs lors de la projection de ce film à la Maison de la Chimie de Paris, qu'il organise avec le président de l'Assemblée nationale Jean-Louis Debré, Arthus-Bertrand avait déclaré : *c'est un film très bien fait, à l'américaine, avec de l'humour, des applaudissements... En deux heures, il en fait plus pour l'environnement que moi en dix ans ! […] C'est pour ça qu'il fallait le montrer aux députés et aux sénateurs.* (Noualhat, *Peu d'élus s'affiche au film de Gore*, article *Libération* du 13 octobre 2006).

On peut donc se demander si l'enjeu de l'exposition sur la biodiversité n'est pas d'occuper le terrain médiatique et social autour d'une autre question d'environnement, en se rapprochant de l'imposante institution scolaire, de ses enseignants, de ses élèves et de leurs parents. Je précise que la seconde exposition se fera avec quinze autres photographes ayant cédé leurs droits. Pour Arthus-Bertrand, c'est une *idée folle d'envoyer des posters dans toutes les écoles de France* (MEN, dossier de presse, 2007). Il précise que les motivations de cette générosité sont la défense de l'environnement mais également la reconnaissance sociale :

> *Avoir ses propres photos dans les écoles, que peut-on souhaiter de mieux au monde ? Et puis l'écologie c'est aussi une question de générosité. Pour tous les partenaires de l'opération, les mots « enfants » et « école » ont été magiques* (MEN, Interview d'Arthus Bertrand, dossier de presse 2007).

Ce parrain (avec *ses cadeaux pour la jeunesse*, De Robien, 2007), n'est peut-être pas uniquement motivé par la défense de l'environnement et la mobilisation citoyenne et politique. Force est de constater les moyens colossaux mobilisés par Arthus Bertrand dans le cadre de partenariats multiples supposant une communication de masse : avec l'école, mais également avec la télévision (émission *Vue du ciel*, France 2, 2006) ou plus récemment avec le cinéma (documentaire *Home*, 2009). Grâce à ces moyens colossaux, il obtiendra d'ailleurs la reconnaissance présidentielle en 2009. On peut y voir une alliance d'intérêts autour d'un même projet politique en faveur du développement durable :

L'engagement environnemental du Président de la République l'a conduit à apporter tout son concours et son aide personnelle à la réalisation et à la diffusion du film Home de Yann Arthus-Bertrand et de Luc Besson. Il se réjouit que ce film magnifique et puissant soit aujourd'hui sur tous les écrans de cinéma et de télévision (communiqué de presse du 5 juin 2009 à l'occasion de la Journée de l'environnement du *Programme des Nations Unies pour l'Environnement).*

L'inspecteur Bonhoure, représentant de l'Éducation nationale, se penchera sur les expositions pédagogiques d'Arthus-Bertrand dans son rapport 2008 sur l'éducation au développement durable. Il propose de discuter de *l'impact des grandes opérations nationales* et de leurs *effets réels* en termes éducatifs. Ne disposant pas de résultats d'enquêtes pour aborder ce sujet, Bonhoure traite la question en une dizaine de lignes. Il constate simplement un affichage systématique dans les établissements scolaires et quelques actions pédagogiques autour des affiches et des fiches pédagogiques qui les accompagnent.

Selon moi, il semble assez clair que l'opération a contribué à renforcer la visibilité et la reconnaissance socio-politique du parrain photographe. La publicisation du travail d'Arthus Bertrand est passée par une instrumentalisation de l'école. J'ose juste espérer que ce *cadeau pour notre jeunesse* (De Robien, 2007) n'a pas uniquement contribué à décorer quelques salles d'enseignements et les centres de documentation et d'information des établissements scolaires français, comme j'ai pu le constater ponctuellement dans le cadre de mes interventions professionnelles dans quelques établissements de la région lyonnaise.

5.5.2.4. Nicolas Hulot parraine le Défi pour la Terre *(2005) et le* Pacte écologique *(2006)*

Résumé : Autour de l'éducation au développement durable, le partenariat et le parrainage de la fondation Nicolas Hulot ne prennent pas la même forme que dans le cas du parrainage de Arthus-Bertrand. Les moyens mis en œuvre se déploient dans le domaine de la presse écrite, de la télévision (TF1, en lien avec la profession de son président), de l'Internet. Il apparaît surtout dans des opérations en partenariat avec le ministère de l'Écologie et du Développement durable. La fondation Hulot semble maintenir la distance avec le ministère de l'Éducation nationale même si elle intervient dans des opérations interministérielles comme le *Défi pour la Terre*. Avec le *Pacte écologique* (2006), l'action se concentre directement sur l'engagement citoyen et politique dans le cadre de la présidentielle 2007. A la marge, les questions de l'éducation et de sensibilisation sont soulevées par la fondation.

Lancé dans le cadre du *Plan Climat* (2004) par le ministère de l'Écologie et du Développement durable, l'opération *Défi pour la Terre* (2005) en partenariat avec l'ADEME,

permet une forme d'engagement citoyen virtuel à réduire son impact sur l'environnement à travers des gestes simples et concrets du quotidien. Le ministère de l'Éducation nationale y verra un intérêt pédagogique, comme un outil de sensibilisation des élèves. L'opération sera régulièrement indiquée aux enseignants dans le cadre de la circulaire d'annonce de la *Semaine du développement durable*. Comme dans le cas des expositions d'Arthus-Bertrand, durant ce temps fort visant à développer des comportements éco-responsables, on propose des initiatives pédagogiques autour du *Défi pour la Terre*. En 2007, le ministère de l'écologie organisera un concours pour les élèves de l'école primaire en les invitant à créer une chanson afin de susciter une forme d'engagement de l'institution scolaire (MEN-BOEN, 2007).

Dès le mois de novembre 2006, avec le lancement de la campagne présidentielle 2007, Nicolas Hulot publie un livre et un site Internet, le *Pacte écologique* destiné à focaliser l'attention et l'engagement des candidats. Il publie 5 propositions et 10 objectifs pour l'environnement, dont certains sont directement liés à l'éducation (proposition n°5 : Mettre en place une grande politique d'éducation et de sensibilisation, *Pacte écologique* de la fondation Nicolas Hulot, 2006). Cette proposition rappelle que l'engagement citoyen passe par l'éducation scolaire traditionnelle, mais également l'information, la communication, la formation et la sensibilisation. C'est encore une fois, comme exprimé par Vanier et les responsables ministérielles de l'éducation au développement durable, une clef *pour obtenir l'adhésion de la société au développement durable et susciter des changements de comportements qu'il impose*. Cette stratégie suppose des effets directs de la communication éducative et médiatique sur les comportements d'adhésion et de mobilisation sociale.

Le *Pacte écologique* propose que les médias comme la télévision, la radio, Internet et la presse écrite, en raison de leur effet sur l'opinion publique, soient utilisés par l'État pour lancer des campagnes nationales de communication et de sensibilisation. On retrouve la stratégie du ministère de l'Écologie et du Développement durable avec le *Plan Climat* (2004). Durant le *Grenelle de l'environnement* (juillet 2007), cette proposition de la Fondation Nicolas Hulot sera remaniée en précisant qu'il s'agit *d'éco-alphabétiser l'opinion* devant l'urgence planétaire. Pour des changements de comportements rapides et à très grande échelle, le préalable pour la fondation est *hormis la contrainte […] un niveau profond de conscience et de motivation*.

La stratégie proposée pour le monde de l'éducation est celle de l'imprégnation, *au même titre que la grammaire ou l'orthographe* […] : *sans cette imprégnation en profondeur dès les bancs de l'école, aucune modification des consciences et des comportements, aucune mobilisation pour des changements structurels ne sera possible* (Proposition n°5 du *Pacte*

écologique, 2006).

Dans la version 2007 pour le *Grenelle de l'environnement*, la proposition pour l'école est plus élaborée dans la mesure où elle se réfère directement à la politique éducative. On recommande l'acquisition de *socle commun de connaissances en écologie et développement durable*[62]. Ces éléments de connaissances doivent faire partie de la culture des Français au même titre que *la maîtrise du français ou le sens civique afin que les changements de comportements soient pleinement assumés par les individus*. Il ne s'agit donc plus directement de changer les comportements mais, par l'acquisition de connaissances intégrées de manière interdisciplinaire, de responsabiliser les individus. Le texte 2007 va même jusqu'à illustrer la vision de cette éducation à l'écologie et au développement durable par un exemple concret d'enseignement disciplinaire : *l'enseignement de l'histoire et de la géographie dans les collèges et lycées intégrerait l'importance du rôle de la biodiversité dans l'édification ou l'effondrement des civilisations*.

Ainsi la stratégie de la Fondation Nicolas Hulot pour l'éducation au développement durable, même si elle s'affine, ne remet guère en cause le rôle de l'école comme instrument médiatique au service du développement durable.

[62] Il faut noter que les textes de la Fondation Nicolas Hulot maintiennent le terme écologie à proximité de celui de développement durable.

BILAN DE LA PREMIERE PARTIE
LES FORMES D'UNE EDUCATION INTERVENTIONNISTE

Résumé : Progressivement, depuis les années 1970, les questions d'éducation à l'environnement sont devenues à l'image de la politique environnementale des questions d'éducation au développement durable. L'éducation est considérée comme *la clef de l'efficacité de la politique* (Brégeon et al., 2008), une clef *pour obtenir l'adhésion de la société au développement durable et susciter des changements de comportements qu'il impose* (Hulot, 2006). Les responsables de la politique éducative constatant une faible mobilisation des enseignants dans les projets d'éducation au développement durable, des partenaires et des parrains sont sollicités pour une plus grande efficacité politique. Des messages scientifiques d'aspect consensuel et alarmiste sont diffusés pour justifier la nécessité d'une action sociale et individuelle. Les injonctions d'éducation à visée mobilisatrice (éducation interventionniste) proposent d'intégrer l'école à un continuum d'action avec la société civile. C'est le changement d'échelle qui est visé, considérant l'école comme une des forces d'entraînement social. L'enjeu politique n'est donc pas directement un enjeu de formation à la citoyenneté et d'éducation scientifique citoyenne. Dans ce contexte, on peut s'interroger sur la fonction démocratique de l'appareil éducatif inscrit dans un projet politique. C'est la question fondamentale qui accompagne cette recherche.

5.6. Un projet politique destiné à développer un système de pensée

Le développement durable est aujourd'hui présenté comme une solution consensuelle aux crises environnementales. C'est probablement parce qu'il permet de préserver le lien implicite entre croissance économique et progrès technoscientifique que ce modèle est présenté comme une solution allant de soi. J'ai montré qu'à Rio, il avait permis de trouver un compromis politique, en ménageant les intérêts économiques des états et en maintenant l'idéologie du progrès. Avec l'idée du développement durable, les logiques opposées dans les positions radicales écologistes se combinent autour d'un cadre politique « naturel ». Ce cadre semble justifié par les sciences elles-mêmes, puisqu'on s'appuie sur le constat des chercheurs. Les sciences sont alors aussitôt canalisées vers le développement de solutions technoscientifiques

pour soutenir le modèle de développement durable. Le développement durable pourrait ainsi contribuer à donner une nouvelle fonction sociale aux sciences : information, expertise et production d'innovations.

Dans ce contexte, l'insistance sur l'action conjointe des médias et de l'école, sur le continuum entre école et sociétés, avec la recherche de solutions politiques qui concernent essentiellement l'échelon des comportements individuels, pourrait révéler la nature d'un projet politique destiné à développer un système de pensée.

5.7. Une éducation par alliances pour la mobilisation sociale

A travers les programmes de politique éducative, des alliances entre ONG, scientifiques, décideurs, médias et responsables de l'éducation se construisent pour une mobilisation sociale en faveur du développement durable. Ces alliances se fondent sur des discours scientifiques présentés comme consensuels et alarmistes et sur un modèle de communication qui suppose l'existence d'effets directs et puissants de la communication sur les comportements sociaux. Le binôme école-médias est recommandé comme un dispositif de mobilisation sociale. Les logiques d'action politique en milieu scolaire et médiatique, en faveur du développement durable, peuvent donc être interprétées dans le cadre de ces théories des effets de la communication. Depuis le lancement de la stratégie nationale du développement durable en 2003, la sollicitation de partenariats, notamment entre école, médias et associations écologistes, se fait de plus en plus pressante.

Des personnalités médiatisées et engagées officiellement dans la cause environnementale, le plus souvent par l'intermédiaire d'associations écologistes, apparaissent régulièrement en soutien à l'école. Autour d'appels à des actions pédagogiques durant des temps forts, les partenaires importent des projets de mobilisation en faveur de l'environnement, proposant une approche éducative sensible destinée à imprégner les élèves et leurs parents d'un message écologiste mobilisateur. Le modèle de communication suppose que l'information et l'émotion, à travers les photographies, les expositions, des sites Internet ou encore les films, susciteront l'engagement. Comme en politique, pour accompagner cette rhétorique du changement, c'est un discours consensuel et alarmiste attribué aux sciences qui est mobilisé.

Par le développement de nouvelles alliances sociales, le partenaire obtient ainsi une diversification de ses champs d'action. L'institution scolaire en retour estime y gagner un écho socio-médiatique important et une reconnaissance de son engagement autour d'un projet

de société supposé consensuel et partagé.

Cette dynamique sociale peut susciter des craintes d'instrumentation de l'éducation, comme outil de communication pour l'adhésion et la mobilisation sociale.

5.8. Les risques d'une éducation au service du développement durable

En France, de l'éducation relative à l'environnement des années 1970, on passe à une éducation au développement durable entre 2004 et 2007. La vision humaniste s'estompe derrière une vision interventionniste qui met l'appareil éducatif au service du développement durable, souvent en complément de l'appareil médiatique. On s'appuie sur un modèle de communication linéaire (information-action) destinée à mobiliser la société pour faire changer les comportements, en s'appuyant sur des discours scientifiques dont l'aspect consensuel est dégagé de l'expertise officielle.

Je rejoins Sauvé (2000) lorsqu'elle constate que le discours de politique éducative est un discours typique de la modernité, qui croit aux progrès associés à l'explosion des savoirs scientifiques et aux promesses de la technologie. On passe d'une approche visant à construire un rapport global à partir de l'environnement proche (approche interprétative) à une démarche positiviste visant à acquérir des connaissances scientifiques et technologiques pour responsabiliser les élèves et changer les comportements :

> *Le discours de politique éducative […] considère l'éducation comme un moyen pour mettre le potentiel humain, comme les autres formes de potentiel, au service de la croissance économique. Ce discours se retrouve dans certaines politiques nationales où il s'agit de créer des "brigades scolaires" qui feront la "promotion du développement durable". De toute évidence, on ne retrouve pas d'invitation ici au développement de la pensée critique* (Sauvé, 2000).

Comme l'expriment les inspecteurs pédagogiques, l'éducation au développement durable doit contribuer à une vision humaniste de l'éducation, une éducation à la complexité et aux choix citoyens, fondée sur des valeurs partagées. Cette forme d'éducation n'est donc pas en accord avec les injonctions d'une politique éducative interventionniste au service du développement durable. Bonhoure (2008) précise que le risque est de transformer l'enseignant en *professeur de morale* qui enseigne des choix et conditionne les élèves. Pour éviter ce risque, l'inspecteur propose de tenir une posture inscrite dans le modèle positiviste républicain[63] : les discours scolaires doivent être légitimés par les discours scientifiques de référence et les éventuels débats doivent être animés autour de valeurs citoyennes, dans le

[63] Je définirai ce modèle et les postures qui l'accompagnent dans la partie suivante, à la lumière des travaux du Tutiaux-Guillon (2006) et de Kelly (1986).

cadre d'une éthique de l'objectivation scientifique et en maintenant *le principe fondamental de neutralité* du service public (Jauzein, 2005) [64].

La question des modèles d'enseignement et des postures associées est donc une question centrale sur laquelle je reviendrai dans la présentation théorique des modèles d'éducation scientifique citoyenne.

5.9. La question des connaissances et des valeurs dans l'éducation

Comme je vais le montrer dans la partie suivante, en présentant les approches de la didactique des questions socioscientifiques, l'objectivité des sciences ne peut suffire seule à fonder la décision. Des décisions différentes sont envisageables dans le cadre d'autres rationalités que celles des scientifiques experts. On peut par exemple décider de ne rien faire et attendre qu'une *révolution scientifique* capable d'un *pompage à grande échelle du carbone contenu dans l'atmosphère* (Guesnerie, 2003, p.13) apporte des solutions aux risques climatiques. Dans cette position attentiste, on va à l'encontre d'un message politique construit à partir des résultats de l'expertise climatique, qui suppose la nécessité de changements de comportements. Cet exemple montre que les connaissances mais également les valeurs fondent la décision.

Le défi éducatif porte donc sur la définition des enjeux, des savoirs, des valeurs et des pratiques d'une éducation au développement durable. Comme le précise Meirieu (2006), la problématique est la suivante. Les enseignants sont placés dans la situation d'une *courroie de transmission sociale d'une demande administrative*. Or, d'un point de vue humaniste, l'éducation au développement durable devrait conduire à une éducation à la responsabilité citoyenne et à la prise de décision dans des situations complexes, mobilisant des savoirs souvent incertains et controversés, et des valeurs.

Pour Meirieu, il y a quatre difficultés professionnelles pour les enseignants :

- Les enjeux de l'enseignement (ici l'écocitoyenneté),
- La gestion de la complexité et de l'incertitude,
- La structuration disciplinaire des savoirs et des programmes scolaires,

---

64 L'inspecteur Jauzein déclarera en novembre 2005 : *L'éducation à l'environnement, assurée par le service public de l'Éducation nationale n'est ni une instruction abstraite et dogmatique ni un conditionnement des jeunes pour les faire adhérer à tout 'lobby' quel qu'il soit. Elle se doit de respecter, entre autres, le principe fondamental de neutralité. S'agissant des enseignants, ils doivent respecter, dans l'exercice de leur fonction, le « devoir de stricte neutralité qui s'impose à tout agent collaborant à un service public».*

- La question de l'engagement des enseignants et du militantisme.

5.10. Première problématisation pour ma recherche

Si je mets en parallèle ces difficultés didactiques et professionnelles avec les injonctions du programme politique de développement durable, une première problématisation pourrait se construire autour du sens donné par les enseignants au programme politique. Plus précisément, il pourrait s'agir de discuter les formes et les logiques d'engagement[65] d'acteurs sociaux placés entre enjeux politiques et enjeux éducatifs, à travers le traitement d'une question d'environnement dont on a vu les dimensions socioscientifiques.

Dans ce contexte, quels rapports maintiennent les enseignants à l'expertise scientifique et au programme politique de développement durable, lorsqu'il s'agit de traiter une question d'environnement ?

Autour de la question climatique, le problème n'est donc plus comment enseigner le concept d'effet de serre (Urgelli, 2004) mais devient plutôt comment[66] enseigner une question socioscientifique intégrée dans un projet politique faisant l'objet de multiples alliances sociales en faveur d'un modèle de développement durable ?

Pour préciser cette problématisation, il s'avère nécessaire de définir plus précisément et de manière théorique ce que sont les dimensions socioscientifiques d'une question d'environnement. C'est l'objet de la partie plus théorique qui va suivre. Dans le cadre des sciences de la communication, je retiendrai trois dimensions caractéristiques des questions d'environnement : la complexité, l'expertise et la médiatisation.

Je ferai également un détour théorique pour présenter la façon dont est pensé le traitement didactique des questions socioscientifiques. Ayant montré en 2004, comme bien d'autres avant et après moi, que le traitement didactique ne peut pas se contenter d'une approche centrée sur les savoirs disciplinaires, je me tourne donc vers une didactique qui prend en compte les valeurs et les représentations sociales dans l'action éducative, tout en considérant les sciences comme des pratiques sociales particulières. Pour une éducation scientifique citoyenne, cette didactique interroge de nouveaux modèles pédagogiques. Je

---

[65] Dans la partie théorique, je définirai les logiques d'engagement d'un enseignant comme les logiques qui articulent les représentations sociales de la question socioscientifique à celles de la fonction éducative que se donne l'enseignant. Selon moi, cette articulation dynamique des représentations sociales est opérante dans les propositions didactiques des enseignants (formes d'engagement). C'est tout l'enjeu de cette recherche.

[66] Je précise dès à présent que derrière le « comment » de cette question, l'étude de représentations sociales des enseignants (troisième partie de cette étude) ne vise pas une prescription normative.

tenterai d'en montrer la portée et les limites en terme d'action éducative. J'explorerai ensuite, dans ma troisième partie, un corpus de recherche centré sur les propositions didactiques et les déclarations de huit enseignants engagés dans un programme d'éducation au développement durable autour de la question climatique.

Avec la partie théorique que j'aborde à présent, il s'agit de donner à cette étude des cadres de pensée pour faciliter la lecture du corpus de recherche Ma question de recherche sera reformulée à l'issue de cette seconde partie.

PARTIE II.

Un cadre théorique entre didactique et communication

Il faut savoir pourquoi on analyse afin de savoir comment on analyse.

Laurence Bardin, cité par Barthélémy (1998)

Le contexte socio-épistémologique de la question climatique explicité dans la partie précédente a permis d'établir des liens entre la communication politique et la communication éducative en relation avec le projet du développement durable. Je propose à présent d'expliciter quelques définitions et des positionnements théoriques qui guideront les analyses des formes et des logiques d'engagement des enseignants dans le programme d'éducation au développement durable. Il s'agit ici *d'outiller* cette recherche en élaborant une grille de lecture socio-didactique du corpus.

Dans les champs de la sociologie et de la didactique, les auteurs sont amenés à proposer des manières d'articuler les dimensions scientifiques et les dimensions sociales d'une question d'environnement. La position théorique et méthodique que j'adopterai intègre ainsi la vision des didacticiens à celle des chercheurs en sociologie de la communication.

Je préciserai d'abord les caractéristiques socioscientifiques des questions d'environnement, à partir d'analyses issues de la sociologie des sciences et de la communication. Je discuterai ensuite de la pertinence d'une attention socio-didactique aux discours socioscientifiques médiatisées. L'approche sera centrée à la fois sur la circulation sociale des savoirs (approche communicationnelle) et sur les rapports aux savoirs (approche didactique).

Je considérerai que les discours autour des controverses socioscientifiques deviennent *un objet et un outil de recherche* pour comprendre les logiques d'engagement des acteurs dans le traitement de controverses sur le réchauffement climatique. L'hypothèse sous jacente est la suivante : les communications sur les controverses socioscientifiques mobilisent des représentations sociales des relations sciences - sociétés associées à une éthique de la communication.

Chapitre 1.

VERS UNE DEFINITION SOCIOLOGIQUE DES QUESTIONS D'ENVIRONNEMENT

L'étape théorique qui suit va me conduire à expliciter les principales caractéristiques des questions d'environnement à la lumière de la sociologie des sciences et des sciences de la communication. Je proposerai ici de définir une question d'environnement comme *une question complexe, expertisée et médiatisée*.

1.1. Caractéristiques des questions d'environnement

En 1993, Roqueplo, dans un ouvrage sur le traitement social de la question climatique, sur lequel je reviendrai largement au cours de cette étude, propose de définir les caractéristiques d'une question d'environnement. Je retiens tout d'abord sa proposition de distinction entre *environnement* et *nature*. Roqueplo estime que *l'environnement en soi et pour soi* est une notion vide qu'on ne peut pas vraiment distinguer de la notion de *nature*. L'environnement n'est pas un simple état de fait, mais c'est *l'environnement de quelqu'un*. C'est ce qui lui donne sa dimension sociale. Lorsqu'une réalité physique de cet environnement est affectée, un *problème d'environnement* émerge et devient *l'affaire* de quelqu'un, voire de toute une population. Par exemple si on suppose la survenue d'une catastrophe météorologique (canicule, sécheresse, tempête ou inondations), ce problème environnemental, par ailleurs objet de recherches scientifiques, peut se transformer en *affaire environnementale*[67]. Ainsi

[67] Roqueplo propose de distinguer *le problème d'environnement* de *l'affaire environnementale*. Lorsqu'on parle d'environnement, les termes d'affaire et de problème sont inséparables et c'est ce qui fonde le rôle socio-politique des scientifiques experts. Mais ces deux aspects de la question doivent être distingués car ils permettent de faire une analyse plus efficace des formes de présence des scientifiques. L'affaire se rapporte à tout le tohu-bohu socio-économico-politique qui accompagne la question, alors que le problème est l'explication du phénomène, explication fluctuante sous une affaire qui suit son cours. Le problème est un objet de recherche scientifique. Il y a donc permanence de *l'affaire* et fluctuation du *problème*. C'est l'expertise scientifique qui est au cœur de l'affaire. Si l'affaire est ressentie comme grave et que le problème est difficilement accessible au commun des mortels, les scientifiques auront une influence plus grande. Selon Roqueplo, dans le cas de l'effet de serre, le problème a précédé l'affaire lancée durant l'été 1988.

Roqueplo explique la naissance de *l'affaire du réchauffement climatique* en relation avec la sécheresse qui frappa les États Unis durant l'été 1988.

L'auteur définit alors trois caractéristiques structurant les questions d'environnement : ce sont des *questions complexes, expertisées et médiatisées*. Ces caractéristiques sont centrées à la fois sur les savoirs en jeu et sur la circulation sociale de ces savoirs. Je parcours à présent chacune de ces caractéristiques plus en détail avant de les confronter à la définition des questions d'environnement proposée par le champ didactique[68].

1.2. Des questions complexes : incertitudes et controverses

1.2.1 La nécessité d'une approche interdisciplinaire de la complexité

Les problèmes d'environnement sont des objets de recherche dans lesquels les dimensions scientifiques et sociales sont intrinsèquement liées. Selon Roqueplo (1993), les sciences expérimentales ne suffisent pas pour comprendre les phénomènes environnementaux. Elles tendent à réduire analytiquement un phénomène global à une multitude de phénomènes disjoints, réduisant ainsi le caractère spécifique de ce phénomène. L'approche analytique de l'objet *environnement* par plusieurs champs disciplinaires conduirait donc à déconstruire et à morceler ses dimensions concrètes et complexes, sous forme d'objets abstraits. Même si les sciences expérimentales sont au coeur de toutes les questions environnementales, elles ne peuvent prétendre saisir le phénomène dans son intégralité. On pourrait penser remédier à cette *déstructuration épistémologique* par le recours dès le départ aux sciences humaines et sociales. Selon l'auteur, c'est une utopie si ces dernières ne sont pas intégrées à la construction interdisciplinaire[69] d'un objet de recherche épistémologiquement pertinent. Les

---

[68] Si je porte une attention à ce que l'enseignement fait aux questions d'environnement, c'est parce que je considère qu'il s'agit d'un dispositif spécifique de médiation sociale, au même titre que les médias : l'enseignement est un processus de communication sociale, culturellement institué et impliquant une dimension médiatique (la classe comme dispositif, les manuels scolaires, les productions didactiques, etc.).

[69] Lenoir (1991, cité par Legendre, 2005, p. 797) considère que *l'interdisciplinarité scientifique se penche sur les liens entre disciplines scientifiques, les interactions entre leurs objets, leurs méthodes et leurs autres éléments constitutifs, bref sur la structure interne de la science et des rapports, y compris hiérarchiques, entre les différents savoirs scientifiques, dans un souci de productions de nouvelles connaissances et d'ordonnance de la science.* Lenoir considère que l'*interdisciplinarité instrumentale* s'intéresse aux savoirs visant à éclairer et à résoudre des problèmes sociaux concrets, tout en étant le fruit du travail d'une équipe de spécialistes provenant de divers horizons scientifiques et professionnels. En première approximation, le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution des climats (GIEC) est un groupe interdisciplinaire à visée instrumentale et plus précisément décisionnelle (expertise scientifique à l'attention des décideurs).

phénomènes d'environnement, *phénomènes complexes*, imposent donc un recours à l'interdisciplinarité.

On peut proposer que la complexité de l'objet *environnement* est traitée de façon globalement interdisciplinaire si on accepte que l'interdisciplinarité se construit autour de *paradigmes structurants et partagés* par plusieurs champs disciplinaires. C'est probablement ce que révèle l'analyse socio-épistémologique de la question climatique autour du paradigme physico-chimique de l'effet de serre[70]. Toute géographie descriptive et régionale qui ne se fonde pas sur ce paradigme s'en trouve exclue.

1.2.2 Modélisations des systèmes complexes et incertitudes

Pour Lavelle (2006), les approches des systèmes complexes, en rupture avec les méthodes analytiques, doivent privilégier les relations entre les dimensions multiples d'une même réalité. Le fonctionnement des systèmes complexes n'est pas linéaire. Sachant que des boucles de rétroaction entre les différents éléments du système doivent être prises en considération, l'étude de la dynamique spatiale et temporelle de ces systèmes ne peut se faire sans une modélisation numérique capable d'intégrer les nombreuses interactions entre les éléments du système.

Pour Le Moigne (cité par Babou, 1999), les problèmes complexes postulent l'inséparabilité de leurs éléments : on ne peut donc pas appliquer une disjonction des phénomènes observés et espérer les reconstruire par sommation des éléments isolés (pensée cartésienne) : il faut avoir recours à une modélisation complexe.

Pour Babou (1999), la pensée complexe du XXe siècle avec Edgar Morin et Jean-Louis Le Moigne présente des limites : comment procéder lorsqu'on a des phénomènes dont *la modélisation comporte de nombreux paramètres dont l'exhaustivité n'est pas certaine, lorsque les évidences ne le sont que dans le cadre d'une idéologie donnée et que les effets ne s'expliquent pas avec des causes clairement identifiables* ? La modélisation d'un système complexe s'accompagne donc d'incertitudes liées à la description des éléments de ce système et aux interactions supposées entre ces éléments.

---

[70] Autour des questions d'environnement comme l'évolution climatique, les approches disciplinaires sont certes complexes au sens de Morin, notamment dans le cadre de la modélisation numérique du système climatique, mais elles n'en restent pas moins inscrites dans des paradigmes disciplinaires (ici ceux des sciences physico-chimiques) qui structurent et orientent l'ensemble des travaux d'autres champs disciplinaires amenés à collaborer.

Pour Roqueplo (1974), toute modélisation se construit autour d'une théorie scientifique. Trois composantes inter-reliées fondent une théorie scientifique (Nagel, 1961, cité par Roqueplo, 1974) :

- (a) le calcul abstrait qui constitue le squelette logique du système explicatif,
- (b) la pratique, c'est-à-dire l'ensemble de règles qui rattache le calcul abstrait aux éléments concrets de l'observation ou de l'expérience. Elle donne ainsi un contenu empirique au calcul abstrait ; c'est un champ de vérification.
- (c) la modélisation du calcul abstrait (a), qui fournit une interprétation de ce calcul, au moyen de concepts ou d'images plus ou moins familiers. Elle comporte donc une dimension communicationnelle.

Selon Nagel, la relation entre (a) et (b) confère à la théorie son statut objectif. La relation entre (a) et (c) la rend plus concrète, plus intuitive, plus disponible à l'esprit. Mais il n'y a aucun lien épistémologique entre le modèle (c) et les éléments concrets de l'observation ou de l'expérience évoquées dans la pratique (b). Pourtant le modèle (c), en familiarisant et en concrétisant l'aspect théorique du savoir objectif, est aisément interprété comme référant directement aux éléments concrets de (b), permettant de réconcilier l'intuition concrète et l'objectivité. Selon Roqueplo, la modélisation évacue donc ce qui fait la vérité objective, c'est-à-dire la confrontation systématique de la logique (a) et de l'expérience (b). Elle est donc considérée comme une opération scientifique liée à la socialisation nécessaire des connaissances et des faits. Elle contextualise le savoir objectif en le rendant public : *le modèle fournit un champ sémantique à la théorie* [scientifique] *revêtant les mots d'une signification plus concrète, plus familière*[71].

1.2.3 Des questions controversées

De part leurs dimensions incertaines, liées à la complexité et à la modélisation associée, les questions d'environnement font l'objet d'effort de recherche conduisant à des débats contradictoires entre scientifiques. Les conditions de ces conflits sont ici analysées à la lumière de divers courants de sociologie des sciences.

[71] Dans la médiatisation de l'expertise climatique, cette fonction médiatique de la modélisation intervient dans la construction sociale de sens. C'est par exemple le cas dans le documentaire *Une vérité qui dérange* (2006).

1.2.3.1. Les controverses entre vision rationaliste et relativiste des sciences

Dans *la vision rationaliste des sciences*, les controverses sont conçues comme un affrontement entre les partisans de diverses théories, la plus cohérente et la plus probante expérimentalement sortant gagnante. A partir des années 1970, d'autres courants sociologiques ont essayé de montrer au contraire que la théorie finalement acceptée par la communauté scientifique à l'issue d'une controverse est bien souvent celle défendue par ceux qui détiennent les positions sociales et politiques dominantes. Cette *vision relativiste* revient à défendre l'idée que le contexte social et culturel détermine plus ou moins le contenu des théories scientifiques. La compréhension de la structure et de la dynamique des controverses suppose alors qu'on s'intéresse non seulement aux connaissances en jeu, mais également aux valeurs et aux intérêts des acteurs impliqués.

Dans le cadre d'activités scientifiques visant à appréhender la complexité des questions d'environnement, des débats contradictoires s'élaborent autour des incertitudes et des territoires d'ignorance, au sein d'une discipline ou entre plusieurs disciplines, partageant ou non un même paradigme explicatif à un moment donné de leur histoire[72]. Dans le cadre d'une *vision rationaliste des sciences*, c'est la gestion scientifique des incertitudes qui conduirait à l'existence de controverses.

Pour Roqueplo (1993, p.73 et 95), cette vision rationaliste des controverses suppose une rupture entre *univers des sciences* et *univers social* : les controverses sont savantes et détachées des débats de société. Les controverses seraient idéalement animées par *l'idéologie de la convergence* vers un consensus communautaire. On peut alors imaginer, autour d'une même question d'environnement, que des controverses entre deux champs disciplinaires animés par cette même idéologie pourraient conduire à dépasser les frontières épistémologiques entre disciplines. Les controverses permettraient alors de cerner la réalité complexe de la question par une approche interdisciplinaire.

Roqueplo reconnaît cependant que les processus de médiatisation et d'expertise scientifique remettent en cause cette *vision rationaliste* qui suppose une rupture entre univers scientifique et univers social. Ils peuvent même conduire à une neutralisation des controverses par une surdétermination des savoirs scientifiques[73]. Cette vision des sciences de Roqueplo

---

[72] C'est ce qu'on peut montrer à travers les controverses médiatisées, notamment en mars 2007, entre les communautés des géographes lyonnais, des géologues de l'Institut de Physique du Globe de Paris et des géophysiciens et paléoclimatologues de l'Institut Pierre et Simon Laplace.

[73] Comme Roqueplo (1993), Eric Naim-Gesbert (1996) reprend cette idée de surdétermination des savoirs scientifiques. Il s'agit d'un processus qui détermine le sens social des connaissances en fonction du contexte. Par

suppose donc que des contextes sociaux peuvent surdéterminer les pratiques et les discours scientifiques.

Latour (2007), dans le cadre de ses enseignements de l'École des Mines de Paris, considère que les controverses sont des débats liés au fait que les incertitudes sociales sont compliquées par les incertitudes scientifiques :

> *c'est un débat ayant en partie pour objet des connaissances scientifiques ou techniques qui ne sont pas encore assurées […] Il s'agit de 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.*

Durant une année universitaire (de septembre à avril), Latour propose à ces étudiants, futurs ingénieurs, de travailler *une controverse* de leur choix. L'enjeu déclaré est celui de la gestion des incertitudes :

> *Nous voulons décaler au maximum les élèves, en les introduisant dès le premier mois de la première année à la situation d'incertitude créée d'une part par la recherche et d'autre part par les enjeux sociaux de ces recherches […] on aura besoin qu'ils soient capables d'analyser des situations de vive controverse (risque technologique, incertitude scientifique, multiplicité des scénarios possibles, conflit de valeur morale) pour lesquelles il n'y a pas de modélisation assurée et dans lesquelles il faut pourtant bien décider à chaud.*

La position du sociologue Raynaud (2003) est différente. L'auteur propose une démarche socio-épistémologique qui permet de penser l'influence des facteurs sociaux sur l'activité scientifique en d'autres termes que la simple détermination, le conditionnement ou encore la correspondance entre une idéologie politique (ou un intérêt économique) et une théorie scientifique. Il se fonde sur l'analyse de trois controverses[74]. Il montre que la production de connaissances scientifiques est plus influencée par *des facteurs internes* que *par des facteurs externes* aux sciences. Par ailleurs, *les facteurs institutionnels* sont prioritaires sur d'autres facteurs indirectement liés comme les facteurs politiques ou religieux.

Dans ce même ouvrage, Raynaud (2003) propose de comprendre et d'analyser les controverses à travers une lecture à la fois *relativiste* et *rationaliste* du fonctionnement des sciences en sociétés : il recherche les *relations de sens* qui s'élaborent entre les contenus, les valeurs et les normes scientifiques dans le cadre d'une controverse.

---

exemple, l'expertise scientifique produit une *connaissance utile surdéterminée par sa relation au pouvoir*. En effet, *l'expertise scientifique exige, par sa destinée naturelle d'insertion dans le processus décisionnel, qu'elle réponde à certaines caractéristiques propre d'une connaissance utile afin d'être susceptible de construire une problématique valide* (Naim-Gesbert, 1996).

[74] Les trois controverses analysées par Raynaud (2003) sont les suivantes : celle sur la *génération spontanée* entre Louis Pasteur et Félix Archimède Pouchet (1859-1864) ; celle qui a opposé *les vitalistes* de l'école de

1.2.3.2. L'incongruence des intérêts et des valeurs cognitifs

Raynaud (2003) s'attarde sur les conditions de *consensus scientifique*, ce qui permet ici de revenir sur *l'idéologie de la convergence* que Roqueplo (1993) considère comme un facteur pouvant déterminer la dynamique des controverses. Dans le cadre de l'épistémologie classique, trois conditions de consensus sont proposées : *l'autonomie de la recherche, la mobilisation d'une seule discipline et un niveau critique bas*. Si l'une de ces trois conditions au consensus n'est pas respectée (par exemple lorsque des jeux de lobby conduisent à la perte d'autonomie de la recherche) il y aurait a priori risque de controverses.

Mais comment expliquer l'absence de controverses dans certains laboratoires où des hypothèses concurrentes ou encore des connaissances contradictoires coexistent ? Il semblerait qu'une attention centrée sur les connaissances ne suffise pas à expliquer l'existence de controverses. Raynaud propose d'expliquer cette situation paradoxale par l'existence d'intérêts et de valeurs cognitifs plus ou moins partagés : lorsque deux acteurs A et B ont des intérêts et des valeurs cognitifs incongruents, il y aurait probabilité de participation de ces acteurs à une controverse. Ces intérêts et ces valeurs permettraient de distinguer une controverse scientifique des autres formes de conflits.

Pour Kuhn (1983), des *valeurs purement épistémiques*[75] guident le choix d'une théorie scientifique. Ce qui est important ici, c'est le recours à la notion de « valeur » et non pas de « critère » : des valeurs existeraient aussi dans le registre épistémique et pourraient orienter le choix d'une théorie. Dans cette conception rationaliste des sciences, des chercheurs utilisant les mêmes informations et les mêmes critères scientifiques peuvent être en désaccord s'ils ne partagent pas les mêmes valeurs épistémiques. La dynamique d'une controverse s'inscrit dans un univers scientifique autonome, dans lequel les dimensions sociales de l'activité scientifique ne sont pas prises en compte.

Montpellier *aux médecins organicistes* de Paris (1817-1852) ; enfin, celle concernant le sens de propagation des rayons visuels, discutée à Oxford (XIIIe siècle).

[75] Selon Kuhn, ces valeurs intrinsèquement liées à la science sont au nombre de cinq : l'exactitude empirique, la cohérence avec les théories actuelles (cohérence externe) et avec différentes parties d'une théorie (cohérence interne), la portée, la simplicité qui rend compte de la capacité à expliquer le plus de phénomènes possibles à partir d'une théorie unifiée, enfin la fertilité c'est-à-dire la capacité à rendre compte de nouveaux phénomènes ou de nouvelles relations. McMullin (1982) a proposé d'autres valeurs épistémiques pour caractériser une « bonne » théorie scientifique : l'exactitude prédictive, la cohérence interne et externe, le pouvoir unifiant (pour rassembler des aires de recherche disparates, comme par exemple la théorie magnétique et électrique), la fertilité et la simplicité. Kuhn et McMullin ont affirmé qu'il ne s'agit là que de suggestions et que d'autres valeurs épistémiques pouvaient être identifiées.

Mais pour Chateauraynaud (2004), le recours aux valeurs purement épistémiques ne suffit pas à la lecture et à l'interprétation de controverse. L'auteur évoque la position de Merton (1942), plus relativiste que celle de Kuhn. Merton définit quatre valeurs fondamentales prenant en compte la dimension sociale de l'activité scientifique (valeurs socio-épistémiques) : *le communalisme, l'universalisme, le désintérêt, et le scepticisme organisé*[76]. Chateauraynaud précise que sur certaines questions socioscientifiques comme les biotechnologies, la médecine ou encore l'exploration pétrolière, de sérieuses atteintes sont portées à ces valeurs, notamment au *communalisme* lorsqu'il faut préserver le secret militaire ou industriel. Concernant le *scepticisme organisé*, on peut également s'interroger sur son efficacité dans le cas où une communauté propose une interprétation en rupture avec la cohérence interne d'une autre communauté[77]. Chateauraynaud (2004) pense donc que les argumentations autour de controverses s'appuient aussi sur des représentations et des intérêts divergents au-delà de la mobilisation des seules valeurs[78]. Tout comme Raynaud (2003), il exprime donc l'insuffisance des valeurs épistémiques ou socio-épistémiques dans l'explication de l'existence de controverses sur une question socioscientifique.

Autour des questions d'environnement sujettes à une expertise médiatisée, toute analyse de la structure et de la dynamique des controverses devra donc porter une attention particulière aux connaissances mais également aux intérêts et aux valeurs en jeu.

---

[76] *Le communalisme* implique que les résultats de la science sont le produit d'une collaboration sociale et appartiennent à la communauté : les échanges d'informations scientifiques doivent être libres entre tous les scientifiques et les résultats scientifiques représentent un savoir public qui doit être publié. *L'universalisme* implique que la nationalité, le genre,… ne doivent pas être pris en compte pour juger des résultats scientifiques. *Le désintérêt* signifie que l'évaluation des résultats des pairs ne doit pas être influencée par des biais tels que des intérêts personnels ou politiques. Enfin, *le scepticisme organisé*, à l'intérieur de communautés scientifiques, entre pairs et à l'exclusion d'autres acteurs sociaux, met en exergue l'importance de l'évaluation de toute nouvelle conclusion : aucun résultat ne doit être accepté du seul fait de l'autorité de l'auteur.

[77] C'est le cas par exemple pour les géographes de l'école de Lyon qui ont développé un paradigme explicatif complètement différent de celui des climatologues géophysiciens proches de l'expertise officielle du GIEC.

[78] Comme le précisent Jean et Laurence Simonneaux, Chateauraynaud (2004) détaille trois dossiers : celui des « avions renifleurs », celui de l'incident majeur « imprévu » qui a failli se produire en 1999 lorsque les eaux de la Gironde ont pénétré la centrale nucléaire du Blayais et celui sur la mort des abeilles qui introduit le paradigme de précaution malgré une absence de preuve tangible. L'auteur note que les mesures de précaution peuvent ainsi détruire les preuves qu'une catastrophe était bel et bien en gestation. Il y a un fossé entre les expériences des apiculteurs au contact de leurs abeilles et l'espace de mesure des experts dans leurs laboratoires. Dans ce dernier dossier, se développe une vigilance collective qui installe l'activité probatoire dans un processus de négociation continu. Les rapports de force et jeux d'arguments entre l'Union des Apiculteurs, la firme agrochimique Bayer, les associations, les politiques… déplacent sans cesse la clôture du dossier.

Dans le cadre ce travail, on pourra donc essayer de comprendre comment les enseignants comprennent des controverses en relation avec la médiatisation de l'expertise climatique : *comme un phénomène d'argumentation interne ? comme des confrontations disciplinaires*[79] *? et/ou comme des débats impliquant des intérêts et des valeurs d'acteurs multiples, scientifiques ou pas ?* (Le Marec, communication personnelle, 11 mai 2007).

1.2.3.3. La gestion des preuves dans les controverses

L'autre apport de Chateauraynaud (2004) au sujet de la structure et de la dynamique des controverses est lié à son questionnement sur le statut de la preuve scientifique. Comment se fait la négociation de la preuve dans ce genre de débat ?

Chateauraynaud introduit la notion de *tangibilité des preuves* comme une autre clé de lecture des controverses, au-delà de la question des valeurs et des intérêts. Une preuve va être considérée comme *tangible* lorsqu'elle résiste *aux variations perceptuelles, instrumentales et argumentatives auxquelles la soumettent des acteurs dotés de représentations et d'intérêts divergents* ; tant que la preuve n'est pas tangible subsiste le doute et la controverse. Cette conception de la preuve dépasse le contexte scientifique, en introduisant la question *des représentations et des intérêts divergents* mais également de l'argumentation et donc de la communication sociale d'acteurs scientifiques ou pas. Chateauraynaud précise qu'il s'agit d'un *concept idéal* qui permet de porter une attention aux opérations effectuées pour rendre évidents des phénomènes et sortir du cercle des interprétations[80] (Chateauraynaud, 1996). La notion de tangibilité suppose une approche plus phénoménologique, attentive aux modalités sensorielles du contact avec le monde :

---

[79] Dans le cas de controverses sur l'évolution climatique, on peut s'interroger sur l'existence d'autres valeurs influençant le choix d'une théorie scientifique. L'absence de certaines approches géographiques dans l'expertise climatique peut laisser penser que la cohérence externe n'est pas mobilisée. Les raisons peuvent être multiples mais l'existence d'une hiérarchie socioscientifique des disciplines académiques pourrait expliquer la reconnaissance d'un privilège d'expertise pour certaines disciplines (ici la physique du climat, au détriment d'autres comme la géographie).

[80] Dans le cas de la question climatique, les opérations médiatiques pour rendre évident l'existence du réchauffement climatique, face à *l'ennemi invisible* (Arthus Bertrand) peuvent être interprétés à l'aide de ce concept. Le médiateur tente de rendre la preuve tangible. Les photographies de la fonte progressive des neiges du Kilimandjaro, *preuve perceptible* pour certains médiateurs et que l'on retrouve dans le documentaire d'Al Gore (octobre 2006), ne résisteront pas aux variations argumentatives d'acteurs comme Claude Allègre (*l'Express*, septembre 2006), rejoint progressivement par d'autres scientifiques (Mote et Kaser, *Pour la Science*, décembre 2007). Au sens de Chateauraynaud, il ne s'agit donc pas d'une preuve tangible du réchauffement climatique.

> *En désignant les modalités de passage du doute vers l'évidence partagée, la tangibilité ouvre un continuum entre les capacités perceptuelles en jeu dans le monde sensible et les modes de preuves les plus outillés. Les acteurs s'efforcent d'ajuster leurs perceptions et leurs représentations via des expériences marquantes fonctionnant comme des gages d'authenticité. Dès lors, la preuve est abordée sans la réduire à une négociation d'intérêts ou un effet d'autorité, sans la réduire à la cohérence d'une représentation du juste ou une simple attestation en présence : c'est dans le jeu entre représentations collectives et perceptions dans le monde sensible, espaces de calcul et instance de jugement, que les acteurs élaborent les positions communes qui sous-tendent l'accord sur la factualité.*

Chateauraynaud dépasse les frontières habituelles de ce que serait la rationalité scientifique, tout en évacuant le relativisme radical qui accepterait des interprétations divergentes du monde, selon les cultures ou les communautés. L'auteur propose ainsi d'explorer les controverses en fonction de *la communauté des enquêteurs, de l'intuition, des différentes topiques de la preuve* (la perception sensible, le recoupement d'indices, la corrélation statistique, la reproductibilité de l'expérience, la démonstration argumentative). *Les processus d'enquêtes* créent une dynamique permettant l'élaboration de preuves tangibles.

Cette notion de *preuve tangible* comporte au moins trois limites dans son utilisation comme clés de lecture des controverses. Elle peut sembler idéalisante dans la mesure où elle sous entend qu'une fois la tangibilité de la preuve atteinte, cette preuve stabilise définitivement les savoirs. Je pense que cette tangibilité n'est atteinte que provisoirement. On pourrait facilement le montrer à travers la médiation de la question climatique, pour laquelle la question de la perception du phénomène est centrale[81]. Par ailleurs, l'autre limite concerne les questions pour lesquelles *il n'y a pas de résolution automatique des incertitudes* […] *Les preuves font défaut ou tardent à être admises* (Chateauraynaud, 2004, p. 170). *Les « affaires » ou « crises » récentes, comme celle du changement climatique ont conduit à la mise en place de procédures transitoires, liées au caractère graduel de la tangibilité.*

Enfin, en contexte d'expertise, le principe de précaution provoque un renversement de l'ancien ordre logique entre la preuve (*rationalité théorique*) et l'action (*rationalité pratique*). L'absence de preuves ne conduit pas à l'abstention et l'action est favorisée. Dans cette

---

Comme le précise Le Treut (*Arrêt sur Images*, novembre 2006), ces photographies, à elles seules, ne peuvent pas clôturer l'enquête sur le réchauffement climatique global et ses causes.

[81] La fonte progressive des glaces polaires ou des neiges du Kilimandjaro, la dérive des icebergs, les menaces d'extinction d'espèces comme l'ours polaire, des évènements météorologiques extrêmes comme les tempêtes, les inondations ou les canicules sont considérées comme des preuves tangibles du dérèglement climatique. On pourrait prendre l'exemple du traitement médiatique des résultats du quatrième rapport d'expertise du GIEC dans les journaux télévisés de 20 heures du vendredi 3 février 2007, qui illustre et soutient l'existence d'un réchauffement d'origine anthropique. Le documentaire d'Al Gore (2006) ou les photographies et émissions télévisuelles de Yann Arthus-Bertrand jouent sur le même registre.

configuration, *il s'agit d'identifier des signaux ambigus, des « signaux faibles » dont la tangibilité est encore incertaine* (Chateauraynaud, 2003 cité par Chateauraynaud, 2004). Certains phénomènes environnementaux peuvent ainsi attendre de nombreuses années avant de devenir tangibles. Sur ces questions expertisées et médiatisées, on peut donc dire que la tangibilité des preuves est provisoire, graduelle et incertaine.

> *On a ainsi à une extrémité du continuum : le pôle des énigmes, face auxquelles les instruments les plus robustes n'ont pu établir de preuve définitive ; à l'autre extrémité, il y a les preuves délibérément reportées dans le futur […] Ainsi la question de la vie sur Mars ne cesse d'être relancée, reformulée, déplacée et si la planète rouge est désormais accessible, le retour éventuel d'échantillons martiens change les termes des controverses, suscitant désormais des cris d'alarme sur les risques d'arraisonnement de bactéries extra-terrestres* (Chateauraynaud, 2004, p. 170).

Chateauraynaud s'interroge également sur la place des croyances qui paraissent à l'opposé des preuves, si on suppose que pour prouver, il faut être en apparence convaincu : *comment faire la part entre la croyance et la preuve dès lors que l'élaboration des preuves suppose des énonciateurs, des porte-parole ou des témoins dont la conviction est nécessaire ?* (Chateauraynaud, 2004, p. 180). Il faut supposer que les énoncés rendent compte de la conviction sincère et non pas de sophismes, ou de procédures fallacieuses, destinés à tromper ou empêcher la discussion.

Finalement, les propos de Chateauraynaud autour de la preuve tangible montrent l'importance de l'énonciation, de la rhétorique et donc de la communication. Les discours liés à la médiatisation de l'expertise sur le réchauffement anthropique, notamment autour de controverses, permettent d'illustrer les analyses de Chateauraynaud, comme je l'ai montré par endroit, dans les notes de bas de page. J'espère également le montrer plus en détail, dans les travaux de recherche qui suivront cette étude.

1.2.4 Implications pour une méthode de lecture de la complexité et des controverses

A l'issue de ce parcours, je considère donc que les questions d'environnement comportent une dimension socioscientifique. Alors que les approches analytiques de ces questions contribuent à une déstructuration de la complexité qui rend ces questions abstraites, les approches complexes, qui nécessitent le recours à la modélisation, s'accompagnent de discours socioscientifiques de caractère incertain. En adoptant une vision relativiste du fonctionnement des sciences, je considère qu'autour de ces incertitudes, deux facteurs déterminent la structure et la dynamique d'une controverse lorsque les débats contradictoires sont rendus publics : dans de telles situations de communication, au-delà des critères de scientificité et des contenus incertains, il faut porter une attention aux *intérêts et aux valeurs*

socio-épistémiques.

La recherche de *preuves tangibles* occupe également une place importante dans la structure et la dynamique des controverses. A travers une attention aux énonciations, ce concept peut également constituer une grille de lecture des controverses. En contexte d'expertise médiatisée, les discours contradictoires des acteurs peuvent conduire soit à rendre les preuves *provisoirement ou graduellement tangibles*, soit à empêcher la clôture de la controverse, en soulignant leur caractère limité et incertain. Ici aussi, les intérêts et les valeurs doivent être prise en compte, comme déterminants de la structure et de la dynamique d'une controverse.

Cette première analyse implique de s'intéresser à l'expertise et à la médiatisation de ces questions socioscientifiques pour affiner l'approche sociologique.

1.3. De ce que l'expertise fait aux questions d'environnement

Résumé : Dans nos sociétés, l'expertise des questions d'environnement est inscrite dans l'idéologie de la compétence : ce sont les connaissances qui légitiment et donnent le pouvoir de la décision. Une frontière entre l'expert (scientifique et politique) et le profane se dessine. Le contexte d'expertise peut conduire, face au doute méthodique des sciences de l'environnement, à simplifier la complexité, en surdéterminant les savoirs et en neutralisant les controverses scientifiques. Les controverses deviennent alors purement éthiques. Des situations de communication dans lesquelles experts et profanes sont associés peuvent contribuer à confronter les logiques scientifiques et citoyennes et à effacer, au moins partiellement, la frontière entre savoir et pouvoir. C'est l'hypothèse méthodique que je fais.

Roqueplo (1993) définie l'expertise scientifique comme le passage des savoirs de référence en tant que telles à leur formulation dans le contexte des prises de décisions. Lorsqu'on s'intéresse à ce processus autour de questions complexes, on tente de comprendre comment s'articulent la formulation de savoirs complexes, non stabilisés, à caractère incertain, et la prise de décision, entre rationalité théorique et rationalité pratique.

1.3.1 La gestion technocratique de l'expertise pour l'action

Pour Lavelle (2006), dans le cadre d'opération d'expertise et face aux incertitudes scientifiques et techniques, on constate souvent une gestion technocratique de l'expertise : il y a double délégation de la décision aux experts scientifiques et aux experts politiques. Cette

gestion est probablement liée à la vision d'une opinion publique considérée comme ignorante et peu compétente (séparation entre sciences et opinions). Le pouvoir de la décision est confié à ceux qui détiennent les savoirs. Ces derniers légitiment en retour l'exercice du pouvoir. Roqueplo (1974) inscrit cette relation entre savoir et pouvoir dans le cadre d'une *l'idéologie de la compétence*.

Simonneaux et al. (2006) rappelle que les origines de cette séparation entre sciences et opinions *:*

> *Au XIXe, puis surtout au XXe, la science conquiert son autonomie, en partie sous l'influence des Académies, par rapport au monde politique. Celle-ci, conjointement à la professionnalisation de la science, ira jusqu'à constituer une "république des sciences" entraînant par là sa séparation institutionnalisée de la "république sociale". Cette professionnalisation débouche alors sur un désir de neutralité, d'abstraction plus marquée et d'une spécialisation de plus en plus poussée. En s'accompagnant d'une croyance en un progrès déterministe, celle de l'existence d'un fossé séparant science et opinion va se renforcer.*

Lavelle (2006) précise que même si cette relation entre sciences et opinions peut sembler asymétrique (les citoyens ne peuvent pas s'improviser scientifiques et les scientifiques ne comprennent pas les désapprobations éthiques des citoyens), les savoirs, les compétences, les ignorances mais également la citoyenneté sont présents des deux côtés. En contexte d'expertise, cette relation peut devenir conflictuelle: la méfiance du citoyen envers l'expert, qui possède un savoir rare et pointu, reconnu par sa communauté, ne vient pas de son ignorance mais plutôt de sa conviction d'une non-neutralité du scientifique, lié au statut politique que lui confère son engagement dans l'expertise.

Certains auteurs pensent que la forme de démocratie qui pourrait permettre de dépasser ces conflits séparant sciences et opinions, experts et citoyens, pourrait être la *démocratie délibérative*, complément d'une démocratie délégative (Callon et Latour, 2001, cité par Lavelle, 2006). Pour ces auteurs, cette forme de démocratie remet en question le *grand partage* entre les spécialistes (qui savent) et les citoyens ordinaires (qui ne savent pas), entre les hommes politiques (qui décident) et les citoyens ordinaires (qui subissent). Callon et Latour estiment que la coupure entre les faits scientifiques et les valeurs empêche la construction d'un *monde commun*. Pour sortir de la dépendance entre savoir et pouvoir, ils prônent une *démocratie technique*, en prenant en compte la diversité des intérêts et des individus (*combien sommes-nous ?* et *pouvons-nous vivre ensemble* ?).

Les conférences de consensus, qui associent experts et citoyens, sont une tentative de dépassement de cette séparation. En France, ces conférences, qualifiées de *conférences de*

citoyens[82] visent à faire émerger et à structurer une communication large en vue d'éclairer les décideurs sur des dossiers pour lesquels demeurent de fortes incertitudes.

Dans le cadre de ces processus d'expertise délibérative, on pourrait donc s'attendre à ce que la délégation du pouvoir au savoir, voulue par *l'idéologie de la compétence* (Roqueplo, 1974) disparaisse et livre alors une lecture différente des liens entre sciences et sociétés. L'analyse de la *conférence de citoyens* sur les changements climatiques organisée en février 2002 à la Cité des Sciences et de l'Industrie a montré que ce n'était pas le cas, probablement à cause du contexte de formation scientifique du panel des citoyens par des membres de l'expertise officielle (voir page 71). D'ailleurs, c'est sûrement ce qui explique les revendications citoyennes pour une ouverture sociale des expertises.

1.3.2 L'expertise suppose la désignation de responsables

La mise en place d'une expertise autour d'un phénomène d'environnement socialement menaçant pose la question de l'origine naturelle ou anthropique du phénomène. On peut donc s'attendre à ce que le phénomène d'environnement soit *imputable* à des activités humaines ou à un acteur social nommément désigné. Il se distingue alors du *phénomène naturel* non imputable.

Dans le dossier du réchauffement anthropique, le travail d'imputation comprend trois dimensions plus ou moins reliées. *L'imputation scientifique* conduit à la recherche des causes physiques explicatives d'un phénomène menaçant. Qu'ils en soient conscients ou non, les scientifiques experts interviennent ici comme des accusateurs en montrant du doigt certaines activités dont ils déclarent les effets *nuisibles* pour l'environnement. Cette imputation matérielle permet par exemple de remonter des polluants aux pollueurs. Elle peut s'accompagner alors d'opérations de *contre-expertises* soutenues par des réseaux d'alliance comme les *think tanks* américains mobilisés contre les politiques climatiques fondées sur l'expertise du GIEC[83].

---

[82] Signalons également que depuis 2002, une autre forme de démocratie délibérative est expérimentée à l'échelle régionale dans le cadre de la création du Comité national du débat public (CNDP). Dans ce cas, les profanes ne participent pas au préalable à des sessions de formations sur le dossier à examiner, comme dans le cas des conférences de citoyens (comme celle sur les changements climatiques, page 71).

[83] Autour de la question climatique, on peut citer le groupe de réflexion américain *Competitive Enterprise Institute* (CEI) fondé en 1984 et financé en partie par Exxon Mobil. Le groupe a lancé une campagne médiatique intitulée *A Bright Future for Some* (2006) contre les politiques énergétiques proposées par le vice-président Al Gore, visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'argumentaire se fonde sur l'idée que des

Roqueplo (1993) précise que de *l'imputation scientifique*, on passe à *l'imputation politique* et à *l'imputation économique* à travers l'estimation chiffrée des dommages. Dans le cas d'un phénomène environnemental d'échelle globale, Roqueplo définit des procédures d'*imputation politique internationale. Elles peuvent être rétrospectives* et soutenues par les pays du Sud qui dénoncent la responsabilité des pays industrialisés et pollueurs. L'*imputation politique peut également prendre une forme prospective* travaillée alors par les pays industrialisés : il s'agit d'anticiper les conséquences écologiques du développement humain à venir. C'est dans le cadre de ces imputations que s'élaborent les négociations internationales sur l'environnement, parfois difficiles lorsqu'elles opposent les arguments scientifiques et économiques de l'imputation rétrospective à ceux de l'imputation prospective. Une attention aux arguments d'imputation dévoile les dimensions politiques mais également éthiques de la question d'environnement.

1.3.3 L'expertise surdétermine les savoirs et transforme les controverses

Malgré son caractère complexe, un problème d'environnement exige, en contexte d'expertise, des prises de décision face aux risques. Pour Lavelle (2006) et Roqueplo (1993), la demande d'expertise s'accompagne parfois d'une exigence de certitudes dans l'évaluation des risques. Même si l'expertise se construit sur des *connaissances molles* à cause des incertitudes et des controverses, cette exigence peut conduire à simplifier la complexité et à optimiser le statut des connaissances, en les surdéterminant, pour les articuler à la prise de décision (Roqueplo, 1993).

Dans un contexte d'expertise, on peut s'interroger sur le devenir des controverses scientifiques. Roqueplo (1993) rappelle que la logique de l'expertise n'est pas celle de la connaissance. Dans le cadre de *l'éthique scientifique de l'objectivation*, il ne s'agit pas de dire le *bon ou le mauvais, l'utile ou le nuisible, le souhaitable et le redoutable*, comme le voudrait la situation d'expertise. Il ne s'agit pas d'élaborer une thérapie mais un diagnostic distinguant *l'approximatif du précis, le certain de l'incertain, l'exact de l'erroné, le vrai du faux*. La situation d'expertise pourrait donc conduire certains scientifiques experts à surdéterminer leurs savoirs, en étant formelle et en exprimant des vérités incontroversables. Les controverses seraient alors neutralisées.

---

restrictions de consommation énergétique pourraient avoir des conséquences sur la pauvreté dans le monde, ou encore que « le CO2, c'est la vie » (campagne *They call it pollution. We call it life*, 2006).

Dans cette logique, Roqueplo soulève alors la question de la possibilité d'avoir des controverses au sein d'une communauté scientifique dont certains de ses membres sont des scientifiques experts. L'expertise constituerait une menace pour les controverses étant donné que *le doute méthodique qui nourrit l'objectivité n'est pas culturellement assimilé*. On continue ainsi à demander aux experts scientifiques d'être formels, ce qui les écarte du savoir.

Selon Callon, Lascoumes et Barthe (2001, cité par Lavelle, 2006), la coupure entre sciences et éthiques, entre rationalité théorique (connaissances) et rationalité pratique (actions), est maintenue dans le cadre de l'expertise sous une forme où « *la science propose, la morale dispose* ». Sur des questions socioscientifiques comme les questions d'environnement, on peut donc être tenter de tracer une frontière entre ce qui est scientifique et ce qui ne l'est pas. Dans ce cas, si la controverse apparaît comme éthique, elle sera discutée politiquement mais si elle est scientifique, elle ne sera que peu ou pas traitée dans le débat public.

1.3.4 Implications pour la fabrication de situations de communication autour de l'expertise

Pour dépasser cette frontière entre rationalité théorique et rationalité pratique, une situation de communication associant experts et profanes pourrait permettre une confrontation entre logiques de spécialistes et logiques de citoyens (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001)[84]. Les instances de médiation associant experts et profanes et dans lesquelles les controverses sont directement l'enjeu de la situation pourraient devenir des dispositifs d'exploration *des mondes possibles*. Dans cette situation, on peut s'attendre à l'émergence d'un inventaire de la complexité de la question, des acteurs, des valeurs et des intérêts en jeu, tout en discutant la place des sciences en sociétés.

C'est cette hypothèse méthodique qui va guider la fabrication d'un dispositif de recherche proposant à des enseignants de plusieurs disciplines d'argumenter sur des controverses liées à l'évolution climatique. Dans cette situation de communication, je leur attribue alors le rôle à la fois d'experts et de profanes, la finalité étant l'élaboration de situations d'enseignement autour d'une question socioscientifique, complexe, expertisée et médiatisée.

Pour établir une clé de lecture des logiques de cette communication, je propose à présent de caractériser les médiations liées au traitement des questions d'environnement.

---

[84] Callon M., Lascoumes P. et Barthe Y. (2001). *Agir dans un monde incertain*, Éditions Le Seuil. 384 pages.

1.4. De ce que la médiation fait aux questions d'environnement

Roqueplo (1993) constate que lorsque un phénomène d'environnement comporte une menace sociale, il s'accompagne d'*un grand retentissement dans l'opinion publique*[85]. L'existence *d'un grand retentissement* confère aux questions d'environnement une dimension communicationnelle. Il s'agit alors de comprendre les formes et les logiques de ce *grand retentissement* mais également les sens sociaux qu'il contribue à développer.

1.4.1 Les médias, opérateurs sociaux de sens

Cette dimension communicationnelle des questions d'environnement conduit à s'intéresser à l'opérativité *socio-symbolique* qu'exercent les médias (Davallon, 1992) lors de la publicisation d'un phénomène d'environnement. La définition du média proposée par Davallon s'éloigne de l'objet empirique inscrit dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. L'auteur considère le média dans sa dimension théorique, comme *dispositif, espace, lieu d'interaction, dans lequel des acteurs établissent des relations et prennent positions* (Le Marec, communication personnelle, 2008). On abandonne dans cette définition la dimension matérielle du média, pour le considérer à travers les liens sociaux qu'il construit, à travers *ses discours spécifiques et les rapports de pouvoir et de légitimité* qu'il suppose (Davallon, 1992). Même s'il a une inscription matérielle, le média devient donc un espace de production de sens social, un opérateur socio-symbolique. Je reprends ici la définition du média proposé par Davallon (1992) :

> *1/ Le média est un lieu d'interaction entre le récepteur et les objets images, etc. L'action du récepteur fait donc partie intégrante du média.*
> *2/ Ce qui se passe dans le dispositif social, ses caractéristiques sont socialement définis (le cinéma n'est pas la publicité, pas plus que la presse ou le musée).*
> *3/ Le média est un lieu de production de discours social : chaque média a son genre de discours et produit des effets de sens sociaux spécifiques : le discours de l'exposition n'est pas celui du théâtre ou du livre. On n'y fait pas du sens de la même façon.*
> *4/ Chaque média établit un type de lien social qui lui est propre entre les acteurs : les liens du téléspectateur aux autres téléspectateurs et au monde physique et social diffèrent de ceux qui sont établis par d'autres médias comme le livre, le théâtre, la publicité, la télématique, etc.*
> *5/ Pour se construire comme dispositif, chaque média développe une technologie, de sorte que ce dispositif rende possible les opérations précédentes : il garde en mémoire, si l'on veut, des logiques d'interaction et des procédures de réception, des logiques de production de sens et des modalités de relations sociales.*
> *6/ Le média comme dispositif est au centre d'un espace social qu'il contribue à organiser et qui lui sert en même temps de soubassement.*
> *7/ Enfin, le dispositif et son espace social, qui sont à la fois produits et producteurs de langage et de lien social, sont évidemment un enjeu de pouvoir et donc potentiellement le lieu de développement de stratégies de pouvoir.*

---

[85] Autour de l'exemple des pluies acides en République Fédérale d'Allemagne (début des années 1980), Roqueplo (1993) montre que l'opinion publique devient une instance politique déterminante : les décideurs, médiatiquement accompagnés, se mobilisent dans le cadre de procédures d'expertise.

Cette définition sociologique des médias permet d'aborder avec un autre regard le fonctionnement social des médias. Dans cette étude, elle permet de penser les liens et glissements de sens entre les discours médiatiques et ceux d'autres institutions sociales, comme l'école.

Les recherches inscrites dans le cadre de cette définition s'éloignent du modèle du codage effectué par le média : *émetteur -> message -> récepteur -> action*. L'idée de *message* est remplacée par celle de *discours*, beaucoup plus complexe. Alors que dans *le message médiatique*, l'attention se porte sur le contenu, le lexique, la forme syntaxique, le *discours médiatique* suppose qu'on s'intéresse plutôt aux modalités énonciatives et à la place des énonciateurs. On intègre également les usages et les contextes sociaux du langage.

Dans la mesure où l'expertise d'une question d'environnement suppose une action, on peut s'interroger sur les principales théories des effets de la médiation, afin de pouvoir les identifier dans les situations de communication qui seront étudiées.

1.4.2 Les effets des médias : du *récepteur-réceptacle* vers le *récepteur actif*

A la suite du traumatisme lié à la seconde guerre mondiale, dans le cadre d'une *idéologie de la manipulation des foules*, des courants de recherches ont considéré que les médias diffusent des messages puissants, directs et uniformisants. Dans ce modèle de communication, le récepteur des messages est considéré comme aliénable (récepteur passif). Ce modèle linéaire de type *émetteur-message-récepteur-action* intègre un modèle comportementaliste de type *stimulus-réponse* (Barthélémy, 1998).

A l'opposé de ce modèle, le courant *interactionniste* considère que les effets de médias sont limités. *La théorie des effets d'agenda*, explicité par Dayan, s'inscrit dans cet autre courant de recherche. Elle suppose que les médias définiraient en partie (effet limité) *ce à quoi il faut penser*, en hiérarchisant les sujets traités. Cette hiérarchisation de l'importance accordée à certains sujets influencerait leur légitimité sociale. Cette théorie suppose l'existence d'interactions entre l'agenda des médias, l'agenda politique et l'agenda citoyen : ils s'influencent réciproquement, produisent des problèmes publics et des représentations sociales, dans le cadre de la rencontre entre un programme diffusé (récits et images) et un groupe de spectateurs. Les processus sont ceux d'une négociation, d'une production de sens, d'une interprétation en fonction du contexte de réception. Dayan souligne d'ailleurs qu'il n'y a pas toujours rencontre entre l'encodage du message par les médias et le décodage par les spectateurs. Le spectateur ne doit donc pas être perçu comme un élément de l'audience mais

comme un sujet actif, réflexif et socialisé, appartenant à une communauté de réception et ayant ses valeurs. Un changement radical de considération du récepteur s'opère donc. On s'intéresse à *ce que les gens font des médias* plutôt qu'à *ce que les médias font aux gens.* La perspective est donc *interactionniste*.

Babou (1999) précise qu'il est possible de mettre en évidence des évolutions temporelles dans le fonctionnement de l'espace médiatique. Ces évolutions peuvent être rapprochées d'évènements socioscientifiques, politiques, et de modifications de rapports de pouvoir et de légitimité entre institutions (médiatique, politique, scientifique, etc.). D'où l'importance de situer le contexte social dans lequel s'élaborent les discours médiatiques pour la compréhension des sens qui s'y construisent, notamment à travers des *effets d'agenda*.

Dans ces courants interactionnistes, l'autonomie des récepteurs, certes actifs et soumis à des contenus polysémiques, n'est jamais totale. Le récepteur sélectionne ce qui peut renforcer ses opinons, en fonction de variables de situations et de prédispositions, liés à sa pratique sociale. Barthélémy (1998) précise qu'il y a un filtrage des productions médiatiques qui conduit à des résistances ou des acceptations vis-à-vis des discours et des attitudes que paraissent générer les médias. Dans ces courants de pensée, on reconnaît que les médias contribuent à un élargissement des connaissances et des visions du monde : certains récepteurs les considèrent comme *un capital social de compensation ou de substitution*, permettant de développer *un capital culturel* qu'ils ne possèdent pas (Porcher, 1997, cité par Barthélémy, 1998).

Dans la perspective interactionniste, certains auteurs, comme Lazarsfeld (cité par Barthélémy, 1998), considèrent l'existence d'une communication sociale horizontale : *des leaders d'opinion* interviennent entre les médias et les publics pour renforcer des intentions et des opinions, par des processus d'information et de légitimation. Dans la médiation de la question climatique, on a vu l'émergence de ces leaders (des individus comme Nicolas Hulot ou Yann Arthus Bertrand, ou encore des réseaux d'associations comme *Alliance pour la planète*). Leur action officielle est d'informer et de solliciter une mobilisation socio-politique en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique.

Pour Dayan, comme pour de nombreux autres auteurs, les craintes psychologiques liées à l'usage des médias, et de la télévision en particulier, sont aujourd'hui dépassées. On est passé d'un récepteur passif (conditionné par le message médiatique) à un acteur social qui reçoit et s'approprie à sa façon ce qui lui est proposé.

Dans cette conception, l*es médiateurs assurent eux aussi une forme de contact entre le*

monde référentiel et les spectateurs par le jeu des regards (Véron, 1983, cité par Babou, 1999). Un média comme la télévision peut être considéré comme plus qu'un objet domestique : c'est un espace de négociation et de gestion d'images, entre l'univers domestique et la sphère publique. Pour Katz (1992, cité par Dayan, 2000), les médias sont *une source de conversation et de sociabilité, elle-même source d'opinion publique*. Ils sont également une source d'acquisition de connaissances, au même titre que l'institution scolaire.

A travers les prescriptions de *l'éducation aux médias*, je montrerai plus loin comment ces différents courants de recherche sur les effets des médias (courant *critique* et courant *interactionniste*) ont contribué à penser des relations entre école et médias.

1.4.3 Les médias entre nécessité de *crédibilité* et de *captation*

Dans le cadre de ses enseignements (2008), Joëlle Le Marec signale qu'il faut être attentif au paradoxe de la communication médiatique. Le média doit s'assurer une *crédibilité* vis-à-vis de ses destinataires, autour des valeurs de vérité et comme espace démocratique sans manipulation. Mais en tant que structure industrielle, il doit aussi capter l'audience et paraître indispensable. La légitimité du média peut ainsi être remise en question par de son audience, en fonction de sa crédibilité et de sa *valeur de captation*. Cette captation imposée par les publicitaires et les financeurs conduit parfois à une surdétermination[86] du discours médiatique (simplification de la complexité et partialité), qu'il faut mettre en parallèle avec la surdétermination que peut imposer l'expertise aux discours scientifiques. Il faut donc considérer que la médiatisation d'une expertise peut donc a priori doublement surdéterminer le discours scientifique.

La *crédibilité* du média est assurée par sa fonction d'explication savante, de décodage et de vulgarisation de tout. Il joue donc sur le même registre que les discours scientifiques qui eux aussi se chargent d'expliquer et de démontrer. Mais le discours médiatique ne prend pas tout du discours spécialisé des savants. Il prend un style didactique, avec de la persuasion et une capacité à mettre en scène. Les controverses scientifiques, les doutes, les incertitudes de l'explication savante sont souvent absents du *registre de l'explication médiatique*. Pour Charaudeau, cité par Le Marec (2008), c'est peut-être l'anticipation d'une attente des publics,

[86] Je reprends la définition de *la surdétermination* comme le processus qui donne un sens social aux savoirs en fonction du contexte. Après le contexte de l'expertise, le contexte de la médiatisation contribue lui aussi à cette surdétermination des savoirs. La scolarisation des savoirs, dans le cadre de modèles d'enseignement positivistes, peut également constituer un contexte de surdétermination des savoirs.

en terme d'affirmations, de vérités incontroversables et de certitudes, qui justifie ce registre explicatif.

Pour Natali (2007), *la complexité épistémique de la science se trouve largement contournée par les médias* qui privilégient selon lui la simplicité (réduction de sens), la brièveté (condensation de la démarche), l'assertion de la vérité, et la personnalisation (les diverses figures du savant et les effets de notoriété) :

> Dans les médias, *les connaissances sont affirmées comme des vérités originales alors qu'elles s'avèrent comme des constructions fragiles s'appuyant sur des résultats multiples et cumulatifs et comme des vérités très temporaires, toujours remises en question dans des hypothèses sempiternellement en devenir* (Natali, 2007).

Cette logique s'expliquerait donc par le fait que la publicisation des sciences (transmission et partage des savoirs) rencontre une autre logique plus implicite, celle de la satisfaction de la clientèle, pour la *survie de l'institution médiatique*. Il en résulte que cette institution, même si elle met toujours en avant dans ses réalisations des enjeux d'éducation scientifique, s'attache à générer des produits culturels qui répondent plus aux problématiques d'actualisation des connaissances du moment (logique *up to date*) qu'aux besoins d'une compréhension pertinente et globale du monde, à travers *la complexité grandissante des connaissances scientifiques* :

> À de rares exceptions près, *les acteurs médiatiques s'acharnent à décrire le champ des connaissances scientifiques en termes de causalités simplistes, de statistiques rudimentaires, d'effets absolus et de vérités indiscutables. Ils créent par là une vision archétypale, voire caricaturale, des démarches et des contingences de la recherche scientifique fondamentale, souvent réduites et justifiées uniquement par ses applications technoscientifiques* (Natali, 2007).

Dans le même ordre d'idée, se référant à Bourdieu dans *l'emprise du journalisme* (1996) et à Morin dans *l'esprit du temps* (1962), Barthélémy (1998) précise qu'à cause de *contrat de captation* des publics, les messages diffusés sont de caractère consensuel, sans véritable enjeu. Cette approche expliquerait *la standardisation* dans le temps et dans l'espace de l'information entre les différents médias. Elle conduirait également à une *homogénéisation* de l'information à l'échelle internationale, avec malgré tout des effets locaux sur les publics, afin de les interroger sur leurs identités et sur leurs différences.

Pour Noelle-Neumann (1991, cité par Barthélemy, 1998), la diffusion de messages à caractère consensuel contribuerait à marginaliser ceux qui ne partagent pas l'opinion dominante. L'auteur parle de la *théorie de la spirale du silence* : par peur de marginalisation, les positions minoritaires s'effaceraient, ce qui contribueraient à renforcer la position du discours dominant et à isoler encore plus les opinions contradictoires.

Cette théorisation du contrat de communication médiatique, liée notamment aux

travaux de Eliseo Vérone sur les magazines féminins (communication personnelle Le Marec, août 2009), permet donc de penser une partie des déterminants d'énonciation des discours médiatiques, face à des questions complexes et expertisées. Il me semble également important de préciser les modèles de communication qui fondent la médiation des sciences en société.

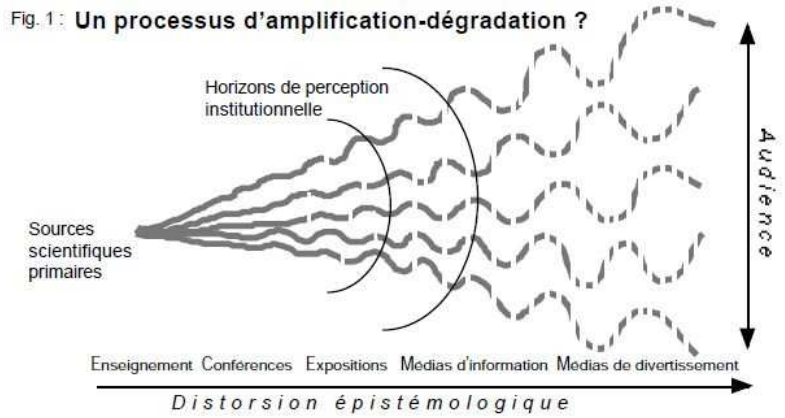
1.4.4 Modèles de publicisation des sciences

Schiele (2005) propose une discussion sur les finalités de la publicisation des sciences et des techniques, et sur les modèles de communication associés. Cette publicisation s'inscrit selon lui dans le cadre d'un double mouvement amorcé dans les années 1960-1970 : c'est à cette époque que la vulgarisation scientifique s'autonomise autour de l'idée de la nécessité d'une acteur social intermédiaire entre sciences et sociétés, pour compenser le *knowledge gap*. Parallèlement, un désenchantement social vis-à-vis des sciences se fait ressentir : le progrès des sciences et des techniques s'accompagnant de toute évidence de nuisances et de risques (exemple des accidents des centrales nucléaires de *Three Miles Island* en 1979 ou de *Tchernobyl* en 1986).

La publicisation des sciences s'inscrit alors dans le cadre d'un projet social. Avec l'engagement de l'état, notamment lors du colloque Chevènement de 1981, le développement de la culture scientifique et technique s'explique par une volonté de partage des savoirs savants. Pourtant, les enquêtes d'opinion qui accompagnent les mesures d'efficacité de ce projet montrent un relatif échec de ce projet. Schiele (2005) estime que c'est le modèle de communication mobilisé qui conduit en partie à cet échec.

Les travaux de Jacobi, Schiele et Cyr (1990, cité par Molinatti 2007) se sont intéressés aux différents courants de recherche sur la fonction sociale de la vulgarisation scientifique, comme opération de publicisation des sciences. Plusieurs paradigmes peuvent être distingués au regard de la position qu'occupe le vulgarisateur comme intermédiaire entre le savant et le profane, entre le scientifique et le non scientifique. *Le paradigme de la rupture* suppose que le vulgarisateur effectue une traduction des savoirs scientifiques pour les mettre à la portée des non spécialistes. Se faisant, il opère une mise en spectacle des sciences sous forme de récit universel, sans la culture de l'erreur et du doute méthodique. Pour Roqueplo (1974), en considérant la nécessité d'un partage culturel du savoir entre deux univers, le vulgarisateur autolégitime ainsi sa position sociale. Son discours de sciences et sur les sciences est une production unilatérale, a-pratique et spectaculaire qui entretient *le mythe de scientificité* (Jurdant, 1973). Il produit un *effet de vitrine* : la communauté scientifique se trouve ainsi culturellement et sociologiquement isolée.

Avec les travaux de Jacobi (1984, cité par Molinatti, 2007), la vulgarisation est considérée comme un processus dont l'enjeu est de rendre les sciences plus communes. Dans ce processus, on peut repérer des glissements et des transformations de sens. Cette fonction sociale de la vulgarisation scientifique s'inscrit dans le cadre d'un autre paradigme, celui de la continuité ou du *continuum de sociodiffusion des sciences*. Labasse (1999) précise d'ailleurs que ce processus s'accompagne d'une *distorsion épistémologique* des connaissances scientifiques en relation avec l'ouverture de la médiation à une audience de plus en plus large.



Dans le cadre de ces deux paradigmes, *le postulat de départ est donc clairement celui d'une communication unidirectionnelle* (Émetteur --> Message --> Récepteur), *et d'une articulation sociologique des acteurs acceptant le paradigme du troisième homme* (Babou, 1999). L'inconvénient majeur de ce postulat est qu'il *empêche de* concevoir l'opérativité socio-symbolique des médias sur un autre plan que celui de la diffusion des connaissances. Comme le précise Schiele (2005) :

> *Roqueplo reste enfermé dans un modèle où la science et la société sont deux entités distinctes ; comme si , d'une part, il y avait, bien à l'écart, la science – et les chercheurs, bien entendu – et, d'autre part, la société, la question résiduelle étant la mesure de cet écart* (knowledge gap). *Dans son modèle, le référentiel est le savoir produit en amont, par les scientifiques. Il ne peut que se dégrader ou s'appauvrir lorsque les médias s'en emparent* (deficit model[87]) *[…] A l'autre extrémité du spectre, Jean-Marc Lévy-Leblond (2002) souligne que le niveau d'ignorance concernant un domaine particulier est pratiquement aussi élevé dans la collectivité scientifique […] que parmi les profanes […]* on a affaire *à une multitude de hiatus particuliers séparant des spécialistes […] L'inculture scientifique et technique est certainement la chose la mieux partagée au monde […] Ainsi abordée, la question de la culture scientifique et technique est encore une fois sans issue. Pourquoi ? Parce que Lévy-Leblond part des mêmes prémisses que Roqueplo, mais revisitées par le relativisme ambiant […].*

[87] Le *déficit model* postule une séparation entre la sphère scientifique et la sphère publique […] fondée sur un degré plus ou moins fort d'ignorance. Il justifie l'urgence sans cesse réaffirmée d'un renforcement des politiques d'éducation à la science. […] La vulgarisation s'est largement mobilisée depuis des décennies pour réduire la distance et élever le niveau du public, mais les enquêtes ne semblent jamais mesurer de progrès suffisants en dépit du développement considérable des dispositifs de diffusion des savoirs (Le Marec, 2005).

Plus récemment, l'intérêt porté par les chercheurs au processus de vulgarisation s'éloigne de la question de la fonction sociale de cette communication et des effets sur la diffusion des savoirs. On s'interroge plus sur les conditions et les déterminants de la production médiatique (*les matrices de relations et de sens émergentes*, selon Schiele, 2005) en considérant la complexité d'un processus de communication autour des sciences. Babou (1999) parle ainsi de la vulgarisation en tant que production culturelle : *en suivant la logique de ces auteurs, on ne devrait même plus parler de vulgarisation, mais plutôt de discours à propos de science*. Les médiateurs scientifiques élaborent ainsi des discours dont les relations, notamment les *rapports de légitimité et les rapports de pouvoir avec les scientifiques ou d'autres acteurs comme les politiques, sont spécifiques du média et peuvent évoluer dans le temps* (Babou 2004, cité par Le Marec, 2005). Ainsi De Cheveigné (2000), en s'intéressant aux discours télévisuels sur l'environnement dans les journaux télévisés durant le mois de novembre 1994, identifie différentes *visions du monde* portées par les chaînes comme France 2 ou TF1. Elle se détache ainsi *d'une communication unidirectionnelle et d'une articulation sociologique des acteurs autour du troisième homme*.

La question de la prise en charge médiatique des controverses se pose également dans le cadre des différents modèles de communication des sciences.

1.4.5 Médiations des controverses scientifiques

1.4.5.1. La fonction des médiations des controverses

En prenant les savoirs et les pratiques des scientifiques comme *référence*, on pourrait s'attendre à ce qu'un journaliste propose une lecture des controverses suivant l'éthique de l'objectivation des savoirs, présentant le doute méthodique *pour contrer le magistère culturel de la science abusivement présentée comme un réservoir de vérités incontroversables dogmatiquement assénées à la population* (Roqueplo, 1993). Dans le cadre du modèle de diffusion des savoirs scientifiques supposant l'existence d'un *knowledge gap*, le risque que j'identifie est celui de considérer qu'il existe des controverses purement scientifiques et d'autres purement sociales. S'affirme alors à nouveau une tendance à autonomiser deux univers distincts, sans mesurer les enjeux socio-épistémologiques des controverses.

Un autre risque que dénonce Roqueplo est lié à la publicisation médiatique des controverses en contexte d'expertise. Comme certains scientifiques experts, le journaliste pourrait contribuer à surdéterminer certains savoirs et à transformer la controverse en conflit. Dans cette vision d'une *distorsion épistémologique*, l'approche des controverses peut

conduire à une représentation dogmatique de la connaissance scientifique sans que soit assimilé le fait que *la certitude scientifique résulte d'un combat systématique contre les certitudes incontroversables* (Roqueplo, 1993). *L'éthique de l'objectivation* s'effacerait alors. Dans ce cas de figure, la communication médiatique autour des controverses pourrait être un *bon lieu de lecture des tensions et rapport de force entre science, culture, politique et démocratie moderne* (Wolton, 1997). C'est en tout cas une de mes hypothèses méthodiques justifiant une attention aux modèles de communication.

Il faut signaler la position de certains médiateurs qui pensent que si les controverses scientifiques sont rendues publiques, elles risquent de semer le doute et la confusion dans l'esprit des citoyens qui n'ont pas les capacités de les comprendre. Pour Roqueplo (1993), cette crainte peut conduire à un *chantage au consensus*, en considérant que les controverses introduisent le doute dans l'opinion publique et risque de bloquer l'action[88], en ébranlant la confiance des non spécialistes envers la fiabilité des savoirs qui apparaissent alors controversables. Il y aurait risque *d'affaiblissement de la crédibilité et de la force de la science* (Wolton, 1997). Pour Roqueplo (1993, p.338-339), cet argument est irrecevable :

> La publicisation du doute méthodique doit se développer *car sans la réconciliation entre doute et certitude, sans la confiance raisonnée et raisonnable dans le travail des scientifiques, c'est la fiabilité même des connaissances qui finit par être objet de doute. […] Un diagnostic incertain n'est pas pour autant un diagnostic auquel on ne fait pas confiance.*

[88] On peut avoir une merveilleuse illustration de ce chantage au consensus dans les propos de Yann Arthus Bertrand lors de l'émission télévisuelle *Arrêt sur Images* sur France 5 en novembre 2006 intitulé *Au secours les médias la planète meurt*. Déclarant qu'il n'a pas envie de semer le doute face à sa grande inquiétude, il obligera l'animateur à confirmer qu'il est convaincu du risque climatique, devant Hervé Le Treut (climatologue du GIEC) et Sylvestre Huet (journaliste à Libération), présents lors de ce débat télévisuel. On peut également trouver un autre exemple dans le site *Medialens*, à la suite de la diffusion du documentaire sceptique *La grande arnaque du réchauffement climatique* en mars 2007 sur la chaîne Channel 4. Des scientifiques anglais avaient réagi en disant qu'il fallait éviter de semer le doute qui risquerait d'entraver la mobilisation sociopolitique. Dans le documentaire d'Al Gore *Une vérité qui dérange* (2006), on évoque un complot industriel, politique et médiatique destiné à semer le doute sur l'expertise scientifique consensuelle et alarmiste et la nécessité de changer les modes de consommation énergétique, afin de démobiliser l'opinion publique américaine. En France, les scientifiques comme Claude Allègre ou Marcel Leroux qui émettent des doutes sur le réchauffement anthropique sont parfois qualifiés par d'autres scientifiques ou des journalistes de *négationnistes*, comme ce fut le cas sur le site *Mediapart* en 2008.

1.4.5.2. Le recours aux instances de médiation

Lorsque Latour (2007) propose à ses étudiants de cerner les contours et la dynamique d'une controverse en utilisant *des instances de médiation*, il précise qu'on peut passer *de la grande presse non spécialisée à l'ensemble des connaissances spécialisées qui la sous-tendent* mais qu'en général, *les controverses sont d'autant plus faciles à suivre et à documenter qu'elles sont plus savantes*. Lui aussi mobilise un modèle de diffusion de connaissances par couches, qui prend comme référence sociale les savoirs scientifiques :

> *A travers la lecture des pages d'actualités de Science, Nature, New Scientist, La Recherche, on y apprend beaucoup sur les expériences en cours, les résultats attendus et les prévisions faites par les protagonistes sur l'évolution de leur sujet; cela permet souvent de se faire une bonne idée de la "température" d'une controverse potentielle […] il ne s'agit pas de se limiter à une seule couche de littérature très spécialisée, en oubliant les autres médias (forum de discussion sur Internet, commissions d'enquête, grande presse etc.); ce qui compte c'est de suivre comment, en fonction des sujets, les différents types de littérature interprètent, transforment, voire déforment la même controverse.*

Latour reconnaît que *les instances de médiation* sont susceptibles de modifier les controverses, dans le cadre du paradigme de la continuité, d'une sphère scientifique pur et autonome vers l'espace social, avec ce que Labasse (1999) considère comme une *distorsion épistémologique*. Pour Latour, on ne peut comprendre une controverse médiatisée sans intégrer le fait que *la grande presse* véhicule souvent des opinions et qu'il faut *arriver à la littérature spécialisée qui se trouve derrière ces opinions*, comme si cette littérature spécialisée était exempte d'opinions :

> *Il s'agit de passer d'énoncés flottants en l'air, objets de l'opinion et de la passion aux moyens pratiques qui permettent de produire des connaissances sur ces sujets : des chercheurs de telle ou telle discipline, financés par telle ou telle institution, disposant de tel ou tel type de données, disposant de telle ou telle hypothèse ou théorie.*

Latour propose à ces étudiants de partir d'un sujet pointu, apparemment très isolé, et de découvrir peu à peu ses impacts multiples sur le grand public. En situation de travail didactique, c'est à partir d'une veille médiatique large ou plus précisément d'un *travail de documentaliste (découper, marquer, archiver, donner des mots clefs)*, que les étudiants doivent dresser une *cartographie médiatique* de la controverse, avant d'en proposer *une mise en forme pédagogique* (sous forme de site web ou sous forme de débat public). On découvre donc chez Latour (2007) une conception de la médiatisation des sciences qui opèrerait des transformations, des glissements de sens, faisant d'un discours scientifique un discours plus commun lorsqu'il est vulgarisé.

Comme Latour (2007), Raynaud (2003) estime que la recension des asymétries qui fondent la controverse doit se faire en fonction des *instances de médiation*. La médiation

passe selon l'auteur d'un forum entre scientifiques *(forum constituant)* à *un forum officieux* (médiatiques, télévision, presse écrite)[89].

Masseran et Chavot (2003) déclarent que lorsque les controverses sont médiatisées, l'autorité culturelle des sciences se trouve confrontée à une pluralité de savoirs émanant d'horizons différents (professionnels, populaires, militants…) et à diverses interprétations des problèmes. D'après leur enquête sur la cartographie télévisuelle des controverses (exemple des organismes génétiquement modifiés, OGM), ils constatent que cette diversité d'interprétations est réordonnée et hiérarchisée par la médiatisation. Une dynamique de frontières se construirait, définissant, séparant et protégeant les sciences d'autres mondes sociaux, autour des valeurs culturelles plus que des contenus.

> *Plutôt que d'offrir un espace à la négociation, la télévision renforcerait l'autorité culturelle de l'institution scientifique. En effet, les frontières rhétoriques assurant et protégeant la crédibilité de la science « pure et autonome » sont perpétuellement repositionnées dans le but de restaurer la confiance des publics envers cette institution. En ce sens, la cartographie télévisuelle de la controverse préserverait les valeurs de la société industrielle, plus qu'elle ne favoriserait l'émergence d'une modernité réflexive* (Masseran et Chavot, 2003).

La cartographie médiatique de Masseran et Chavot (2003) suppose l'existence de réseaux d'acteurs et d'alliances plus ou moins tacites, légitimant l'expertise officielle et définissant les frontières entre les sciences légitimes et les sociétés[90]. Autour d'émissions comme *Arrêt sur*

---

[89] Pour Raynaud (2003), seule une recension autant que possible exhaustive peut expliquer la structure et la dynamique d'une controverse. L'auteur estime que la recension doit être menée sur des familles de chercheurs, pour ne pas tomber dans le piège de corrélations personnelles ou fortuites.

[90] On peut proposer une analyse similaire dans le cas de la controverse médiatisée dans la presse quotidienne (*Le Monde*, *Libération*, *Le Figaro*) sur le réchauffement anthropique, suite aux débats à l'Académie des sciences, au printemps 2007, entre Vincent Courtillot et Édouard Bard, proche des membres du GIEC (même si les choses sont plus complexes car ces acteurs occupent déjà l'espace médiatique comme représentants de la *vraie science* soutenue institutionnellement par l'Académie des sciences). Courtillot, ancien conseiller ministériel pour la recherche, est par ailleurs membre de l'Institut de Physique du Globe de Paris (comme son proche Claude Allègre), alors que Bard est membre du Collège de France. La cartographie médiatique que je suis en train de réaliser et que je ne pourrai pas présenter dans le cadre de ce travail montre l'exclusion progressive des géologues sceptiques, dans un contexte politique fortement marqué par la mobilisation contre le réchauffement climatique, par des jeux d'alliance entre des journalistes de l'Association des journalistes scientifiques de la presse d'information (AJSPI) et des scientifiques proches de l'expertise officielle GIEC. Voir à ce titre la lettre de l'AJSPI du 2 mars 2008 adressée au ministre de la recherche, au président de l'Académie des sciences et au président du CNRS, les articles sur le site *RealClimate* animé par des scientifiques proches du GIEC (articles les *Chevaliers de la Terre plate* de Ray Pierrehumbert) ou encore les discours du journaliste Sylvestre Huet dans *Libération* ou sur son site *Sciences2*, précisant que Courtillot est sorti des valeurs de la science culturellement acceptées (honnêteté, rigueur, autonomie et indépendance). On peut signaler également les opérations de

images (novembre 2006) ou *C'est dans l'air* (février 2007, décembre 2008) qui évoquent l'existence de controverses sur le réchauffement anthropique, on constate que les chercheurs présents, considérés par les médiateurs comme les représentants légitimes de l'expertise officielle, explicitent ce que sont les sciences et ce qu'elles ne sont pas. Ils érigent des barrières éthiques que les scientifiques ne doivent pas franchir. Dans le cadre de ces émissions, on constate que les controverses sur les risques climatiques se transforment en controverses sur les solutions technoscientifiques et sociales pour limiter les risques climatiques (*travaux en cours*).

1.4.5.3. Implications théoriques et méthodiques

Au final, lors du recours à des instances de médiation pour tenter de comprendre la structure et la dynamique des controverses, il faut donc s'interroger sur la construction médiatique d'un univers scientifique distinct et autonome vis-à-vis de l'univers social. Il y a fort à parier que cette construction contribue à légitimer socialement la position du scientifique et celle du médiateur. Au même titre que l'on constate une alliance entre savoir et pouvoir, dans le cadre de l'expertise, on peut penser qu'une alliance entre savoir et médiation renforce la légitimité des sciences et des médiateurs, tout en maintenant à distance le savoir de l'opinion.

L'enjeu d'une analyse de la médiation des controverses n'est donc pas de pointer une éventuelle *distorsion épistémologique* en référence aux discours des scientifiques porteurs de savoirs de référence. Comme le précise Moirand (2004), l'objet de recherche porte sur *les activités linguistiques et sémiotiques des acteurs engagés dans une situation de médiation* sur une question socio-scientifique, plutôt que sur *la recherche des traces de la ré-énonciation des discours sources en discours seconds*.

A la suite de Moirand (2004), je considérerai que *dans les médias ordinaires, le discours de la science a fait place à un discours sur les relations entre la science, la nature et la société. Ce sont donc les mots, les constructions et les énoncés qui vont constituer des lieux d'inscription des relations entre sciences et sociétés dans les médias*. Je ferai l'hypothèse qu'il en va de même pour les discours didactiques des enseignants. Les enseignants, comme les journalistes, contribuent à donner une vision raisonnée du monde et des relations entre sciences et sociétés, à côté de celle des scientifiques. Par une attention au traitement didactique des controverses, j'essaierai donc d'analyser ces constructions sociales de sens et

---

discrédit médiatique réciproque entre Claude Allègre et Jean Jouzel, par l'intermédiaire de la télévision et de la presse écrite, notamment lors de la rumeur d'entrée d'Allègre dans le gouvernement Fillon (2008 et 2009).

leurs déterminants (*opérativité socio-symbolique* des enseignants, considérés comme des médiateurs spécifiques).

La méthode de lecture des rapports entre sciences et sociétés à travers les productions didactiques s'appuiera sur l'analyse de *moments discursifs*[91] autour de controverses sur une question socioscientifique, rendues publiques par la médiatisation. Ce sera inévitablement l'occasion de s'interroger sur les rapports entre deux instances de médiation : l'école et les médias.

S'agissant de comprendre des situations particulières de communication, je choisis à présent de mobiliser la théorie de Moscovici (1961, réédité en 1981) selon laquelle les représentations sociales ne peuvent être appréhendées que dans le cadre de situations de communications sociales. Une étude des médiations et des savoirs qui circulent devient donc une étude des représentations sociales.

1.4.6 Communications et représentations sociales

On doit à Moscovici à partir d'un travail sur *la psychanalyse, son image et son public* (1961), la *théorie des représentations sociales*. Ce paragraphe s'inspire fortement des analyses de Le Marec (1996) et Molinatti (2007) sur l'opérativité de cette théorie dans le cadre de leurs travaux de recherche sur la médiation en contexte muséal.

Cette théorie est en rupture avec un modèle de la communication linéaire, transmissive et codé, évoqué précédemment (*émetteur -> message –> récepteur -> action*). Moscovici considère que les communications sociales permettent d'élaborer des connaissances particulières qu'il nomme *représentations sociales*. Ces représentations sociales se structurent autour d'informations, d'affects et d'actions et permettent de *modeler le visage du réel*. Elles sont élaborées en incluant des déterminants sociaux et des confrontations entre des systèmes de valeurs et d'autres représentations (*phénomène* d'*objectivation*). Les représentations sociales subissent un *phénomène d'ancrage*, qui les rend fonctionnelles et permet ainsi leur appropriation justifiant l'action. Elles sont donc concrètes et opératoires. Certains parlent à

---

[91] Moirand (2004) appelle un *moment discursif médiatique* une vaste production discursive soudaine et sporadique dans les médias au sujet de faits de société qui touchent à la santé, à l'alimentation et à l'environnement (questions socio-scientifiques) qui sont de nature à inquiéter, donc à attirer lecteurs et spectateurs, quels qu'ils soient. *Or, on se trouve là face à des données scientifiques instables, qui ne font pas l'objet d'un consensus reconnu par toutes les communautés des savants, et qui remettent en cause la croyance dans une science, facteur de progrès. Et comme la science ne peut pas vraiment « expliquer », on fait appel à une diversité de « mondes sociaux » qui s'expriment à travers les médias, le monde politique, le monde du commerce, le monde économique, le monde associatif, etc., donc à différentes « voix ».*

leur sujet, de pensée ou de savoirs de sens commun. Selon Le Marec (1996) *la visée pratique qui est associée à la pensée de sens commun et ses « opérateurs de construction du monde », s'oppose fréquemment dans la littérature à la pensée savante, réflexive et dont la visée pratique est son propre fonctionnement et son propre perfectionnement.* Se pose alors la question du lien entre représentations sociales et pensée savante.

Pour Moscovici, l'enjeu de l'étude des représentations sociales est de s'intéresser aux processus qui transforment les pensées scientifiques, rationnelles et formelles, en pensée de sens commun dans des situations de communication. Dans nos sociétés modernes, *Monsieur Toutlemonde, sain d'esprit, ni trop intelligent ni trop stupide, ni trop instruit ni trop ignorant* (Moscovici, 1986, p. 41, cité par Le Marec, 1996) est constamment confronté à un afflux d'informations en provenance des sciences. Ce qu'entreprend d'étudier Moscovici à travers les représentations sociales n'est pas *le choc causé par la réalité*, l'environnement de l'individu, mais *le choc culturel* (ibidem, p. 65). Pour Moscovici (1989, cité par Molinatti, 2007), la théorie des représentations sociales est une *anthropologie de la communication moderne* qui permet de comprendre *l'innovation et la vie sociale en train de se faire*.

Considérant les médiateurs comme des opérateurs de sens social, l'analyse de leurs discours peut permettre une étude de représentations sociales dont la finalité est la compréhension des *transformations des connaissances scientifiques au contact du fonctionnement social* (Le Marec, 1996). L'analyse des discours médiatiques constitue donc une étude de représentations sociales.

Enfin, dans la mesure où les représentations sociales s'élaborent en intégrant des systèmes de connaissances mais également des systèmes de valeurs dans des situations de communication, on peut s'interroger sur les logiques d'articulation entre ces systèmes. Les représentations sociales vont dévoiler une forme de rationalité, ce que j'appelle une logique d'engagement, que l'on pourra confronter à d'autres formes de rationalité, dans le cadre de communication sociale sur une question d'environnement.

1.4.7 Rationalités et valeurs dans les communications

Comme le précise Babou (1999), cerner le concept de rationalité[92] peut permettre de constituer une grille de lecture de situations de communications. Babou montre que le concept de rationalité s'est émancipé progressivement de la foi, puis de la raison philosophique au XIXe siècle, et enfin des sciences et des techniques au XXe siècle, avec la critique de la dimension prétendument universelle de la rationalité. La rationalité est devenue alors sociale : elle intègre des valeurs et elle est susceptible de créer une mobilisation sociale. Pour l'auteur, la publicisation moderne des sciences et de leurs pratiques s'accompagne d'un exercice collectif et institutionnalisé de la raison. Les rationalités s'expriment donc dans les situations de communication à propos de sciences.

La vision positiviste de la rationalité scientifique est associée à la pensée cartésienne et à sa méthode analytique. J'ai évoqué l'incapacité à saisir la complexité des questions d'environnement dans le cadre de cette pensée analytique et quantitative. Avec cette vision, c'est une image particulière du rapport de l'homme au « réel » qui se construit. D'après Borkenau (1985) cité par Babou (1999, p. 76) :

> *La science de Galilée, Descartes, Pascal, et Newton a pour caractéristique commune d'être mathématique. […] cela même les sépare profondément de la grande majorité des systèmes de la Nature créés par la Renaissance. La philosophie naturelle de la Renaissance est " qualitative ", autrement dit, elle traite les qualités sensibles comme les faits ultimes de la nature et étudie leurs rapports. La science du XVIIe siècle, au contraire, est " quantitative ", c'est-à-dire, qu'elle s'efforce avec succès de réduire les qualités sensibles telles que la dureté, le poids, le son, la lumière, etc., à de simples quantités, et de décrire la transformation de ces quantités en des formules mathématiques.*

Dans son glossaire thématique, Lavelle (2006, p.276) définit la rationalité *comme une modalité de la raison en ceci qu'elle n'est pas à proprement parler une faculté de l'esprit mais plutôt une caractéristique des productions de l'esprit*. Lavelle développe sa définition en ces termes :

> *La rationalité est une norme de validité des connaissances et des actions, des discours et des jugements qui, par l'exigence de démonstration, d'argumentation et de justification […] fonctionne comme un critère de démarcation des points de vue dont les auteurs aspirent à reconnaître leur légitimité par autrui.* Lavelle (2006).

Cette définition renforce l'idée que toute production discursive, qu'elle soit médiatique ou didactique, mobilise des formes de rationalités, notamment lorsqu'il s'agit de communiquer autour de controverses. La rationalité caractérise et émerge du discours.

---

[92] *La rationalité scientifique est généralement considérée comme une procédure (méthode, moyens) mise en oeuvre sur le " réel " par un sujet pensant à partir d'axiomes logiques et visant une fin (la vérité, la*

Kant, cité par Lavelle (2006), propose l'existence de deux champs distincts de rationalités : le champ de la *rationalité théorique* (la cognition, la science, la croyance) et le champ de la *rationalité pratique* (l'action, la morale, le désir). Ainsi, à propos d'une catastrophe météorologique, il peut être rationnel de croire en la possibilité de son existence du point de vue de la *rationalité théorique*, mais il peut être également rationnel de croire en la possibilité de l'éviter, dans le cadre de *la rationalité pratique*. On se détache donc des partisans de *la vision scientifique du monde* selon laquelle les sciences auraient le monopole du rationnel.

Habermas (1987, cité par Lavelle, 2006) précise que les situations de communication peuvent permettre d'explorer des conflits de rationalités, voire de les dépasser. Si l'on considère les controverses médiatisées comme des situations de communication dans lesquelles s'affrontent différents points de vue et donc des conflits de rationalités, je propose donc qu'à travers l'analyse les débats qui accompagnent des controverses socioscientifiques, il est possible d'identifier des rationalités, porteuses de valeurs et d'idéologie. Selon Babou (1999), des valeurs sont actualisées dans des situations de communication et leur évolution est décelable au cours du temps :

> *On peut proposer l'exemple simpliste suivant pour fixer les idées : si l'on considère le corpus des westerns hollywoodiens des années cinquante, on peut penser qu'ils légitiment une idéologie de la suprématie de l'homme blanc sur les indiens. L'axiologie des catégories " bons cowboys " vs " mauvais indiens ", constituerait, par sa répétition systématique dans le discours cinématographique de ces années-là, la marque de cette idéologie. Plus tard, certains westerns apparaîtront, qui inverseront les valeurs attribuées à l'axiologie qui deviendra " bons indiens " vs " mauvais cowboys ". On peut penser que cette inversion des valeurs […] instaure une idéologie de la culpabilité américaine face au génocide indien.*

L'analyse de Chavez (2003) permet d'identifier la diversité des systèmes de valeurs liée aux questions d'environnement :

> *Il existe des systèmes de valeurs qui sont qualifiés d'éthiques particulières de l'environnement […] l'éthique de l'environnement peut être comprise comme l'ensemble des " valeurs " (principes à la base de l'action) qui guident notre relation à l'environnement et qui font partie de l'ensemble de croyances, mythes et représentations de notre culture. Il s'agit dans ce cas de l'éthique de l'environnement comme un code, implicite ou explicite, qui guide notre relation avec l'environnement. […] L'éthique de l'environnement est le processus de réflexion et d'analyse au sujet de notre relation à l'environnement et au sujet d'autres manières de se mettre en relation avec lui.*

Pour Chavez (2003), dans le cadre de la *rationalité scientifique positiviste* occidentale, où les sciences et les technologies sont des formes culturelles particulièrement valorisées, notre relation à l'environnement est guidée par la *conception anthropocentriste* des relations entre les êtres humains et la nature. Cette représentation amène à une idée instrumentale de

---

connaissance) attestée par un public (l'intersubjectivité possible permettant la construction des faits) (Babou, 1999, p.73).

l'environnement. Les sciences et les technologies ont alors comme mission fondamentale de comprendre les phénomènes de l'univers pour nous aider à mieux nous servir de l'environnement. Comme le précise Descartes dans son *Discours de la méthode* (1637), l'homme est *comme maître et possesseur de la nature*.

A l'intérieur de la culture occidentale, d'autres éthiques de l'environnement coexistent. Le tableau de Chavez (2003)[93] propose une synthèse de quatre formes principales d'éthique de l'environnement : la *conception anthropocentriste*, les *droits de animaux*, la *conception biocentriste* et la *conception écocentriste* :

Conception anthropocentriste	– Centrage sur les humains – Morale occidentale traditionnelle – Théorie éthique utilitariste-pragmatique et/ou humaniste-déontologique – Environnement ⇒ valeurs instrumentales : l'environnement est important parce qu'il est une source de bien-être pour les êtres humains – Problèmes : délimitation de la notion d'humanité, séparation entre l'humain et la nature
Droits de animaux	– Extensionnisme inspiré de la morale déontologique (droits universels) – Personnages importants dans les premières réflexions sur le sujet : Peter Singer ⇒ Mouvement de libération des animaux. (1973) Animal Liberation. *New York Review of Books* (avril), 17-21. Tom Reagan ⇒ valeur intrinsèque des animaux (1985) The Case of Animal Rights. *In* Peter Singer (dir.), *Defense of Animals*. Oxford: Blackwell – Les animaux ont les mêmes droits que les humains – *« L'éthique de bien-être animal n'est pas, à proprement parler, une éthique de l'environnement. Elle est pourtant une étape essentielle dans la constitution d'une perspective non-anthropocentrée. »* Callicot, 2001, p.498 – Animaux ⇒ valeurs intrinsèques (naturels, en essence) – Statut moral des animaux égalitaire aux humains – Droit ⇒ absence de douleur – Ne prend pas en compte que les individus – Animaux sauvages vs. animaux domestiques ⇒ deux éthiques distinctes?
Conception biocentriste	– *« L'expression 'éthique biocentrique' désigne les théories qui considèrent que toute vie possède une valeur inhérente. (Le mot biocentrique signifie 'centré sur la vie') »* Des Jardins, 1995, p. 169 – Personnage important dans les premières réflexions sur le sujet : Albert Schweitzer (1875-1965) qui parlait de la « vénération de la vie » (1946) *Civilization and Ethics*. London : A. & C. Black – Paul Taylor (1986) *Respect for Nature : a Theory of Environmental Ethics*. Princeton, N.J. Princeton University Press. ⇒ Tous les êtres vivants s'efforcent d'atteindre des fins qui leur sont immanentes. Tout organisme a une valeur inhérente pour autant qu'il est un centre de vie téléologique, donc ils doivent être des objets moraux. – Égalitarisme moral de tous les êtres vivants, y compris les humains. – La vie ⇒ valeur inhérente (qui complète l'organisme vivant) – Les droits de l'individu vivant – Séparation humain-nature : le principe de non-ingérence (les humains ne doivent pas intervenir dans la nature) sépare les êtres humains de leur environnement
Conception écocentriste	– Se préoccupe de la préservation des espèces et de la biodiversité, de l'intégrité des communautés biotiques et du bon état des écosystèmes. – Personnage important dans les premières réflexions sur le sujet : Aldo Leopold (1949, *A Sand County Almanac*) ⇒ Land Ethics – Les êtres humains ne sont que d'autres membres de la communauté biotique. Nous devons respecter nos compagnons dans cette communauté et la communauté même. – Il existe plusieurs variétés de conceptions écocentristes de l'éthique de l'environnement, quelques unes que nous pouvons nommer comme plus « modérées », et d'autres que nous pouvons qualifier de plus « extrêmes ». – Parmi les plus modérées, il y a celle qui propose une hiérarchie de devoirs : à la base, il y a le devoir de protéger les plus proches et les semblables, à la fin, il y a le devoir de protéger les dimensions plus globales (Callicot, 1989) – Entre les plus « extrêmes » il y a celle de la « Deep Ecology » Naes (1973 " The Shallow and the Deep, Long Range Ecology Movement, *Inquiry*, 16, p. 95-100) ⇒ qui parle de l'autoréalisation de l'être (humain et universel) ⇒ il n'existe pas de distinction absolue entre le milieu et soi. La destruction de l'environnement est la destruction de soi-même. Un biocide est un suicide.

[93] Tableau élaboré par Chavez à partir de auteurs suivants : Beauchamp, 1991, 1993; Beauchamp et Harvey, 1987; Callicot, 1989, 2001; Des Jardins, 1995; De Vido, 1993; Dower, 1989; Duhamel, 1996; Goffi, 1999; Jonas, 2000; Larrère, 1997,1999; Prades, 1995; Sauvé et Villemagne, 2002.

Certains auteurs, comme la géographe Veyret (2004), ne distinguent que trois conceptions des relations de l'homme à son environnement. La conception *anthropocentriste* considère que *la protection est justifiée par l'utilité de la nature pour l'homme auquel elle fournit des ressources et un cadre de vie* […]. *En considérant la réversibilité ou l'irréversibilité des actions anthropiques, il devient donc nécessaire de gérer l'incertitude, ce qui implique de mettre en pratique le principe de précaution. La conception écocentriste* met plutôt l'accent *sur la protection de la nature*[94]. Enfin, à partir de l'analyse de l'émergence du concept de développement durable, Veyret (2004) considère l'existence d'une troisième éthique de l'environnement, intermédiaire entre les deux précédentes : cette éthique se fonde sur des valeurs comme l'équité, la solidarité, la responsabilité, la sécurité, la temporalité nécessaire pour assurer un développement soutenable de l'humanité.

Peretti-Watel et Hammer (2006) s'intéressent également à l'éthique des relations de l'homme à la nature. Ces auteurs se réfèrent à Catton et Dunlapp (1978) qui estiment que deux conceptions, qualifiées de paradigme, peuvent expliquer les craintes écologiques des individus : d'une part le *paradigme de l'exception humaine* (anthropocentriste, optimiste et techniciste) qui postule la supériorité de l'homme sur la nature et la possibilité pour l'humanité de modeler la nature à volonté ; et d'autre part, *le paradigme écologique* dans lequel on considère que l'homme peut causer de graves déséquilibres à la nature et n'a pas plus de droits que les autres espèces vivantes.

Sur la question de la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique, on peut penser que ces différentes éthiques de l'environnement vont se manifester dans le cadre de situations de communication autour de controverses.

1.4.8 Éthiques de l'environnement et controverses

Alors que *le paradigme de l'exception humaine* permet d'espérer des solutions technologiques aux déséquilibres écologiques dans le cadre d'une rationalité pratique, le *paradigme écologique* attribue aux activités humaines une responsabilité environnementale, dans le cadre d'une rationalité théorique.

Dans la *perspective critique* de Kant, on instaure une démarcation entre ces deux champs de rationalité, celui de la cognition (rationalité théorique) et celui de l'action (rationalité pratique).

---

[94] Comme le montre le tableau de Chavez (2003), des positions modérées et extrêmes, comme dans le cas de la *Deep ecology*, peuvent être distinguées dans le cadre de la conception écocentriste.

La perspective dialectique (Lavelle, 2006) imbrique le domaine de la cognition et celui de l'action. Si on associe les valeurs de ces deux éthiques environnementales, on peut aboutir à un conflit de rationalités. Le *principe de précaution* mobilisé en contexte d'expertise est à cet égard considéré par Lavelle (2006) comme une réponse à un conflit de rationalités : alors que la *rationalité théorique* entache la « vérité » scientifique d'incertitudes, la *rationalité pratique* propose d'agir sans attendre la levée des incertitudes scientifiques.

Perspective critique	
Paradigme écologique	*Paradigme de l'exception humaine*
rationalité théorique champ de la cognition	rationalité pratique champ de l'action
Perspective dialectique	
Principe de précaution (négociation entre rationalité théorique et rationalité pratique)	

Prenons deux exemples autour d'une controverse dans laquelle des conflits de rationalité peuvent s'exprimer et se négocier. Dans le cadre de l'exploration scientifique en Antarctique, il peut exister un conflit de rationalité entre (a) la recherche de la « vérité » sur la responsabilité de l'homme dans l'évolution des climats (rationalité théorique) et (b) la recherche du « bien » pour l'écosystème antarctique qui exige de ne pas réaliser une telle exploration scientifique par souci de préservation du milieu (rationalité pratique). Face à ce conflit de rationalité, il est possible d'établir *une condition de possibilité* des deux champs (a) et (b), et donc de dépasser le conflit. Pour cela, dans le cadre d'une perspective dialectique, on peut instaurer la proposition (c) : des conditions draconiennes à l'exploration scientifique de sorte qu'il n'y ait pas de risques pour l'écosystème.

Autre exemple, autour de la question des émissions de gaz à effet de serre, il peut également y avoir un conflit entre (a) le *paradigme de l'exception humaine* qui recherche des solutions technologiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et (b) la préservation de l'environnement qui exige de réduire les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (*paradigme écologique*). On peut proposer une condition (c) : sous réserves de mises en place de solutions technologiques efficaces de pompage de CO2 atmosphérique d'origine anthropique, il est envisageable de continuer à émettre ce gaz à effet de serre.

Au final, dans les situations de communication autour de controverses sur une question d'environnement, les traces de conflits de rationalité peuvent permettre d'identifier des

positions éthiques. Autour de questions socioscientifiques, la description des controverses n'est donc pas un processus *in abstracto.* En prenant en compte la spécificité des enjeux déclarés, ce sont les représentations sociales et les positions éthiques que l'on étudie.

1.5. Implications méthodiques : la médiation des controverses comme *objet* et *outil* de recherche des logiques d'engagement

Sachant que les représentations sociales s'élaborent et s'actualisent dans le cadre d'une situation de communication et que dans cette situation s'expriment différentes formes de rationalité mobilisant des valeurs, l'étude des représentations sociales donne accès en partie aux rationalités. Ainsi une attention aux communications autour de questions d'environnement (complexes, expertisées, médiatisées) donne accès aux représentations sociales et aux valeurs des acteurs engagés dans la situation de communication. Je parlerai plus simplement de logiques d'engagement des acteurs, face à une question d'environnement.

En raison de la dimension conflictuelle des communications autour de controverses, je suppose avoir un *accès facilité* aux représentations sociales, dans la mesure où des affrontements et des négociations de rationalités semblent inévitables. Dans ce contexte particulier de communication, on devrait pouvoir étudier les représentations sociales de la relation de l'homme à l'environnement, des rapports entre science et société et de la médiation sociale des sciences. Ces représentations sociales et leur articulation vont donc définir des logiques d'engagement.

Par ailleurs, dans les situations de communication autour de controverses, il doit être possible d'expliciter les modèles de communication à l'œuvre autour des enjeux déclarés, des contrats et des influences supposées de la communication.

Méthode	Attention aux discours et aux intentions autour de controverses sur une question socioscientifique (complexe, expertisée et médiatisée)
Ambition	A travers les représentations des relations sciences - sociétés, de la médiation et de la relation de l'homme à son environnement, définir des *logiques d'engagement*

Enfin, une implication fondamentale de la théorie des représentations sociales est que toute attention aux discours doit intégrer leurs intentions, dans la mesure où ces intentions vont en retour contribuer à actualiser et à rendre fonctionnelles les représentations sociales. L'ambition de mon travail ne peut donc pas être d'établir directement des implications pour le traitement didactique ou médiatique des controverses puisque cette finalité est partie

intégrante d'un système de représentations sociales sur lequel se porte mon attention. Il s'agit plutôt de tenter une lecture des représentations de la question socioscientifique pouvant permettre de discuter la place de ces représentations dans les communications didactiques ou médiatiques. C'est en tout cas le parti pris de cette étude.

1.6. Redéfinition sociologique des questions d'environnement

Au terme de ce parcours, je propose une définition des questions d'environnement, qui est au final également une définition des questions socioscientifiques :

> Les questions d'environnement sont des questions intrinsèquement socioscientifiques autour desquelles se développent des stratégies de communication, liées à leurs dimensions complexes, controversées et expertisées. Ces stratégies de communication leur donnent des sens sociaux mobilisant des formes de rationalités, intégrant des connaissances et des valeurs d'ordre socio-épistémique. La construction de ces sens sociaux s'inscrit dans des modèles de communication et des rapports de force et de légitimité.

Je propose à présent de mettre cette définition en regard avec celle de la didactique des questions socioscientifiques, qui s'intéresse, à travers les intentions d'enseignement et d'apprentissage, aux rapports entre différents univers de savoirs : ceux des sciences, ceux de la société et ceux de l'école. Je précise à nouveau que je considérerai l'enseignement comme un processus de communication sociale spécifique, culturellement institué et impliquant une dimension médiatique (la classe comme dispositif, les manuels scolaires, les productions didactiques, etc.). C'est pour cette raison que je porte une attention socio-didactique à l'enseignement en tant que dispositif spécifique de médiation sociale, au même titre que les médias.

Chapitre 2.

APPROCHE DIDACTIQUE DES QUESTIONS SOCIOSCIENTIFIQUES

Les enjeux de ce second parcours théorique sont du même ordre que le précédent :

- discuter les définitions d'une question d'environnement (et plus généralement d'une question socioscientifique) proposées dans le champ de la didactique ;
- mettre les définitions didactiques au regard de celles proposées par les sciences de la communication ;
- en déduire des implications de méthode pour aborder le corpus de productions didactiques associées au traitement de controverses médiatisées sur l'évolution climatique.

Je propose donc de développer une approche didactique des questions socioscientifiques qui tente d'intégrer les dimensions communicationnelles de ces questions.

2.1. Définition didactique d'une question socioscientifique et implications

2.1.1 Des questions vives dans l'univers scientifique et l'univers social

En relation avec leurs recherches didactiques sur la mise en scène scolaire des questions socioscientifiques[95], Legardez et Simonneaux (2006) caractérisent ces questions à travers les rapports entre *plusieurs univers de savoirs*. On peut probablement y voir un courant didactique attaché à questionner la sociologie *des savoirs et des pratiques de référence*[96].

---

[95] Le terme *question socioscientifique* est la traduction de *socioscientific issue*. Il se réfère à une interaction entre le champ scientifique et le champ social. Les auteurs québécois l'abandonnent au profit de *question socialement vive*. De plus en plus d'écrits et d'appels à communication proposent de se pencher explicitement sur ces questions socialement vives (d'après Laurence Simonneaux, communication personnelle, août 2009).

[96] On se réfèrera à la discussion entre Bernard Lahire et Samuel Johsua (2000) sur les différents courants didactiques et leurs origines. Les courants qui se déclarent attachés à une discipline scientifique (didactique

Legardez (2004) distingue trois univers de savoirs : les *savoirs de référence* (essentiellement des savoirs scientifiques), *les savoirs sociaux* (*ou naturels*, construits hors du système scolaire et qui deviennent des *savoirs préalables* lorsqu'ils sont importés à l'école) *et les savoirs scolaires* (construits par les enseignants en relation avec les deux autres genres de savoirs et en relation avec d'autres ensembles de savoirs scolaires (institutionnels ou intermédiaires). Dans la situation didactique, les savoirs scolaires sont l'enjeu de relations à visée d'apprentissage.

Legardez accompagne sa définition d'une attention à *la vivacité des questions* socioscientifiques, attention que l'on retrouve également dans la récente définition proposée par Simonneaux (2008). L'existence de *deux univers de vivacité* suppose une distinction entre sciences et sociétés. Ces univers de vivacité, qui sont aussi des univers de communication, *donnent sens* à *ces questions scientifiques socialement vives* comme l'indique ci-dessous la définition de Simonneaux (2008), présentée en regard de celle de Legardez (2004) :

Legardez (2004)	Simonneaux (2008)
Ces questions sont vives dans la société : elles interpellent les pratiques et/ou les représentations sociales des acteurs scolaires ; elles représentent un enjeu pour la société (globalement ou dans l'une de ces composantes) et suscitent **des débats, voire des conflits** ; enfin, **elles font l'objet d'un traitement médiatique tel que la majorité des acteurs scolaires en ont, même sommairement, connaissance**.	*Ces questions* sont vives dans la société : de telles questions interpellent les pratiques sociales des acteurs scolaires (dans et hors de l'institution) et renvoient à leurs représentations sociales et à leur système de valeurs ; elles sont considérées comme un enjeu par la société (globalement ou dans certaines de leurs composantes) et suscitent **des débats (des « disputes » aux « conflits »)** ; **elles font l'objet d'un traitement médiatique tel que la majorité des acteurs scolaires en ont, même sommairement, connaissance**. **Ce sont donc des questions d'actualité**. **Leur couverture médiatique ajoute à leur vivacité**. Leur production sociale dans la société les rend donc **"vives" dans un premier sens**.

disciplinaire) se distinguent des courants de la *didactique sociologique* qui considèrent la didactique comme une étude de l'écologie des savoirs en société : selon Chevallard (2008), *le didactique est partout et danse avec le réel social*.

Legardez (2004)	Simonneaux (2008)
Ces questions sont également vives dans les savoirs de référence : Elle donne lieu à **des débats souvent vifs** dans les savoirs scientifiques et/ou dans les pratiques sociales de référence, et pour la plupart d'entre elles plusieurs systèmes explicatifs sont en concurrence.	*Ces questions* vives dans les savoirs de référence : il existe des **débats (des « controverses »)** entre spécialistes des champs disciplinaires et/ou entre les experts des champs professionnels. De plus, les références sont également souvent à chercher dans des pratiques sociales, culturelles, politiques, éthiques … en butte aussi à **des débats (souvent des « polémiques »)**. Leur production sociale dans des milieux scientifiques ou professionnels, dans les mouvements sociaux, politiques et culturels, les rend donc **"vives" dans un second sens.**
Précisions que ces questions sont potentiellement vives, et qu'elles peuvent être **activées en fonction de l'actualité**.	

Malgré la distinction entre deux univers qu'évoquent ces définitions, les considérations sur les interactions entre sciences et sociétés sont généralement explicitées par les auteurs en terme de *relativisme modéré* (voir plus loin).

La définition de Simonneaux (2008) montre que les controverses sont inscrites fondamentalement dans l'univers des sciences alors que *les conflits* mobilisent les enjeux de société. La vision relativiste des sciences conduit Simonneaux à parler de *production sociale* au sujet des sciences et *des références sociales*. Les *représentations sociales, les systèmes de valeurs*, mais également la médiation des questions socioscientifiques sont renvoyés dans l'univers social. On attribue ici une fonction particulière aux médias : ce sont des *facteurs de vivacité*.

2.1.2 La *vivacité* des questions socioscientifiques

L'attention que porte la didactique des questions socioscientifiques à la médiation scientifique s'exprime dans les travaux de Legardez et Simonneaux (2006) lorsqu'ils précisent qu'une question socioscientifique (ou question socialement vive) est *une question vive dans le monde de la recherche et dans la société*. C'est donc au sujet de la *vivacité* de la question que les auteurs abordent la question de sa médiatisation, plutôt d'ailleurs dans l'univers social que dans *le monde de la recherche*.

Pour Simonneaux (2008) la vivacité de la question, que j'interprète donc en termes de

vivacité communicationnelle, est une double vivacité, *dans la société et dans l'univers des savoirs de référence.* Cette double vivacité rendrait la question *particulièrement vive pour l'école*. Pour Legardez (2004), cette vivacité comporte *un risque d'enseigner* qui peut conduire les enseignants à *déproblématiser* la question en contexte d'enseignement (*refroidir la question*). De manière analogue, Legardez estime qu'un *risque d'apprendre* pourrait pousser les élèves *à garder de la distance par rapport à des savoirs trop « vifs » pour l'école*[97].

La médiatisation de la question est considérée comme une source de connaissances ou plus restrictivement, comme source d'information : *les questions socioscientifiques font l'objet d'un traitement médiatique tel que la majorité des acteurs* [scolaires] *en ont – même sommairement - connaissance*. Simonneaux (2008) rajoute : *ce sont donc des questions d'actualité. Leur couverture médiatique ajoute à leur vivacité*. Elle semble donc porter une double attention aux effets médiatiques : responsables d'une communication de masse, source d'une large connaissance sociale (ce qui en fait des questions d'actualité) et responsable d'un renforcement de la vivacité sociale de la question. Même si je partage en partie ces considérations, notamment à travers *les effets d'agenda médiatique* qui contribuent à la mise à l'ordre du jour plus ou moins fréquente de la question et à une hiérarchisation des sujets traités, il faudrait s'attarder sur les déterminants socioscientifiques de ces effets médiatiques.

La vivacité de ces questions est considérée par Legardez (2004) comme liée à une *activation* en fonction de l'actualité, ce qui ne résout pas la question de ce qui oriente socialement une actualité. Là aussi, des effets sociaux de la médiatisation sont identifiés, mais sans y attacher plus d'importance que ceux probablement liés à une information sur la question.

Fonction sociale attribuée au traitement médiatique d'une question socioscientifique		
source d'informations, de connaissances	source d'actualités	renforcement de la vivacité

Il semblerait donc que dans les définitions didactiques des questions socioscientifiques proposées par Legardez (2004) et Simonneaux (2008), l'opérativité du média comme

[97] J'émets des réserves personnelles sur ce dernier point. Mon expérience d'enseignant de collège, en sciences de la vie et de la Terre, m'a montré que les élèves *importent* fréquemment ces *savoirs vifs* dans l'objectif de les soumettre à discussion et à évaluation, lorsqu'ils établissent un lien, plus ou moins directs, avec les savoirs scolaires institutionnalisés. Il faudrait bien entendu discuter ce sentiment (ou cette hypothèse) dans le cadre d'une recherche faisant le lien entre mobilisation de savoirs et contrat didactique entre enseignant et élèves.

dispositif socio-symbolique soit sous-estimée[98]. La considération du média est essentiellement celle d'une *technologie de communication et d'information* […] ce qui *occulte tout un versant de la fonction sociale et du fonctionnement des médias* (Davallon, 1992).

Récemment, Albe (2007, 2008) propose une définition des questions socioscientifiques, dans laquelle la dimension médiatique est également reconnue mais sans y apporter de précisions quant à de possibles effets sociaux :

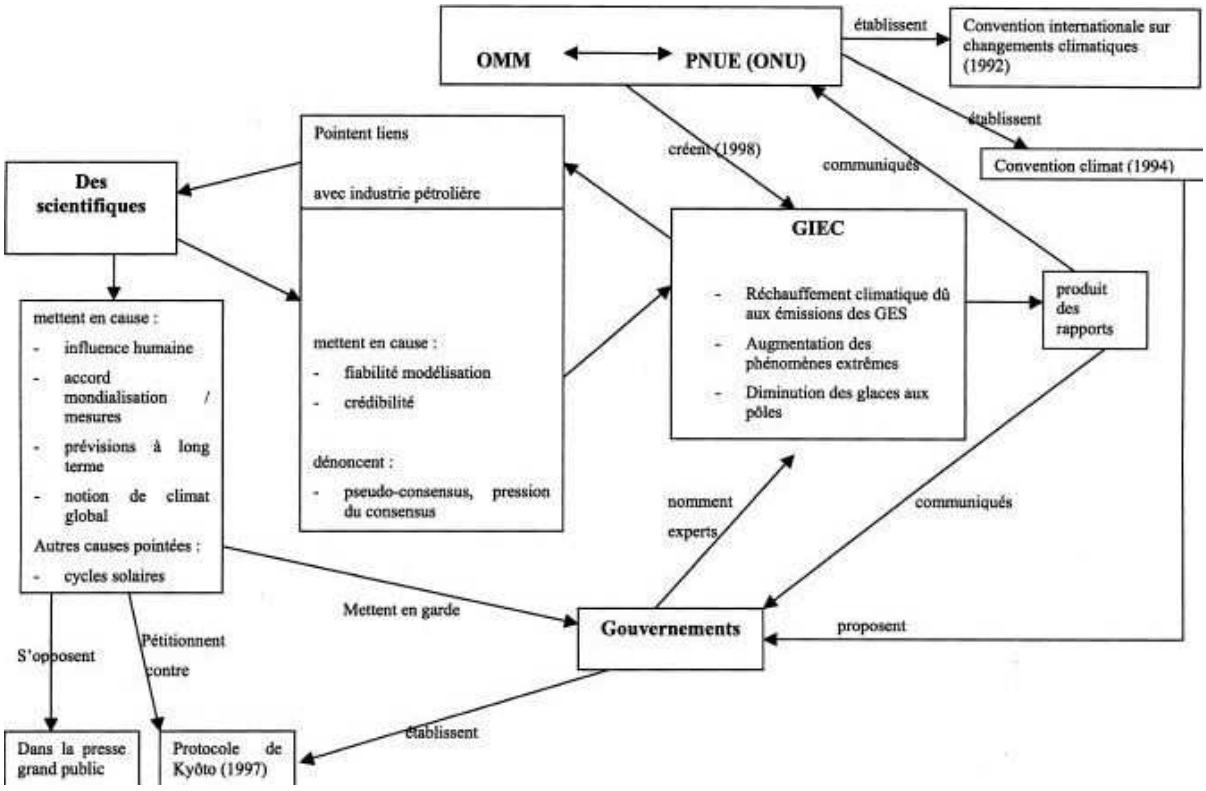
> *Une question socialement vive constitue un enjeu social, mobilise des représentations, des valeurs, des intérêts qui s'affrontent, fait l'objet de débats et d'un traitement médiatique. Par nature complexe, une question socialement vive confronte à l'incertitude, peut être porteuse d'émotions et est souvent politiquement sensible* (Albe, 2008).

Cette définition, qui synthétise les écrits de Jean et Laurence Simonneaux, enchevêtre toutes les caractéristiques que j'ai évoquées lors de l'approche sociologique des questions d'environnement. La complexité, l'expertise et la médiatisation se trouvent ici associées à la vivacité socioscientifique de la question. Chez Virginie Albe, comme chez Roqueplo (1993), la dimension complexe est associée à la question de l'incertitude et l'expertise rend la question *politiquement sensible*. Il semble que *l'affrontement de représentations, de valeurs et d'intérêts* différents soit source de *débats et d'un traitement médiatique.* Albe reprend le terme de *débats* employé par Legardez et Simonneaux, mais sans entrer dans les distinctions proposées par ces auteurs. Le *traitement médiatique* pourrait être associé à la question des *débats*, ce qui expliquerait l'attention récente de cet auteur pour *la cartographie des controverses*, se référant aux travaux de Latour (2007). Son étude cartographique[99] est construite à travers l'analyse des discours dans différentes instances de médiation et souligne les dimensions socioscientifiques qui accompagnent l'argumentation dans les débats médiatisés, notamment dans l'univers des scientifiques.

---

[98] Simonneaux précisera que *cela n'a pas été le cas dans les travaux plus anciens* (communication personnelle, août 2009).

[99] Comme le montre mon travail sur le contexte socio-épistémologique de l'évolution climatique, il manque dans cette cartographie des partenaires de la communication sociale sur la question, comme les ONG ou encore les institutions éducatives, mais également des groupes de réflexion comme les *think tanks* américains, alliés de l'expertise climatique officielle ou de la contre-expertise sceptique.



Un exemple de cartographie des controverses sur le réchauffement anthropique, proposé par Albe (2007)

Ainsi, les définitions de la sociologie et de la didactique des sciences comportent des points de recoupement. Mais la différence fondamentale me semble liée à l'intérêt porté aux processus de médiation des questions socioscientifiques, au-delà d'un simple *écho médiatique* plus ou moins vif, source de connaissances et de représentations. Comme je l'ai montré dans l'approche sociologique des questions socioscientifiques, la médiatisation des controverses socioscientifiques, considérée comme un opérateur social de sens, pourrait pourtant conduire à s'interroger sur la vision sous-jacente des sciences et des relations sciences société.

Même si la distance est maintenue vis-à-vis de la médiatisation, la plupart des didacticiens des questions socioscientifiques explicitent leur position sur les relations sciences sociétés.

2.1.3 Un *relativisme modéré* vis-à-vis des sciences

Jean et Laurence Simonneaux, et d'autres didacticiens qui travaillent ces questions, considèrent qu'ils adoptent une position relativiste vis-à-vis des sciences[100]. Ils qualifient cette

[100] Albe déclarera son positionnement relativiste lors d'une intervention à l'INRP en avril 2009. Elle précise qu'il serait préférable de ne plus parler de « *question socio-scientifique* » en deux termes, mais de « *question socioscientifique* » en un seul mot, afin de souligner que les dimensions scientifiques et les dimensions sociales sont intimement liées, comme l'affirme Roqueplo (1993) au sujet des questions d'environnement.

position de relativisme modérée, considérant que l'activité scientifique n'est pas une *production symbolique sociale comme les autres*, contrairement à la position défendue par le relativisme radical[101]. Les sciences et les technosciences incorporent dans leur production les contraintes sociales, éthiques, économiques et politiques qui forment la société, et agissent en retour sur cette société. Comme le précise Desautels et Larochelle (2003, cité par Simonneaux, 2008) :

> *Les scientifiques contribuent à la reconfiguration des relations que nous pouvons ou non décider d'entretenir avec les humains et les non humains, localement ou globalement. Ainsi un monde avec ou sans ondes électromagnétiques, avec ou sans radiations nucléaires, avec ou sans inconscient, avec ou sans quotient intellectuel, avec ou sans classes sociales, avec ou sans antibiotiques, avec ou sans clones, avec ou sans cartes magnétiques, etc. n'est pas le même monde commun.*

Je pense qu'il en va de même d'*un monde avec ou sans effet de serre*.

2.1.4 Les controverses dans la *post normal science*

Comme je l'ai montré dans l'approche sociologique, une réflexion sur la structure et la dynamique des controverses, notamment savantes, amène à se positionner sur la vision du fonctionnement des sciences en sociétés (vision rationaliste ou relativiste).

Simonneaux (2008) considère que *l'approche des questions socioscientifiques controversées entre dans le domaine de la post normal science définie par Funtowitch et Ravetz (1993).* Il s'agit d'une science porteuse d'incertitude, d'enjeux, de valeurs, ayant des liens importants avec les besoins humains et nécessitant des prises de décision. Ces auteurs préconisent d'ailleurs un modèle démocratique d'expertise pour les questions socioscientifiques controversées, qui se rapproche du concept de *forum hybride* proposé notamment par Callon et Latour (2001) pour une démocratie scientifique délibérative :

> *Les processus de décision sur la post normal science doivent inclure des dialogues ouverts avec toute personne concernée. Ils introduisent la notion de « extended peer community » chargée de peser les conséquences sociétales des diverses alternatives* (Simonneaux, 2008).

Cette vision des controverses dans le cadre de la *post normal science* n'établit donc pas de coupure franche entre sciences et sociétés et intègre la question de l'expertise. Elle est en accord avec la *position relativiste modérée* défendue par les didacticiens des questions socioscientifiques. Elle laisse ici la possibilité de considérer la structure et la dynamique des controverses en intégrant leurs dimensions socioscientifiques. Je rejoins ce courant didactique autour de cette conception.

---

[101] Pour certains, le modèle relativiste radical favoriserait l'idée que toute opinion se vaut. Simonneaux considère que l'intégration et l'explicitation des valeurs peuvent constituer *un garde-fou face aux risques des approches relativistes radicales.*

2.1.5 La place des valeurs dans l'expertise socioscientifique

Autour des questions socioscientifiques, la *post normal science* souligne les limites de l'expertise scientifique et citoyenne si l'on accorde une place centrale aux preuves scientifiques pour orienter les décisions.

> *Une prise de décision réfléchie doit se fonder sur des connaissances dont on évalue le degré de crédibilité, mais également sur des interactions entre connaissances et valeurs. Des personnes peuvent prendre des décisions différentes à partir des mêmes connaissances en raison de valeurs différentes ou de hiérarchisation différente des valeurs* (Simonneaux, 2008).

> *Ces valeurs sont implicites et le plus souvent acceptées sans discussion comme celle d'un progrès inéluctable déterminé et soutenu par l'activité scientifique elle-même* (Simonneaux et al., 2006).

Nous avons vu dans le cadre de l'analyse de Raynaud (2003) sur la sociologie des controverses que les pratiques scientifiques reposent sur des valeurs socio-épistémiques. Dans le champ de la didactique, comme dans celui de la sociologie, *l'idée d'une science objective et porteuse d'une vérité universelle est aujourd'hui fortement battue en brèche* (Simonneaux et al., 2006).

Au final, dans la didactique des questions socioscientifiques, la prise en compte des dimensions controversées et expertisées conduit à des questionnements sur les valeurs et les connaissances en jeu : le rapport des élèves à l'expertise devient un enjeu didactique important. Cependant, la médiatisation de ces questions ne semble pas susciter d'intérêt au delà de son effet supposé sur les représentations et les connaissances des élèves, pour l'élaboration de stratégies d'enseignement visant à les transformer. C'est ce que je vais montrer à présent en explicitant les enjeux déclarés de la didactique des questions socioscientifiques et les modèles d'enseignement et d'apprentissage qu'elle suppose et propose.

2.2. Les enjeux de la didactique des questions socioscientifiques

Cette partie reprendra de manière synthétique les considérations des didacticiens, notamment celles de Laurence Simonneaux (2008) sur les enjeux de l'enseignement des questions socioscientifiques. La réflexion de cet auteur, qui travaille pour la formation des enseignants du Ministère de l'agriculture, peut être prise en référence, dans la mesure où ses travaux occupent le champ depuis plus de vingt ans. Cette présence s'explique probablement par les orientations politiques de l'enseignement agricole autour de questions d'environnement et de développement. Comme le rappelle Albe (2008), *en ligne avec les nouvelles orientations de politique agricole, il ne s'agit plus de transposer des savoirs issus des organismes de recherche, mais de créer des objets d'enseignement correspondants aux*

nouveaux enjeux qui interpellent la société.

Dès le début de ses activités de recherche, Simonneaux s'est tournée vers les courants outre-atlantiques de l'enseignement des *socioscientific issues* (portés par Sadler) et plus généralement vers les courants pédagogiques qualifiés de *science and technology related society education (STS education).* Ces courants de recherche soutiennent que l'enseignement de questions socioscientifiques peut contribuer au développement d'une éducation scientifique citoyenne.

2.2.1 Une éducation scientifique citoyenne pour l'*empowerment* des élèves

Simonneaux (2008) considère que l'introduction des questions socioscientifiques dans l'enseignement doit permettre de former les élèves à la prise de décision, à travers une éducation scientifique citoyenne qui souligne la place des connaissances et des valeurs :

> *L'école ne peut ignorer ces rapports qui se créent autour des acteurs de la science pas plus qu'elle ne peut ignorer comment le doute, l'incertitude et les controverses sont au cœur de l'activité scientifique. Dans ce contexte, il devient stratégique de faire comprendre que la science est une vérité provisoire, contextualisée, qui se construit non seulement par hypothèse mais aussi par discussion et confrontation, et aussi en fonction des normes sociales, économiques et politiques. Il s'agit donc de renouveler le rapport aux sciences qui intègrent leurs dimensions sociales et médiatiques pour faciliter un « empowerment » des élèves par l'éducation scientifique citoyenne. […] Si l'on maintient que la finalité de l'enseignement des questions socioscientifiques est la formation des élèves à la prise de décision réfléchie, il se pose la question de ce qui fonde cette prise de décision. Au-delà de contenus d'expertise, dont la limite de validité et le degré d'incertitude, propres à toute production scientifique, doivent être soulignée, il se pose également la question des valeurs qui orientent la prise de décision, autant que les connaissances.*

En référence au fonctionnement socio-épistémologique des sciences, l'enjeu est donc de développer une didactique des savoirs scolaires, à des fins utilitaristes, démocratiques et culturelles. La question du rapport à l'expertise, qui suppose entre autres l'intégration des dimensions incertaines de l'activité scientifique est dans le fondement même des enjeux didactiques.

2.2.2 Pour une *citoyenneté responsable* et engagée

Les finalités de l'enseignement des questions socioscientifiques peuvent se lire à travers le prescrit des politiques éducatives agricoles. Il s'agit de conduire au *développement et à l'exercice de la citoyenneté, à la prise de conscience d'exigences éthiques et à la réflexion critique sur les problèmes de société* (Albe, 2008). Ces prescriptions rejoignent celles exprimées par l'ancien ministre Allègre lors de la dernière réforme de l'enseignement scientifique dans les lycées de l'Éducation nationale (MEN-BOEN, 1999). C'est donc la

question de la citoyenneté scientifique qui est soulevée.

Selon Albe (2008), deux visions coexistent autour des enjeux de la culture scientifique. Dans une certaine vision liée à l'apprentissage, il peut s'agir *d'enseigner des contenus scientifiques pour eux-mêmes*, en référence à des savoirs savants, sans considération sur les implications sociales de ces savoirs. Dans une autre vision liée au fonctionnement des sciences en société, les savoirs scolaires sont définis en référence à leurs implications dans la société. Les sciences sont vues comme de nature à jouer un rôle dans d'autres affaires humaines, ou dans des situations ayant une dimension scientifique. Dans cette perspective plus culturelle, il peut s'agir de permettre une communication sociale sur des thèmes scientifiques, afin de soutenir l'effort scientifique et technoscientifique ou encore de favoriser l'engagement politique et démocratique des personnes scientifiquement cultivées.

C'est dans cette perspective que se dessinent en France les visées éducatives de l'enseignement des questions socioscientifiques. Il s'agit donc de viser *un usage critique et raisonné de l'expertise et une participation démocratique aux débats publics, aux procédures d'expertise et prises de décisions en matière technoscientifique* (Albe, 2008).

Le courant didactique des questions socioscientifiques envisage donc une formation citoyenne à l'action sociale, à travers une finalité émancipatoire : donner *le pouvoir aux élèves de participer aux débats publics et aux prises de décisions* (*empowerment*). Comme le courant sociologique de Callon et Latour recommande le débat participatif citoyen, le courant didactique suppose que l'empowerment citoyen passe par l'apprentissage du débat argumenté. En situation de controverses, la formation des élèves doit les aider à comprendre la nature des sciences et à évaluer les discours d'expertise. *L'objectif d'appropriation de connaissances scientifiques est également présent dans ce champ* d'enseignement des questions socioscientifiques.

2.2.3 La formation des enseignants aux approches philosophiques

La mise en scène de ces questions exigent *une résolution* [pluridisciplinaire] *au delà des considérations scientifiques, par la prise en considération des implications sociales, des valeurs et des idéologies qui accompagnent les décisions* (Simonneaux, 2008).

Pour les enseignants, deux difficultés se manifestent *a priori* : 1/ leurs compétences sont pédagogiques et disciplinaires, tout en étant éloignées des pratiques effectives de leur discipline de rattachement, 2/ la fonction et la posture de l'enseignant (neutralité ou engagement) nécessitent d'être explicitées face aux dimensions éthiques et politiques que

soulèvent ces questions.

C'est donc également en termes de formations des enseignants que la didactique des questions socioscientifiques se positionne.

> *Cette formation passe nécessairement par l'analyse socio-épistémologique de la question scientifique socialement vive, permettant de prendre conscience de l'interdépendance entre sciences et sociétés, et par la compréhension des prises de décision, fondée non seulement sur l'évaluation de la tangibilité des preuves scientifiques (Chateauraynaud, 2004), mais également sur des valeurs à identifier et auxquelles adhérent les individus. Nombreux sont ceux qui y voient une approche propre aux sciences philosophiques* (Simonneaux, 2008).

Dans l'article de Simonneaux J. et Simonneaux L. (2008), cinq leviers d'action sont proposées pour former les enseignants :

> *- en socioépistémologie, c'est-à-dire sur l'interaction entre la construction des sciences et la société, sur les implications des développements technoscientifiques sur l'environnement, le « monde »,*
> *- sur l'analyse du système de représentations-connaissances des élèves,*
> *- sur l'analyse critique de discours médiatiques contradictoires et sur leur utilisation en classe,*
> *- sur la construction de stratégies didactiques adaptées, ouvertes et complexes,*
> *- sur le rôle particulier qu'ils jouent dans celles-ci (gestionnaire de débats et de conflits cognitifs et affectifs, animateur de l'analyse réflexive cognitive et affective à l'issue de l'enseignement, impact de leur posture plus ou moins neutre ou engagée, articulation interdisciplinaire, intégration du champ risqué des valeurs et des idéologies).*

2.2.3.1. L'approche de la complexité et du débat argumenté

Selon Audigier (2000), l'éducation à la citoyenneté et la culture du débat et de l'argumentation remettent obligatoirement en cause l'organisation en disciplines de l'École. Cela suppose un enseignement qui accepte de traiter de problèmes pour lesquels il n'y a pas de solutions closes et définitives et qui introduise une diversité de points de vue *sans renoncer pour autant à l'exigence de vérité dont est porteuse notre tradition éducative et scolaire*. Cette culture est éloignée d'une formation des professeurs qui privilégie l'apprentissage de connaissances disciplinaires scientifiquement stabilisées.

Le souci de débattre et d'argumenter est présent dans les discours des enseignants, *comme projet intellectuel noble*, mais il est souvent reporté à plus tard sous le prétexte que les élèves n'en savent pas assez pour pouvoir s'y livrer avec profit. Cette introduction de la culture du débat remet très profondément en cause le modèle didactique disciplinaire construit en grande partie sur l'analyse de textes. Ce modèle s'est développé dans les États occidentaux depuis plus d'un siècle.

Se pose également la question du lien entre les disciplines scolaires dans le cadre d'une éducation à la complexité, face à des questions d'environnement. Blaise Pascal disait : *je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties*. Il affirmait la nécessité d'une

connaissance spécialisée pour pouvoir appréhender la complexité. En d'autres termes pas d'interdisciplinarité sans pluridisciplinarité ! La question revient alors à savoir comment faciliter la collaboration entre enseignants pour favoriser le passage de la pluridisciplinarité à l'interdisciplinarité, dans le cadre d'un projet d'éducation scientifique citoyenne supposant une éducation à la complexité et une culture du débat argumenté.

2.2.3.2. Postures des enseignants : devoir de neutralité et d'impartialité

Dans le cadre de débats en classe sur des questions socioscientifiques, il se pose également la question des postures des enseignants. Les didacticiens français mobilisent les travaux de Kelly (1986) qui définissent des catégories de postures déclarées, autour des dimensions éthiques ou politiques des questions socioscientifiques. Entre devoir de neutralité et d'impartialité, quatre formes d'engagement des enseignants sont distinguées :

Neutralité exclusive[102]	*Impartialité neutre*
Posture positiviste : les enseignants ne doivent pas aborder des thèmes controversés ; les découvertes scientifiques sont des vérités exemptes de valeurs.	Dans le cadre de l'éducation à la citoyenneté, les élèves doivent être impliqués dans des débats sur des questions controversées ; les enseignants doivent rester neutres et ne pas dévoiler leurs points de vue.
Partialité exclusive	*Impartialité engagée*
Intention délibérée de conduire les élèves à adopter un point de vue particulier sur une question controversée ; les positions contradictoires sont ignorées par les enseignants ou plus ou moins insidieusement minorées. Pour eux, on doit fournir aux élèves une certitude intellectuelle.	Tout en favorisant l'analyse de points de vue en compétition sur les controverses, les enseignants donnent leurs points de vue. Mis en présence des idées des enseignants, encouragés à évaluer la validité de ces idées dans un climat exempt de sanctions potentielles (contrat didactique redéfini), les élèves développent des compétences d'engagement civique et de courage.

Les postures de Kelly (1986), d'après Simonneaux (2006).

Pour certains partisans de *l'impartialité neutre*, il convient d'adopter cette posture de neutralité et d'impartialité pour garder l'autorité en ne montrant pas son indécision ou son ignorance. Pour d'autres partisans de cette posture, dans le cadre d'une théorie des influences didactiques, il s'agit de ne pas influencer l'argumentation des élèves. Deux critiques sont exprimées contre cette posture : il est important que les élèves aient l'opportunité de comparer leurs points de vue avec ceux d'un adulte référent comme l'enseignant ; même inconsciemment l'enseignant dévoile ses valeurs, la neutralité est illusoire. Selon Kelly, c'est la posture d'*impartialité engagée* qui permet de garder un équilibre entre l'engagement

[102] Selon Simonneaux (2006), des *arguments majeurs s'opposent à cette posture : les enseignants enseignent toujours des valeurs, ne serait-ce que par les exemples qu'ils choisissent ; l'école, dans une société démocratique, a pour responsabilité de former des citoyens capables de débattre de questions scientifiques controversées ; l'école est en relation avec la vie réelle*.

personnel de l'enseignant et un devoir d'impartialité. Cette posture permettrait de catalyser l'intelligence critique et le courage civique des élèves et des enseignants.

Les travaux d'Audigier (2001) montrent les résistances des enseignants d'histoire géographie à prendre des postures favorables à *la mise en cohérence des savoirs entre eux et avec les positions éthiques et politiques qui permettent la construction d'une opinion raisonnée visant à la compréhension des enjeux* (Simonneaux et al., 2006). Audigier explique ces résistances par le modèle didactique des quatre *R* : un *R*efus du politique, un enseignement des seuls *R*ésultats, avec une *R*éférence qui se prétend *R*éaliste (voir page 161).

Plusieurs auteurs ont tenté d'identifier un lien entre la formation universitaire disciplinaire des enseignants et leurs postures déclarées (Simonneaux et Simonneaux, 2006, Albe et Simonneaux, 2002). C'est une question sur laquelle je me pencherai dans le cadre de l'analyse des formes d'engagement des enseignants. Si ce lien existe, il faudrait en expliciter les raisons profondes, sachant que *cinq paramètres* définissent une discipline scolaire : ses finalités éducatives, les contenus explicités par les matières universitaires de rattachement, les batteries d'exercices pédagogiques associées, les pratiques de mobilisation des élèves et les pratiques d'évaluation des apprentissages (Chervel, 1998).

La didactique des questions socioscientifiques, dans ses finalités opératoires et en accord avec ses enjeux socioéducatifs, identifie plusieurs modèles d'éducation scientifique dont je propose à présent un tour d'horizon.

2.3. Modèles d'éducation scientifique citoyenne

Les enjeux d'éducation scientifique citoyenne liés à l'enseignement des questions socioscientifiques amènent Simonneaux et al. (2006) à proposer une redéfinition du modèle d'éducation scientifique[103] :

> *De façon traditionnelle, le modèle que construit et que met en oeuvre l'éducation scientifique est à l'image d'une conception scientifique empreinte d'autoritarisme et de dogmatisme. Le professeur, expert, détenteur du savoir, propose à ses élèves de pratiquer une démarche explicative qui fonctionne comme un parcours initiatique. Celui-ci consiste, selon une démarche qui entraîne bien souvent un sentiment d'exclusion, à prendre progressivement conscience du fossé qui existe entre ses conceptions et les conceptions scientifiques. C'est donc un parcours élitiste qui permettra aux meilleurs des élèves d'être finalement acceptés dans la cité savante. Mais c'est justement cette image de l'expert et contre ce sentiment d'exclusion que l'opinion se manifeste régulièrement dans un sentiment de défiance vis-à-vis des sciences et non dans un rejet de la rationalité. […] Ce modèle traditionnel, hérité des deux siècles précédents, peut et doit être rééquilibré en faveur de l'utilité sociale des savoirs scientifiques.*

[103] Cette redéfinition de l'éducation scientifique citoyenne rejoint les recommandations de Philippe Breton pour un retour de l'enseignement de la rhétorique et de l'argumentation (Le Marec, communication personnelle, août 2009).

On retrouve ici le postulat de Clément[104] qui considère que c'est en terme d'utilité sociale des savoirs scolaires qu'il faut penser la recherche didactique : les élèves mobilisent peu les savoirs scolaires et fondent leur réflexion sur leur expérience personnelle. Il y a rupture entre *savoirs privés* et *savoirs scolaires*.

Dans la remise en cause du modèle d'éducation scientifique positiviste, l'action éducative doit permettre d'accéder à la pensée scientifique par le dépassement d'obstacles :

> *Il ne convient pas de rejeter les acquis principaux de l'épistémologie et de la didactique. Nous affirmons ici que le processus de dépassement des obstacles est la clé de l'accession à la pensée scientifique. Ce que nous pouvons regretter, c'est une éducation scientifique axée, exclusivement et exagérément, sur ce parcours de sélection d'une élite scientifique* (Simonneaux et al., 2006).

Ces modèles d'éducation scientifique citoyenne passent par un travail sur les représentations sociales, censé rendre les savoirs scolaires plus opératoires socialement.

2.3.1 La *bataille didactique* avec les représentations sociales

En 2004, Legardez explicite les enjeux de *l'utilisation de l'analyse des représentations sociales dans une perspective didactique*. Il fait *l'hypothèse de l'existence de représentations connaissances dans les savoirs préalables aux apprentissages scolaires* et interroge *les possibilités et les conditions […] de leur conversion pour enrichir en retour les savoirs sociaux*. Il propose de s'appuyer sur la théorie des représentations sociales, en supposant l'existence d'éléments de représentations sociales dans les *savoirs préalables* à des situations didactiques. Il rappelle la définition de Jodelet (1994) : *une représentation sociale est une forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social.*

Legardez poursuit en explicitant son intérêt pour les représentations : *La question des déterminants de cette forme de connaissance est cruciale pour s'interroger sur le rôle que pourrait avoir l'école.* En proposant de travailler à *l'activation en classe d'un processus représentationnel*, les intentions didactiques sont les évolutions et les transformations des systèmes de *représentations connaissances* durant les apprentissages scolaires.

Legardez constate cependant que ces représentations sociales *persistent bien aux apprentissages… et elles y subsistent partiellement* […] :

> *Même si un effet de contexte venait à biaiser le recueil des représentations éventuelles, il ne nous semble pas que cela empêche d'obtenir des savoirs naturels pour l'école, ce que nous avons appelé un*

---

[104] *Le postulat initial de Clément est que la connaissance scientifique n'a guère de chance d'être considérée en soi comme plus efficace qu'une connaissance de sens commun, et qu'il est nécessaire de persuader [...] de sa pertinence dans un grand nombre de contextes* (Le Marec, 1996).

système de représentations connaissances, au sein duquel on peut repérer des résidus de savoirs scolaires et éventuellement, mais pas nécessairement, les éléments d'une représentation sociale.

Cette minimisation des effets de contextes mais également l'aspect figé des représentations sociales *préexistantes* me semble discutable, à la lumière des travaux de Moscovici (1981), réinterprétés par Le Marec (1996)[105] et Molinatti (2007). Je ne remets pas en question *la persistance des représentations* constatée par le didacticien. Mais je m'interroge sur l'origine de ces persistances, sachant que des situations de communication comme les situations didactiques devraient *a priori* contribuer à actualiser les représentations sociales dans le cadre des apprentissages. J'émets l'hypothèse que le contrat didactique qui fonde les situations de communication proposées ne contribue pas à actualiser les représentations sociales parce que le contrat et la situation didactique (le contexte) ne font pas sens pour les élèves enquêtés.

Face aux constats d'échec des stratégies didactiques de *dépassement* des systèmes de représentations connaissances en classe, Legardez poursuit dans ce même article en évoquant les travaux de Flament (1994) :

> *Une représentation sociale ne se transforme véritablement que lorsque le noyau central change. Pour préserver ce noyau, elle génère des périphéries dont l'une des fonctions est de protéger le noyau central (résistance au changement). Par contre les périphéries sont plus vulnérables et des modifications sont donc possibles sans remettre en cause la structure globale de la représentation sociale* (Legardez, 2004)

Cette conception mécaniste du fonctionnement d'une représentation sociale me semble également éloignée de la définition de Moscovici. Elle permet pourtant à certains didacticiens de se lancer dans une véritable bataille : il s'agit d'essayer *de contourner l'obstacle (le noyau central), en visant un élément secondaire d'une périphérie, plutôt que de l'attaquer directement, pour tenter de le transformer, en espérant qu'un apprentissage pourrait avoir lieu*.

C'est selon moi, encore une fois, la question du sens du contrat et de la situation didactique qui doit orienter les réflexions sur l'élaboration, la fonctionnalité et l'évolution des représentations sociales en contexte scolaire. Selon les travaux de Moscovici, les

---

[105] Dans une visée interventionniste en faveur du développement de la culture scientifique et technique, Le Marec (1996) précise que de nombreux auteurs ont mobilisé les représentations sociales en terme d'obstacles à la transmission de savoirs : ils évaluent ainsi la distance entre les représentations sociales et les pensées savantes, dans l'intention de transformer les *pensées de sens commun* pour faciliter les apprentissages de savoirs savants. Pour Le Marec, on s'éloigne de l'enjeu de l'étude des représentations sociales qui est un questionnement sur l'origine de cette distance sociale, *issue de la transformation des connaissances scientifiques au contact du fonctionnement social.* Il s'agit plutôt de comprendre comment *les éléments de la science sont intégrés dans une réalité de sens commun qui est produite par le mécanisme même de l'objectivation.*

représentations sociales dépendent des contextes qui les orientent. Comme le rappelle Rayou (2002, cité par Legardez, 2004) dans son étude sur la dissertation philosophique, *le métier d'élève* consiste à se comporter en fonction des anticipations et des attentes des enseignants et du système scolaire et d'investir le moins possible sa personnalité propre dans la situation didactique. Dans de telles conditions, les tentatives d'actualisation des représentations sociales semblent un exercice bien difficile.

Au terme de son article, Legardez (2004) revient sur la définition des représentations sociales de Moscovici : *la fonction première de la représentation sociale est la familiarisation avec l'étrange, au contraire de la science qui elle rend étrange le familier*. Cette définition fonctionnaliste lui permet de proposer d'autres stratégies d'apprentissage, dans le cadre d'un autre contrat didactique, qui pourrait s'avérer plus efficaces en terme d'actualisation des représentations connaissances. Il s'agit de s'appuyer en classe sur *les débats argumentés*, soulignant *l'importance de la problématisation et de la gestion des rapports aux savoirs*. Cette stratégie comporte selon Legardez des risques pour les élèves, et des risques pour les enseignants : la problématisation est délicate. Les enseignants *sont tentés de déproblématiser des questions trop chaudes pour l'école. Ils ont alors tendance à éloigner les savoirs scolaires de ce qu'ils se représentent des savoirs naturels des élèves, quitte à vider les apprentissages d'une partie de leur sens*.

Legardez en arrive alors à la question de la formation des enseignants à *l'organisation de débats argumentés en classe, par l'intermédiaire desquels ils pourraient aider les élèves à décontextualiser et à convertir partiellement leurs systèmes de représentations connaissances en savoirs scolaires, voire scientifiques puis à les recontextualiser partiellement dans leurs savoirs de citoyens en dehors de l'école… donc, dans leurs représentations et leurs pratiques sociales.*

Cette question d'une contextualisation des savoirs nécessaires aux apprentissages me semble centrale. Pour Legardez, elle passe par la mise en place des débats argumentés. Par ailleurs, si les savoirs mobilisés par les élèves se construisent souvent en référence à des savoirs exposés par les médias, c'est peut-être que ces médias réalisent une forme de contextualisation qui rend possible un début de problématisation. Les élèves identifient le sens social de ces savoirs. On retrouve en partie la fonction d'opérateur social de sens attribuée aux productions médiatiques par Davallon (1992). Ce que pointent les résultats des études didactiques de représentations, c'est peut-être un manque d'opérativité social du contexte scolaire, dans le cadre des communications qui s'y élaborent.

Il faut cependant nuancer ces propos un peu sévères sur l'efficacité des intentions

didactiques. Comme le précise Simonneaux (communication personnelle, août 2009), on constate malgré tout que certaines stratégies didactiques autour de l'enseignement des questions socioscientifiques sont parfois opérantes socialement, avec *une évolution d'opinion à l'issue d'une séquence d'enseignement*. Selon Simonneaux, il existe d'autres déterminants qui expliquent le maintien des représentations sociales en situation didactique, et notamment un facteur temporel : *une situation limitée dans le temps a probablement peu de chance de mettre en évidence une évolution des représentations sociales*.

Quoi qu'il en soit, avec l'étude des représentations sociales en situation d'enseignement, il faut reconnaître que la didactique s'ouvre à la prise en compte des savoirs sociaux. Je reviendrai dans l'analyse du corpus sur ce que font les enseignants des représentations sociales des élèves, dans le cadre du traitement de la question climatique. Le développement d'un travail didactique sur les représentations sociales suppose également le passage d'un modèle d'éducation positiviste et républicain à un modèle d'éducation scientifique citoyenne, constructiviste et critique.

2.3.2 Du modèle *positiviste et républicain* au modèle *constructiviste et critique*

Pour Tutiaux-Guillon (2006), les enjeux de l'éducation scientifique citoyenne suppose de changer de modèle didactique : il s'agit de passer d'un *enseignement fondé sur la vérité et l'autorité* à un enseignement construit autour de la négociation de sens à travers le débat.

Les caractéristiques du modèle *positiviste et républicain* (Tutiaux-Guillon, 2006) s'appliquent à plusieurs disciplines scolaires. Pour Audigier (2000), ce modèle est en relation avec la conception française de la citoyenneté, basée sur *un modèle républicain, très universaliste, où la différence culturelle est repoussée dans l'espace privé* […] *Condorcet est la figure emblématique de cette conception qui veut que le fonctionnement et l´amélioration de la République requièrent des citoyens éclairés par la raison, citoyens dont la formation implique l´existence de l´Institution école.*

Pour Tutiaux-Guillon, le modèle *positiviste et républicain* montre *la neutralisation des savoirs, le lissage des débats et pas ou peu de référence aux contextes et aux enjeux de savoir*, et donc de pouvoir, si on se rattache à *l'idéologie de la compétence* signalée par Roqueplo (1974). La dépersonnalisation des savoirs, dont parle Chevallard (1985) dans le cadre de la transposition didactique, devient alors une nécessité pour élaborer un savoir consensuel et en faciliter l'enseignement. La scolarisation de savoirs dans le cadre de ce modèle *rend alors*

superflue toute allusion aux controverses (Tutiaux-Guillon, 2006). Ce modèle opère ainsi une surdétermination des savoirs, contribuant à les rendre consensuels. Ainsi, autour de questions d'environnement, si les contextes d'expertise et de médiatisation peuvent doublement surdéterminer les savoirs sur l'évolution climatique, le contexte scolaire, dans le cadre de l'application d'un modèle d'enseignement positiviste, peut contribuer à une triple surdétermination.

Ce modèle didactique positiviste justifie la posture de *neutralité exclusive* décrite par Kelly (1986) et le *modèle des quatre R* décrit par Audigier (1993, cité par Tutiaux-Guillon, 2006). Selon cet auteur, ce modèle fonderait la plupart des disciplines scolaires, tant dans leurs contenus, leurs pratiques que leurs finalités : les enseignants abordent des *résultats* scientifiques, empreints de *réalisme*, autour d'un *référent* consensuel, *refusant* le politique. La posture des enseignants est inscrite dans l'objectivité et dans la neutralité.

R1	R2	R3	R4
Des Résultats scientifiques considérés comme *vrais* et *objectifs*	Une Réalité du monde, sans aucun débat autour d'autres interprétations possibles	Une Référence à la même représentation du monde, un même repère	Refusant le politique, des cours neutres, et conformes au réalisme scientifique.

Le *modèle des quatre R* décrit par Audigier (1993).

Dans ces modèles, la vérité des sciences est la seule vérité possible ; elle n'est pas plurielle et discutable. Les controverses sont ainsi perçues comme le symptôme d'un dysfonctionnement ou d'un dérèglement. Il n'y a pas de place pour *la négativité des sciences* dont parle Roqueplo (1993). La culture scientifique commune visée est fondée sur l'information scientifique, sans affectif, ni opinion qui perturberait l'accès aux savoirs. Les savoirs sont ainsi clos, réels, vrais, exposés et imposés.

Dans le modèle positiviste et républicain, la *formation à l'esprit critique* vise à ne pas se laisser tromper ! Dans ce contexte, l'enjeu de l'éducation aux médias est de s'armer de méfiances et de soupçons vis-à-vis des médias, pour ne pas se laisser duper. Évidemment, ce rapport aux médias empêche de s'intéresser à leur fonctionnement. Il s'agit ainsi de dégager la vérité en se fiant à des *connaissances sûres et objectives* et non par une confrontation aux différentes visions du monde. La critique sert un texte consensuel que tous doivent s'approprier. Il faut donc apprendre des faits pour *douter méthodiquement* dans le cadre de cette pensée critique. Le citoyen est donc « *celui qui ne se laisse pas tromper par des fausses allégations et qui sait comprendre le monde en se fiant à des connaissances sûres* ». On

privilégie ainsi le citoyen qui *ne se laisse pas duper par les médias* et *qui tient les controverses comme suspectes* et *produits d'opinion.* Toute forme d'éducation aux médias est alors orientée en sous-entendant que les discours médiatiques sont peu fiables et source d'opinions, par opposition aux discours des sciences.

Dans l'enseignement d'une question socioscientifique, nombreux sont les auteurs qui estiment qu'un changement profond de modèle didactique est nécessaire pour une éducation à la citoyenneté. Audigier parle d'un passage d'un modèle d'instruction à un modèle d'éducation. Pour Tutiaux-Guillon, *l'Éducation civique, juridique et sociale* (ECJS), introduite en 2000 dans l'enseignement secondaire français, est l'amorce d'un modèle didactique pertinent. Elle parle de *modèle constructiviste et critique*. L'ECJS n'est pas une discipline scolaire au sens de Chervel (1988), dans la mesure où elle n'est pas définie par des contenus associés à des pratiques et des finalités. Elle mobilise des démarches d'investigations, de débats et de documentations, et la pratique du *débat argumenté* devient ici *une pratique sociale de référence*. Tutiaux-Guillon milite largement pour ce modèle didactique. C'est selon elle une forme de démocratie qui entre dans la classe : *les élèves travaillent la communication, la pondération des arguments, la véridicité, la pertinence, en lien avec les représentations sociales de la question et les intérêts personnels*.

L'enjeu est également une *éducation à la complexité* sachant que l'enseignement scientifique traditionnelle à tendance à opérer une simplification de cette complexité pour en faciliter la compréhension (encore une fois, un peu comme l'expertise et la médiation, en surdéterminant certains savoirs pour dire le vrai et le juste). Morin (2005) se dresse d'ailleurs contre une « *tradition de pensée […] qui forme les esprits dès l'école élémentaire, nous enseigne à connaître le monde par « idées claires et distinctes » ; elle nous enjoint de réduire le complexe au simple, c'est-à-dire de séparer ce qui est lié, d'unifier ce qui est multiple, d'éliminer tout ce qui apporte désordre ou contradiction dans notre entendement* ». Or, selon Morin, *le défi de notre temps, c'est le développement d'une « pensée apte à relever le défi de la complexité du réel, c'est-à-dire à saisir les liaisons, les interactions et implications mutuelles, les phénomènes multidimensionnelles, les réalités qui sont à la fois solidaires et conflictuelles* ».

Dans le modèle constructiviste et critique, la *formation du citoyen à la pensée critique* est bien différente de celle du modèle positiviste républicain : il faut accroître la confusion à l'aide d'informations contradictoires, en changeant de perspectives et d'échelles, en incitant à explorer des interprétations différentes et à les situer sociopolitiquement et historiquement, en pointant les implicites des controverses (valeurs, intérêts, manipulation d'arguments et

discours de propagande).

Dans ce modèle analysé par Tutiaux-Guillon (2006), il s'agit donc de *reconnaître la diversité culturelle des savoirs, ouverts et pluriels, sans vulgate factuelle.* L'enseignement est fondé sur les compétences citoyennes qui dépassent l'adhésion à des savoirs établis. Il doit permettre d'assumer son point de vue, de l'argumenter, de participer au débat public, de se forger un jugement, d'apprécier la complexité, d'exercer une responsabilité critique et de se référer à des savoirs pondérés. Dans ce modèle didactique, il s'agit d'intégrer l'expérience sociale des élèves plus que leurs connaissances pour qu'ils fassent preuves de compétences intellectuelles citoyennes.

Au final, dans le modèle d'éducation scientifique qui permettrait de prendre en charge les questions socioscientifiques, il faudrait tenter *la mise en cohérence des savoirs entre eux et avec les positions éthiques et politiques* afin de permettre *la construction d'une opinion raisonnée visant à la compréhension des enjeux* (Simonneaux et al., 2006).

> *C'est une « expertise citoyenne » qu'il s'agit de construire, au moyen d'approches systémiques et actives (Sauvé, 1997) selon une modalité coopérative (Fortin-Debart & Girault, 2005) qui pourrait en être un des modèles. La situation-débat est une autre modalité complémentaire à promouvoir car elle paraît être adaptée aux questions controversées notamment en l'associant à l'analyse des argumentations divergentes (Simonneaux L. & Simonneaux J, 2006). Le débat à l'école doit cependant trouver la bonne distance face au « risque d'enseigner » les questions vives* (Legardez, 2003).

Simonneaux et Simonneaux (2008) précisent enfin que ce modèle d'éducation scientifique citoyenne *ne peut être ni limitée au champ scientifique, ni limitée au champ social, ni cantonnée aux registres cognitifs, axiologiques ou affectifs, mais fondée sur l'interaction entre ces champs et registres*.

Je signale également la remarque pertinente d'Audigier (1999) au sujet de la diversité des modèles didactiques liés à l'éducation à la citoyenneté. Cette remarque permet de pondérer l'enthousiasme militant de Tutiaux-Guillon :

> *Actuellement, tous les chercheurs sont d'accord pour dire que le savoir est construit par le sujet, par l'élève. Cette idée est largement répandue dans ses diverses versions, notamment dans sa version socio-constructiviste (paradigme dominant). La construction du savoir s'opère autant lors d'un cours magistral que lors d'un débat. Cela étant, une autre convergence se fait aujourd'hui pour dire l'importance qu'il y a à varier les situations d'apprentissage. C'est aussi une manière de prendre en compte la diversité des manières d'apprendre, la diversité des intelligences (selon Gardner).*

2.3.3 *Éducation aux médias* et pensée critique

J'ai signalé la diversité des formes d'éducation aux médias qui accompagnent le modèle d'enseignement positiviste et le modèle constructiviste et critique. Néanmoins, dans les deux cas, on évoque le développement de la pensée critique mais avec des objectifs bien

différents.

Dans le dictionnaire Legendre (1996), la pensée critique *vise avant tout à repérer, à identifier et à confronter les suppositions sous-jacentes aux croyances, aux valeurs, aux actions etc.* Elle s'intègre donc plutôt dans le modèle didactique *constructiviste et critique* proposée par Tutiaux-Guillon (2006). *La formation citoyenne à la pensée critique* doit permettre à l'individu *d'effectuer des choix personnels éclairés, d'être capable de prendre position devant des questions controversées, de porter un jugement adéquat sur les avis des experts et de mieux se défendre contre le risque de propagande*. Les enjeux de cette *formation citoyenne* invitent ainsi à porter un regard critique sur les dimensions complexes, expertisées et médiatisées d'une question socioscientifique.

Selon Legendre (1996), les diverses conceptions de la pensée critique en éducation convergent autour de l'idée que *cette pensée requiert de l'information et des connaissances pour se manifester et qu'elle implique une dimension affective.* Pour certains, le développement de la pensée critique est souvent associé à *la nécessité de maîtriser la matière enseignée, de savoir l'intégrer dans un processus visant le développement de la pensée critique*. Cette première conception de la pensée critique se rapproche du modèle positiviste de l'éducation scientifique, dans la mesure où la référence se fait par rapport aux savoirs d'une discipline. Elle suppose probablement que toute forme de savoirs qui s'éloigne des savoirs de référence disciplinaire est peu voire non fiable.

Boisvert (1999, cité par Legendre, 1996) montre que dans la mise en oeuvre de stratégies d'enseignement disciplinaire, il existe un lien triangulaire entre la conception de la pensée critique, le modèle d'enseignement disciplinaire et l'évaluation : *le choix d'une conception de la pensée critique apparaît préalable à l'adoption et à la mise en oeuvre d'un modèle d'enseignement,* qui s'accompagne d'une évaluation appropriée. Dans cette relation triangulaire, il est possible par exemple que l'enseignement d'une discipline particulière à cause de ses caractéristiques propres (contenus, pratiques, finalités) oriente le choix d'une conception de la pensée critique. Ou encore il est possible que l'évaluation des dimensions de la pensée critique modifie les objectifs de l'enseignement ou remette en cause les dimensions de la pensée critique retenues. On peut ainsi construire un schéma des interactions entre trois éléments (conception de la pensée critique, modèle d'enseignement et stratégies d'évaluation) qui conduisent selon Boisvert à l'élaboration d'une stratégie d'enseignement en relation avec le développement de la pensée critique.

Pour le développement de la pensée critique, les médias font souvent l'objet d'un travail éducatif. Jacques Piette (cité par Barthélémy, 1998) précise que dans tous les

programmes internationaux d'éducation aux médias, l'unité se fait autour des enjeux de construction d'une "pensée critique". *Outre des "habiletés cognitives", la formation d'une pensée critique doit*, selon l'auteur, *doter l'élève d'une prise de conscience* […] *de ses propres processus de pensée*.

L'éducation aux médias s'est donc fondée sur cette perspective du développement de la pensée critique. Dans ce domaine d'études et de recherche, on estime que *l'école doit donner la priorité à des pratiques d'enseignement qui favorisent le développement de l'esprit critique des jeunes à l'égard des moyens de communication de masse* (Piette, 2006). D'où le lien établi par certains didacticiens entre l'éducation scientifique citoyenne et l'éducation aux médias. Il faut s'interroger dans la perspective de ce rapprochement, sur les représentations sous-jacentes de la médiation et donc se pencher sur des considérations d'ordre communicationnel.

Dans les années 1980[106], l'objectif du gouvernement français était *de faire en sorte que les jeunes deviennent des téléspectateurs plus sélectifs et critiques dans leurs choix et dans leur manière d'écouter la télévision* (*Opération Jeunes téléspectateurs actifs, JTA*). La représentation de la médiation que porte cette prescription suppose ce que Barthélémy (1998) appelle l'existence d'un *récepteur-réceptable*, plutôt qu'un *récepteur-acteur*. Elle est donc inscrite dans la théorie des effets directs et puissants des médias. A la suite de Barthélémy (1998), Piette identifie une filiation entre les programmes d'éducation aux médias et les théories de la communication, notamment celles de *l'influence des médias dans la perspective des effets*.

> *Les contenus de cette éducation aux médias […] montrent leurs filiations aux théories et recherches sociologiques des médias. Trois courants ponctuent l'approche de l'éducation aux médias, dont l'un, défini comme "vaccinatoire" nous paraît toujours prégnant chez bon nombre d'enseignants […]. Les recherches sur les médias mettront petit à petit en relief le caractère actif du récepteur dans des mécanismes de sélection et d'interprétation, elles s'intéresseront à la polysémie textuelle ou bien encore aux processus de codage et de décodage des messages médiatiques* (Barthélémy, 1998)

---

[106] Aujourd'hui, comme dans les années 1970-1980, l'éducation aux médias est assurée par des organismes comme le CLEMI et par des institutions qui développent sur une base de volontariat, du matériel destiné à sensibiliser le personnel enseignant et les élèves à l'importance des médias (Jacquinot, 1985, cité par Piette, 1996). Le CLEMI, créé en 1983, est un service du Centre national de la documentation pédagogique, *chargé de l'éducation aux médias dans l'ensemble du système éducatif. Il a pour mission d'apprendre aux élèves une pratique citoyenne des médias. Cet objectif est atteint en établissant des partenariats constants entre enseignants et professionnels de l'information […] La Semaine de la presse et des médias dans l'école, opération phare du CLEMI conduite depuis vingt ans, unique au monde, permet à plus de quatre millions d'élèves […] de mieux connaître les techniques et le langage des médias. Le CLEMI accompagne les élèves qui créent des médias scolaires. En s'initiant aux complexités de la production d'information, ils développent autonomie et esprit d'initiative […]* d'après France Renucci, directrice du CLEMI 2009.

On craint que les représentations du monde que proposent les médias n'entretiennent une dangereuse confusion entre la réalité et la fiction dans l'esprit des jeunes. Les jeunes récepteurs sont encore considérés comme une masse d'individus qui réagissent de manière homogène aux messages des médias. Ce sont les parents et les éducateurs qui doivent servir de guide de lecture et briser la relation de passivité. Mais on constate que les stratégies d'enseignement élaborées dans le cadre de cette éducation visent plus à transmettre des connaissances qu'à développer la pensée critique des élèves. Dans cette approche de l'éducation aux médias, les réflexions sur les stratégies pédagogiques ne constituent donc pas un sujet indépendant des contenus des programmes, comme c'est le cas dans l'enseignement de la pensée critique. On n'enseigne pas comment « penser les médias ». Tout se passe comme si *la pensée critique* n'était pas un enjeu d'apprentissage, mais qu'elle se développait « tout naturellement », une fois que l'élève est mis en contact avec les contenus des programmes. Les attitudes et les comportements associés au développement et à l'exercice de la pensée critique ne sont pas abordés. Ils ne sont pas opérationnels dans les pratiques d'enseignement proposées. On considère que l'exposé des dispositions (attitudes), des habiletés (comportements) et des connaissances pertinentes conduit naturellement au développement chez l'élève de ces dispositions favorables à l'exercice de la pensée critique.

Piette (2007) rappelle la distinction entre *éducation aux médias*, et donc à la pensée critique et *éducation par les médias* :

> *L'éducation par les médias renvoie ainsi à une pédagogie du soutien, où les productions médiatiques sont au service de l'enseignement des matières scolaires. Dans le cas de l'éducation aux médias, la perspective est tout autre : ce sont les médias qui deviennent eux-mêmes l'objet d'étude. Ils sont abordés comme constituant un domaine spécifique et autonome de connaissances sur lequel porte l'enseignement. Il s'agit alors de travailler sur les productions médiatiques elles-mêmes, sur leur origine et sur la manière dont elles sont construites, diffusées et consommées. De s'interroger sur les modalités de réception des messages des différents médias et chercher à comprendre la nature de leurs effets en commentant et en se prononçant sur les idées, les valeurs et les points de vue qu'ils véhiculent. Convier l'élève à une démarche d'éducation « aux » médias, c'est l'amener à s'interroger sur la nature des relations que nous établissons avec les médias, individuellement et collectivement.*

Piette constate que parfois l'étude critique des médias est confondue avec leur dénigrement. Pour l'élève, *développer sa pensée critique se confond progressivement avec une démarche qui consiste à répertorier, dans les messages des médias, les aspects inacceptables et condamnables aux yeux de ses […] enseignants.* Pour sortir de ces dérives, Piette (2007) propose de reconnaître *le principe de la « non-transparence des médias »*, qui établit que leurs messages ne doivent pas être abordés comme le simple reflet de la réalité, mais envisagés comme des « constructions », des « représentations » de la réalité. *Les médias ne sont ni des « fenêtres sur le monde », ni des « miroirs » qui ne font que refléter des images de ce qui se passe. […] Ni neutres, ni impartiaux, les médias expriment toujours un point de*

vue particulier sur des idées, des valeurs, des croyances ou des conceptions spécifiques à propos de l'objet dont ils parlent. Ils sont donc engagés dans un processus actif de représentation de la réalité. Piette rejoint ici la définition de Davallon (1992) dans laquelle les médias sont perçus comme des systèmes symboliques qui construisent, en les représentant, la réalité et le savoir social.

Les questions socioscientifiques s'accompagnant d'enjeux éthiques et politiques, et mobilisant des stratégies de communication, Hourcade (1993) s'interroge sur *la capacité citoyenne à la réception critique de ces discours contradictoires*. C'est cette approche critique de la communication que devrait véhiculer *l'éducation aux médias*. Autour de la médiatisation des risques climatiques, il faudrait s'interroger sur les représentations du monde et les intérêts qui se cachent derrière une multitude de discours. Quelle place occupent ces représentations face à nos représentations individuelles et collectives ? C'est le *principe de non transparence des médias* (Piette, 2007) qui devrait fonder la lecture critique des discours socioscientifiques controversées et médiatisées.

Pour de nombreux psychologues comme Chailley (2004), l'enfant est imprégné d'une culture médiatique. Il est profondément engagé, aussi bien intellectuellement qu'affectivement dans son rapport aux médias. Il apprend tôt à explorer l'univers médiatique et apprend sur lui-même et sur le monde. Chailley (2004) estime que les médias sont depuis les années 1950 devenus des « écoles parallèles » incontournables, au cœur des interactions entre jeunes, parents et enseignants. Selon Piette (2007), si l'école s'engage dans un projet d'éducation de citoyens capables de comprendre et d'agir dans un environnement largement façonné par les médias, il lui faut intégrer l'éducation aux médias comme une compétence transversale.

Je montrerai quelle forme prend cette éducation aux médias dans les engagements des enseignants, notamment lorsque l'enjeu déclaré est la mise en scène didactique de controverses médiatisées.

2.4. La scolarisation de controverses socioscientifiques

Selon Albe (2008), la scolarisation de controverses socioscientifiques s'accompagne de *défis didactiques pour la classe et la recherche en éducation aux sciences*. Comment articuler ces nouveaux objets d'enseignement avec des éléments anciens des programmes qui n'ont pas été modifiés par les récentes réformes ? Il s'agit ici d'une des contraintes identifiées par Chevallard (1985) dans le cadre de la mise en œuvre de réformes de programmes, sur l'exemple de la réforme de 1971 des mathématiques modernes. Elle relève de *la gestion de*

l'ancien (savoirs et pratiques) pour intégrer harmonieusement le neuf.

Dans le même ordre d'idée, mais en relation avec l'épistémologie des *savoirs scolaires, comment faire cohabiter un traitement des questions incertaines et controversées de la science en train de se faire avec un enseignement scientifique traditionnellement centré sur des savoirs établis ? […] Quels types de savoirs et de pratiques mobiliser pour une éducation citoyenne dans l'enseignement des sciences ?* Il s'agit donc de discuter des modèles éducatifs permettant la gestion de *savoirs incertains et controversés*. La proposition d'un modèle constructiviste et critique de Tutiaux-Guillon (2006) répond en partie à ces questions.

2.4.1 La question des références multiples

Dans les propositions didactiques spécifiquement orientées vers la prise en compte des controverses dans l'enseignement, une question revient régulièrement : face à l'existence de références socioscientifiques multiples, quelles références prendre en compte pour guider la prise de position et éventuellement de décision ? C'est dans cette optique que Albe (2008) établit une cartographie socioscientifique des controverses, autour de la question du réchauffement anthropique. L'approche fondée sur des instances de médiation doit permettre de cerner, à travers *la diversité des sources de références possibles, les arguments produits, les acteurs impliqués, les intérêts en jeu […] les valeurs, les visions du monde* (Albe, 2008).

Pour Albe (2008), l'enjeu d'un travail didactique autour de controverses n'est pas celui de Latour (2007) :

Enjeux du traitement didactique de controverses selon Latour (2007)	Enjeux du traitement didactique de controverses selon Albe (2008)
décaler au maximum les élèves, en les introduisant […] à la situation d'incertitude créée d'une part par la recherche et d'autre part par les enjeux sociaux de ces recherches […] on aura besoin qu'ils soient capable d'analyser des situations de vive controverse […] pour lesquelles il n'y a pas de modélisation assurée et dans lesquelles il faut pourtant bien décider à chaud.	*dans une perspective didactique, une telle analyse, nourrie par une réflexion sur la nature des savoirs en jeu et inspirée de l'analyse sociale des sciences, permet d'identifier les savoirs et les pratiques des scientifiques, experts et profanes sur ces controverses. Cela peut constituer un préalable à la mise au point de situations d'enseignement […] ou également servir d'état de la question […] lors de recherches visant à identifier les savoirs naturels des acteurs de la situation didactique (élèves et enseignants) sur ces controverses.*

Pour la didacticienne, l'enjeu est d'identifier les savoirs en jeu et probablement de déterminer *des savoirs et pratiques de référence*. Cette cartographie peut également outiller la stratégie didactique de Legardez (2004) : elle constituerait une grille de lecture de la diversité des représentations connaissances, et notamment celles qui font obstacle aux apprentissages et

que *la bataille didactique* tente de transformer. Dans ces approches didactiques, la communication médiatique semble rester dans une fonction de diffusion de connaissances et d'information.

2.4.2 Développer une *représentation des sciences socialisées*

Bader (2003) estime que la prise en compte des controverses dans l'enseignement des questions socioscientifiques peut permettre de former les élèves à l'évaluation des discours d'experts sur des controverses socioscientifiques. Il s'agit de proposer une *vision socialisée des sciences* qui intègre les dimensions épistémologiques, éthiques et politiques et renouveler ainsi la vision réaliste et empirique des sciences promues à l'école. Son travail de recherche sur les stratégies argumentatives d'adolescents s'inscrit dans cette perspective sociologique. En se référant à Driver et al. (1996) et Kolsto (2001), Bader constate que pour expliquer l'existence de désaccords entre scientifiques, les argumentations des étudiants mobilisent soit des valeurs purement épistémiques (le type de preuves disponibles ou le manque de preuves), soit des considérations d'ordre social (conduites éventuelles d'individus ou de groupes particuliers, conflits d'intérêt, incompétence de l'énonciateur, etc.…).

Les travaux de Ryder (2001, cité par Bader, 2003) autour de l'argumentation d'élèves sur 30 controverses différentes montrent que si dans certains cas, des connaissances scientifiques sont nécessaires pour guider la prise de décision par des adultes en contexte de controverses (par exemple sur les questions d'hérédité), dans la plupart des cas, ce sont des considérations à propos des méthodes de la recherche, des limites de validité des données, des incertitudes en jeu et des procédures de négociation de la crédibilité des énoncés et des énonciateurs qui seraient de plus grande importance dans la représentation de la controverse et dans la prise de décision. Ce constat est probablement à mettre en relation, non pas avec l'existence d'un *knowledge gap* entre scientifiques et non scientifiques mais plutôt avec la conscience de l'existence d'enjeux politiques qui socialisent les sciences (représentation des sciences socialisées).

Albe (2003) a montré dans son analyse des points de vue des étudiants sur les sciences et les risques, une conception empirico-réaliste des sciences, sans rapport critique à l'expertise. Même si la plupart des étudiants identifient comme sources de désaccords entre scientifiques des interprétations différentes, des influences de compagnies privées ou de gouvernements, des valeurs morales, des motifs personnels, des opinions politiques, ils adhèrent dans le même temps à l'idée d'une observation indépendante des observateurs et des contextes (théoriques, interprétatifs, etc.…). *Ce choix est la marque d'un certain empirisme,*

et renvoie à la primauté des faits scientifiques. Les désaccords et les incertitudes ne sont pas vus par les étudiants comme inhérents aux processus de recherche mais sont considérés comme liés au stade d'immaturité des sciences dans le domaine. Les processus de construction des connaissances sont considérés comme un procédé cumulatif et progressif. L'image dominante des sciences est une quête méthodique et décontextualisée du réel, ce qui ne permet pas de reconnaître la part inévitable d'incertitudes dans les démarches scientifiques. *Dans une épistémologie empirico-réaliste, la preuve scientifique est conçue comme un « dévoilement de la nature » et constitue un « Parangon de vérité », élément clé qui résout la controverse* (Albe, 2003).

Encore une fois, on constate que la question de *l'opérativité symbolique* des médias est peu présente dans ces travaux didactiques. C'est probablement une limite dans la mesure où les analyses didactiques des argumentations des élèves, étudiants, adolescents ou adultes se fondent souvent sur la mise en scène didactique de productions médiatiques dont on n'interroge pas ou peu, sauf erreur de ma part, la dimension communicationnelle. L'originalité de cette étude sera donc d'explorer cette dimension dans le cadre d'une approche didactique plurielle qui se revendique non centrée exclusivement sur des savoirs complexes (controversés et incertains).

2.5. Contre l'enseignement des questions socioscientifiques !

Ces contestations sont principalement liées à la nouvelle forme d'épistémologie scolaire que suppose le traitement didactique des questions socioscientifiques (Urgelli, 2006). Comme le précise Albe (2008), dans le contexte de l'enseignement traditionnel, les programmes et les manuels scolaires offrent aux enseignants un texte des savoirs à enseigner, en référence à des savoirs savants considérés comme établis. Dans le cas des questions socioscientifiques, l'enseignement ne peut pas s'appuyer sur *des savoirs ou pratiques de référence établis par des communautés savantes, expertes ou professionnelles*. Ici, les savoirs et pratiques sont l'objet de controverses et sont en émergence dans différents groupes concernés, parfois hybrides et réunissant différents protagonistes des controverses (scientifiques, associations, journalistes, industriels, citoyens,…). Même si ces groupes élaborent des connaissances, certains ne sont pas reconnus comme *producteurs de savoirs*, la référence étant une communauté scientifique légitimée et légitimante.

Dans ce contexte, les contestations didactiques sont fortes et font elle-même l'objet de controverses ! Quel savoir peut être reconnu comme savoir expert à propos d'une controverse ? A quelle institution sera reconnue l'autorisation de dire le vrai ? Peut-on clore

l'enquête socio-épistémologique sur une question complexe, expertisée et médiatisée ?

Ces contestations posent la question des rapports entre différents producteurs de connaissances mobilisant des valeurs et des intérêts différents. Les questions de la légitimité des savoirs, du rapport à la vérité et aux preuves tangibles sont également soulevées, sachant que les controverses mettent en jeu des intérêts et des valeurs d'ordre socio-épistémologique (Raynaud, 2003).

Cette *recherche de la référence scientifique*, qui structure l'enseignement traditionnel des sciences, semble incompatible avec l'enseignement de questions socioscientifiques, aux références multiples et fondé sur des savoirs mais également des valeurs. L'enseignement scientifique traditionnel, avec sa logique disciplinaire et la prise en compte d'une seule référence, ne se prête donc pas à l'enseignement de questions socioscientifiques, complexes, controversées, expertisées et médiatisées. Par ailleurs, la scolarisation de ces questions pourrait *conduire l'enseignant à procéder lui-même au choix des références sur lesquelles appuyer son enseignement et dans ce cas, sa responsabilité peut être écrasante* (Tiberghien, 2007, cité par Albe, 2008).

En terme d'éducation aux choix, l'enseignement des questions socioscientifiques controversées pose également un problème politique profond. Dans le cadre de la mutation des rapports entre sciences et sociétés, la problématique de la formation citoyenne se pose à tout le corps social. Le Marec (communication personnelle, août 2009) estime que *l'enrôlement des citoyens et de l'école par la puissance publique*, autour de phénomènes macro-sociaux comme les relations sciences sociétés peut contribuer à écraser les individus. On affirme la volonté politique de former à l'exercice d'une citoyenneté scientifique qui malheureusement n'est pas en place dans la structure politique actuelle. Dans nos sociétés, cela peut d'ailleurs expliquer que les individus s'engagent dans d'autres formes d'empowerment citoyen, parfois moins démocratiques, mais plus efficaces politiquement.

Chapitre 3.

MES POSITIONNEMENTS THEORIQUES

Face à ces contestations sur la pertinence d'un enseignement portant sur des questions complexes, expertisées et médiatisées, je me dois de préciser mes positions aussi bien sur les enjeux didactiques que sur les différentes dimensions de la question socioscientifique choisie.

3.1. Ma position sur l'enseignement d'une question socioscientifique

Ma position rejoint celle de Albe (2008) :

> *La posture de recherche critique […] oblige à résister à deux positions extrêmes. D'une part, un enthousiasme militant, dans lequel les questions socialement vives constitueraient une nouvelle alliance riche de promesses entre enseignement des sciences et éducation à la citoyenneté, et d'autre part, un refus épidermique selon lequel ces questions n'auraient pas lieu d'être travaillées, ne relevant par exemple pas de la science,* je rajoute « ou encore ne permettant pas d'identifier, en l'état actuel des connaissances, des références stables permettant *d'ancrer solidement* les discours et pratiques scolaires ».

Dans le cadre de mon étude, entre didactique et sociologie, j'apporte les nuances suivantes aux enjeux socioéducatifs de la didactique des questions socioscientifiques. Je conçois l'éducation scientifique citoyenne comme une forme d'éducation à la citoyenneté au croisement entre éducation aux sciences en société et éducation aux médias. Ce croisement me semble important pour porter un regard critique sur les productions scientifiques médiatisées qui sont importées en contexte d'enseignement, mais également, dans le cadre d'une approche sociale de la médiation destinée à en comprendre les déterminants et les enjeux.

Selon moi, l'enjeu éducatif d'un traitement didactique des controverses médiatisées se rapproche de celui défini par Latour et par Bader. Il s'agit de contribuer à la gestion citoyenne des incertitudes et à l'évaluation socio-épistémologique des déterminants des controverses. Ces enjeux passent par le développement d'une représentation des sciences socialisées, dans laquelle la négativité des sciences est prise en compte et l'idéologie de la compétence, qui allie savoir et pouvoir, est dénoncée.

Je ne suis pas convaincu que l'introduction des débats argumentés en contexte d'enseignement permette un empowerment effectif des élèves. Il me semble que la

structuration politique actuelle ne laisse que peu de place à la participation citoyenne, notamment dans les procédures d'expertise souvent peu transparentes, comme c'est le cas sur des questions socioscientifiques comme celle du réchauffement anthropique.

Je pense que l'enseignement de questions socioscientifiques doit permettre de s'interroger sur les logiques des projets sociopolitiques qui se construisent autour de ces questions et qui leur donnent sens à travers une diversité de situations de communication. Ainsi la mise en évidence d'utilisations *prétexte* de l'expertise climatique pour mobiliser socialement autour du projet politique du développement durable peut être l'enjeu d'un débat argumenté, nécessairement interdisciplinaire. On y discuterai des liens entre éthique scientifique, éthique politique et éthique de la communication.

Selon moi, cet enjeu suppose une remise en cause des postures de neutralité ou de partialité exclusive, si chers à l'éducation positiviste républicaine. La crainte de manipulation des jeunes esprits par le discours de l'enseignant (mais aussi par le discours médiatique) doit être questionnée face à des adolescents : ce n'est pas parce que le discours est entendu, qu'il est assimilé en tant que tel, par des récepteurs supposés passifs et aliénables. Au contraire, je pense que, par la prise de position de l'enseignant, dans le cadre d'une posture philosophique d'*impartialité engagée*, on peut contribuer à libérer une prise de parole citoyenne raisonnée, s'interrogeant sur le fonctionnement socio-politique des sciences et des médias, et articulant connaissances et valeurs.

Malgré les références multiples qui accompagnent les discours sur le réchauffement anthropique, et qui justifient d'ailleurs la posture d'impartialité engagée, s'intéresser à l'objet *controverses socioscientifiques médiatisées* revient à se poser la question des connaissances, des valeurs et des intérêts qui sous-tendent la diversité des communications autour des relations entre sciences et sociétés.

Je suis conscient que cette position sur l'enseignement des questions socioscientifiques suppose un profond remaniement des approches éducatives actuelles et de la formation universitaire et disciplinaire des personnels. Je suis également d'accord pour insister sur l'importance qu'il y a à varier les situations d'apprentissage, couplant débats et cours magistraux : *c'est aussi une manière de prendre en compte la diversité des manières d'apprendre et la diversité des intelligences* (selon Gardner, cité par Audigier, 1999).

3.2. Ma position sur l'expertise climatique

Cette clarification s'impose également au regard des dimensions controversées et des

enjeux socio-éducatifs liés au traitement didactique des risques climatiques.

Selon moi, l'évolution des émissions de gaz à effet de serre comporte des risques environnementaux et sociétaux non négligeables. Je mesure la responsabilité individuelle et collective qui accompagne la perturbation anthropique de la composition atmosphérique de la planète. À ce titre, j'adhère au principe politique de précaution et je comprends en partie l'incitation politico-administrative au développement des travaux technoscientifiques visant à réorienter l'approvisionnement énergétique des sociétés vers des filières moins émettrices de carbone.

Mais je pense que lier ce projet social à la question de l'évolution des climats mérite d'être discuté, surtout en contexte d'éducation scientifique citoyenne. Deux raisons me conduisent à ce positionnement. L'évaluation scientifique des risques climatiques, comme toute évaluation scientifique, est probabiliste et nuancée. Même si la majorité des climatologues confirme à l'heure actuelle le lien entre émissions de gaz à effet de serre et évolution de la température moyenne globale de la Terre, je considère que le discours politique actuel sur les risques climatiques s'appuie sur une expertise scientifique socialement peu transparente et donne une image de l'activité scientifique dogmatique, éloignée de ses fondements socio-épistémologiques.

Ma position n'est pas celle des scientifiques sceptiques, dont certains remettent en cause la théorie climatique du dioxyde de carbone ou encore la pertinence ou la rigueur du travail d'autres scientifiques experts. Je reconnais d'ailleurs mon incompétence en tant que producteurs de connaissances sur l'évolution des climats, comme la plupart des enseignants et des médiateurs de sciences. Mais face à l'existence de controverses, aux implications sociales de la question climatique et à sa forte médiatisation, je revendique simplement le droit de comprendre et de comparer les arguments des uns et des autres, afin de pouvoir prendre position, en toute liberté, sur la question socioscientifique et ses implications individuelles et collectives, notamment en terme de développement durable.

Sachant que le traitement des risques climatiques est inscrit dans les politiques d'éducation au développement durable, et même si je regrette profondément l'absence de débats publics sur cette question, cette posture se veut cohérente avec les objectifs d'un projet d'éducation scientifique citoyenne défini précédemment.

3.3. Ma position sur la médiation des questions socioscientifiques

Concernant les questions d'environnement, la connaissance de l'univers sociologique

des médias, et de ce qui peut s'y jouer en termes de rapports de force, de légitimité et de légitimation, me semble tout aussi importante que le contenu des messages scientifiques relatés. Je considère que les discours médiatisés sur les risques climatiques sont porteurs de visions du monde qui formalisent les rapports entre sciences et sociétés, plus qu'ils ne contribuent à diminuer ou à augmenter la distance cognitive entre ce qui est scientifique et ce qui ne l'est pas.

Conformément à la position de Davallon (1992), je pense les médias comme *des dispositifs socio-symboliques*, plus que des *dispositifs techniques qui acheminent de l'information d'une source émettrice à un ensemble de récepteurs*.

Même si nombreux sont ceux qui considèrent encore aujourd'hui que les récepteurs sont des réceptacles passifs des messages diffusés par des dispositifs de médiation, pour ma part, je considèrerai que les récepteurs des messages médiatiques ou didactiques sont des individus socialisés qui, dans le cadre de la réception de l'information, construisent un sens, qui n'est pas forcément celui établi par les énonciateurs du message.

C'est pour cette raison que je remets en question les fondements théoriques et idéologiques des campagnes médiatiques de lutte contre le réchauffement climatique (ADEME notamment), construites sur un modèle de communication linéaire que je caricature de la manière suivante : une information simplifiée, un brin anxiogène, même si elle surdétermine le discours scientifique complexe en exagérant par moments son côté alarmiste, permet la prise de conscience nécessaire à des changements de comportements. Je dénonce les allures propagandistes de ces discours et la vision des sciences en société qu'ils véhiculent, plus ou moins consciemment.

3.4. Pour une *didactique sociologique*

Dans mon étude, plus qu'un dialogue entre didactique et sociologie, je tente ici une recomposition disciplinaire autour d'un objet commun de recherche, les discours sur une question socioscientifique médiatisée.

Une attention de type didactique sociologique (Lahire et Johsua, 2000) permet selon moi d'aborder la question des représentations sociales à l'œuvre dans les formes et les logiques d'engagement dans le traitement didactique d'une question socioscientifique médiatisée. Avec une approche anthropologique des savoirs, je prends en compte un schéma de circulation sociale de ces savoirs, en ne me référant pas exclusivement aux savoirs des *savants*, afin de pouvoir interroger ce que la communication contextualisée fait à la

connaissance. Je m'écarte ainsi d'une vision linéaire *top-down* de la diffusion des savoirs et de la question de la distance sociale cognitive.

Je choisis donc comme Chevallard (2008) de prendre une définition large de la didactique, qui me rapproche de la sociologie et qui m'éloigne un peu des didactiques disciplinaires. De manière très large, la didactique sera pour moi l'étude des conditions et des contraintes qui gouvernent la circulation des connaissances et des savoirs. Ce qu'on pourrait appeler l'étude des mises en discours dans des groupes humains. Dans ce cadre, qui suppose que *la didactique danse partout dans le réel social* (Chevallard, 2008), une approche socio-didactique élargie à d'autres institutions que l'école se justifie. Il s'agit de porter un regard certes sur les savoirs en jeu, mais également sur la nature des pratiques et des discours et sur leurs déterminants.

Comme le rappelle Jacquinot Delaunay (2002), qui milite pour un rapprochement entre les sciences de l'éducation et les sciences de la communication, il s'agit de sortir d'une *vision transmissive de l'apprentissage des connaissances*, en développant une *conception de la médiation éducative qui intègre son contexte socioculturel.* Miège (2002) précise que dans le cadre de ce rapprochement, il faut penser au développement d'une *approche communicationnelle dans l'éducation* au delà d'une *approche pédagogique et cognitive*. Cette approche suppose de redéfinir une *méthodologie didactique* qui ne mette pas seulement l'accent sur les savoirs. C'est ce que s'efforcent de faire les courants de recherche dans lesquels je m'inscris.

3.5. Prescriptions politiques et recherche en didactique

Reste la question des prescriptions qui orientent souvent les recherches en didactique, autour de demandes sociales et politiques. Dans notre cas, les politiques éducatives en faveur du développement durable définies dans la partie précédente peuvent sembler orienter cette étude. Il s'agirait alors d'en extraire des recommandations pour la formation des enseignants.

Je me dégagerai de cette contrainte en considérant que l'analyse socio-didactique va surtout permettre de déterminer comment les représentations sociales orientent en partie des postures éducatives que je mettrai en regard des prescriptions politiques. Il ne s'agit donc pas de proposer des solutions pour modifier les représentations sociales des enseignants afin de rendre le programme politique plus efficace.

En reprenant les propos de Le Marec (1996) :

> *la dynamique même des représentations sociales rend très difficile toute pré-détermination de ce que l'on peut en tirer à partir d'une finalité sociale qui se situerait au dessus de toutes les autres, puisque les représentations sociales sont des systèmes incluant eux-mêmes des orientations et des finalités sociales.*[…] *l'étude* [des représentations sociales] *nécessite de ne pas pré-déterminer les finalités sociales qu'elles recouvrent.[…] Ce qui est remis en cause n'est nullement la finalité sociale d'institutions qui se donnent les moyens d'optimiser leur mission, mais bien la revendication de pouvoir étudier des représentations sociales à des fins d'optimisation d'une action sociale décidée d'un point de vue particulier à l'intérieur de la société.*

Ainsi, s'interroger sur les implications de cette étude de représentations sociales en termes d'optimisation de l'éducation au développement durable ne peut pas être l'enjeu de cette recherche. Les représentations sociales que je vais tenter d'identifier incluent elles-mêmes des orientations et des finalités sociales. Je reviendrai néanmoins sur ce point dans la mesure où mon dispositif de recherche est également un dispositif de productions didactiques dont la finalité est l'accompagnement de l'éducation au développement durable. Ce sont les représentations sociales de cette finalité que je vais tenter d'articuler aux représentations sociales de la question socioscientifique, pour identifier des logiques d'engagement des enseignants.

Chapitre 4.

REFORMULATION DES QUESTIONS DE RECHERCHE

A l'issue de cette double approche théorique (communicationnelle et didactique) des questions d'environnement, je peux reformuler mes questions de recherche en ces termes :

> Autour d'une question socioscientifique faisant l'objet de communications sociales, comment s'articulent les représentations d'une question complexe, expertisée et médiatisée à celles d'une éducation citoyenne, dans les discours et les pratiques des enseignants ? C'est cette articulation qui définit ce que j'appelle *les formes et les logiques d'engagement* des enseignants.

4.1. Hypothèses sur les logiques d'engagement

Je poserai donc à priori que les représentations sociales sont des déterminants des formes et les logiques d'engagements des enseignants. Plus exactement, je pense que les représentations sociales de la question socioscientifique, dans ses dimensions complexes, expertisées et médiatisées révèlent des représentations de la socialisation des sciences et des enjeux politiques associés.

Considérant l'école comme un contexte de communications sur les risques climatiques et le développement durable, ces représentations sociales s'articulent aux représentations de l'éducation à la citoyenneté pour définir des logiques d'engagements associées à des postures pour une éducation au développement durable.

4.2. Hypothèses méthodiques

Mon hypothèse méthodique est la suivante : une attention aux communications autour d'une question socioscientifique controversée fait surgir des positions explicites avec netteté, en relation avec des représentations sociales rendues fonctionnelles par la situation de communication. Ces représentations des dimensions socioscientifiques de la question (complexité, expertise et médiatisation), en relation avec des enjeux déclarés du traitement didactique, structurent les formes et les logiques d'engagement. Cette hypothèse justifie l'attention à des situations de communication didactique mettant en scène des controverses.

C’est pour cette raison que j’ai créé des situations de communication entre enseignants de plusieurs disciplines (puisque la didactique des questions socioscientifiques suppose de dépasser les approches purement disciplinaires), autour de controverses médiatisées sur l’évolution climatique. Ces situations fabriquées devraient permettre de caractériser les formes et les logiques d’engagement des enseignants face à cette question socioscientifique médiatisée.

Chapitre 5.

HORIZON POLITIQUE DE CETTE ETUDE

Finalement, on peut se poser la question de l'intérêt d'une telle problématique de recherche, surtout si l'enjeu n'est pas d'élaborer des recommandations pour l'éducation au développement durable. Quel est donc l'horizon politique de cette étude ?

Je pourrais le présenter de la manière suivante. Je rappelle que je considère les discours des enseignants sur une question socioscientifique médiatisée comme des discours de publicisation des relations entre sciences et sociétés. Dans un contexte sociopolitique qui assigne aux discours scientifiques une fonction d'expertise pratique et mobilisatrice en faveur du développement durable et aux discours didactiques une force d'entraînement social relayant l'expertise officielle, il s'agit dans cette étude de s'interroger sur le partage et la circulation sociale des savoirs sur la question climatique.

5.1. Questionner la démocratisation de l'information scientifique

Pour Roqueplo (1974), c'est parce que les savoirs incluent un certain pouvoir et que ce lien est intime qu'il semble impossible aujourd'hui de contrôler le pouvoir sans s'approprier les savoirs qui le fondent. Cette situation rend problématique le contrôle démocratique du fonctionnement des sciences et favorise la monopolisation du pouvoir. Dans nos sociétés, la compétence scientifique et technique devient la justification fondamentale du droit d'occuper telle ou telle fonction. Cette idéologie conduit à une rupture culturelle entre sciences et sociétés, en empêchant tout véritable partage de savoir.

On peut se demander ce que devient cette *idéologie de la compétence*, mais également le *chantage au consensus* (page 131), à travers des situations de communication impliquant des acteurs sociaux ayant en charge une formation scientifique de jeunes citoyens fondée sur la transmission de savoirs et inscrite dans un programme politique à visée mobilisatrice. Pour reprendre les propos de Laurence Monnoyer (1997), l'utilisation politique des travaux scientifiques, dans le cadre d'un processus décisionnel, entrave la participation du profane, dans la mesure où son effort va se concentrer sur une demande d'information scientifique,

plus que sur une participation aux débats politiques. Le citoyen se trouve exclu du débat public par *une stratégie de fermeture discursive du système politique*[107].

En 1969, au colloque de Nice, alors que *les journalistes réclamaient aux instituts de recherche la création de services de presse et se heurtaient partout au manque d'information, à la réticence de chercheurs peu soucieux de coopérer avec les organes d'information ou de vulgariser leurs travaux, à la méfiance et au cloisonnement strict des genres* (Bougnoux, *Le Monde diplomatique*, septembre 1995), Jacques Monod précisait que *l'information scientifique possède un rôle politique car cela contribue à une véritable démocratie en permettant que la responsabilité des choses de la Nation soit partagée par le plus grand nombre possible de citoyens*. Je crois pourtant que nous sommes loin de cette vision idyllique de la fonction démocratique de l'information scientifique.

Pour reprendre les propos de Roqueplo (1974) : *dans un monde où les sciences constituent un pouvoir pénétrant jusqu'au cœur de notre vie quotidienne et où elles sont revendiquées comme légitimation du pouvoir, une véritable démocratie n'est possible qu'au prix d'une véritable démocratisation des savoirs*.

5.2. Un horizon politique mais pas théorique et méthodique

Cet horizon demeure cependant trop controversé et hypothétique pour servir de principe théorique d'analyse dans ce travail. Si tel était le cas, le procédé ne contribuerait *qu'à convaincre les convaincus*. C'est pourquoi j'effectuerai une analyse aussi indépendante que possible de cet horizon, qui la motive et la situe. Mais j'essaierai de faire progressivement réapparaître cet horizon, dans la discussion générale de cette étude (page 336), à l'issue de l'analyse socio-didactique des logiques d'engagement d'enseignants face à la question socioscientifique de l'évolution climatique et face à un programme d'éducation au développement durable. C'est l'étape d'analyse qui va suivre.

[107] Selon Monnoyer (1997), c'est d'ailleurs ce qui peut expliquer les mouvements sociaux de revendication d'un débat transparent avec les experts, pour comprendre les *critères de scientificité des connaissances* sur lesquels se fonde la décision politique.

PARTIE III.

Enseignement de la question climatique et Éducation au développement durable : Logiques d'engagement d'enseignants

Les enseignants, lorsqu'ils ont en charge l'éducation à l'environnement pour une développement durable gagneront à devenir conscient de leurs propres valeurs, afin de ne pas en être prisonnier, de ne pas les imposer à leur insu et de mieux comprendre celles des élèves auxquels ils s'adressent (Forissier et Clément, 2003).

Dans la première partie, j'ai montré comment les résultats de l'expertise climatique sont utilisés dans l'argumentation politique en faveur du développement durable, et comment, dans ce cadre, l'école et des médias sont sollicités pour développer une mobilisation sociale.

Cette troisième partie porte indirectement sur la manière dont les enseignants réagissent à ce programme (engagements et résistances), dans le cadre précis et limité d'une expérimentation au cours de laquelle ils ont été invités à proposer des traitements didactiques d'une question socioscientifique médiatisée, pour l'accompagnement du programme d'éducation au développement durable.

Dans ce contexte, on peut distinguer les logiques d'engagement (ou de résistance) liées à l'interprétation de l'expérimentation elle-même, et de la tâche demandée, mais également les logiques d'engagement (ou de résistance) face au programme éducatif. J'ai mis l'accent dans l'expérimentation sur le traitement de controverses sur le réchauffement climatique, en espérant susciter des prises de position face aux dimensions complexes, expertisées et médiatisées de la question et aux enjeux du programme d'éducation au développement durable.

Je vais donc m'intéresser à ces logiques d'engagement et aux formes qu'elles prennent dans les productions didactiques individuelles et collectives de huit enseignants impliqués dans cette expérimentation. En supposant que ces logiques se construisent en fonction des représentations de la question socioscientifique et des représentations de la fonction éducative, j'essaierai d'identifier une articulation entre ces représentations définissant des logiques d'engagement dans la tâche demandée mais également, plus largement, dans le programme d'éducation au développement durable.

Pour cela, dans les productions didactiques proposées par les enseignants, je vais m'intéresser aux contenus élaborés sur la question climatique et aux enjeux d'apprentissage déclarés. Cette première approche va me permettre de définir des formes d'engagement. Pour tenter de comprendre les logiques qui ont conduit à ces productions didactiques, au-delà des effets du contrat, je m'intéresserai ensuite aux déclarations individuelles et collectives afin d'identifier les représentations sociales susceptibles d'orienter ces formes d'engagement (ou de résistance) par rapport à la tâche demandée. Je commenterai ensuite ces logiques d'engagement par rapport aux objectifs politiques du programme d'éducation au développement durable (mobilisation sociale et changements de comportements citoyens face aux risques climatiques).

En clair, je souhaite dissocier ce qui relève d'une demande politique d'engagement du monde enseignant dans la mise en œuvre d'un programme d'éducation au développement durable, et ce qui relève des formes et des logiques d'engagement observées et discutées par les enseignants eux-mêmes, de leur point de vue, lorsqu'ils doivent traiter une question complexe, expertisée et médiatisée comme celle de l'évolution climatique. L'enjeu est de dissocier ce qui est implicitement agrégé dans bien des discours politiques : l'impératif de mobilisation, la promotion d'un modèle de développement durable, les objectifs éducatifs et la prise en compte dans l'enseignement des dimensions socioscientifiques d'une question d'environnement.

Chapitre 1.

UN DISPOSITIF DE PRODUCTION ET DE RECHERCHE

Résumé : Durant une année scolaire (2006-2007), des consignes de travail ont été données à deux équipes d'enseignants volontaires et rémunérés pour proposer des traitements didactiques de controverses sur l'évolution climatique. Sur cette période, j'ai essayé de susciter une dynamique et de mettre en place une organisation dans la durée, pour permettre aux enseignants de s'exprimer sur le sujet, dans le cadre d'un dispositif de production didactique et de recherche, soutenu par l'Institut national de recherche pédagogique (INRP). Explicitement en relation avec le programme d'éducation au développement durable et autour de la question climatique, j'ai sollicité des productions didactiques, suivi les travaux des enseignants et mené des entretiens individuels et collectifs. Ce dispositif a donc permis de récolter un corpus de données permettant d'analyser les formes d'engagement des enseignants, à travers les productions didactiques qu'ils ont élaborées, les supports médiatiques qu'ils ont mobilisés et les discours socioscientifiques proposés. En relation avec les enjeux d'apprentissage déclarés, ces formes d'engagement seront ensuite analysées à la lumière des entretiens pour en identifier les logiques en relation avec les représentations sociales de la question et de la fonction éducative.

1.1. Le contexte institutionnel du dispositif de production et de recherche

En 2004, l'Institut national de recherche pédagogique (INRP) met en place un projet d'accompagnement de la généralisation de l'éducation au développement durable. Je propose ici de rappeler les grandes lignes de ce projet, afin de pouvoir établir le contexte dans lequel a été menée cette expérimentation.

1.1.1 Transférer des informations scientifiques fiables et actualisées

En juillet 2003, Naoum Salamé, directeur adjoint de l'équipe de recherche en technologie éducative de l'INRP, propose à Michel Ricard, responsable du plan national de généralisation

de l'éducation au développement durable (EDD), la mise en place d'un dispositif de transfert vers l'enseignement *d'approches des problèmes complexes qui font appel simultanément aux connaissances et méthodes des disciplines scientifiques et à celles des sciences humaines et sociales* (Salamé, courrier interne, juillet 2003). Ce dispositif d'ingénierie didactique mobilise des équipes d'enseignants associés à l'INRP. Il devrait pouvoir accompagner des opérations de formation des personnels dans la perspective de généralisation de l'éducation au développement durable.

L'objectif est de mettre à la disposition des enseignants et des élèves des *informations fiables*, rassemblées sous la forme de *base de données* permettant *l'actualisation des connaissances* (Salamé, courrier interne, juillet 2003). Dès son origine, la proposition de Salamé s'inscrit donc dans l'optique d'une transmission de connaissances scientifiques fiables et actualisés, et dans *le déficit model* (page 129). La question de la fiabilité laisse supposer que certaines informations disponibles sur ces problèmes complexes ne seraient pas dignes de confiance. Salamé envisage également la mise en œuvre d'enquêtes (dont celle de Boyer et Pommier, 2005), afin d'apporter des éclairages sociologiques, didactiques et pédagogiques pour *l'opération développement durable* (Salamé, courrier interne, juillet 2003).

Dès septembre 2003, Michel Ricard accepte la participation de l'INRP à l'amélioration de l'éducation à l'environnement et au développement durable en milieu scolaire[108]. Dans sa lettre de mission, Ricard rappelle que le projet éducatif national en faveur du développement durable doit permettre l'acquisition progressive et cohérente […] d'une culture de l'environnement et du développement durable et le développement *des comportements appropriés à tous les échelons de la société* […] (Ricard, lettre de mission INRP, septembre 2003). A première vue, les deux objectifs de l'éducation au développement durable sont ainsi explicités : assurer une transmission contrôlée de connaissances et développer des comportements citoyens écoresponsables.

La mission INRP commence à la rentrée scolaire 2004. Salamé me charge alors de coordonner les travaux de deux équipes pluridisciplinaires de quatre enseignants, dans les académies de Grenoble et de Lyon.

[108] Au même moment, pour l'année 2003-2004, l'inspection générale et la direction de l'enseignement scolaire lancent une série d'expérimentations pédagogiques dans dix académies françaises afin d'identifier les difficultés de l'approche pluridisciplinaire et partenariale.

1.1.2 Le lancement d'équipes d'enseignants sur les changements climatiques

En septembre 2004, Salamé définit le travail attendu par chaque équipe d'enseignants associés. Au total huit enseignants du secondaire sont recrutés, sur recommandations des inspecteurs pédagogiques régionaux. Ils seront rémunérés chacun pour un total de 72 heures supplémentaires annuelles. Les disciplines scolaires représentées sont les sciences de la vie et de la terre (SVT), les sciences physiques et chimiques (SPC), les sciences économiques et sociales (SES) et l'histoire géographie (HG)[109].

Le choix de la thématique des changements climatiques s'explique par la place de ce thème dans les discours politiques du développement durable mais également par le fait qu'elle se rapproche de ma formation universitaire en sciences de la Terre et de ma mission précédente à l'École normale supérieure de Lyon[110].

Salamé propose que les enseignants se penchent sur le transfert des connaissances produites par le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC). Étant donné la composition pluridisciplinaire des équipes, avec la présence d'enseignants de sciences humaines et sociales, Salamé centre l'activité didactique sur les rapports d'expertise des groupes II et III du GIEC (2001), évoquant *les mesures d'adaptation et d'atténuation face aux changements climatiques*.

1.1.3 Les premières réactions des enseignants

Cette proposition mettra en difficulté les enseignants des équipes INRP 2004-2006 pour les raisons suivantes. En se référant directement à des contenus élaborés par le monde de la recherche scientifique, la consigne se déconnecte des pratiques enseignantes fondées sur la mise en œuvre de programmes d'enseignement disciplinaire. Le niveau de lecture scientifique

---

[109] Les huit enseignants sont répartis dans sept établissements différents dans les académies de Grenoble et de Lyon. Deux enseignants exercent en collège alors que les six autres sont en activité dans des lycées. J'ai rapidement pensé que cette structure dispersée, indépendamment de ma volonté, était un facteur de difficultés pour le travail collaboratif des enseignants autour d'un même projet.

[110] J'avais développée, de 1999 à 2003, à proximité d'un laboratoire de recherche de l'École normale supérieure de Lyon, un site de ressources scientifiques pour l'enseignement secondaire des sciences du climat, à partir d'un partenariat avec une centaine de chercheurs (Réforme 2000 de l'enseignement scientifique en lycée, Urgelli, 2005). Pour cette raison, durant la durée totale du projet à l'INRP (2004-2007), une demande administrative pressante de développement de partenariats scientifiques sera formulée afin de faciliter l'identification de ressources pour l'enseignement, de valider *officiellement* les contenus des productions des enseignants et de leur donner une visibilité institutionnelle plus large.

que supposent les rapports du GIEC mais également la difficulté à inscrire le thème dans les programmes disciplinaires sont les deux difficultés signalées par les enseignants.

Durant l'année 2004-2005, des discussions au sein des équipes porteront sur le sens de ce projet. Elles m'obligeront à redéfinir les consignes en prenant en compte les difficultés d'interprétation des enseignants. Dès février 2005, je propose à Salamé de modifier la thématique afin de permettre aux enseignants de développer des ressources scientifiques pour l'enseignement en intégrant leurs préoccupations didactiques. Il fallait que le thème permette à chaque enseignant de trouver sa place dans le projet, en prenant en compte son attachement disciplinaire[111]. Les enseignants de sciences physiques et chimiques de Grenoble (SPC-Grenoble et SPC-Lyon) proposent ainsi de prendre la question climatique sous l'angle énergétique, en s'intéressant aux technologies permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le thème des travaux didactiques, pour la rentrée de septembre 2005 deviendra *Changement climatique, énergie et développement durable*. Pour les deux enseignants de sciences économiques et sociales, il faut laisser ouverte la possibilité de s'inscrire en position critique vis-à-vis du modèle de développement durable. Les discussions lors de la seconde année de travail (2005-2006) conduiront ainsi à redéfinir le thème sous l'appellation *Climat, énergie et développement.*

Thème de l'année 2004-2005 (septembre 2004)	Thème de l'année 2005-2006 (septembre 2005)	Thème de l'année 2006-2007 (septembre 2006)
Mesures d'atténuation et d'adaptation face aux changements climatiques	*Changement climatique, énergie et développement durable*	*Climat, énergie et développement*

Évolution du thème de travail didactique, durant les trois années scolaires de l'expérimentation INRP.

Avec les mêmes équipes d'enseignants pour l'année 2005-2006, les consignes de Salamé restent pourtant les mêmes : produire des bases de connaissances scientifiques en relation avec les rapports d'expertise du GIEC (2001) sur les mesures d'atténuation et d'adaptation face aux risques climatiques. La définition administrative et officielle du projet didactique de l'INRP (Salamé, 2005) montre le recours à l'énumération de nombreux problèmes inter-reliés pour justifier la place éclairante des sciences et la nécessité d'un enseignement scientifique pour une éducation au développement durable :

> *[…] les problèmes climatiques, démographiques, industriels et sanitaires qui affectent la planète, liés à des évolutions naturelles, induits par les activités humaines, prévisibles ou exceptionnels nécessitent des éclairages scientifiques pour expliquer et prévenir des phénomènes complexes dont les origines et*

[111] On appellera dans cette étude *attachement disciplinaire* d'un enseignant, ses représentations et ses pratiques de sa discipline d'enseignement.

les solutions mettent en jeu des intérêts politiques économiques, culturels. L'éducation qui ne peut ignorer ces débats […] se trouve ainsi confrontée à des savoirs qui relèvent de la science en marche (Salamé, 2005).

Pour lever la difficulté de lecture des rapports du GIEC, je propose aux enseignants de réaliser une veille scientifique individuelle afin d'identifier des ressources faisant selon eux l'actualité de la question climatique. Cette veille consistera le plus souvent à signaler collectivement une information Internet en relation avec notre thème de travail. Ces informations seront placées dans la rubrique *Actualités* du site d'accompagnement de l'éducation au développement durable de l'INRP (site *EEDD Climat*, référence en ligne : http://acces.inrp.fr/eedd/climat).

A chaque identification d'une ressource médiatique, j'ai proposé aux enseignants d'élaborer une mise au point scientifique pour leurs collègues des autres disciplines et si possible une mise en scène pédagogique, pour tenter de transformer la ressource en opportunité d'enseignement. Au regard des productions réalisées par les enseignants sur la période 2004-2006, force est de constater que la veille médiatique a conduit essentiellement à la réalisation de revues de presse. Par ailleurs, les collaborations pluridisciplinaires autour du thème socioscientifique n'ont pas été effectives durant les deux premières années du projet INRP (2004-2005 et 2005-2006), comme le montrent le document de synthèse des productions didactiques réalisées (voir les annexes page 360).

1.1.4 Les productions des enseignants des équipes 2004-2006

Le bilan des productions des équipes 2004-2006 est présenté en annexe (page 360). L'ensemble est disponible sur le site *EEDD Climat* de l'INRP.

Même si les enseignants ont fait l'effort d'identifier dans leurs travaux des pistes de croisement pluridisciplinaire, leurs travaux sont essentiellement de nature disciplinaire et en relation avec les contenus et les pratiques existants. Des articles et des fiches documentaires disciplinaires ont été produits pour répondre à la demande de production de *mises au point scientifique* et de *bases de connaissances* pour accompagner les enseignants dans l'éducation au développement durable.

Quelques grilles de relecture des programmes disciplinaires sont proposées par les enseignants de SVT et de SES, afin d'identifier des points d'ancrage entre l'existant et le programme d'éducation au développement durable.

Dans les propositions pédagogiques des enseignants, on retrouve l'ensemble des constats sur les pratiques évoqués par les inspecteurs généraux Bonhoure et Hagnerelle dans leurs

rapports (2003 et 2004) : les mises en scène pédagogiques sont parfois inscrites dans les temps d'enseignement disciplinaire mais le plus souvent dans les temps d'enseignement de pédagogie active, pour plus de souplesse vis-à-vis de la programmation nationale des contenus d'enseignement disciplinaire[112]. Dans les productions des enseignants sur la période 2004-2006, on retrouve les difficultés d'organisation d'approches pluridisciplinaires relevées dans l'enquête de Boyer et Pommier (2005). Réalisée auprès d'une quarantaine d'enseignants du secondaire, les enquêtés signalaient alors la nécessité d'être formé au travail collaboratif et à la gestion de débats en classe, notamment autour de questions controversées, mobilisant des valeurs.

Devant ces constats et au terme de deux années d'expérimentation, dès la fin de la deuxième année scolaire (2005-2006), j'ai pris la décision de définir un nouveau contrat de travail avec deux nouvelles équipes d'enseignants. C'est dans le cadre de ce second projet INRP que se situe l'analyse socio-didactique qui suit. Voici les grandes lignes de la situation expérimentale fabriquée pour explorer les formes d'engagement des enseignants dans le traitement de controverses médiatisées sur les risques climatiques mais également dans l'éducation au développement durable.

1.2. Le contrat 2006-2007 en lien avec les questions de recherche

Le contrat 2006-2007 s'appuie sur les éléments socio-didactiques issus de l'analyse théorique présentée dans la seconde partie de la thèse : d'une part, la question climatique comporte des dimensions complexes, expertisées et médiatisées ; et d'autre part son traitement didactique suppose la prise en compte d'incertitudes et d'un mélange entre connaissances et valeurs.

Dès la rentrée 2006, j'invite les deux nouvelles équipes d'enseignants à développer une approche des contenus scientifiques, permettant de saisir le contexte social, les limites et les points de controverses de l'expertise, pour une éducation scientifique citoyenne. Je leur rappelle que c'est probablement l'enjeu majeur de l'enseignement des questions socioscientifiques. Je propose qu'un enseignant de philosophie se joigne aux nouvelles équipes. Il pourrait a priori s'intéresser aux dimensions complexes et expertisées de la question climatique et présenter la diversité des récits écologiques et les valeurs en jeu.

---

[112] Il faut signaler quelques propositions résolument pluridisciplinaires : autour de la visite d'une cimenterie (SES, SPC, SVT), des travaux pratiques sur la fixation de carbone par les plantes et la production de biodiesel (SVT-SPC), un jeu de rôle sur le protocole de Kyoto et les politiques climatiques (SVT-SES), et une séquence autour de la relation entre l'empreinte écologique et l'indice de développement humain (SVT-SES).

A priori, nous continuons sur la même lancée : identification et développement de ressources pour l'enseignant et d'activités pédagogiques, nécessairement basés sur des contenus scientifiques solides, validés par la communauté et discutés par l'enseignant pour en saisir le contexte social, les limites et points de controverses, dans le cadre d'une éducation citoyenne aux sciences. Lorsque l'actualité scientifique le nécessitera, l'écho médiatique fort liée au traitement de notre thème d'environnement nous conduira à en faire une analyse critique en collaboration avec les scientifiques concernés. Nous inscrivons plus généralement notre travail, tant que possible, dans les approches interdisciplinaires que pourront dresser les sciences philosophiques, autour du thème "l'homme, la nature et le développement durable" et plus particulièrement pour la question du changement climatique. (Urgelli, extrait du courrier du 11 septembre 2006).

Pour lever la difficulté de lecture des publications scientifiques expertes, je propose que l'équipe se réfère aux sites de ressources scientifiques pour l'enseignement, mis en place par la direction de l'enseignement scolaire depuis 2000. Ces sites pluridisciplinaires[113] sont animés par des enseignants détachés dans le supérieur, en partenariat avec des chercheurs. Les travaux de ces enseignants rejoignent les consignes de Salamé, à savoir une production de bases de connaissances pour l'enseignement, actualisées et validées par des partenariats scientifiques.

En novembre 2006, je rencontre les deux nouvelles équipes dans leurs établissements pour expliciter ces consignes. Je rappelle d'abord le contexte politique de l'éducation à l'environnement pour un développement durable (la Stratégie nationale du développement durable (2003), la *Charte de l'environnement* (2005)) ; puis les prescriptions interventionnistes de ce programme éducatif (*l'éco-citoyenneté* par des *projets pédagogiques transversaux* pour développer de nouvelles attitudes citoyennes) ; J'expose également aux enseignants les principales difficultés identifiées par les recherches en sciences de l'éducation :

- La structuration disciplinaire de la formation scolaire ;
- La dimension controversée de ces questions (doutes et incertitudes, intérêts d'acteurs divergents…) ;
- La dimension politique qui […] soulève la question des postures (entre militantisme et neutralité).

Je propose donc deux consignes de travail :

- analyse scientifique, didactique et pédagogique de quelques controverses socio-scientifiques sur les risques climatiques, à partir de leurs échos médiatiques (presse quotidienne, presse numérique, presse scientifique, radio,…)

- réalisation de projets transversaux sur l'évolution climatique […] pour la compréhension des paramètres en jeu, des limites de la prévision et des difficultés de la prise de décision (expertise scientifique).

[113] J'avais assuré la mise en place en 1999 d'un de ces sites d'accompagnement scientifique de l'enseignement secondaire, celui des sciences de la Terre, à l'École normale supérieure de Lyon (site *Planet-Terre*, Urgelli et Kalfoun, 2004).

1.3. Constitution de nouvelles équipes pour l'année 2006-2007

Durant les années d'expérimentation 2004-2005 et 2005-2006, j'ai pensé que la dispersion des huit enseignants à travers sept établissements, entre collèges et lycées, pouvait expliquer les difficultés à élaborer un projet pluridisciplinaire. Dès la rentrée 2006, je m'arrange pour que les deux nouvelles équipes soient constituées au sein de deux établissements, un dans l'académie de Lyon et l'autre dans l'académie de Grenoble. Ayant établi avec l'enseignante SVT-Grenoble et l'enseignant SPC-Lyon[114] un degré de proximité et de familiarité permettant l'émergence de discours qui seront utilisés dans mon enquête, je leur propose en juin 2006 de participer à la formation de deux nouvelles équipes dans leurs lycées de rattachement, pour la rentrée scolaire 2006-2007.

A Lyon, grâce à SPC-Lyon, toujours sur la base du volontariat rémunéré, un enseignant de philosophie (Philo-Lyon) proche du physicien, rejoindra l'équipe au sein d'un même établissement de la banlieue lyonnaise. Deux autres enseignants HG-Lyon et SES-Lyon s'engageront avec SPC-Lyon dans le dispositif INRP. Il faut signaler que l'enseignante de SES-Lyon a été proposée par le chef d'établissement alors qu'une autre enseignante avait été repérée par SPC-Lyon. La proximité sera délicate à établir avec elle, à cause de ses difficultés familiales et des consignes de travail qu'elle considère trop éloignées des réalités du travail enseignant.

A Grenoble, SVT-Grenoble sollicite à nouveau SPC-Grenoble qui avait travaillé avec nous sur la période 2004-2006 dans le même établissement. Deux jeunes nouveaux enseignants, SES-Grenoble et HG-Grenoble, accepteront de se joindre à ces deux enseignantes pour la période 2006-2007.

Équipe d'enseignants d'un lycée de Lyon Année 2006-2007	Équipe d'enseignants d'un lycée de Grenoble Année 2006-2007
- SPC-Lyon : un enseignant de sciences physiques et chimiques	*- SVT-Grenoble : une enseignante de sciences de la vie et de la Terre*
- Philo-Lyon : un enseignant de philosophie	*- SPC-Grenoble : une enseignante de physique et chimie*
- HG-Lyon : un enseignant d'histoire-géographie	- HG-Grenoble : un enseignant d'histoire-géographie
- SES-Lyon : une enseignante de sciences économiques et sociales	- SES-Grenoble : une enseignante de sciences économiques et sociales

Composition des équipes pédagogiques, année 2006-2007

(*en italique*, les enseignants engagés dans le projet depuis la rentrée 2004)

[114] Pour parler d'un enseignant, j'adopterai le sigle de sa discipline suivi de son académie d'exercice (Lyon ou Grenoble). Par exemple SES-Grenoble pour l'enseignante de sciences économiques et sociales de l'académie de Grenoble et SPC-Lyon pour l'enseignant de sciences physique et chimique de l'académie de Lyon.

1.4. Présentation des huit enseignants du secondaire

Pour cette recherche, l'échantillon d'individus constitué ne prétend pas répondre à des critères de représentativité du monde enseignant. Je mettrai donc l'accent sur la cohérence des pratiques et des points de vue singuliers de personnes constituant cet échantillon, en me gardant de la tentation de tirer des conclusions générales et généralisables.

Néanmoins, toute étude qualitative permet d'obtenir des informations spécifiques que ne permet pas l'approche quantitative. Le suivi de parcours individuels et collectifs dans la durée, sur plusieurs plans (personnel et institutionnel) avec des phases différentes, une attention aux argumentaires et aux productions n'est évidemment pas envisageable avec une étude quantitative. Il faut également considérer que l'étude qualitative, par les singularités qu'elle contribue à identifier, permet de dégager des questions à soumettre à l'objectivation statistique des études quantitatives. Ces remarques placent donc les résultats de mon étude dans des perspectives d'approches différentes, comparatives et complémentaires.

1.4.1 Un groupe professionnellement homogène

Les enseignants ayant participé au dispositif de production pluridisciplinaire de l'INRP et à l'étude associée forment un groupe homogène par leur statut d'enseignant de lycée. Ils se retrouvent tous engagés dans une opération d'accompagnement de l'éducation au développement durable, sur la base du volontariat rémunéré, en plus de leur fonction habituelle. Leur contrat INRP a été établi pour la période comprise entre septembre 2006 et juillet 2007. Ils ont été rémunérés pour un total annuel de 72 heures supplémentaires (équivalent d'un treizième mois). Les grilles de rémunération sont établies par l'administration en fonction des grades (enseignant certifié ou agrégé) et des échelons d'ancienneté. Les huit individus enseignent tous dans des lycées de milieu périurbain. Ce qui les rassemble également, c'est leur investissement dans la préparation des élèves de terminale (18 ans) aux épreuves du baccalauréat, autour d'objectifs de connaissances et de compétences définis par des programmes nationaux d'enseignement disciplinaire.

1.4.2 Des profils hiérarchisés et diversifiés

Le profil des enseignants est précisé dans le tableau ci-dessous. Il révèle la diversité des parcours de formation. La hiérarchisation de la profession est soulignée par l'existence de deux diplômes d'enseignement secondaire : la certification (CAPES[115]) et l'agrégation. Ils

[115] CAPES : sigle de *Certificat d'Aptitude Professionnelle à l'Enseignement Secondaire.*

génèrent des différences de statut et des tensions soulignées dans l'équipe lyonnaise par l'enseignante certifiée SES-Lyon. SPC-Lyon, HG-Lyon et SVT-Grenoble ont obtenu l'agrégation, ce qui leur permet d'exercer en lycée avec un volume horaire hebdomadaire de 15 heures d'enseignement (au lieu de 18 heures pour les certifiés) et une rémunération plus élevée. SES-Lyon et SPC-Grenoble, qui sont certifiées, ont suivi la formation pour obtenir l'agrégation interne mais n'ont pas réussi le concours.

Dans l'équipe de Lyon, trois des enseignants ont des âges compris entre 30 et 40 ans et exercent en moyenne depuis une dizaine d'année. L'enseignante SES-Lyon, dont l'âge est compris entre 50 et 60 ans, exerce depuis 26 ans. Dans l'équipe de Grenoble, les enseignants sont globalement plus jeunes : trois individus ont des âges compris entre 20 et 30 ans et enseignent depuis cinq ans environ. L'enseignante SPC-Grenoble exerce quant à elle depuis une quinzaine d'année.

En terme de formation initiale, les cursus universitaires ont conduit quatre enseignants à la réalisation d'un travail d'initiation à la recherche de type Diplôme d'étude approfondie (DEA). Cette spécialisation disciplinaire permet d'assigner un profil universitaire de géographe à HG-Lyon, d'historien à HG-Grenoble, de juriste à SES-Grenoble et de biologiste à SVT-Grenoble. SES-Lyon, Philo-Lyon, et SPC-Grenoble ont suivi des formations universitaires qui correspondent à leur discipline d'enseignement, sans initiation à la recherche scientifique. Ils se sont ensuite orientés vers la préparation des concours de recrutement de l'enseignement secondaire. Le parcours dans les instituts universitaires de formation des maîtres (IUFM, créé en 1989) a été suivi par tous les enseignants sauf l'enseignante SES-Lyon formée en 1978. Signalons enfin le parcours professionnel atypique de l'enseignant SPC-Lyon et de l'enseignante SES-Grenoble formés tous deux en écoles d'ingénieurs. Le parcours de Philo-Lyon mérite également d'être souligné, avec le passage du droit à la philosophie durant le cursus universitaire.

Dans le questionnaire de rentrée rempli en octobre 2006, les enseignants déclarent se former essentiellement par les lectures de presse spécialisée, par la participation à des stages de formation, par la consultation fréquente de sites Internet proposant des ressources scientifiques et pédagogiques. Signalons également le suivi de conférences d'experts disciplinaires pour certains (SVT-Grenoble, HG-Grenoble, SPC-Lyon, HG-Lyon) ce qui leur donne probablement une proximité épistémologique à la discipline de rattachement dont je reparlerai.

	Équipe de Lyon				Équipe de Grenoble			
Enseignants	HG - Lyon	SPC - Lyon	SES - Lyon	Philo - Lyon	HG - Grenoble	SPC – Grenoble	SES - Grenoble	SVT - Grenoble
Age	30-40	30-40	50-60	30-40	20-30	30-40	20-30	20-30
Sexe	M	M	F	M	M	F	F	F
Formation disciplinaire à l'université	Maîtrise de géographie	École d'ingénieur	DESS Sciences économiques et sociales	Maîtrise de droit public (1989) Licence de philosophie (1991)	Maîtrise Histoire politique contemporaine	Maîtrise de Sciences physiques	IEP Grenoble Maîtrise d'analyse et politiques économiques	Maîtrise de biologie moléculaire
Formation initiale à la recherche	DEA pollution atmosphérique et santé des lyonnais	Recherche et développement en automatique	non	non	DEA histoire du voyage en Italie durant l'entre-deux guerres	non	DEA histoire du droit	DEA différenciation génétique et immunologie
Formation initiale à l'enseignement	Agrégation HG Option géographie 1999	Agrégation SPC Option physique 1993	Capes - SES 1978	Capes – Philo 1993	Capes – HG 2001	Capes - SPC 1990	Capes - SES 2001	Agrégation SVT Option biologie 2000
Année d'expérience dans l'enseignement	6 ans	12 ans	26 ans	12 ans	4 ans	15 ans	4 ans	5 ans

Tableau du profil des huit enseignants associés à l'INRP d'octobre 2006 à juillet 2007

HG-Lyon et HG-Grenoble : pour les enseignants d'histoire géographie de Lyon et Grenoble ;

SPC-Lyon et SPC-Grenoble : pour les enseignants de sciences physiques et chimiques de Lyon et Grenoble ;

SES-Lyon et SES-Grenoble : pour les enseignants de sciences économiques et sociales de Lyon et Grenoble ;

Philo-Lyon : pour l'enseignant de philosophie de Lyon ; SVT-Grenoble : pour l'enseignante de sciences de la vie et de la terre de Grenoble.

1.5. Déroulement de l'expérimentation

Durant les huit mois de travail avec ces deux équipes, j'ai sollicité le traitement pluridisciplinaire de controverses médiatisées sur la question de l'évolution climatique, couplé à une activité de veille scientifique et médiatique. Les échanges avec les enseignants se sont construits par messagerie électronique et grâce à des rencontres dans leurs établissements scolaires. Les productions des enseignants ont été publiées sur le site *EEDD Climat* (voir les annexes page 360). Régulièrement, comme le montre le calendrier de conduite de l'expérimentation (page 198), j'ai rencontré soit l'ensemble de l'équipe, soit un individu, pour expliciter les consignes et discuter de l'engagement dans le dispositif de production et de recherche. En plus du contrat INRP, chaque individu était soumis à ses contraintes personnelles et professionnelles habituelles (préparation de leur séquence d'enseignement, préparation des élèves au baccalauréat, correction des évaluations, préparation de bulletins scolaires, conseils de classe, conseils d'enseignement, rencontres avec les parents, les élèves et l'administration,…).

Le nombre de productions disciplinaires réalisées pour l'INRP (articles de mise au point scientifique pour la formation et/ou propositions de séquences pédagogiques) donne une idée de l'engagement de l'enseignant mais aussi des difficultés rencontrées dans le projet 2006-2007.

Équipe de Lyon – 2006-2007 (30 productions au total)			
SPC-Lyon*	HG-Lyon	Philo-Lyon	SES-Lyon
13 productions	9 productions	6 productions	4 productions
Équipe de Grenoble – 2006-2007 (42 productions au total)			
SVT-Grenoble*	SES-Grenoble	SPC-Grenoble*	HG-Grenoble
19 productions	16 productions	6 productions	3 productions

Le nombre de production des huit enseignants durant l'année scolaire 2006-2007

(* : enseignants engagés dans le projet depuis 2004)

Les collaborations pluridisciplinaires n'ont pas été nombreuses. C'est pour cette raison que j'ai sollicité en fin d'année scolaire (juin 2007) deux séances de travail par équipe. Il s'agissait de produire une séquence d'enseignement pluridisciplinaire autour d'une controverse liée à la question climatique. Pour chaque équipe, deux séances, d'une durée de deux à trois heures chacune, ont permis de rassembler les quatre enseignants, autour de

l'objectif suivant :

> Traiter, de manière pluridisciplinaire, une controverse en relation avec la question climatique, dans le cadre d'un projet d'éducation au développement durable. Pour cela, choisissez une thématique controversée, définissez les enjeux d'apprentissage, et proposez une séquence ou un projet pédagogique interdisciplinaire, en précisant le contexte d'enseignement, son déroulement et les supports documentaires associés.

Dans le cadre de ces séances pluridisciplinaires, il a été demandé à chacun de contribuer à la discussion collective, de faire part librement de ses expériences pédagogiques personnelles et éventuellement de ses réticences, sous couvert d'anonymat. Ces situations de travail ont été enregistrées sur des bandes sonores. J'ai adopté une posture d'écoute, facilitant les échanges entre les enseignants et explicitant les consignes en cas de besoin.

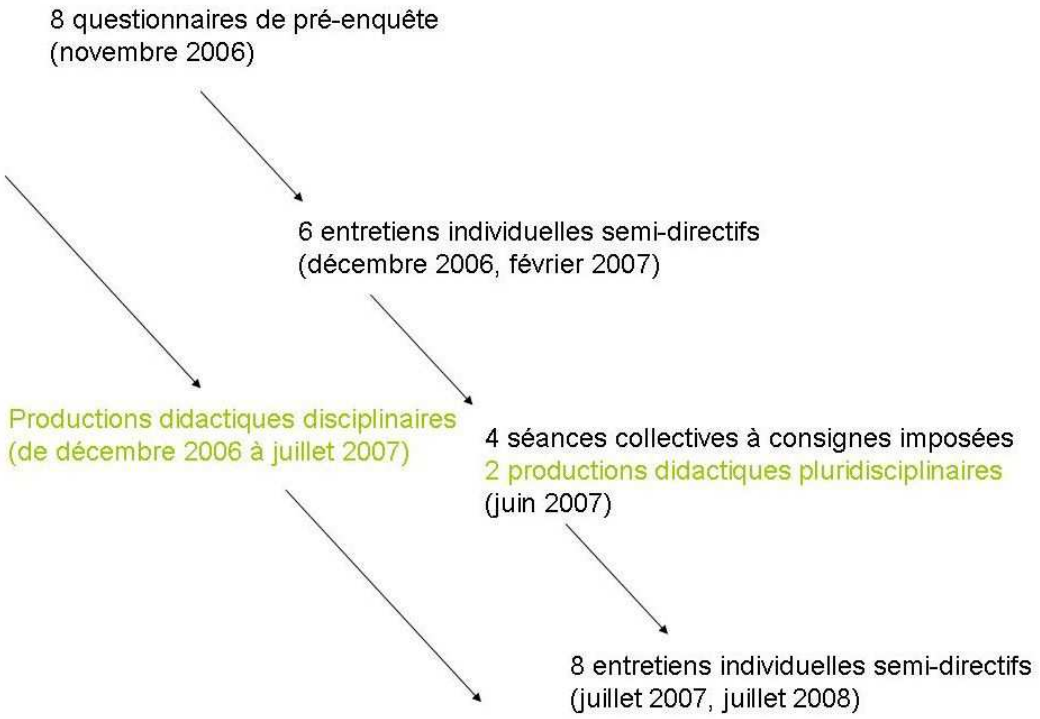
Le calendrier ci-dessous rappelle les principales étapes de la production et de la recherche. L'essentiel des productions disciplinaires et pluridisciplinaires a été faite en fin d'année scolaire 2006-2007. Dans le tableau, j'ai inscrit les éléments d'étude par entretiens et les éléments d'administration du contrat de travail rémunéré des enseignants. Au final, les productions pluridisciplinaires de juin 2007, tout comme les productions individuelles réalisées durant l'année scolaire, font partie du corpus récolté.

Calendrier de recherche et de production	*Année 2006*				*Année 2007*						
	septembre	*octobre*	*novembre*	*décembre*	*janvier*	*février*	*mars*	*avril*	*mai*	*juin*	*juillet*
Administration du contrat de travail avec l'INRP	Recrutement des 8 enseignants associés à l'INRP										Fin des contrats INRP Remise des rapports d'activité individuelle
Réunions de pilotage	Rentrée scolaire lycéenne		Réunion de présentation et de lancement du dispositif	Réunion de précisions des objectifs et des taches							Remise des rapports d'activité individuelle
Données de Recherche		8 questionnaires de pré-enquête		4 entretiens individuels à LYON		4 entretiens individuels à GRENOBLE				4 séances de travail pluridisciplinaire autour d'une controverse (2 à LYON et 2 à GRENOBLE)	8 entretiens individuels à LYON et à GRENOBLE
Productions pour l'INRP	Publication de séquences pédagogiques et d'articles pour la formation des enseignants en EEDD										

Calendrier de recherche et de production des deux équipes d'enseignants associés à l'INRP pour le projet d'accompagnement de l'EEDD 2006-2007.

1.6. Le corpus récolté autour des huit enseignants

Comme le montre le calendrier de la recherche, les productions associées à la tâche demandée et les entretiens des enseignants ont permis de récolter, sur plusieurs mois, des éléments destinés à éclairer les formes et les logiques d'engagement didactique dans le dispositif de production et de recherche. Plus précisément, l'étude va se construire autour des objets suivants :



Huit questionnaires de pré-enquête ont été distribués en octobre 2006 (voir le modèle en annexe page 360). Ils ont permis de cerner le profil professionnel des enseignants, d'explorer leurs implications passées dans un programme d'éducation au développement durable et d'approcher leurs pratiques d'enseignement des questions socioscientifiques.

Ce questionnaire a servi de guide pour la conduite des *deux entretiens individuels* par enseignant, d'environ soixante quinze minutes chacun (décembre 2006 à Lyon, février 2007 à Grenoble et juillet 2007 à Lyon et à Grenoble). Au total, compte tenu des problèmes techniques rencontrés lors des premiers enregistrements[116], quatorze entretiens semi-directifs ont été retenus. Les entretiens se sont déroulés la plupart du temps dans les établissements des enseignants, sous la forme d'une conversation, en essayant d'obtenir des précisions sur les

[116] Les premiers entretiens de SES-Lyon et Philo-Lyon, en décembre 2006, ont été partiellement ou complètement perdus.

situations, les lieux, les acteurs, et les représentations de la question climatique et de l'éducation au développement durable.

A partir de décembre 2006 et jusqu'en juillet 2007 ont été produits *des séquences pédagogiques et des articles d'accompagnement scientifique disciplinaire* déposés sur le site EEDD Climat de l'INRP Environ la moitié des séquences a été expérimentée par les enseignants en situation d'enseignement.

Comme convenu dans le contrat, les thématiques proposées et les supports médiatiques mobilisés (parfois spontanément ou bien négociés ensemble) sont en relation avec la question de l'évolution climatique et/ou du développement durable. Chaque fois que cela a été possible, par messagerie électronique ou durant les séances collectives de pilotage, j'ai proposé aux enseignants d'inclure dans leur travail des discours controversés qu'ils avaient pu identifier ou que j'avais repérés par l'intermédiaire de la veille médiatique collectivement partagée (par exemple le rapport 2007 de *l'Union of Concerned Scientists*[117] accusant Exxon Mobil de semer le doute sur le réchauffement anthropique ou encore l'article 2006 de Claude Allègre dans *l'Express*[118] remettant en cause l'origine anthropique du réchauffement climatique).

Les *deux séquences pluridisciplinaires de fin d'année,* autour de controverses, constituent également des matériaux d'étude. Chaque séquence s'accompagne de *cinq heures enregistrements des échanges collectifs* liés à son élaboration.

---

[117] Selon le rapport de l'Union of Concerned Scientists (UCS, 2007), la société ExxonMobil se serait largement inspirée de la stratégie mise au point par les industriels du tabac face au risque de cancer dans les années 1950 à 1990 pour promouvoir, dans l'opinion et auprès des décideurs politiques américains, des thèses opposées au consensus scientifique sur le changement climatique d'origine anthropique. *Smoke, Mirrors & Hot Air: how ExxonMobil uses big tobacco's tactics to manufacture uncertainty on climate science*, 3 janvier 2007, 68 pages.

[118] Dans *L'Express* du 21 septembre 2006, l'article d'Allègre s'intitule *Les neiges du Kilimandjaro*. Le géologue, ancien ministre de l'éducation nationale et de la Recherche et ancien directeur de l'Institut de physique du globe précise : […] *on a vu les photos spectaculaires de Yann Arthus-Bertrand montrant le Kilimandjaro déplumé, sans ses neiges, et l'on a immédiatement entendu le refrain sur le réchauffement de la planète* […] *L'argument du Kilimandjaro paraît imparable. On le voit, on le touche. Certes, mais les choses ne sont pas si simples* […] *L'effet de serre n'a aucun rôle majeur là-dedans* […] *Après le mois d'août qu'a connu la moitié nord de la France, les Cassandre du réchauffement auront du pain sur la planche pour faire avaler leurs certitudes à nos compatriotes* […] *Les archives glaciaires ou historiques nous indiquent que le climat est un phénomène capricieux. Les théories météorologiques mathématiques le confirment. Donc, prudence* […] *Mais la dénonciation de la responsabilité de l'homme quant au réchauffement de la planète permet de ne rien faire (les effets des mesures préconisées ne se feront sentir que dans un demi-siècle !)* […] *En attendant, l'écologie de l'impuissance protestataire est devenue un business très lucratif pour quelques-uns !*

Enfin, *le rapport d'activités* remis par chaque enseignant à l'administration de l'INRP en juin 2007 permet également d'avoir un aperçu des productions réalisées durant l'année 2006-2007. Sur la base du rapport d'activités et des productions publiées sur le site EEDD Climat, on peut dresser un inventaire des productions par enseignant (séquences pédagogiques, articles scientifiques pour la formation des enseignants et signalements d'actualités scientifiques médiatisées).

Les tableaux suivants donnent une « idée brute » des formes d'engagement de chaque enseignant (productions didactiques publiées sur le site Internet de l'INRP). Grâce à ce site (http://acces.inpr.fr/eedd/climat consulté en octobre 2009), en indiquant dans le moteur de recherche le titre de la production, on pourra avoir accès aux contenus proposés

.

SVT-Grenoble :

Education à l'environnement pour un developpement durable: intervention [78 %] par urgelli, le 09/01/2006 20:00
Intervention à la préparation au CAPES et à l'agrégation interne de SVT - Aude CHEVALLIER, Académie de grenoble

Gradient géothermique : correction d'une activité 1ereS [76 %] par chevallier, le 02/10/2008 14:14
Fichier excel contenant : - les données pour tracer le gradient géothermique moyen, - des données sur quelques sites géothermiques, - le graphique de ...

DVD National Geographic : La planète en danger [65 %] par urgelli, le 09/02/2008 17:59
Suggestion d'Aude CHEVALLIER (Académie de Grenoble)

Expérimentation sur l'énergie de la biomasse [61 %] par urgelli, le 07/11/2006 11:48
Cette expérimentation permet de déterminer l'énergie contenue potentiellement dans une cacahouete. C'est une bonne idée de la proposer pour mettre en évidence ...

DVD Le dessous des cartes : un développement peu durable ? [57 %] par urgelli, le 09/02/2008 17:59
Suggestion de Vincent MARIN (Académie de Lyon) et Aude CHEVALLIER (Académie de Grenoble)

Accompagnement DESCO pour l'EEDD [56 %] par urgelli, le 07/11/2006 10:57
Documents pédagogiques sur l'éducation à l'environnement pour un développement durable en ligne sur le site de la DESCO Lien avec les écoles de terrain...

L'histoire de l'influence humaine sur le climat depuis 8000 ans [55 %] par chevallier, le 02/10/2008 14:23
Présentation de la théorie avancée par William F. Ruddiman. Proposition d'Aude Chevallier, Académie de Grenoble.

Les équipes pluridisciplinaires d'enseignants associés à l'INRP [50 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:52
Autour d'un projet d'éducation à l'environnement et au développement

Débat : "5 minutes de répit pour la planète" : pour une action citoyenne ? [34 %] par chevallier, le 02/10/2008 13:51
Une initiative de l'Alliance pour la Planète, à quelques mois de l'élection présidentielle française (mai 2007) et juste avant la publication du rapport ...

Parcours EEDD : Les biocarburants [24 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:31
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Grenoble, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

Envisager les climats du futur et empreinte écologique [23 %] par chevallier, le 05/01/2007 17:14
Sensibilisation au développement durable en classe de terminale Scénarisation : Aude CHEVALLIER, Académie de Grenoble

Le regard d'Albert Jacquard: l'imprévisibilité, un échec de la science ? [20 %] par chevallier, le 02/10/2008 13:47
Emission du 4 janvier 2007 : "Chaque jour nous sommes assaillis de rencontres diverses. L'objectif de cette émission est de tenter une mise en cohérence, de ...

Migration des oiseaux et changement climatique [20 %] par chevallier, le 02/10/2008 14:01
Mise au point sur les résultats récents concernant les modifications des migrations d'oiseaux et corrélations avec le changement climatique

Jean-Marc Jancovici sur RMC Info [16 %] par urgelli, le 08/02/2008 17:09
Le mardi 13 mars 2007, les journalistes A. MARSCHALL et O. TRUCHOT ont reçu sur RMC Info pendant 35 minutes Jean-Marc JANCOVICI, ingénieur conseil, expert ...

Contenu de la formation 2006 "Energie, climat et développement" [15 %] par urgelli, le 01/06/2007 16:17
Formation de formateurs EEDD, octobre 2006 - Conférences et ateliers de pratiques interdisciplinaires autour de la question socio-scientifique du changement ...

La place de l'EEDD dans les programmes de SVT au lycée [15 %] par chevallier, le 02/10/2008 14:15
Le développement durable dans les programmes de SVT de la seconde à la terminale, toutes filières confondues - mise à jour: mai 2006. Proposition d'Aude ...

La géothermie comme prolongement de l'étude de l'énergie interne de la planète [14 %] par chevallier, le 02/10/2008 14:08
Proposition d'Aude CHEVALLIER, Académie de Grenoble

Eclairages scientifiques sur le calcul de l'empreinte écologique [14 %] par chevallier, le 02/10/2008 14:10
définition, hypothèses, équations en jeu, limites de la méthode... exercices d'accompagnement du calcul de l'empreinte écologique. Proposition d'Aude ...

Compte rendu de la conférence de Bernard Saulnier [13 %] par chevallier, le 02/10/2008 13:49
conférence du 17 janvier 2007 au Museum d'histoire naturelle de Grenoble, Compte rendu réalisé par Aude Chevallier (Académie de Grenoble) et relu par le ...

Séquence pédagogique pour le niveau seconde (en SVT) autour de l'article de Claude Allègre [9 %] par chevallier, le 02/10/2008 14:20
Aude CHEVALLIER (Académie de Grenoble) : voici une proposition d'activité à réaliser en classe de seconde en SVT à la fin de la partie "la Planète et son ...

Présentation des productions publiées sur le site EEDD Climat de l'INRP par SVT-Grenoble (projet 2006-2007).

SES-Grenoble :

Le réchauffement climatique dans la revue Alternatives-Economiques [32 %] par admin, le 09/02/2008 17:59
Quelle place le magazine Alternatives Economiques a t-il réservé au réchauffement climatique au cours de cette année scolaire 2006-2007 ?

Qu'est-ce que l'IDH ? Un point rapide... [30 %] par lblanc, le 13/07/2007 06:56
Définir brièvement la notion d'IDH comme indicateur synthétique de développement

Elections présidentielles 2007 : Quelle place pour l'environnement ? [30 %] par urgelli, le 11/07/2007 16:40
Séquence ECJS, classe de première ES, document proposé par Laetitia BLANC (Académie de Grenoble)

Fiche de suivi de l'actualité "Agir contre le réchauffement climatique" [27 %] par urgelli, le 11/07/2007 16:42
Document pour la classe de première ES proposé par Laetitia BLANC (Académie de Grenoble)

Parcours EEDD : Les biocarburants [25 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:31
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Grenoble, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

Croissance, développement et environnement [23 %] par lblanc, le 13/07/2007 16:41
Les économistes ne partagent pas tous le même pronostic vis-à-vis des relations entre croissance et environnement . Si un courant hétérodoxe prône la ...

Un questionnaire de Seconde dans le cadre de la semaine du développement durable [20 %] par urgelli, le 07/02/2008 13:11
Document proposé par Laetitia BLANC (Académie de Grenoble)

Débat en ECJS : Effet de serre et responsabilité planétaire [18 %] par urgelli, le 10/07/2007 19:42
Séquence pour Terminale ES proposée par Laetitia BLANC (Académie de Grenoble)

Découvrir les approches économiques, sociologiques et politiques à partir du thème du réchauffement climatique [12 %] par urgelli, le 10/07/2007 19:06
Classe de seconde : activités proposées par Laetitia BLANC (Académie de Grenoble)

Comment mesurer la richesse en tenant compte de l'environnement ? [11 %] par lblanc, le 13/07/2007 16:15
Document proposé par Laetitia BLANC (Académie de GRenoble) sur les indicateurs de richesses et le développement durable

Regards croisés sur le rapport Stern [10 %] par lblanc, le 13/07/2007 06:41
Le rapport Stern a donné lieu a beaucoup de commentaires : quel est l'apport de ce rapport ? Plus largement, comment les sciences économiques peuvent-elles ...

TD : Lien entre développement durable et croissance [9 %] par lblanc, le 13/07/2007 16:43
Les économistes s'intéressent-ils à l'environnement ? Quelles sont les différentes conceptions du développement durable ?

Ateliers sur les indicateurs de croissance, de développement et l'empreinte écologique [9 %] par urgelli, le 10/07/2007 20:18
Document pour la classe de seconde proposé par Laetitia BLANC (Académie de Grenoble)

TD avec débat sur le marché des droits à polluer [9 %] par urgelli, le 10/07/2007 20:50
Document pour la classe de première proposé par Laetitia BLANC (Académie de Grenoble)

TD : les instruments de politique économique en faveur de l'environnement [5 %] par lblanc, le 13/07/2007 17:25
Quels sont les apports de la théorie économique pour mesurer l'efficacité des mesures de politiques économiques en direction de la sauvegarde de ...

SPC-Grenoble :

Les biocarburants [79 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:37
Généralités sur les différents biocarburants : bioéthanol, huile végétale, biodiesel (formules chimiques, propriétés, synthèses). Proposition de Nathalie ...

La géothermie [75 %] par rencurel, le 02/10/2008 15:45
Fiche technique réalisée par Nathalie RENCUREL (Académie de Grenoble) : Principe d'utilisation de la géothermie pour la production de chaleur et d'électricité. ...

Les équipes pluridisciplinaires d'enseignants associés à l'INRP [50 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:52
Autour d'un projet d'éducation à l'environnement et au développement

Fonctionnement d'une pompe à chaleur : application du 1er et du 2ème principe de la thermodynamique [35 %] par urgelli, le 01/06/2007 13:46
Fiche technique réalisée par Nathalie RENCUREL (Académie de Grenoble), à l'usage des enseignants. Il s'agit d'un rappel théorique (lois de la thermodynamique) ...

Les gaz à effet de serre (GES) [30 %] par rencurel, le 02/10/2008 15:38
Ce document récapitule les principales caractéristiques des GES d'origine anthropique ce qui permet d'évaluer la contribution d'un GES au renforcement de ...

Contenu de la formation 2006 "Energie, climat et développement" [27 %] par urgelli, le 01/06/2007 16:17
Formation de formateurs EEDD, octobre 2006 - Conférences et ateliers de pratiques interdisciplinaires autour de la question socio-scientifique du changement ...

Parcours EEDD : Les biocarburants [24 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:31
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Grenoble, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

HG-Grenoble :

Parcours EEDD : Les biocarburants [25 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:31
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Grenoble, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

Réchauffement climatique et incertitudes démographiques : La bombe démographique désamorcée ? [15 %] par urgelli, le 11/07/2007 18:13
Document proposé par Julien FABRE (Académie de Grenoble)

L'étude des relations homme-nature en histoire [8 %] par urgelli, le 13/07/2007 05:08
Pour l'historien, la difficulté consiste à identifier les rythmes, les accélérations, voir les seuils et les ruptures majeures dans les relations homme-nature ...

Présentation des productions publiées sur le site EEDD Climat de l'INRP par SES-Grenoble, SPC-Grenoble, HG-Grenoble (projet 2006-2007)

Ci-dessous : Présentation des productions publiées sur le site EEDD Climat de l'INRP par HG-Lyon, SES-Lyon, Philo-Lyon, SPC-Lyon (projet 2006-2007)

HG-Lyon : Compte-rendu de l'essai "Ma vérité sur la planète", Claude Allègre, 2007

Controverses sur la responsabilité de l'homme dans le changement climatique récent [37 %] par urgelli, le 07/02/2008 10:53
Les enseignants de géologie et de géographie en tension... quelques éléments pour éclairer le débat.

Ciel, on a oublié les géographes ! [35 %] par urgelli, le 07/02/2008 12:17
Ce document a été produit par les enseignants Pierre VIGNAND et Vincent MARIN de l'Académie de Lyon.

Rentrée 2007 : un numéro spécial de L'Express : Objectif TERRE [27 %] par urgelli, le 19/01/2007 15:13
De manière symbolique, L'Express a clôturé l'année 2006 avec la publication d'un numéro spécial "Objectif TERRE" consacré aux enjeux environnementaux....

Jean-Marc Jancovici sur RMC Info [24 %] par urgelli, le 08/02/2008 17:09
Le mardi 13 mars 2007, les journalistes A. MARSCHALL et O. TRUCHOT ont reçu sur RMC Info pendant 35 minutes Jean-Marc JANCOVICI, ingénieur conseil, expert ...

L'énergie nucléaire, une réponse controversée à la question du réchauffement climatique [21 %] par urgelli, le 02/10/2008 12:19
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Lyon, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

La controverse "Homme-Climat" dans les manuels scolaires de géographie [16 %] par urgelli, le 07/02/2008 11:38
Comment les manuels de géographie de seconde abordent-ils la question du réchauffement climatique global ? Document proposé par Vincent MARIN (Académie de Lyon)

Géographie des risques liés au réchauffement global [13 %] par urgelli, le 12/07/2007 16:55
Document ECJS pour la classe de seconde proposé par Vincent MARIN (Académie de Lyon)

Des vidéos pour aborder la controverse sur la responsabilité de l'homme [9 %] par urgelli, le 07/02/2008 11:35
Document proposé par Vincent MARIN (Académie de Lyon)

SES-Lyon :

Séquence pédagogique : "The scientific consensus on climate change" autour de l'article de Naomi ORESKES, 2004 [22 %] par urgelli, le 02/10/2008 14:44
Une séquence proposée par Gisèle BECUE (Académie de Lyon) à destination des élèves de Terminale ES bac européen...

Débattre en classe autour du film d'Al Gore [21 %] par urgelli, le 07/02/2008 11:38
Gisèle BECUE (Académie de Lyon) propose un support pédagogique pour travailler avec les élèves sur le film d'Al Gore "Une vérité qui dérange"...

L'énergie nucléaire, une réponse controversée à la question du réchauffement climatique [21 %] par urgelli, le 02/10/2008 12:19
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Lyon, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

Philo-Lyon :

A propos du livre de Luc Ferry : « le Nouvel Ordre écologique » [48 %] par urgelli, le 06/06/2007 18:23
Dans cet ouvrage de 1992, Luc Ferry dénonce une certaine forme d'écologie, l'écologie profonde américaine...

Les équipes pluridisciplinaires d'enseignants associés à l'INRP [47 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:52
Autour d'un projet d'éducation à l'environnement et au développement

Lorsque des jeunes tentent de définir le développement durable [38 %] par urgelli, le 15/03/2007 20:12
Un intéressant travail de jeunes avec le CNRS conteste la légitimité de l'expression développement durable traduite de l'anglais "sustainable developement"...

L'énergie nucléaire, une réponse controversée à la question du réchauffement climatique [37 %] par urgelli, le 02/10/2008 12:19
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Lyon, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

Ciel, on a oublié les géographes ! [35 %] par urgelli, le 07/02/2008 12:17
Ce document a été produit par les enseignants Pierre VIGNAND et Vincent MARIN de l'Académie de Lyon.

Un exemple d'introduction du problème écologique en cours de philosophie [32 %] par urgelli, le 01/06/2007 11:34
Cette séance s'appuie sur un article du « philosophie magazine » numéro 6 de février 2007. Il s'agit d'un dialogue entre le philosophe E. Morin et N. Hulot, ...

La nature, l'histoire et le problème écologique [11 %] par urgelli, le 06/06/2007 18:52
Quelques remarques schématiques pour une approche pluridisciplinaire de cette vaste question...

SPC-Lyon :

Activité travaux pratiques pile à combustible simplifiée [75 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:06
Cette activité permet de s'initier au fonctionnement d'une pile à combustible sans niveau de connaissance particulier. Proposition de Philippe JEANJACQUOT ...

Activité travaux pratiques pile à combustible [73 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:08
Cette activité peut être proposée dans le cadre du programme de chimie de terminale scientifique. Elle permet de comprendre et d'appliquer le fonctionnement ...

TP pile à combustible et électrolyse simplifiée [72 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:08
Exemple de TP sur l'électrolyse et la pile à combustible, le niveau est simplifié pour être accessible à tous et pour bien comprendre les enjeux de ...

Les équipes pluridisciplinaires d'enseignants associés à l'INRP [50 %] par urgelli, le 02/10/2008 15:52
Autour d'un projet d'éducation à l'environnement et au développement

Deux articles polémiques sur les biocarburants [45 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:11
En mai 2007, deux articles nous montrent les polémiques, les couts et les risques liés aux biocarburants. Une bonne base pour introduire le débat en ...

ACTU "La Recherche" janvier 2007 [44 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:10
A noter deux articles intéressants dans le magazine « La Recherche » de janvier 2007 : un sur la séquestration du CO2, l'autre sur l'énergie ...

Innovation photovoltaique solaire, septembre 2006 [42 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 15:35
Augmenter le rendement des cellules photovoltaiques grâce à des feuillets concentrateurs de lumière...

Méthane, plantes et climat [35 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:05
L'article est dans le magazine "Pour la Science" de mars 2007. Il est rédigé par Franck Keppler et Thomas Rockmann, les auteurs de la publication sur la ...

Contenu de la formation 2006 "Energie, climat et développement" [27 %] par urgelli, le 01/06/2007 16:17
Formation de formateurs EEDD, octobre 2006 - Conférences et ateliers de pratiques interdisciplinaires autour de la question socio-scientifique du changement ...

Les dernières nouvelles du quotidien «Le Monde » : janvier 2007 [22 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:14
Nos CDI sont pour la plupart abonnés au quotidien « le Monde ». Avec une page consacrée aux Sciences et à l'environnement, il nous permet de suivre en temps ...

L'énergie nucléaire, une réponse controversée à la question du réchauffement climatique [14 %] par urgelli, le 02/10/2008 12:19
Séquence pédagogique réalisée par les enseignants de l'Académie de Lyon, associés à l'INRP durant l'année scolaire 2006-2007. Réalisation à l'issue de deux ...

Bilan sur la séquestration du CO2 [12 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:02
Nous pouvons illustrer nos cours et travaux pratiques avec les procédés physico-chimiques mis en œuvre lors de la capture et de l'enfouissement du CO2... ...

La conférence de Paris vue par le quotidien "Le Monde" : février 2007 [10 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 16:04
Suivi de l'actualité, à travers les articles du quotidien "Le Monde" durant la période qui a précédé et suivi la conférence et la remise du rapport du GIEC à ...

Pourquoi l'hydrogène est un futur vecteur d'énergie. [8 %] par jeanjacquot, le 02/10/2008 15:42
Résumé de la conférence de Monsieur Alleau, président de l'association française de l'hydrogène (AFH2), dans le cadre de la fête de la science au lycée Charlie ...

Débat sur le réchauffement climatique et les problèmes énergétiques

1.7. Clarification de posture dans le pilotage de l'équipe

Dans ce dispositif de production et de recherche, je me trouve pris entre des enjeux professionnels et des enjeux de recherche. Cette situation a nécessité une clarification de posture à chacune de mes rencontres avec les enseignants.

1.7.1 Les acteurs d'un dispositif de production et de recherche

Les enseignants ont été conscients de leur engagement dans un dispositif institutionnel mixte de production de ressources pour l'enseignement et de recherche sur le traitement didactique d'une question socioscientifique. Il faut également garder à l'esprit que le contrat administratif avec l'INRP, fondé sur le volontariat rémunéré, a contraint les enseignants à produire. Cette pression est visible notamment dans les rapports d'activité de certains enseignants évoquant des productions didactiques restées à l'état de projet, non finalisées, ou encore élaborées dans le cadre d'un autre contexte institutionnel.

Je me suis présenté aux enseignants avec une double casquette : en tant qu'enseignant du secondaire en sciences de la vie et de la Terre, détaché à l'INRP pour piloter une mission d'accompagnement de l'éducation au développement durable ; mais également comme doctorant en sciences de l'éducation et de la communication, s'intéressant à leurs pratiques et à leurs représentations.

Cette situation a conduit certains enseignants à se sentir parfois instrumentalisés par mes demandes de productions et/ou par mes questions de recherche, générant parfois des tensions entre les membres d'une même équipe. Par exemple à Lyon :

> SES-Lyon *: on est vraiment, moi ça me rappelle ce qu'on est en train de faire les leçons de l'agrégation, qu'on nous fait préparer pour l'épreuve d'agrégation tu sais pratique, quand tu fais l'agrégation interne là, l'épreuve de leçon, c'est exactement ce type là, t'es devant une classe fictive, et tu vas faire un truc complètement fictif, que tu sais très bien que tu feras jamais avec tes élèves […]* SPC-Lyon *: je suis pas tout à fait d'accord parce que enfin bon oui on va établir quelque chose, on peut très bien le tester et l'évaluer quoi, voir si justement ça a eu un impact sur les élèves ou pas.* (Séance collective n°1, Équipe de Lyon, juin 2007, p.13/56).

> SES-Lyon : (vers BU) *c'est pour ta thèse qu'on travaille ? Tu nous paies combien (sourires) ?* (Séance collective n°1, Équipe de Lyon, juin 2007, p.32/56).

> BU *: […] après je me dis comment on va faire avec les enseignants ? est-ce qu'il faut leur faire prendre conscience qu'ils soutiennent une idéologie ? Devant des élèves [...] comment on fait ?* HG-Lyon *: ben c'est toi qui fait la thèse ! (Rires)* (HG-Lyon, entretien de juillet 2007, p.9/13).

J'ai précisé aux enseignants que je les considérais comme des professionnels de l'enseignement dans leur discipline. *A priori*, cette précision a pu contribuer à enfermer les enseignants dans des approches purement disciplinaires. J'ai également précisé qu'il ne

s'agissait pas pour moi d'évaluer la pertinence des pratiques pédagogiques proposées comme pourrait le faire un inspecteur de l'Éducation nationale. Pour les besoins de l'étude, j'ai essayé de limiter la distance sociale avec les enseignants. Car comme le précise Bourdieu (1993), la familiarité et la proximité sociale assurent les conditions de réduction de la distance entre l'enquêteur et l'enquêté.

1.7.2 Réduire et maintenir la distance avec les enseignants

Durant les entretiens et les échanges par messagerie électronique, j'ai fait l'effort de m'engager personnellement dans la conversation avec l'enseignant, pour l'inciter lui-même à s'engager et pour pouvoir comprendre la situation d'enquête comme une situation de communication. J'ai donc essayé d'instaurer une relation d'écoute, active et méthodique, pour réduire la distance symbolique et me rendre le plus disponible possible, en m'appuyant sur le fait que comprendre et expliquer sont parfois très proches.

Au moment de l'étude, si ma position de chercheur et de coordinateur du projet INRP a pu augmenter la distance symbolique, ma fonction d'enseignant du secondaire m'a donné au contraire l'avantage d'une compréhension profonde du vécu des enseignants et l'assurance pour eux de pouvoir être compris, notamment dans leurs contraintes professionnelles.

C'est pour des raisons de proximité que j'ai proposé à deux enseignants qui me connaissaient déjà comme enseignant de SVT (SPC-Lyon et SVT-Grenoble) de solliciter des collègues dans leur établissement pour constituer les nouvelles équipes 2006-2007. Comme le montrent les transcriptions de certains entretiens, étant moi-même enseignant du secondaire, j'ai par moment réussi à augmenter la proximité sociale avec les nouvelles recrues enseignantes. La collaboration et les échanges sur huit mois ont également contribué à construire cette proximité, notamment avec Philo-Lyon et HG-Lyon.

Mais durant l'étude j'ai parfois éprouvé un sentiment de malaise à cause de cette proximité entre collègues, mais aussi à cause de la distance qu'ont maintenu SES-Lyon, SES-Grenoble et HG-Grenoble. Et c'est en explicitant régulièrement mes objectifs scientifiques et ma posture, en faisant des propositions et en essayant d'imposer le moins possible, malgré ma situation de coordinateur d'équipes, que j'ai pu continuer à conduire l'étude.

Durant les entretiens et les réunions de travail, j'ai précisé qu'il s'agissait pour moi de récolter des témoignages et des expériences. Sous couvert d'anonymat, j'ai invité les enseignants à exprimer librement leur point de vue, sur eux-mêmes, sur leur situation professionnelle et sur la situation fabriquée pour les besoins de l'étude. A la fin des entretiens

et des séances de travail, les enquêtés ont déclaré avoir profité de l'expérimentation pour s'interroger sur leurs pratiques, en opérant un travail d'explication. Ils ont également estimé avoir acquis de nouvelles connaissances sur la question climatique, ayant ainsi profité de l'expérimentation pluridisciplinaire comme d'un dispositif de formation.

C'est dans ces conditions d'objectivation réciproque, avec une attention aux effets de contexte liés à l'expérimentation, que j'ai essayé de saisir la diversité de points de vue qui fonde mon étude et sa méthode d'analyse.

Chapitre 2.

METHODE D'ANALYSE DU CORPUS

Résumé : Les analyses portent sur les productions didactiques élaborées par les enseignants et sur leur parole en entretiens. Les productions permettent de définir des formes d'engagement didactique. Dans les entretiens et les échanges collectifs, je chercherai les logiques de ces engagements, en dégageant ce que j'appelle la fonction éducative que s'attribue l'enseignant et ses représentations sociales de la question socioscientifique (complexité, expertise et médiatisation).

Le contrat de travail des enseignants, durant la période scolaire 2006-2007, a été défini en relation avec des questions de recherche, comme le présente le tableau ci-dessous. L'ensemble du corpus précédemment présenté sera donc abordé autour de ces questions.

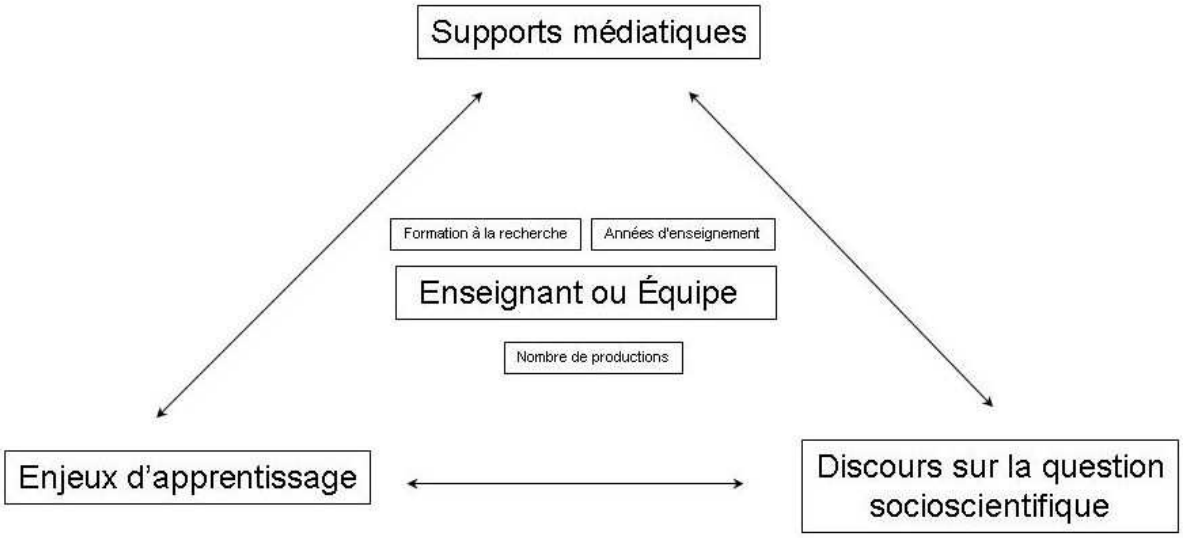
Consignes données aux enseignants	Questions de recherche associées
Encouragement à convertir des controverses médiatisées sur les risques climatiques en opportunité d'enseignement Traitement pluridisciplinaire d'une question socioscientifique dans le cadre du programme politique *Éducation au développement durable*	Forme d'engagement et représentation de la fonction éducative
	Forme d'engagement et représentation de la question socioscientifique (complexité, expertise)
	Forme d'engagement et représentation de la médiatisation

Consignes données aux enseignants associés au projet INRP 2006-2007 et questions de recherche associées.

Dans cette étude de cas, je cherche donc à identifier, en prenant en compte les effets de contexte et de contrat, les représentations sociales des enseignants qui sont susceptibles d'expliquer leurs engagements dans le traitement didactique de controverses médiatisées sur les risques climatiques mais également dans le programme d'éducation au développement durable.

2.1. Définir des formes d'engagement par l'analyse des productions

Comme le montrent les tableaux des pages 202-204, plusieurs types de productions ont été réalisés par les enseignants : des séquences d'enseignement (ce que j'appellerai des mises en scène didactiques), des articles pour la formation des enseignants et/ou des indications de ressources médiatiques pour l'enseignement. Ces productions sont un des éléments qui me permettent de saisir des formes d'engagement individuelles et collectives, en fonction des enjeux d'apprentissage, des discours proposés sur la question socioscientifique et des supports médiatiques mobilisés. Il s'agit donc de construire pour chaque individu et pour les équipes, à partir des productions individuelles et collectives, une configuration qui prendra la forme suivante :



Triangle d'analyse des formes d'engagement didactique des enseignants à partir de leurs productions.

Je préciserai pour chaque individu son expérience d'enseignant dans la case « années d'enseignement », son éventuelle « formation à la recherche » et le « nombre de productions » réalisé dans le cadre du contrat INRP. Ces précisions permettront de discuter dans quelle mesure l'expérience professionnelle et/ou la formation initiale déterminent l'engagement didactique.

L'analyse des productions didactiques permettra d'approcher les relations entre « enjeux d'apprentissage » et « discours sur la question socioscientifique » d'une part ; entre « enjeux d'apprentissage » et « supports médiatiques mobilisés » d'autre part. *A priori*, les relations entre « enjeux d'apprentissage » et « supports médiatiques mobilisés » correspondent à ce que recouvre l'éducation aux médias et/ou l'éducation par les médias, en relation avec le développement de la pensée critique (voir la partie théorique, page 163). De la

même manière, les relations entre « enjeux d'apprentissage » et « discours sur la question socioscientifique » pourraient permettre de caractériser des formes d'éducation liées à l'enseignement d'une question socioscientifique (éducation positiviste, éducation critique et/ou éducation interventionniste (partie théorique, page 156).

Dans les productions didactiques proposées par les enseignants, lorsque le discours sur la question s'appuie sur l'utilisation de support(s) médiatique(s), j'examinerai la manière dont les enseignants se représentent le lien entre « discours sur la question socioscientifique » et « supports médiatiques ». Il faudra identifier quels modèles de communication fondent ces représentations, sachant que cet aspect ne pourra être véritablement appréhendé qu'à travers les entretiens.

Le corpus de productions est donc approché avec une attention particulière aux *enjeux d'apprentissage* (en relation avec les critères d'évaluation lorsqu'ils sont explicités) mais également aux *situations d'enseignement proposées* (contextes et déroulement de la séquence), aux *thèmes choisis* et aux *supports médiatiques mobilisés*. Mais ces éléments constitutifs de chaque production ne peuvent pas être considérés isolément. Ils expriment une forme d'engagement didactique en relation avec la perception de la situation de travail proposée. C'est pour cette raison que les entretiens individuels et les échanges collectifs permettront d'affiner l'analyse de ces formes d'engagement individuel et collectif pour espérer en comprendre les logiques sous-jacentes.

2.2. Des entretiens et des échanges collectifs pour comprendre les logiques d'engagement

Dans les situations de communication avec les enseignants (entretiens individuels) et entre enseignants (séances de travail collectif), je m'intéresserai aux représentations sociales de la question socio-scientifique, de la médiatisation et de l'éducation. Mon hypothèse est que ces représentations sociales sous-tendent les formes et les logiques d'engagement des enseignants.

Compte tenu des objectifs de l'étude, la méthode d'analyse des discours se fonde sur des découpages sémantiques et thématiques des transcriptions, en repérant des noyaux de sens. Je me suis donc intéressé à la totalité des textes de transcription pour identifier les passages qui correspondent à mes thèmes d'analyse (question socioscientifique, médiatisation, éducation). Dans les annexes (page 360), ces passages sont indiqués en caractère gras ou encadrés afin que le lecteur puisse replacer les échanges dans l'ensemble de la discussion. Entre ces

diverses unités thématiques, à travers les explications, justifications et illustrations proposées par le locuteur, je vais donc tenter d'identifier la relation entre mes trois thèmes d'analyse (représentation de la question socioscientifique, de la médiatisation et de la fonction éducative).

2.3. Articulation entre les engagements individuels et collectifs

Je reprends ici la proposition de Suzanne De Cheveigné (1997) : l'analyse des échanges au sein d'un groupe d'individus permet d'avoir accès à une position dominante exprimée par le groupe :

> *La dynamique propre à une réunion de groupe […] mène au renforcement de certains stéréotypes et tend à effacer les nuances propres à chaque point de vue individuel. Il ne faudrait pas pour autant conclure que les tendances qui se manifestent dans une réunion de groupe ne sont que le résultat d'un « artefact méthodologique ». Elles sont au contraire l'occasion de mettre en évidence la doxa dominante.* (De Cheveigné, 1997).

Pour recueillir ce discours dominant, mais avant tout pour analyser des prises de position, par l'effacement ou l'affirmation de points de vue individuels dans la situation collective fabriquée, j'analyserai donc les discussions au sein des deux groupes de quatre enseignants en juin 2007. Je les comparerai avec les positions exprimées durant les échanges individuels.

Pour les séances de travail collectif (juin 2007), les enseignants ont été rassemblés dans chaque établissement scolaire pour négocier l'élaboration d'une séquence d'éducation à l'environnement et au développement durable, autour d'une controverse choisie librement et collectivement, en relation avec la question climatique. Dans ces séances de travail collectif, les enseignants ont échangé puis explicité par écrit les six rubriques du tableau suivant, dans l'ordre qui leur convenait le mieux. Pour chaque rubrique, j'ai donné des exemples et des précisions destinés à alimenter les discussions au sein de l'équipe de quatre enseignants.

Consignes pour les séances de travail collectif : *Construire une situation d'enseignement et d'apprentissage* *autour d'une controverse de votre choix, dans le cadre d'un projet d'EEDD Climat* *Expliciter chaque rubrique, à l'attention des collègues enseignants et des formateurs qui utiliseront votre document d'accompagnement d'une situation d'éducation à l'environnement et au développement durable*	
Rubriques	Exemple
1- Les enjeux d'apprentissage	exemple en vrac : apprendre à argumenter, mobiliser les élèves, sensibiliser, former, éduquer à la citoyenneté, apprendre à communiquer, favoriser les questionnements, problématiser, acquérir des connaissances, responsabiliser, changer les comportements, identifier les représentations, développer un esprit critique, comprendre le fonctionnement des sciences, etc.
2- Les modalités et les critères d'évaluation	Connaissances, compétences, attitudes, comportements, etc.
3- La controverse choisie, sa thématique	préciser la problématique, les termes de la controverse, les acteurs, le degré d'actualité, les réseaux, les conflits d'intérêts, les informations disponibles, etc.
4- Le contexte d'enseignement	dispositif pédagogique choisi, contexte social, géographique, partenariat, implications des élèves, etc.
5- Le déroulement de la séquence	déroulement et programmation des activités des élèves, organisation de la pluridisciplinarité, partenariat, etc.
6- Les supports documentaires proposés	supports de connaissances, d'argumentation : articles, images, vidéo, site Internet, etc. Fiches de consignes de travail, documents d'aide pour les élèves (fiche de synthèse, plans, tableaux,..), etc.

La feuille de consignes de travail en équipe pluridisciplinaire (Urgelli, juin 2007, d'après Simonneaux, 2005).

L’analyse des discours en entretiens individuels permettra donc de s’intéresser aux nuances entre les logiques d’engagement individuel et celles construites collectivement.

Je rappelle que le cadre théorique mobilisé (explicité dans la seconde partie de cette étude) suppose que les représentations sociales, à la charnière entre l’engagement individuel et l’engagement collectif, fonctionnent et s’actualisent dans les communications. C’est ce qui justifie l’articulation entre les quatre éléments qui constituent le corpus : les productions individuelles et collectives d’une part, et des discours individuels et collectifs d’autre part.

Chapitre 3.

LA DIVERSITE DES FORMES D'ENGAGEMENT[119]

Le panorama de ce chapitre est destiné à faciliter la lecture de cette étude et à poser les questions sur l'articulation entre les formes d'engagement collectif et individuel. En comparant les formes d'engagement individuel avec les formes d'engagement collectif, je formulerai des hypothèses sur les logiques d'engagement. Je présenterai au chapitre suivant (chapitre 4) une analyse associant formes et logiques d'engagement pour chaque individu et chaque équipe afin d'identifier les représentations sociales des acteurs. Dans le chapitre 4, on trouvera des extraits des productions et des verbatim des entretiens individuels et des échanges collectifs.

Pour comprendre l'analyse qui va suivre, je rappelle que je construis les formes d'engagement individuel et collectif de deux groupes d'enseignants à partir des productions didactiques proposées dans le cadre de l'accompagnement d'un programme d'éducation au développement durable. Il est possible d'émettre des hypothèses sur les logiques individuelles et collectives qui conduisent les enseignants à mettre en relation enjeux d'apprentissage, discours sur la question socioscientifique et supports médiatiques mobilisés dans leurs propositions didactiques.

Dans le cadre de cette expérimentation, les engagements et les résistances des enseignants sont de plusieurs ordres. Tout d'abord concernant les controverses sur les origines naturelles ou anthropiques de l'évolution climatique ; puis à propos de l'enseignement de ces controverses médiatisées, ce qui correspond à la consigne donnée ; et enfin sur une éducation au développement durable visant aux changements de comportements (éducation interventionniste). Ce sont ces trois logiques d'engagement/résistance et leurs origines que je cherche à comprendre.

---

[119] Pour déterminer les formes d'engagement suivant la méthodologie d'analyse proposée précédemment, le lecteur pourra se référer à l'annexe détaillé des productions individuelles des enseignants sur l'année 2006-2007 (page 360), consultables par ailleurs sur le site EEDD Climat de l'INRP (http://acces.inrp.fr/eedd/climat).

On peut émettre l'hypothèse que les représentations des sciences en sociétés et les représentations de la fonction d'éducation (en relation avec la question climatique et son enseignement) interviennent dans les engagements/résistances des enseignants. L'expérience d'enseignement de l'individu, sa pratique passée de la recherche scientifique ou encore sa discipline d'enseignement pourraient également être déterminants. Ce sont les hypothèses que j'explorerai à travers l'analyse des productions et des entretiens des enseignants.

3.1. Formes d'engagement individuel : unité et diversité

Résumé : Chaque individu a élaboré des productions répondant à la sollicitation d'engagement didactique autour de la question de l'évolution climatique. Les productions proposées sont liées à l'attachement disciplinaire de l'enseignant. Sauf pour l'enseignant HG-Lyon, on constate un évitement des controverses sur le réchauffement climatique et ses origines naturelles et/ou anthropiques, et une séparation entre les dimensions scientifiques et les dimensions sociales de la question. Ce dualisme semble lié à la nécessité de développer des discours didactiques en relation avec l'attachement disciplinaire. Mais cet attachement ne suffit pas à expliquer les formes d'engagement. Les enjeux d'apprentissage sont parfois directement reliés à des enjeux de sensibilisation aux risques climatiques, dans l'esprit du programme interventionniste d'éducation au développement durable. Les propositions de sensibilisation et de mobilisation des élèves se juxtaposent plus ou moins clairement à d'autres objectifs éducatifs comme le développement de l'esprit critique ou encore l'apprentissage de connaissances et de compétences disciplinaires. Les supports médiatiques qui accompagnent les productions didactiques sont inscrits dans l'agenda socioscientifique de la période de travail (année 2006-2007). Ils révèlent une attention à la médiatisation de la question, en relation avec l'attachement disciplinaire de l'enseignant et les enjeux d'apprentissage déclarés. Deux enseignants sortent de ces formes d'engagement : HG-Lyon propose des traitements didactiques de controverses sur l'expertise climatique, en mobilisant des discours médiatiques contradictoires. Il met en équivalence directe traitement didactique des controverses et traitement médiatique pluriel. L'enseignante SPC-Grenoble ne traite aucune controverse et ne mobilise aucun support médiatique. Sa forme d'engagement s'inscrit dans le cadre strictement défini par son programme d'enseignement disciplinaire, dans un modèle d'enseignement positiviste et républicain.

Une tendance forte des propositions didactiques des enseignants durant l'année 2006-2007 est leur inscription dans les programmes d'enseignement disciplinaire et dans les enjeux d'apprentissage associés. Au-delà de ce constat, pour caractériser les formes d'engagement des enseignants, mon attention se porte sur trois pôles : les discours didactiques proposés sur la question socio-scientifique, soulignant éventuellement l'existence de controverses, les supports médiatiques mobilisés et les enjeux d'apprentissage déclarés.

3.1.1 Discours didactiques sur la question et enjeux d'apprentissage déclarés

Dans les propositions écrites des enseignants, la question de l'évolution climatique est mise en relation avec des thématiques disciplinaires comme l'effet de serre (SVT-Grenoble, SPC-Grenoble), les technologies énergétiques (SPC-Lyon), les risques technologiques et environnementaux (Philo-Lyon, HG-Lyon), l'économie, l'environnement et le développement social (SES-Lyon, SES-Grenoble) ou encore l'histoire du développement humain (HG-Grenoble). Des propositions de débats en classe autour du modèle de développement durable sont élaborées par les enseignantes de SES, l'enseignant SPC-Lyon et l'enseignant de philosophie (Philo-Lyon).

Sauf pour HG-Lyon, le discours consensuel sur l'existence d'un réchauffement climatique et ses causes anthropiques n'est pas remis en question dans le cadre des productions. Les enseignants se réfèrent aux productions médiatiques relayant le discours d'expertise du GIEC (février 2007) dans sa forme consensuelle. Le tableau page 217 résume pour chaque enseignant, la teneur des discours didactiques proposés sur le réchauffement climatique et les éventuelles controverses soulignées, le plus souvent en proposant une séance de débat en classe.

Les enseignants qui rappellent l'aspect consensuel de l'expertise climatique évoquent le modèle physico-chimique de l'effet de serre. Dans ces discours, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre lié aux modes de consommations et de déplacements soulève des controverses sur les enjeux énergétiques, technologiques, sociaux et économiques liés à la promotion d'un modèle de développement durable. Lorsque l'enseignant propose un traitement de controverses, il le fait en relation avec son attachement disciplinaire et sa représentation des sciences en société : pour Philo-Lyon ou SPC-Lyon par exemple, certaines technosciences engendrent des risques pour l'environnement mais d'autres vont y pallier. La plupart des enseignants (sauf SES-Lyon) mobilisent alors des discours de scientifiques experts, proches de leur discipline scolaire.

HG Lyon	Philo Lyon	SVT Grenoble	SPC Lyon	SES Lyon	SES Grenoble	HG Grenoble	SPC Grenoble
Débats socioscientifiques sur l'expertise climatique	Débats sur l'écologie profonde et les développements techniques sauvages	Consensus effet de serre anthropique - *Polémique médiatique*	Consensus effet de serre anthropique - Polémique médiatique Débats citoyens sur les choix énergétiques pour le développement durable	Consensus effet de serre anthropique - Complots politico industriels sur le réchauffement anthropique - Débats sur les enjeux socio-politiques du développement durable	Consensus effet de serre anthropique - Débats sur les *modèles de croissance économique et le développement durable*	Consensus effet de serre anthropique - Débats sur les *modèles démographiques et le développement durable*	Consensus effet de serre anthropique - Pas de traitement de controverses

Contenus des propositions didactiques des enseignants sur l'évolution climatique et/ou le développement durable

(*en italique* traitement didactique s'appuyant sur des supports médiatiques dont j'avais sollicités la mise en scène)

Dans les productions proposées, les incertitudes des modèles climatiques sont traitées par SVT-Grenoble et SPC-Lyon dans des articles à destination de la formation des enseignants. Ils s'appuient sur des discours médiatiques de chercheurs soulignant que, malgré les incertitudes, les modèles sont fiables et que les preuves ou les conséquences d'un réchauffement climatique sont désormais perceptibles (pour SVT-Grenoble référence à l'émission *France Culture* du biologiste Albert Jacquard (*L'imprévisibilité, un échec de la science ?* 4 janvier 2007) ; pour SPC-Lyon référence à l'article *Le Monde* du physicien Jacques Treiner (*La climatologie n'est pas la météo*, 15 février 2007)).

Ainsi, la responsabilité de l'homme dans l'évolution des climats est considérée comme un objet scientifique consensuel. Ce sont les implications du message consensuel qui conduisent à des controverses liées à l'action sociale, économique, politique pour limiter les risques climatiques. Dans les propositions didactiques des enseignants, les discours médiatiques mobilisés renforcent ce dualisme entre les dimensions scientifiques et les dimensions sociales de la question (morcellement de la complexité). Même si les sciences et les techniques sont parfois menaçantes (pour Philo-Lyon, dans le cadre du projet cartésien de maîtrise de la nature), elles sont surtout *éclairantes* sur les risques et *agissantes* pour y pallier.

En termes d'apprentissage, dans les stratégies didactiques proposées, le discours

enseignant reprend le message scientifique consensuel sur l'origine anthropique du réchauffement climatique pour le conforter (SVT-Grenoble, SPC-Lyon) et/ou pour s'interroger sur les modes de développement technique, économique et social permettant de lutter contre le réchauffement anthropique (SPC-Lyon, SES-Lyon, Philo-Lyon, HG-Grenoble, SES-Grenoble) :

> Article de Philo-Lyon, *La nature, l'histoire et le problème écologique* : *Nous voulons croire qu'entre le développement aveugle de la technologie, au mépris des équilibres naturels, et la révolution écologique, qui imposerait autoritairement le respect de la nature au mépris des droits de l'homme, existe une troisième voie […] il existe des modèles qui commencent à modifier nos pratiques dans le bon sens, nous pensons au développement durable et à l'économie solidaire. Ces modèles sembleront insuffisants à certains, nous pensons qu'ils sont les plus efficaces pour le présent. Il faut rester vigilant, les grandes sociétés multinationales savent s'emparer de ces modèles pour mieux les vider de leur contenu. Restons vigilants donc, mais ayons confiance en l'homme et en sa raison : une meilleure maîtrise de nos technologies et une plus grande harmonie avec la nature sont à notre portée.*
>
> Article de SES-Grenoble, *Croissance, développement et environnement* : *[…] les économistes ne partagent pas tous le même pronostic vis-à-vis des relations entre croissance et environnement. Si un courant hétérodoxe prône la décroissance, l'orthodoxie suppose plutôt que la croissance peut être compatible avec le développement.*
>
> Séquences débats de SES-Grenoble : *Fiche de suivi de l'actualité « Agir contre le réchauffement climatique » ; Le marché des droits à polluer ; Effet de serre et responsabilité planétaire ; La croissance est-elle compatible avec le respect de l'environnement ?*

En fonction des disciplines d'enseignement, le message consensuel sur le réchauffement anthropique est utilisé pour aborder le modèle de l'effet de serre et les stratégies technologiques, socio-économiques et politiques de diminution de la pollution atmosphérique. Les discours didactiques analysés relaient le thème de la lutte contre le réchauffement anthropique, pour un développement durable, comme les discours politiques (voir la première partie de cette étude).

L'analyse des propositions didactiques de HG-Lyon conduit à l'identification d'une autre forme d'engagement. Tous les documents qu'il propose pour la formation des enseignants et pour l'enseignement de la question climatique sont en relation avec l'existence d'une expertise scientifique controversée. Il milite dans ses écrits pour une transparence et une ouverture sociale de cette expertise qui ne fait pas de place, selon lui, à sa discipline scientifique de rattachement (la géographie physique). Dans sa forme d'engagement didactique, il s'efforce de montrer l'existence de points de vue contradictoires, aussi fiables les uns que les autres. Logiquement, il propose de mettre en scène des supports médiatiques pour montrer l'existence de positions contradictoires. La mise en scène didactique de ces positions contradictoires médiatisées est le moyen de montrer le caractère controversé de l'expertise climatique. Il faudra déterminer les motivations de cet engagement particulièrement marqué.

A l'autre extrémité du spectre, SPC-Grenoble reste sur son domaine disciplinaire. Aucune controverse et aucun support médiatique ne sont mobilisés. L'exploration des entretiens devra déterminer les raisons de cette résistance au contrat.

Au final, s'il semble que l'engagement dans l'éducation au développement durable est questionné, notamment par les enseignants de sciences humaines et sociales mais que les controverses sur le réchauffement climatique et ses origines sont majoritairement évitées (malgré le doute épistémologique de HG-Lyon). La question climatique s'accompagne pour la plupart des enseignants d'une distinction entre les dimensions scientifiques (rationalité théorique) et les dimensions sociales de la question (rationalité pratique). En première approximation, on pourrait émettre l'hypothèse que l'évitement didactique de certains thèmes de controverses est lié à l'éloignement épistémologique entre la discipline d'enseignement et les disciplines responsables de l'expertise officielle. Mais si cette hypothèse de l'attachement disciplinaire parait acceptable pour les enseignants de sciences humaines et sociales, le fait que les enseignants de sciences expérimentales ne traitent pas les controverses sur le réchauffement anthropique supposent qu'un autre déterminant intervient.

La conviction de l'enseignant sur l'origine anthropique du réchauffement climatique et sur le bien-fondé des politiques de réduction des gaz à effet de serre en faveur du développement durable me semble déterminante. Cette conviction, à la fois écologique et politique, pourrait être liée également aux représentations des technosciences et du progrès scientifique et technique. Deux facteurs (attachement disciplinaire et convictions) pourraient donc expliquer les formes d'engagement didactique proposées autour des controverses et de l'éducation au développement durable. L'analyse des discours médiatiques choisis pour soutenir le projet didactique de l'enseignant peut contribuer à préciser la place de l'attachement disciplinaire, de la conviction écologique et politique, et du doute épistémologique dans ses formes d'engagement.

3.1.2 Supports médiatiques et enjeux d'apprentissage déclarés

Les discours médiatiques mobilisés dans les productions didactiques constituent des supports d'activités pédagogiques et d'apprentissage de connaissances, généralement inscrits dans l'agenda médiatique de l'année 2006-2007. Ils dévoilent une pratique médiatique de l'enseignant en relation avec sa discipline d'enseignement.

Dans le cadre du traitement didactique des controverses, certains enseignants proposent d'utiliser un ensemble de médias (des articles de presse ou des vidéo Internet pour HG-Lyon) pour amener les élèves à identifier des positions contradictoires et discuter la

légitimité des discours. C'est une forme d'éducation aux médias, que les enseignants associent à ce qu'il appelle *le développement de l'esprit critique* (SVT-Grenoble, SES-Grenoble ou HG-Lyon).

Dans les productions proposées, certains enseignants déclarent que les discours médiatiques sont un facteur de lien social (Philo-Lyon, SPC-Lyon). Considérés alors comme des alliés socio-didactiques, ces discours permettent de donner un sens aux apprentissages scolaires en le reliant aux problématiques socioscientifiques faisant l'objet d'un traitement médiatique.

Les deux enseignantes de SES considèrent que les discours médiatiques sont sources de représentations et de connaissances qu'il faut identifier avec les élèves. En accord avec les instructions officielles de leur discipline mais également de l'éducation civique juridique et sociale (ECJS), le développement de la citoyenneté passe par l'apprentissage de la collecte et du tri d'informations, pour pouvoir réaliser des synthèses et argumenter dans le cadre d'un débat[120]. Les discours médiatiques d'actualité[121] sont alors des supports pour ce type d'apprentissage. Cette pratique didactique des médias est fortement prononcée dans les productions de SES-Grenoble autour des enjeux suivants : *Collecter et hiérarchiser de l'information ; Argumenter (écrit /oral).*

Pour les enseignants de sciences expérimentales, le développement de l'esprit critique permettrait d'évaluer la crédibilité des positions contradictoires médiatisées, source de *polémiques*. L'évaluation se fait par la confrontation des discours médiatiques aux discours scolaires de référence (exemple de la séquence de SVT-Grenoble autour de l'article de Claude

---

[120] *L'ECJS a pour mission de souligner les enjeux civiques et politiques des évolutions de la science et de la technique, en particulier à travers le débat argumenté, fondé sur le savoir et portant sur des questions suscitées par l'actualité, répondant aux préoccupations des élèves : la connaissance et la capacité de se servir de sa raison permettent de décider et d'agir librement.* (MEN-BOEN, Instruction de l'ECJS, enseignement général : hors-série n°3 du 30 août 2001).

[121] *Pour l'utilisation de l'actualité en ECJS, le programme […] précise que l'événement brut n'existe pas en lui-même, il n'existe qu'à travers le médium qui le fait connaître. Il est différemment reçu selon les représentations dominantes du moment. Prendre de la distance par rapport aux faits communiqués est donc essentiel à l'éducation du citoyen. On préconise aussi d'insérer l'événement étudié dans son contexte spatio-temporel. Cela suppose des recherches indispensables à la compréhension des faits, en mobilisant les méthodes comparatives des sciences humaines et sociales. On peut ainsi contribuer à relativiser la portée affective ou passionnelle des événements au profit d'une analyse plus rationnelle. […] Il faut également tenter d'identifier les différentes interprétations produites sur le même événement. […] Dans ce programme de seconde, on propose aussi de partir de l'événement [tiré de l'actualité récente] pour aboutir à des notions de programme* (MEN-BOEN, ECJS, classe de seconde, hors-série n°6 du 31 août 2000).

Allègre dans *l'Express* et/ou par la prise en compte de la légitimité scientifique supposé de l'énonciateur (exemple des commentaires de SPC-Lyon autour des articles *Le Monde* sur le réchauffement anthropique[122]).

> SVT-Grenoble, proposition de débat en classe autour de l'article d'Allègre : *Enjeux d'apprentissage : s'informer à partir de documents, développer l'esprit critique, savoir argumenter et identifier l'opinion développée par l'auteur d'un texte scientifique. Thème : le réchauffement climatique: la base scientifique et les opinions contradictoires. Question 5 : identifiez dans l'article de Claude Allègre, paru dans l'Express du 21 septembre 2006, les arguments qui contredisent l'idée que les neiges du Kilimandjaro fondent à cause du réchauffement climatique. D'après cet article, Claude Allègre pense-t il qu'il y a actuellement un réchauffement climatique dont l'Homme est responsable ? En quoi est-ce objet de polémique ?*

Les séquences d'enseignement proposées mettant en scène des discours médiatiques prennent le plus souvent la forme de situations débats[123], durant les temps d'enseignement destinés à l'éducation civique, juridique et sociale (ECJS), aux ateliers de pratiques scientifiques ou aux thèmes au choix, principalement en classe de seconde. Dans les productions, le développement de l'esprit critique suppose l'acquisition de connaissances et de compétences méthodologiques et argumentatives liées aux programmes d'enseignement disciplinaire. Pour certains enseignants (SES-Lyon, SPC-Lyon, SES-Grenoble et SVT-Grenoble), dans le cadre de ces situations débats, la sensibilisation des élèves à la question climatique et leur mobilisation pour un développement durable (éducation interventionniste) sont affichés comme des objectifs éducatifs. Les discours médiatiques mobilisés pour l'occasion renforcent alors cet objectif :

> SES-Lyon, proposition de débat en classe autour du documentaire d'Al Gore : *Objectif général : préparer un débat en français puis en anglais sur le thème « global warming » ; la place du citoyen dans la lutte pour un développement durable*

> SPC-Lyon, proposition de débat en classe sur le réchauffement climatique et les enjeux énergétiques : *Objectif du débat : sensibiliser les élèves au changement climatique et au problème énergétiques. Leur donner des outils pour pouvoir comprendre les futurs enjeux énergétiques.*

> SES-Grenoble, proposition de séquence sur la place de l'environnement dans les élections présidentielles 2007 *: Objectif d'apprentissage : Collecter et hiérarchiser de l'information Argumenter (écrit et oral) ; Question 3 : L'environnement : Comment limiter le réchauffement climatique ?*

---

[122] A propos d'un article *Le Monde* du 15 février 2007 intitulé *La climatologie n'est pas la météo*, SPC-Lyon précise : *Jacques Treiner, physicien à l'université Pierre et Marie Curie - Paris-VI […] rappelle que le lien entre les émissions de gaz à effet de serre et le réchauffement climatique existe bien. Il se base sur les lois de la physique (modèle de l'effet de serre atmosphérique). Les modèles ainsi établis ont déjà été validés lors des précédents rapports. Malgré les incertitudes prises en compte dans les modèles, le réchauffement est certain. Ce changement est le premier de cette envergure, il est mondial et durable.*

[123] Cette notion a été proposée par Simonneaux (2003) dans son article *l'argumentation dans les débats en classe sur une technoscience controversée*, par analogie avec les situations problèmes.

SES-Grenoble, proposition de débat sur effet de serre et responsabilité planétaire : *Objectif d'apprentissage : Collecter et hiérarchiser de l'information ; Argumenter (écrit et oral) ; Question : Peut-on et doit-on agir pour limiter le changement climatique ? […] accords internationaux visant à réduire l'émission de gaz à effet de serre. […] Qu'est-ce que l'effet de serre ? Quelles en sont les causes ? Les forces en présences : quels sont a priori les positions de chacun des intervenants ? (Un secrétaire État chargé de l'environnement aux USA, Un représentant d'un pays du Sud, Le président d'une association de consommateur, Le président d'une association de défense de l'environnement, Un représentant du Medef, Un comité de scientifiques, Un représentant d'un syndicat agricole (FNSEA, Confédération paysanne).*

Tout se passe comme si, autour de productions médiatiques, le développement de l'esprit critique rejoignait le projet de sensibilisation et de mobilisation en faveur de la lutte contre le réchauffement anthropique et pour un développement durable (même si les modèles de développement semblent discutés par les enseignants SES en relation avec la question de la croissance économique).

Dans les situations proposées en ECJS par HG-Lyon, le projet est différent. L'enseignant envisage une confrontation des élèves à des discours médiatiques contradictoires sur les causes naturelles et anthropiques de l'évolution des climats (exemple des séquences vidéo *Une vérité qui dérange*[124] et *La grande arnaque du réchauffement climatique*[125]). C'est une forme d'éducation aux médias qui doit contribuer selon lui à la formation de l'esprit critique vis-à-vis de l'expertise climatique :

HG-Lyon, proposition d'exploitation de deux vidéos pour un débat : *Question : êtes-vous convaincu que l'homme est responsable du réchauffement climatique ? Objectif : amener les élèves à prendre connaissances des différents points de vue existant à propos de la responsabilité de l'homme dans le réchauffement climatique. Elles* [les vidéos] *peuvent donc servir de support pour apporter des contenus. Servir de base pour une véritable éducation aux medias : il est en effet absolument nécessaire de bien réfléchir aux sources pour tout travail de recherche afin de se forger sa propre opinion. Il est ainsi évident que s'informer sur la question en regardant uniquement An Inconvenient truth ou au contraire The great global warming swindle est dangereux. Critiquer et confronter les*

---

[124] *Une vérité qui dérange* (*An Inconvenient Truth*, titre en anglais) est un film documentaire américain réalisé en 2006 par Davis Guggenheim. Il évoque l'évolution climatique globale. Inscrit dans le paradigme de l'effet de serre, le documentaire s'attache à démontrer la responsabilité des activités humaines dans l'évolution de la température moyenne globale. Al Gore, ancien vice-président des États-Unis, tient le premier rôle. Cette production cinématographique lui permettra d'être co-lauréat avec le GIEC du prix Nobel de la paix en 2007 pour *leurs efforts afin de mettre en place et diffuser une meilleure compréhension du changement climatique causé par l'homme, et de jeter les bases des mesures nécessaires pour contrecarrer un tel changement* (extrait du site Internet : http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/index.html) (consulté le 25 février 2008).

[125] The *Great Global Warming Swindle* est une documentaire du producteur de télévision britannique Martin Durkin dans lequel les principales conclusions consensuelles du GIEC sont contestées. La bande annonce du film précise que le réchauffement anthropique est un mensonge et la plus grande supercherie des temps modernes. Le documentaire fut diffusé sur la Channel 4 le 8 mars 2007. Le commentateur de Channel 4 précisera: *c'est un film polémique mais nous croyons qu'il est important que tous les côtés du débat soient diffusés*, d'après Geoffrey Lean, *The Independent*, 11 mars 2007.

sources est de ce fait une exigence que nous devons transmettre aux élèves. Intérêt pédagogique : développer l'esprit critique. Attention à Internet où l'on trouve tout et n'importe quoi !! […] les élèves doivent être à même de comprendre les éléments qui rentrent en jeu dans les modifications du climat et donc la complexité de la question: rôle des gaz à effet de serre et donc de l'homme ; rôle du soleil ; nécessité absolue de prendre en compte les échelles de temps et d'espace.

L'enjeu est également de montrer que la question climatique est une *question éminemment géographique* et que son traitement médiatique dans le documentaire d'Al Gore est propagandiste. Dans la presse, lorsque les controverses sur l'expertise climatique sont abordées, HG-Lyon signale des approches fallacieuses (destinées à empêcher la discussion en détournant le problème) :

HG-Lyon, proposition de séquence ECJS *La géographie des risques liés au réchauffement global,* classe de seconde, autour du documentaire d'Al Gore : *Objectifs : mettre en évidence les questionnements actuels à la fois sur la teneur du réchauffement climatique anthropique et ses conséquences attendues. Montrer que la question est éminemment géographique. Développer l'esprit critique et l'autonomie. […] Question : Que doit-on néanmoins garder à l'esprit en visionnant ce film ? Réponse : Il s'agit d'un film qui ne propose aucun argument contradictoire ce qui en fait un film de propagande. En effet le travail du chercheur est de croiser les sources ce qui n'est pas le cas ici.*

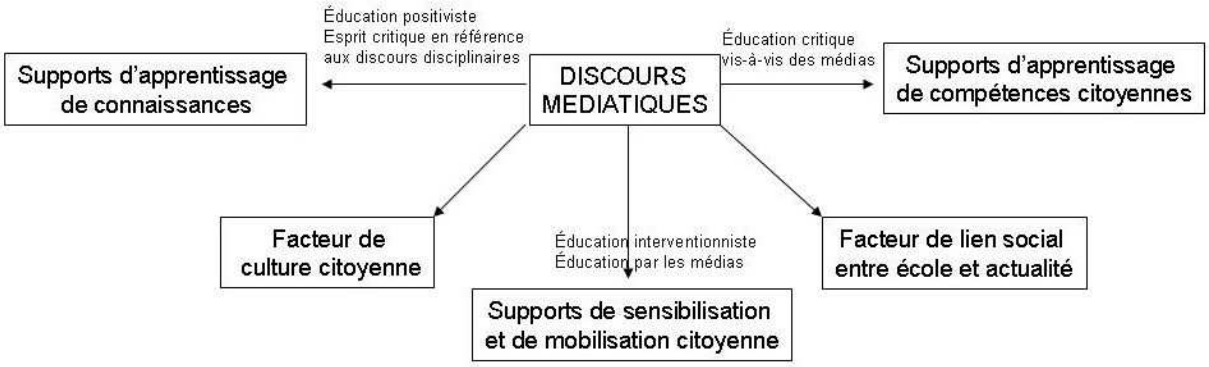
HG-Lyon, article d'analyse du numéro spécial de *l'Express* de janvier 2007 : *Tout en reconnaissant la persistance d'incertitudes, le journaliste balaye les opinions contradictoires allant même jusqu'à les qualifier de « négationnistes », terme évidemment très connoté. Pour lui, les (pseudo)scientifiques qui ne reconnaissent pas la réalité du réchauffement global sont à la solde de grandes entreprises américaines et en particulier pétrolières (Exxon Mobil en tête). Notons que ce durcissement de ton vis-à-vis des sceptiques est également identifiable chez certains scientifiques.*

Dans les formes d'engagement de HG-Grenoble, aucun indice n'apparaît sur les enjeux d'apprentissage liés à la mobilisation de discours médiatiques, l'enseignant n'ayant pas fait de propositions didactiques dans ce sens. SPC-Grenoble est dans la même situation. Les entretiens de ces enseignants permettront de comprendre les logiques qui fondent ces formes de résistance au traitement didactique de controverses médiatisées sur l'évolution climatique.

Ainsi, il apparaît que les discours médiatiques proposés pour la mise en scène didactique peuvent avoir diverses fonctions éducatives, associées à plusieurs représentations des discours médiatiques. Je rajoute qu'ils contribuent, pour certains enseignants, à donner un sens social aux apprentissages scolaires, notamment pour les enseignants de sciences expérimentales et l'enseignant de philosophie (Philo-Lyon) en établissant un lien avec l'actualité.

Philo-Lyon, séquence *Exemple d'introduction du problème écologique en cours de philosophie autour d'un article de Philosophie Magazine : Objectif : montrer aux élèves comment un article récent d'un magazine exige des connaissances philosophiques pour être compris en profondeur.*

Au regard des productions des enseignants, les discours médiatiques semblent donc mobilisées pour atteindre différents objectifs éducatifs, comme le résume le schéma ci-dessous :



Les fonctions éducatives des discours médiatiques dans les propositions des enseignants.

Sachant que, dans les situations d'enseignement proposées avec mobilisation de discours médiatiques, les débats argumentés sont recommandés, il faudra questionner dans les entretiens la posture envisagée par les enseignants lors de l'animation de ces situations-débats, notamment lorsqu'une diversité de connaissances et de valeurs est présentée.

3.2. Formes d'engagement collectif : unité et diversité

Résumé : Les formes d'engagement proposées par les deux équipes se distinguent par la situation didactique proposée : un parcours d'enseignement d'un semestre pour les enseignants grenoblois et une intervention magistrale pluridisciplinaire de deux heures pour l'équipe de Lyon. Dans les deux cas, les propositions d'intervention disciplinaire séparent les discours des sciences expérimentales de ceux des sciences humaines, en relation avec l'attachement disciplinaire des enseignants. Les controverses choisies portent sur la pertinence de technologies énergétiques pour la limitation des émissions de gaz à effet de serre. Les débats proposés aux élèves sont placés dans le contexte des crises socio-économiques liées à la raréfaction des réserves de pétrole. Dans l'équipe de Lyon, on constate l'expression collective d'un doute sur les causes anthropiques du réchauffement climatique, probablement en relation avec la présence de l'enseignant sceptique HG-Lyon. La proposition de cette équipe (une conférence-débat pluridisciplinaire de deux heures) ne sollicite pas de supports médiatiques probablement en relation avec le choix d'une communication didactique ponctuelle. Les supports utilisés par l'équipe de Grenoble sont destinés à illustrer un traitement médiatique consensuel des avantages écologiques des biocarburants. L'équipe propose d'ailleurs de développer chez les élèves une attitude critique vis-à-vis de ces discours. Dans les deux équipes, les enjeux d'apprentissage exprimés collectivement rassemblent les enjeux d'apprentissage de chaque discipline représentée. Dans les deux situations pluridisciplinaires, même si on constate une séparation entre les dimensions scientifiques et les dimensions sociales de la question, les enseignants déclarent qu'en exposant les élèves à plusieurs discours didactiques disciplinaires autour d'un même objet d'étude, ils contribuent à une éducation à la complexité.

Le tableau ci-dessous présente une comparaison des propositions didactiques pluridisciplinaires des deux équipes. Je rappelle la différence de composition disciplinaire entre l'équipe de Lyon, dans laquelle il n'y a pas d'enseignant de SVT, et l'équipe de Grenoble sans enseignant de philosophie.

	Équipe de Lyon (Philo, HG, SPC, SES)	Équipe de Grenoble (SVT, HG, SPC, SES)
Question controversée choisie	*L'énergie nucléaire, une réponse controversée à la question du réchauffement climatique.* *Pour les uns l'énergie nucléaire est présentée comme une panacée écologique puisqu'elle ne contribuerait pas aux rejets de CO2 qui seraient responsables du réchauffement climatique. Pour d'autres, c'est une fausse solution car dangereuse pour l'environnement et l'homme à cause des déchets radioactifs et des accidents possibles.*	*Biocarburants ou agrocarburants ? Les biocarburants sont-ils une énergie propre ? Quelles sont la durabilité et pertinence de cette source d'énergie pour les transports ?*
Lien avec le contexte socioscientifique	Commerce, choc pétrolier, faire baisser le taux de CO2	Hausse du prix du pétrole et épuisement des hydrocarbures, réchauffement climatique, demande énergétique forte
Format de la séquence	Intervention pluridisciplinaire pour la *Semaine de la science* ou *Semaine du développement durable* (conférence-débat de deux heures)	Parcours disciplinaire et bi-disciplinaire sur un semestre
Enjeux d'apprentissage déclarés	*a- Pour les lycéens* *Mobiliser les élèves, les sensibiliser à la question du réchauffement climatique, montrer comment une approche pluridisciplinaire permet de mieux comprendre les débats actuels, favoriser les questionnements et développer un esprit critique, acquérir des connaissances.* *b- Pour les enseignants* *Décloisonner les disciplines autour d'une problématique commune, mettre en évidence les complémentarités, enrichir les méthodes d'enseignement*.	*Partir des représentations élèves à propos des biocarburants pour proposer une évaluation des avantages et des inconvénients des biocarburants : « Une fausse bonne solution ? »* *Objectif principal : former l'esprit critique.* *Les média véhiculent en général un discours favorable au développement des biocarburants : est-ce un consensus critiquable ? La réalisation de cet objectif principal est difficile à mesurer… et n'est pas immédiatement observable. Mais un certain nombre d'objectifs intermédiaires, plus mesurables peuvent y concourir :* *Collecter, sélectionner, trier de l'information ; Hiérarchiser l'information et produire une synthèse ; Argumenter (écrit /oral) ; Adopter une démarche expérimentale* *Savoir réutiliser des connaissances pour produire une synthèse […] Montrer qu'une analyse systémique d'un problème complexe nécessite une approche pluridisciplinaire. Montrer les intérêts des sciences « dures » et « molles » et leur complémentarité. […] Initiation aux travaux pratiques encadrés en classe de seconde*

Les propositions collectives de traitement didactique de controverses pour les équipes de Lyon et de Grenoble (juin 2007).

La proposition didactique de Lyon prend la forme d'une conférence-débat pluridisciplinaire ponctuelle (de deux heures) pour la *Semaine de la science* ou de la *Semaine du développement durable*). Celle de Grenoble prend la forme d'une intervention pluridisciplinaire étalée progressivement sur la moitié de l'année (séquence pluridisciplinaire en cinq étapes). Cette différence de format devra être expliquée à la lumière des interactions entre enseignants durant les séances d'élaboration de ces propositions.

3.2.1 Les controverses retenues

Les controverses retenues après négociation entre enseignants portent sur les technologies énergétiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elles s'expriment sous la forme de questions interdisciplinaires plus ou moins directement mises en relation avec la question climatique.

Dans le traitement de ces controverses, en première approximation, c'est la question du développement de technologies visant à réduire la pollution atmosphérique au CO2 qui semble retenue, plutôt que la question du lien entre évolution climatique récente et émissions de gaz à effet de serre.

Alors que l'équipe de Grenoble choisit une controverse liée à une biotechnologie (les biocarburants), l'équipe de Lyon s'intéresse à une technologie liée à la physique atomique (l'énergie nucléaire). Pour l'équipe de Grenoble, on peut émettre l'hypothèse qu'il s'agit d'un effet lié à la présence d'une enseignante de sciences de la vie. Par ailleurs, pour cette équipe, il parait logique que collectivement, les enseignants évitent le traitement des controverses sur l'expertise climatique, en accord avec leurs formes d'engagement individuel.

Dans l'équipe de Lyon, l'analyse des échanges permettra de s'interroger sur les effets dans les négociations de la présence de l'enseignant sceptique HG-Lyon. Je rappelle que sa forme d'engagement didactique se construit autour des controverses liées à l'expertise du réchauffement climatique. Par ailleurs, Philo-Lyon précise que le thème choisi collectivement s'appuie sur deux présupposés :

> Introduction écrite par Philo-Lyon pour la conférence-débat collective sur l'énergie nucléaire, équipe de Lyon, juin 2007 : *Le sujet de cette conférence-débat est intéressant à analyser car il comporte deux présupposés : tout d'abord que le réchauffement climatique existe, ce qui est peu discuté, et ensuite que ce réchauffement est, au moins en partie, lié à l'activité humaine, ce qui l'est davantage.*

Curieusement, cette remise en cause de la forme consensuelle de l'expertise, exprimée par Philo-Lyon dans la production collective, contraste avec la forme d'engagement individuel de l'enseignant. D'ailleurs, quelques mois plus tard, dans une autre situation de communication collective, Philo-Lyon co-signera avec HG-Lyon un plaidoyer contre la marginalisation des géographes et pour un débat citoyen et pluriel sur l'expertise :

> Article de HG-Lyon et Philo-Lyon, *Ciel, on a oublié les géographes !* janvier 2008 *: […] nous pensons qu'il est urgent de faire une place aux géographes dans les organismes officiels qui travaillent sur la question du changement climatique mais aussi dans les media. Urgent parce qu'ils ont des choses importantes à dire, parce que leur exclusion ne plaide pas en faveur d'un monde scientifique ouvert, pluraliste et responsable et parce que le public mérite, pour peu que l'on souhaite le voir averti, éclairé et responsable, de connaître la réalité des débats qui agitent la communauté scientifique*.

Les interactions entre les enseignants lyonnais et les entretiens individuels permettront d'analyser les déterminants de cette expression sceptique collective qui n'est pas forcément présente dans les formes d'engagement individuel.

Les controverses retenues collectivement par les enseignants des deux équipes sont mises en relation avec un contexte social d'actualité. Pour l'énergie nucléaire (équipe de Lyon), l'actualité de la controverse serait liée aux enjeux commerciaux, au choc pétrolier et à la baisse des émissions de CO2. Pour les biocarburants (équipe de Grenoble), on évoque une question d'actualité liée à la hausse du prix du pétrole, au réchauffement climatique et à la forte croissance de la demande énergétique.

3.2.2 Les supports médiatiques mobilisés

La séquence de Grenoble montre le recours à des supports médiatiques comme entrée dans un parcours d'éducation au développement durable sur les biocarburants. Il s'agit de montrer aux élèves que les représentations médiatiques sont généralement consensuelles concernant les avantages des biocarburants et qu'elles peuvent être discutées :

> Proposition de séquence pluridisciplinaire, Équipe de Grenoble, juin 2007 : *Objectif principal : former l'esprit critique. Les média véhiculent en général un discours favorable au développement des biocarburants : est-ce un consensus critiquable ?*

L'intervention pluridisciplinaire courte de l'équipe de Lyon ne mobilise pas de supports médiatiques, probablement à cause du format choisi (conférence-débat sur le nucléaire). Les élèves sont invités à remplir un questionnaire avant et après les médiations disciplinaires successives des quatre enseignants lyonnais. Ce questionnaire est destiné à

l'évaluation de leur progression dans la maîtrise de la question mais également à une discussion en fin de conférence sur le corrigé de ce questionnaire, *afin de mettre en évidence le caractère controversé de certaines réponses* (Proposition de séquence pluridisciplinaire, Équipe de Lyon, juin 2007).

3.2.3 Les enjeux d'apprentissage déclarés

Dans chaque séquence pluridisciplinaire, on retrouve une mosaïque d'enjeux d'apprentissage disciplinaire (de connaissances et de compétences) que l'on avait signalé dans les formes d'engagements individuels des enseignants (pages 215 et 235). En comparant les propositions de l'équipe de Lyon, avec les enjeux d'apprentissage que j'ai donnés dans la feuille de consignes, les enseignants semblent avoir retenu quelques dimensions d'éducation interventionniste liés à la question climatique. La mobilisation des élèves autour de la question climatique apparaît mais pas l'objectif de changements de comportements. C'est une forme d'éducation constructiviste et critique autour d'une question d'actualité qui est déclarée collectivement.

Enjeux d'apprentissages que j'ai proposés à titre d'exemples	Enjeux d'apprentissage déclarés par l'équipe de Lyon
exemple en vrac : apprendre à argumenter, ***mobiliser les élèves****,* ***sensibiliser****, former, éduquer à la citoyenneté, apprendre à communiquer,* ***favoriser les questionnements****, problématiser, acquérir des connaissances, responsabiliser, changer les comportements, identifier les représentations,* ***développer un esprit critique****, comprendre le fonctionnement des sciences, etc.*	***Mobiliser les élèves****, les* ***sensibiliser*** *à la question du réchauffement climatique, montrer comment une approche pluridisciplinaire permet de mieux comprendre les débats actuels,* ***favoriser les questionnements*** *et* ***développer un esprit critique****, acquérir des connaissances.*

Tableau comparatif des enjeux proposés et des enjeux déclarés par les enseignants de l'équipe de Lyon.

En revanche, l'équipe de Grenoble se distancie de mes propositions en affichant l'objectif général suivant : *former à l'esprit critique* face au consensus médiatique sur les avantages des biocarburants. Il faudra expliquer les logiques qui conduisent à cette déclaration collective autour d'un même enjeu et face à une controverse appréhendée à travers son versant médiatisé.

L'intérêt didactique de l'approche pluridisciplinaire est relevé par les deux équipes, en termes d'approche de la complexité et des débats d'actualité liés à la controverse choisie :

> Proposition de séquence pluridisciplinaire, équipe de Grenoble, juin 2007 : *Montrer qu'une analyse systémique d'un problème complexe nécessite une approche pluridisciplinaire. Montrer les intérêts des sciences « dures » et « molles » et leur complémentarité.*

> Proposition de séquence pluridisciplinaire, équipe de Lyon, juin 2007 : *a- Pour les élèves : […] Montrer comment une approche pluridisciplinaire permet de mieux comprendre les débats actuels […].*

Dans chaque équipe, la question est traitée avec une séparation des discours disciplinaires, en lien avec l'attachement disciplinaire des enseignants. En fin de séquences pluridisciplinaires, des efforts pour construire la complexité sont proposés à travers des moments de bilan censés accompagner les élèves vers la construction de la complexité. Ainsi, pour l'équipe de Lyon, la construction de la complexité se fait en reprenant avec les élèves le questionnaire d'accompagnement de la conférence-débat, *afin de mettre en évidence le caractère controversé de certaines réponses* (proposition de séquence pluridisciplinaire, Équipe de Lyon, juin 2007). La séquence de l'équipe de Grenoble se termine par une évaluation qui propose aux élèves de répondre à des questions disciplinaires puis à la question interdisciplinaire controversée définie collectivement. L'objectif pour les élèves est *de savoir réutiliser des connaissances pour produire une synthèse.* Il semble ici que la construction de la complexité soit laissée à la charge des élèves, en supposant que les connaissances pluridisciplinaires acquises permettront d'atteindre cet objectif :

> Proposition de séquence pluridisciplinaire, équipe de Grenoble, juin 2007 : *Réutilisation des connaissances dans la synthèse […] Après avoir défini ce que sont les biocarburants, vous préciserez quels sont les avantages et les inconvénients de leur production pour une utilisation dans les transports.*

Je signale enfin que l'équipe de Lyon ajoute à sa séquence collective un enjeu de formation professionnelle. *Pour les enseignants : décloisonner les disciplines autour d'une problématique commune, mettre en évidence les complémentarités, enrichir les méthodes d'enseignement*. Pour l'équipe de Grenoble, la progression pluridisciplinaire doit également

permettre de préparer les jeunes lycéens, dès la classe de seconde, à l'épreuve transversale de Travaux Pratiques Encadrés qui est évaluée au baccalauréat (*Initiation TPE seconde*)[126].

3.3. Articulation entre formes d'engagement collectif et individuel

La comparaison des formes d'engagement individuel et collectif permet de soulever quelques questions sur les logiques d'engagement. Le regroupement des acteurs montre que l'engagement collectif n'est pas la simple somme des engagements individuels.

3.3.1 Dans l'équipe de Lyon

Ainsi, pour l'équipe de Lyon, l'expression d'un doute épistémologique sur la question climatique ou encore la mobilisation des discours médiatiques associés à des enjeux d'apprentissage apparaissent ou disparaissent dans la forme d'engagement collective, comme le montre le tableau suivant:

	Équipe de Lyon	HG-Lyon	Philo-Lyon	SPC-Lyon	SES-Lyon
Expression d'un doute sur le réchauffement climatique et ses origines	oui	oui	non	non	non
Débats sur les politiques climatiques et le développement durable	oui	non	oui	oui	oui
Mobilisation de discours médiatiques	non	oui	oui	oui	oui

[126] On peut voir ici ce que Chervel (1998) appelle une *altération des pratiques* liées à l'institutionnalisation d'examens, ici les TPE. Chervel évoque par exemple les pratiques de bachotage liées à l'introduction en 1830 du baccalauréat.

Alors que les enjeux d'apprentissage semblent se construire collectivement par la sommation des enjeux déclarés individuellement, l'expression d'un doute sur l'expertise climatique apparaît dans le travail collectif alors qu'il est absent dans les engagements individuels de trois des quatre enseignants impliqués dans la situation. Quelle place joue HG-Lyon dans l'expression collective de ce doute ? Comment expliquer que malgré le doute exprimé collectivement sur les risques climatiques, la controverse choisie par l'équipe de Lyon porte sur la place de la technologie nucléaire dans la lutte contre le réchauffement climatique (politiques climatiques) ? Pour répondre à ces interrogations, il faudra identifier les logiques collectives ayant conduit à ces formes d'engagement à travers les interactions entre enseignants.

3.3.2 Dans l'équipe de Grenoble

Pour l'équipe de Grenoble, la forme d'engagement collectif soulève également des questions lorsqu'on la compare aux formes d'engagement individuel. Logiquement, le doute sur le réchauffement anthropique ne s'exprime pas collectivement, pas plus qu'individuellement.

	Équipe de Grenoble	HG-Grenoble	SVT-Grenoble	SPC-Grenoble	SES-Grenoble
Expression d'un doute sur le réchauffement anthropique	non	non	non	non	non
Débats sur les politiques climatiques et le développement durable	oui	oui	non	non	oui
Mobilisation de discours médiatiques	oui	oui	oui	non	oui

Dans la forme d'engagement collectif apparaît le traitement de controverses sur l'acceptabilité sociale d'une technologie supposée réduire les émissions de gaz à effet de serre (et donc lutter contre le réchauffement climatique). Il faudra expliquer l'apparition de ce questionnement dans la situation de communication collective alors qu'il est absent des formes d'engagement individuel des enseignants.

Collectivement, se pose également la question des nuances qui apparaissent dans les enjeux d'apprentissage. Que deviennent les formes d'éducation interventionniste pour un développement durable de SVT-Grenoble et SES-Grenoble, et l'éducation positiviste de SPC-Grenoble, sachant qu'elles ne sont pas exprimées dans la proposition collective d'un parcours pluridisciplinaire sur la place des biocarburants dans la lutte contre le réchauffement climatique ?

Pour toutes ces questions, l'analyse des interactions verbales durant les séances collectives devra permettre de comprendre ces nuances, à la lumière des représentations sociales de la question et de la fonction éducative. Par ailleurs, l'engagement didactique autour de controverses (qu'elles portent sur l'expertise climatique ou sur les politiques climatiques de développement durable) suppose a priori une prise de position de l'enseignant ou de l'équipe. Les postures seront questionnées à travers l'analyse des entretiens et des interactions de groupe.

L'étape d'analyse suivante doit donc permettre de proposer quelques réponses aux questions suivantes : Pourquoi les controverses sur l'évolution climatique sont-elles traitées ou évitées individuellement ou collectivement ? Quelle place joue la représentation sociale de la question climatique dans la forme d'engagement ? Quelles postures les enseignants déclarent devoir adopter dans le cadre du traitement didactique d'une controverse, notamment lorsqu'ils proposent des situations débats ? Quel lien existe-t-il alors entre la posture déclarée par l'enseignant et sa représentation de la question et de sa fonction éducative ? Il s'agit donc d'accéder aux logiques qui fondent les formes d'engagement, c'est-à-dire de déterminer les articulations entre les représentations sociales de la question et de la fonction éducative dans l'élaboration des formes d'engagement individuel et collectif.

Pour cela, je présente à présent des commentaires détaillés sur les formes d'engagement individuel et collectif, éclairés par les déclarations des acteurs, en entretiens individuels et durant les séances de travail collectif. J'aborde donc maintenant la question des logiques d'engagement des enseignants.

Chapitre 4.

FORMES ET LOGIQUES D'ENGAGEMENT INDIVIDUEL ET COLLECTIF

Je propose à présent une approche fonctionnaliste des formes d'engagement didactique identifiées précédemment. A partir des productions des enseignants, en essayant d'expliciter les enjeux d'apprentissage déclarés, les discours didactiques sur la question socioscientifique et les supports mobilisés, je vais présenter un diagramme ternaire d'engagement pour chaque individu, que je comparerai au diagramme ternaire de l'équipe dans laquelle il est inscrit. Comme je l'ai précisé page 209, ce diagramme constitue la forme d'engagement didactique.

Pour établir les logiques explicatives de ce diagramme, j'ai recherché à travers les déclarations des enseignants en entretiens (décembre 2006, février 2007, juillet 2007 et juillet 2008) les représentations de la question socioscientifique et des fonctions éducatives associées aux traitements didactiques proposés. Je vais donc présenter ici les formes d'engagement individuel et collectif en m'appuyant sur les représentations sociales. On pourra se reporter directement aux chapitres suivants (pages 284 et 312) pour avoir une vision synthétique de ces logiques.

4.1. Les enseignants de l'équipe de Lyon

Comme signalé précédemment, l'équipe 2006-2007 s'est construite autour de l'enseignant SPC-Lyon associé à l'INRP depuis 2004. Mon degré de proximité et de familiarité est fort avec cet enseignant. Avec les autres enseignants de cette équipe, la proximité s'est construite plus ou moins facilement au cours de l'expérimentation (année 2006-2007), en fonction de la disponibilité personnelle et professionnelle des individus. Je commencerai l'analyse des formes et logiques d'engagement dans cette équipe, en présentant celles de SPC-Lyon, puis celles de HG-Lyon, Philo-Lyon et enfin de SES-Lyon.

4.1.1 SPC-Lyon engagé dans une éducation pour un développement durable

Le diagramme d'engagement de SPC-Lyon (figure ci-dessous) montre la mobilisation de supports médiatiques d'actualité, en relation avec l'agenda socioscientifique de l'année 2006-2007. L'enjeu déclaré est l'illustration des programmes d'enseignement et la diversification des activités expérimentales de classe. Un débat sur les enjeux énergétiques du développement durable (développement d'énergies renouvelables et comportements citoyens) est proposé par l'enseignant. Divers discours médiatiques servent alors d'outil didactique. C'est une forme d'éducation par les médias.

Dans des articles de veille médiatique, SPC-Lyon signale à ses collègues que la *médiatisation à outrance* génère des *polémiques*, notamment sur le rôle du méthane naturel dans l'effet de serre (article *Méthane, plantes et climat* se référant à *Pour La Science*, mars 2007), sur la fiabilité des modèles climatiques des physiciens (article *La conférence de Paris vu par le quotidien Le Monde*, commentaire de l'article *La climatologie n'est pas la météo*, *Le Monde* du 15 février 2007) ou encore sur les débats scientifiques ou éthiques liés aux développements de technologies pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (production intitulée *Deux articles polémiques sur les biocarburants* dans *La Recherche*, *Le Monde*).

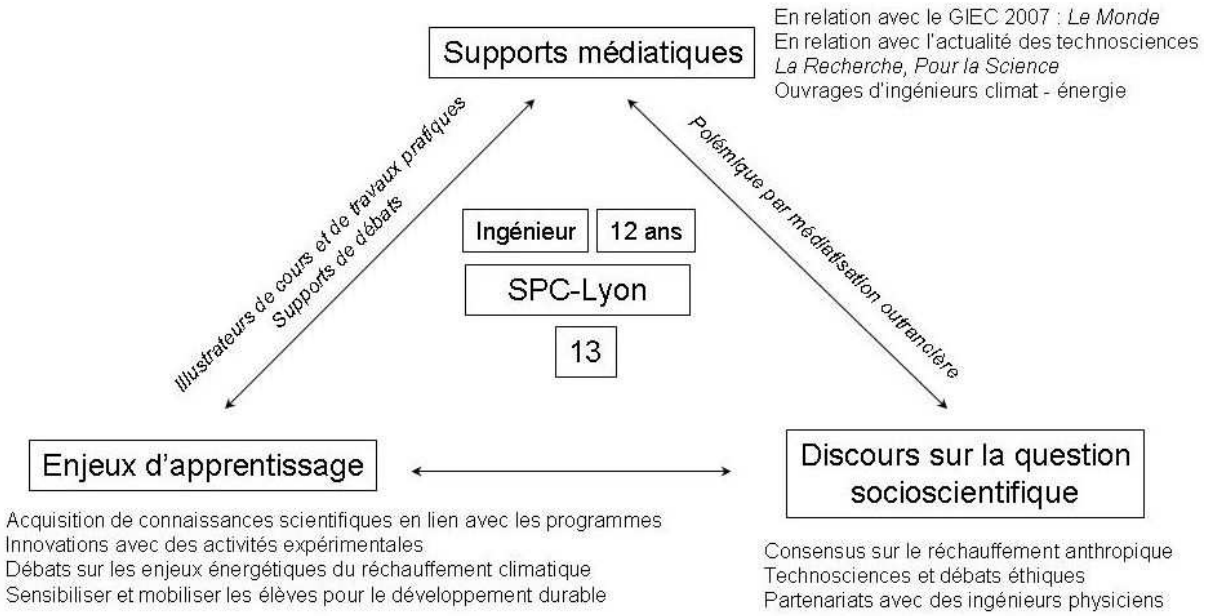
Dans le *Débat sur le réchauffement climatique et les problèmes énergiques*, en se référant à trois ouvrages d'ingénieurs publiés durant l'année 2006 et considérés comme *utiles pour préparer le débat*, l'enseignant propose de questionner les élèves de la manière suivante :

> Proposition de séquence de SPC-Lyon, *Débat sur le réchauffement climatique et les problèmes énergiques : - Est-ce que les énergies renouvelables (solaires, éoliennes) pourront être utilisées en masse, suffiront elles à nos besoins ? - Que dire du nucléaire : avantages (beaucoup d'énergie, sans gaz à effet de serre) inconvénients (déchets, risques) - Peut on déplacer des millions de personnes pour construire un barrage et produire de l'énergie (exemple des 3 Gorges, voir l'ouvrage* ***« L'énergie en 2050 »*** *de Bernard Wiesenfield paru en 2005 aux éditions EDP sciences) ? - Peut on continuer à vivre de cette façon vis-à-vis des transports ? - Quelles concessions seriez vous prêt à faire pour moins émettre de* CO_2 *et moins consommer d'énergie ? - Que pensez vous de l'hydrogène comme vecteur d'énergie ? Seriez vous prêt à vous équiper d'un véhicule à hydrogène ? Seriez vous prêt à avoir une station hydrogène dans votre voisinage ? (Voir « comment séduire le consommateur » dans l'ouvrage* ***« la révolution hydrogène »*** *de Stephen Boucher paru en 2006 aux éditions Le Félin).*

Dans ces productions, l'enseignant précise que les polémiques médiatiques ne remettent pas en cause la responsabilité de l'homme dans l'évolution des climats.

La forme d'engagement de SPC-Lyon s'inscrit dans un projet d'éducation en faveur des technologies de réduction des émissions de gaz à effet de serre et en partenariat avec des scientifiques physiciens experts. On retrouve des enjeux de sensibilisation et de mobilisation des élèves, à côté d'enjeux d'apprentissage de connaissances liées à l'enseignement des sciences expérimentales. C'est ce qu'on peut lire en tout cas dans la présentation du projet BH2 par SPC-Lyon, projet réalisé en classe de première S pour les *Olympiades de physique France*[127] :

> SPC-Lyon, projet BH2 : *Dans le but de montrer qu'il existe des solutions viables au remplacement des combustibles fossiles, ces élèves ont réussit à adapter des moteurs de modélisme à essence pour qu'ils fonctionnent au dihydrogène. C'est par une démarche de recherche et de développement qu'ils ont pu trouver des solutions aux problèmes de développement durable qui nous concernent tous.*



Dans les entretiens individuels de cet enseignant, on peut constater que la représentation de l'expertise climatique s'appuie sur la médiatisation d'un discours d'expertise officielle consensuelle et sur sa proximité avec les scientifiques de sa discipline de

[127] Il s'agit d'un concours scientifique qui s'adresse à des groupes de deux à six élèves encadrés par un ou deux professeurs. Le but est de sensibiliser les élèves aux activités scientifiques, d'éveiller chez eux des vocations motivées par le travail expérimental et l'activité technologique et leur apprendre à communiquer (voir le site http://www.odpf.org).

rattachement (le physicien Jacques Treiner[128] par exemple).

Néanmoins, cette représentation est affirmée différemment lors de la séance collective de juin 2007, durant laquelle SPC-Lyon apporte des nuances sur l'aspect consensuel de l'expertise, partageant alors les positions de HG-Lyon et de Philo-Lyon, notamment sur les incertitudes concernant le rôle de l'activité solaire dans l'évolution climatique récente :

> Séance collective n°1, Équipe de Lyon, p.50/56 : HG-Lyon *: […] les tenants de la thèse naturelle, c'est sur le soleil* Philo-Lyon *: donc là c'est quoi, une modification de l'activité du soleil* SES-Lyon *: « l'activité solaire »* SPC-Lyon *: et ça c'est quelque chose qui est pas du tout compris encore* HG-Lyon *: ben non* Philo-Lyon *: oui mais c'est là qu'on s'aperçoit en fait que ils peuvent avoir à débattre,* SES-Lyon *: oui mais est-ce qu'on va parler de ça ?* Philo-Lyon *: oui parce qu'on pourra pas parler de tout ça* SPC-Lyon *: c'est que si un très faible pourcentage de variations de l'activité solaire, ça a des conséquences importantes sur Terre, c'est ça donc il faut pas grand-chose quoi.* HG-Lyon *: de toute façon, c'est les Chinois qui ont vu ça dans le Petit Age Glaciaire, ils comptaient les taches solaires, ils se sont aperçus enfin je sais plus dans quel sens c'est.* SPC-Lyon *: ben en ce moment y'en a pas beaucoup […]* HG-Lyon *: non mais après est-ce qu'on* SPC-Lyon *: non mais là faut pas, non mais les taches solaires, c'est pas faux, on sait pas* […]

Pourtant, en entretiens individuels, il précise que la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique est une évidence au regard de la position dominante des scientifiques experts de la physique climatique. Compte tenu de l'aspect consensuel de l'expertise médiatisée, l'enseignant estime qu'il faut informer et éduquer les populations.

SPC-Lyon reconnaît les dimensions complexes de la question et les limites de la modélisation. Mais pour l'enseignant, malgré les incertitudes et les doutes liés à la modélisation climatique, le principe de précaution et les risques de pénurie énergétique justifient de s'engager dans le développement de technologies innovantes pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Il pense cependant que la mobilisation sociale est difficile car, selon lui, elle dépend de la prise en compte d'arguments économiques, de contradictions dans les comportements mais également de l'éducation des individus :

> SPC-Lyon, entretien de juin 2008, p.8/17 : *Enfin tu vois bien que tant que le pétrole était pas cher, les gens ils s'en foutaient du réchauffement climatique. Y'a un gros lien par rapport aux finances. Là maintenant que le pétrole est cher, les gens se disent « ah ben on va construire », mais c'est pas […] Ça mobilisera plus les gens que. Alors après qu'on puisse s'intéresser à ça du fait que y'a un argument économique derrière, après c'est mon opinion, après je suis peut être pas le seul à l'avoir.*

---

[128] Jacques Treiner, professeur de physique à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris) travaille au Laboratoire de physique théorique et modèles statistiques d'Orsay. Il fut président du Groupe d'experts des programmes scolaires pour la physique et la chimie lors de la réforme 2000 de l'enseignement scientifique en lycée. A ce titre, il a donc contribué à la rédaction des programmes de sciences physiques et chimiques du lycée général et technologique, en vigueur durant l'année 2006-2007.

> SPC-Lyon, entretien de juin 2008, p.8/17 : *Ben c'est le problème de la nature humaine. La nature humaine tant que tu lui parles d'écologie, ils disent ok, mais ils vont quand même rouler avec leurs voitures. Mais c'est après quand il y a les problèmes économiques qu'ils vont faire attention […] pour les gens qui ont pas été éduqués comme ça quoi.*

Lorsqu'il évoque des discours médiatiques, il réalise une catégorisation de ces discours en fonction de la proximité entre journalistes et scientifiques experts mais également de la neutralité des discours. Dans son domaine disciplinaire, SPC-Lyon estime que certains discours médiatiques sur les technologies propres sont partiaux et évitent les controverses (notamment à propos des véhicules automobiles à faible émission de gaz à effet de serre, Nouvel Observateur n°2197 *La Terre en danger*, rédacteur en chef associé Nicolas Hulot). Selon lui, ce traitement reflète aussi l'existence d'une culture sociale favorable aux transports diesel. Ce traitement partial reflèterait également l'influence des constructeurs automobiles dans l'élaboration des discours médiatiques :

> SPC-Lyon, entretien de décembre 2006, p.23/25 *: […] c'est* Nicolas Hulot *qui est rédacteur en chef. Y'a un truc sur les voitures, parce que les voitures hybrides bon, tu sais y'a toute une pub sur les Toyota et bien sûr nous comme on est à fond diesel donc y'a une comparaison hybride diesel. Alors ils disent « les diesel c'est mieux, en plus on a en plus. Donc c'est, ça consomme pas plus, ça produit guère plus de CO2 ». Ils ont pris un exemple, mais alors c'est vraiment l'exemple qu'il fallait pas prendre de voiture hybride ! Ils ont fait un trajet d'autoroute entre Paris et Rouen. Et c'est évident que sur un trajet d'autoroute, la voiture hybride elle bascule complètement à l'essence puisque l'hybride ça sert qu'en ville. Donc là, le moteur diesel est beaucoup plus efficace que la voiture hybride. Mais je veux dire ça veut rien dire ça. L'exemple, il est tronqué à la base […] La voiture hybride coûte plus cher qu'une voiture diesel et le, l'intérêt est peut être pas aussi, pour l'instant [...] parce que Peugeot veut faire des hybrides diesel; Moi je pense que c'est quand même une bonne solution alternative. Parce que leur exemple en plus il est pris, il est même pas pris en ville. L'hybride en ville ça consomme pas plus que sur l'autoroute quoi. C'est ça l'intérêt puisque tous les démarrages se font par l'électrique et puis après le thermique ne reprend le relais […] que quand son rendement est bon […] c'est un thème controversé quoi (rires), enfin pour moi c'est pas, oui […] il faut qu'il y ait une réflexion derrière. […]*

Parmi les discours médiatiques jugés légitimes par l'enseignant figurent ceux qui peuvent contribuer selon lui à la culture scientifique des élèves. Même s'il regrette parfois des traitements sensationnalistes dans les revues scientifiques destinées aux jeunes publics, il reconnaît que les médias permettent d'établir un lien entre les discours scolaires et les débats d'actualité : la mobilisation en classe de l'actualité scientifique médiatisée peut permettre de montrer l'intérêt socioculturel des discours scolaires.

Pour SPC-Lyon, la culture scientifique des jeunes citoyens passe par l'enseignement des bases scientifiques solides destinées à aider les *élèves à se forger une opinion et prendre des décisions en connaissance de cause.* Sur les questions d'environnement, il milite pour une

éducation des jeunes aux choix politiques fondés sur des connaissances *scientifiquement correctes* :

> SPC-Lyon, entretien de décembre 2006, p.12/25 *: […] c'est important que quand les, ces futurs politiciens sont jeunes, qu'ils aient un peu des connaissances sur les sciences. Sans trop en avoir, sans que ce soit non plus trop compliqué mais qu'il aient les bases pour pouvoir faire leur choix en connaissance de cause.* BU *: et donc tu penses que l'enseignant il peut aider à orienter ces, à faire des choix en fait ?* SPC-Lyon *: non pas faire des choix mais donner les bases pour pouvoir les faire après. Le jeune fera les choix qu'il veut, mais après que, que le jeune n'ait pas des, des, enfin n'ait pas des idées fausses quoi […] qu'il ait des idées bien […] scientifiquement correctes quoi […] pas des aberrations quoi.*

Concernant le traitement didactique des controverses sur l'évolution climatique, il estime qu'il se doit de présenter les différents points de vue, car l'école doit rester neutre. Ce devoir de neutralité et d'impartialité est justifié également par la crainte d'influencer les positions des élèves sur la question (effet de la communication didactique).

> SPC-Lyon, entretien de décembre 2006, p.16/25 : *Il faut voir le pourcentage de la controverse quoi. Après il faut peut-être pas trop non plus […] On peut pas non plus ne pas en prendre en compte, parce que enfin après ça, ça prouverait qu'on est vraiment orienté que, que réchauffement climatique quoi. Faut prendre en compte aussi la controverse. Je veux dire, vis-à-vis des parents, c'est quand même, enfin ou vis-à-vis des gamins puis après des parents, les parents vont dire « oui mais attends, ton prof il te parle que de ça mais y'a aussi d'autres choses », donc faut quand même en prendre, prendre en compte ça.*

Paradoxalement, et probablement parce que cette posture n'est pas en accord avec sa représentation de la question climatique et de la nécessité de mobiliser les élèves, il précise que l'approche impartiale risque de semer le doute sur le réchauffement climatique alors que la majorité des scientifiques estime que le réchauffement climatique est d'origine anthropique.

> SPC-Lyon, entretien de juin 2008, p.7/17 : *Y'a quand même, à un moment, y'a des choix à faire quand on est citoyen y'a un choix à faire. Moi je crois qu'il faut quand même pas si douter que ça […] pour les lycéens enfin tu te rappelles quand on avait vu les profs du collège Charpak, c'est plus risqué parce que les collégiens sont quand même, ils se forment leur opinion, ils sont en pleine mutation et donc après si on leur raconte, après ils peuvent mal l'interpréter et mal le gérer. C'est à prendre avec des pincettes quand même […] t'as des doutes quand même, mais je crois que là, même malgré les doutes, la conclusion elle est quand même, après t'as la thèse, l'antithèse et après la conclusion et y'a quand même bien la conclusion qui dit que ça se réchauffe […]*

Il reconnaît pourtant que son discours n'est pas toujours neutre, par exemple sur le dossier nucléaire. Il précise avoir évoqué, de *manière un peu trop critique*, l'incompétence des présidentiables lors du débat pour l'élection 2007 sur le dossier nucléaire, s'avouant scandalisé par le discours politique. Alors qu'en décembre 2006, il précisait qu'il se contente de proposer les faits, sans se prononcer car le choix n'est pas clair pour lui, en juin 2008

(second entretien), il précise que malgré les risques nucléaires, il est convaincu des avantages écologiques et économiques de cette technologie énergétique :

> SPC-Lyon, entretien de juin 2008, p.14/17 *: […] quand il y a eu le fameux débat des deux candidats qui se sont plantés tous les deux sur les chiffres du nucléaire. Moi ça m'avait scandalisé […] J'en ai parlé le lendemain aux élèves pour leur demander eux, est ce qu'ils connaissaient les chiffres et en fait y'en avait pas mal qui connaissaient […] Moi ce qui m'avait inquiété, c'est qu'ils parlaient d'un domaine que je connaissais et ils racontaient n'importe quoi. Je me dis dans les domaines que je connais pas, qu'est ce que ça doit être ! (rires) […] moi je trouvais ça grave parce que enfin, au niveau énergétique, le nucléaire c'est quand même ce qu'il y a de plus important. On en vend même à l'étranger donc c'est un gros truc quoi. Il faut pas l'arrêter comme ça, enfin que la richesse du pays à la limite c'est un peu ça. […] j'ai peut être été même trop critique. Parce que finalement je me demande si c'est si inquiétant que, parce que derrière ils ont des experts qui travaillent pour eux. Que la personne ne sache pas à la limite bon, ça démystifie un peu le rôle des présidentiables […] non mais là c'était un peu de l'affectif, je m'attendais pas à ce que ce soit vraiment, ça c'est vraiment n'importe quoi, parce que je suis vraiment dans le domaine. Enfin je trouvais que c'était n'importe quoi, par rapport aux enjeux énergétiques derrière qui étaient vraiment importants. Parce que on est producteur d'énergie nucléaire, qu'on en revend, qu'on est expert dans la qualité des centrales à l'étranger aussi, on a des centrales. C'est sûr que c'est peut être pas forcément bien, mais les allemands qui ont plein de centrales au charbon, avoir des centrales nucléaires c'est quand même pas plus mal […] Oui bon après t'as tous les effets à long terme sur le stockage des produits radioactifs mais bon après t'as des générations de centrales qui peuvent très bien retraités ces déchets […] ben la génération 4 […] elle va produire de l'énergie à partir du déchet actuel. Les déchets plutonium quoi […] elle en produira* (des déchets) *mais moins, enfin moins tenaces.*

Bilan : Comprendre les logiques d'engagement de SPC-Lyon suppose une attention à ses convictions, à son attachement disciplinaire et à sa représentation de la médiatisation. Ces trois déterminants justifient ses engagements dans un programme interventionniste d'éducation au développement durable et ses résistances au traitement didactique des controverses sur le réchauffement anthropique. Pourtant, paradoxalement, l'enseignant revendique une éthique de neutralité et d'impartialité dans ses discours didactiques.

4.1.2 HG-Lyon engagé dans une éducation critique sur l'expertise climatique

La forme d'engagement de HG-Lyon établit des liens étroits entre le traitement didactique, médiatique et scientifique de la question climatique. Une éducation aux médias, aux sciences et à l'expertise est proposée, notamment en classe de seconde, dans le cadre de l'éducation civique juridique et sociale (séquence sur les risques climatique). Il s'agit de construire un rapport critique à l'expertise officielle et à sa médiatisation, avec le recours à des productions audiovisuelles contradictoires disponibles sur Internet. Le discours scolaire de HG-Lyon est de type socio-épistémologique : il s'attarde à montrer dans ses productions pour la formation des enseignants que les activités scientifiques s'inscrivent dans des

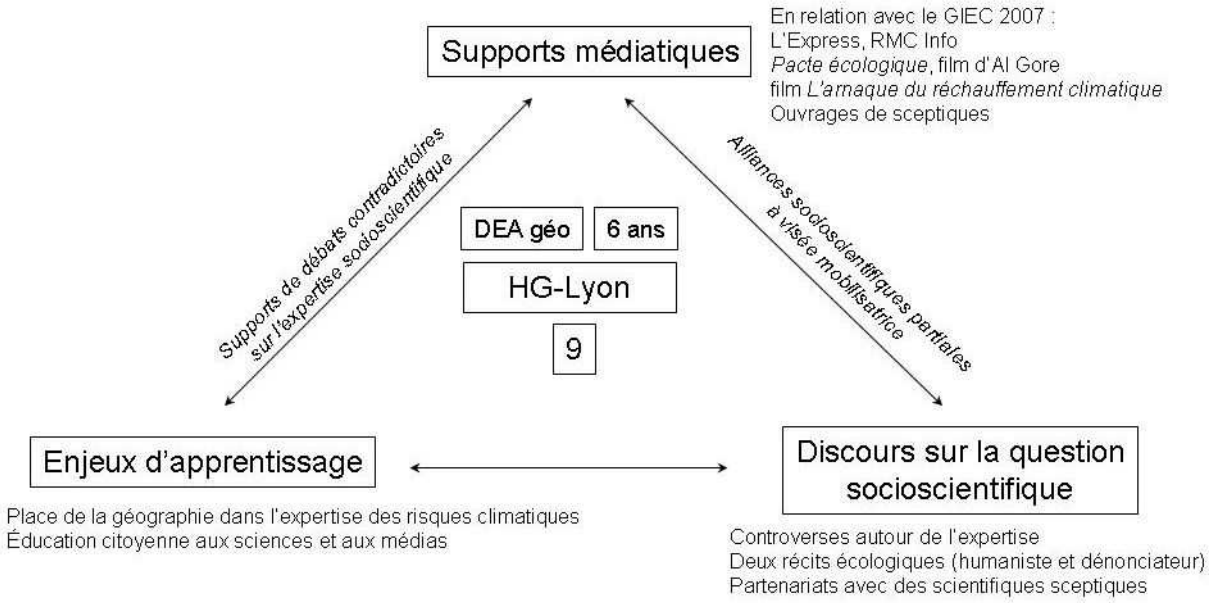
contextes socio-politiques. Dans son argumentaire, il s'appuie sur des évènements médiatiques d'actualité couvrant la période de travail (2006-2007). A titre d'exemple, lors de la sortie du numéro spécial Objectif Terre de l'*Express* de janvier 2007[129], il écrit :

> HG-Lyon, article *Rentrée 2007, un numéro spécial de L'Express*, 2007 *: On ne peut encore une fois que constater la pénétration spectaculaire du thème environnemental et en particulier climatique et énergétique dans la sphère médiatique durant l'année 2006 à la suite, par exemple, des interventions retentissantes d'Al Gore ou Nicolas Hulot. Nul doute que l'année 2007, ponctuée en France d'élections présidentielles et législatives au printemps, ne poursuive cette tendance et fasse une place très large à ce thème lors des campagnes électorales […] Tout en reconnaissant la persistance d'incertitudes, le journaliste balaye les opinions contradictoires allant même jusqu'à les qualifier de « négationnistes », terme évidemment très connoté. Pour lui, les (pseudo)scientifiques qui ne reconnaissent pas la réalité du réchauffement global sont à la solde de grandes entreprises américaines et en particulier pétrolières (Exxon Mobil en tête) […].*

Dans son compte-rendu sur l'ouvrage d'Allègre *Ma vérité sur ma planète* (2007), il évoque la place des idéologies dans les récits écologistes, *deux idéologies clairement identifiées : celle d'une écologie humaniste défendue par Allègre fondée sur la foi dans l'homme et le progrès et celle de l'écologisme, dénoncée dans cet essai, qui au contraire culpabilise l'homme et cherche à le contraindre*. Pour HG-Lyon, dans les controverses médiatisées sur le réchauffement climatique, les positions scientifiques contradictoires étant soutenues par des scientifiques reconnus, *tout est question de croyance* :

> HG-Lyon, Compte-rendu sur l'ouvrage d'Allègre *Ma vérité sur ma planète*, 2007 : *Au final la lecture de cet essai nous convainc d'une chose : sur la question écologique et en particulier climatique, tout est question de croyance du côté des « écologistes orthodoxes » dénoncés par Allègre, comme des sceptiques : en effet chacun cite en référence telle ou telle étude pour justifier ses affirmations. Rationnellement il n'est pas possible d'accorder plus de crédit à l'une qu'à l'autre puisque toutes ces publications, sérieuses, menées par des chercheurs reconnus, méritent notre confiance. Notre conviction résulte donc de notre foi construite au fil de notre existence qui fait soit que l'on va « croire » que le facteur explicatif majeur dans les changements climatiques est le CO2 soit qu'il faut faire intervenir d'autres facteurs comme les variations solaires et la nébulosité. Les points de vue sont donc inconciliables et le dialogue impossible : « Une vérité qui dérange » clame Al Gore. « Ma vérité sur la planète » lui répond Claude Allègre. Cela en fait une de trop ! Ou peut-être deux….*

[129] L'*Express* n°2894-2895, du 21 décembre 2006 au 3 janvier 2007.



Les entretiens de HG-Lyon montrent que ses représentations de l'expertise climatique sont déterminées par la proximité épistémologique et personnelle avec des scientifiques sceptiques de l'école de géographie physique de l'université Lyon III. Mais il précise que son scepticisme est également lié au fait que les argumentaires contradictoires ont à ses yeux autant de légitimité scientifique les uns que les autres. Les comptes rendus de lectures de l'enseignant (notamment autour de la position controversée de Claude Allègre, dans l'ouvrage *Ma vérité sur la planète*, 2007) et les visionnages de documentaires Internet contradictoires, aliment son argumentaire sur la volonté didactique de *briser le consensus* scientifique. Selon lui, ce consensus n'est pas total et ses fondements sont politiques, idéologiques voire religieux (*une question de foi*).

> HG-Lyon, entretien de juillet 2007, p.9/13 *: […] je pense vraiment, je suis de plus en plus convaincu que c'est une question de foi. C'est pour ça que je dis celui qui est convaincu de ça [...] quelqu'un qui croit, tu pourras lui apporter n'importe quel argument, c'est pas ça qui va le faire changer d'avis, parce qu'il a la foi. La foi ça s'explique pas, c'est pas rationnel [...] Je pense que quelqu'un qui est convaincu du réchauffement [...] Inversement celui qui est peut être intimement convaincu d'un complot, je sais pas quoi, tu vas pouvoir lui apporter des tas d'arguments et je pense que pareil [...].*

En entretien, comme dans ses écrits publiés pour l'INRP, il évoque ainsi le poids de la conviction dans les discours et les engagements sociaux dans la lutte contre le réchauffement climatique. Pour HG-Lyon, cette question scientifique est *polluée par plein d'autres contraintes [...] : je pense qu'elle est philosophique, religieuse […]* (HG-Lyon, juillet 2007, p.4/13).

HG-Lyon, entretien de juillet 2007, p.3-4/13 *: […] j'en arrive à cette conclusion. C'est une question de foi [...] Les uns ils te disent, parce que nous on a pas les moyens de juger. Quand t'entends Al Gore, il te dit voilà le taux de CO2 augmente et du coup après t'as la température qui augmente ou qui baisse. Et tu regardes les arguments des autres, c'est l'inverse. Alors tu crois qui ? Je sais pas [...] Je pense que c'est une question de foi. Et j'en discutais hier avec une copine là qui est intéressée par la question du réchauffement et on en discutait un peu [...] je lui ai dit ça "je vais t'envoyer des trucs tu liras et puis tu me diras ce que tu en penses". Elle me dit "ah je serai très déçue si je change d'avis". Je pense qu'elle changera pas d'avis parce que de toute façon elle est convaincue du truc, elle est convaincue du rôle de l'homme, etc., qu'il faut arrêter les émissions etc., je pense que elle quand elle va lire les articles scientifiques qui disent que c'est le soleil qui joue un plus grand rôle, c'est en fait les courbes, elles ont été mal interprétées, ou elles ont été éventuellement modifiées. Je pense que quand elle va lire ça, elle va me dire c'est des conneries, etc. […]* BU *: et toi tu as pas cette foi là ?* HG-Lyon *: ben moi j'ai, moi j'ai vraiment, j'ai quand même changé d'avis. Peut être que je suis peut être intéressé par tout ce qui est justement briser le consensus, c'est quelque chose, c'est ma foi à moi ça, de me dire je vais essayer pas forcément penser comme tout le monde. Et c'est peut être con parce que si tout le monde dit qu'il y a une crise [...] mais y'a quand même des choses qui sont très très étranges. Donc j'essaie de prendre de la distance mais.*

En entretiens, HG-Lyon évoque à propos de la question climatique l'existence de communautés scientifiques hyperspécialisées qui ne se comprennent pas, avec des approches épistémologiquement différentes d'un même problème :

HG-Lyon, entretien de juillet 2007, p.3/13 : *[…] ce que je dis là, c'est que les chercheurs ils essaient pas de comprendre [...] Leroux, moi je sais pas mais Leroux, moi quand je lis ça me parle, ça me parait logique, c'est pas un truc, c'est pas un illuminé quoi. Puis les réactions* [des scientifiques du GIEC et des journalistes associés], *ça a été "bon j'ai toujours pas bien compris ce que c'est mais c'est n'importe quoi" […] donc en fait les physiciens je pense ils comprennent pas du tout la logique des géographes et les géographes je pense eux n'ont pas non plus les moyens de comprendre aussi les modèles [...] Ils se comprennent pas. C'est vrai que Leroux quand tu lis son bouquin, le modèle, tu te dis que c'est quand même, c'est assez faible comme argumentation [...] il ressort des modèles que ce qu'on leur a apporté, en gros si tu veux voir un réchauffement, il suffit de [...] enfin c'est un truc comme ça, c'est quand même pas très développé comme argumentaire, parce que je pense que c'est pas son domaine et il a des lacunes là dedans mais a contrario, je pense que les physiciens ne comprennent rien à la géographie [...] Après qui a raison qui a tort, je sais pas.*

Selon lui, dans l'expertise climatique, des territoires de légitimité sociale se construisent pour maintenir à distance les contre-expertises, parfois de manière fallacieuse :

HG-Lyon, entretien de juillet 2007, p.5/13 : *Tu as vu le parallèle qu'il fait* [un directeur de recherche de l'ENS Paris, en 2001] *: Lyon 3, c'est un nid de révisionnistes [...] c'est quand même pas la même chose de mettre en doute l'existence des chambres à gaz, fait vérifié à cent pour cent, que de mettre en doute la responsabilité de l'homme, chose qui à mon sens n'est pas prouvée à cent pour cent.*

A la suite de la lecture d'un article de *Mediapart* du 17 octobre 2008 qui qualifie Claude Allègre de *négationniste écologique*, HG-Lyon estime que le débat est politique : *il faut faire taire les sceptiques pour ne pas écorner le consensus dans l'opinion publique et donc ne pas questionner le bien fondé des politiques [...] pour lutter contre le réchauffement. C'est très cynique tout ça non ?* (HG-Lyon, courrier électronique, 6 novembre 2008).

Selon HG-Lyon, l'engagement des scientifiques dans leur communauté de rattachement et dans l'action politique liée à la demande d'expertise peut les conduire à un aveuglement vis-à-vis des controverses sur l'évolution climatique.

HG-Lyon considère que le traitement médiatique de la question climatique est le plus souvent un *procès à charge*, simplifiant la complexité de la question. Ces discours sont portés par des intérêts économiques et politiques. Comme dans les discours scientifiques, il évoque également des argumentaires médiatiques fallacieux, notamment lorsque sont dénoncés les *négationnistes* du réchauffement climatique.

Par ailleurs, sa représentation des médias est inscrite dans une théorie des effets forts (tout comme l'intervention didactique qui a selon lui des effets sur les esprits des élèves parce que *la parole du prof, malgré ce qu'on peut dire, elle est quand même écoutée […] elle peut influencer* (HG-Lyon, entretien de décembre 2006, p.10/21) :

> HG-Lyon, entretien de décembre 2006, p.9/21 : *[…] dans les médias, le méthane, on en parle beaucoup ? Il me semble pas. […] c'est pour ça, j'ai quand même l'impression que c'est quand même, c'est très, c'est très simpliste, c'est une présentation vraiment simpliste des choses. Moi ça me gène un peu quoi.* […] *mais c'est vrai quand on s'adresse à la masse, il faut des, il faut des slogans, des choses simplistes quoi, faut pas rentrer dans le détail pour que ça soit ancré dans la tête des gens, oui.*

> HG-Lyon, entretien de décembre 2006, p.11/21 : BU *: […] tu penses que les représentations des élèves, elles sont héritées des, du discours médiatique ?* HG-Lyon *: oui […] ben là sur cette question, ben on parle du climat, cent pour cent des élèves, c'est réchauffement, réchauffement, réchauffement quoi par exemple. Enfin je pense, là, là ils sont vraiment, ça ils connaissent. Comme quoi y'a un travail de fait et sur ce point là, c'est quand même quelque chose qui est, qui est passée dans la, dans toutes les franges de la population. Parce que ça c'est quelque chose que j'entends tout le temps maintenant, pas simplement ici mais de partout quoi.*

Pour cet enseignant, l'enjeu éducatif associé au traitement des controverses médiatisées est l'esprit critique qu'il cherche à développer en montrant une diversité de points de vue à travers une diversité de supports médiatiques. Ses propositions didactiques qui s'appuient sur des discours médiatiques pluriels sont destinées à s'interroger sur la fiabilité et l'objectivité des sources d'information. Il désire également montrer au passage la légitimité de l'approche géographique et régionale de l'évolution climatique.

Dans les situations-débats proposées, sa posture déclarée est celle *d'une impartialité neutre*[130] (Kelly, 1986) dans la mesure où il se déclare incompétent et incapable de prendre

[130] Les partisans de *l'impartialité neutre* pensent que les élèves doivent être impliqués dans des débats sur des questions controversées dans le cadre de l'éducation à la citoyenneté et que les enseignants doivent rester neutres

position face aux argumentaires contradictoires sur le réchauffement anthropique. Il exprime cependant un malaise : sa démarche didactique va à l'encontre du discours institutionnel consensuel sur le réchauffement anthropique et le développement durable. Il s'interroge alors sur son droit à exprimer des doutes en contexte d'enseignement.

> HG-Lyon, entretien de décembre 2006, p.19/21 *: […] ça risque de faire un peu capoter, enfin capoter, le discours proposé depuis le début de l'année dans le sens où voilà, depuis le début on parle développement durable, risques liés au réchauffement et si à la fin de l'année y'a quelqu'un* [comme Marcel Leroux] *qui dit "de toute façon, tout ça c'est des conneries" parce que c'est ce qu'il dit (sourires)* BU *: oui, mais est ce qu'il faut, alors il faut ne pas en parler ?* HG-Lyon *: moi je leur ai évoqué en cours à mes élèves, je leur ai parlé de ce fameux Leroux mais.*
>
> HG-Lyon, entretien de juillet 2007, p.10/13 : […] *je me positionne clairement quand même assez clairement pour que cette controverse elle apparaisse quoi, elle ne soit pas gommée. donc à chaque fois je critique [...] Je dis pas que l'un a raison ou l'autre tort mais quand même [...] pour que cette controverse là apparaisse [...] je suis forcément sceptique puisque je suis pas convaincu de l'un ou de l'autre [...]* BU *: donc tu es sceptique, tu l'assumes, même devant les élèves ?* HG-Lyon *: ben c'est ce que je te dis, je suis en porte-à-faux. Ben oui si de dire que y'a pas unanimité et que certains contredisent oui. Mais je suis pas allé à, enfin j'ai pas développé cette aspect là malgré tout quoi. J'étais un peu en porte-à-faux, j'ai pas assumé à cent pour cent ce que je pensais, parce que voilà.*
>
> HG-Lyon, entretien de juillet 2007, p.11/13 *: [...] Est-ce qu'on se donne le droit de douter, c'est ce que je te dis. Quand j'étais devant mes élèves je savais pas trop est ce que j'embraye sur, sur voilà la controverse qui existe, les arguments, ou est-ce que je reste un peu en retrait [...] BU : oui mais tu as pris position quand même ?* HG-Lyon *: oui oui j'ai pris position mais bon c'était quand même BU : tu leur as dit que tu étais plutôt en faveur des arguments des géographes* HG-Lyon *: non j'ai rien dit, j'ai juste dit qu'il existait BU : deux écoles de pensée. Mais tu leur as dit qu'il y en avait une qui était plus représentée que l'autre ?* HG-Lyon *: oui oui, bien sûr, bien sûr [...].*

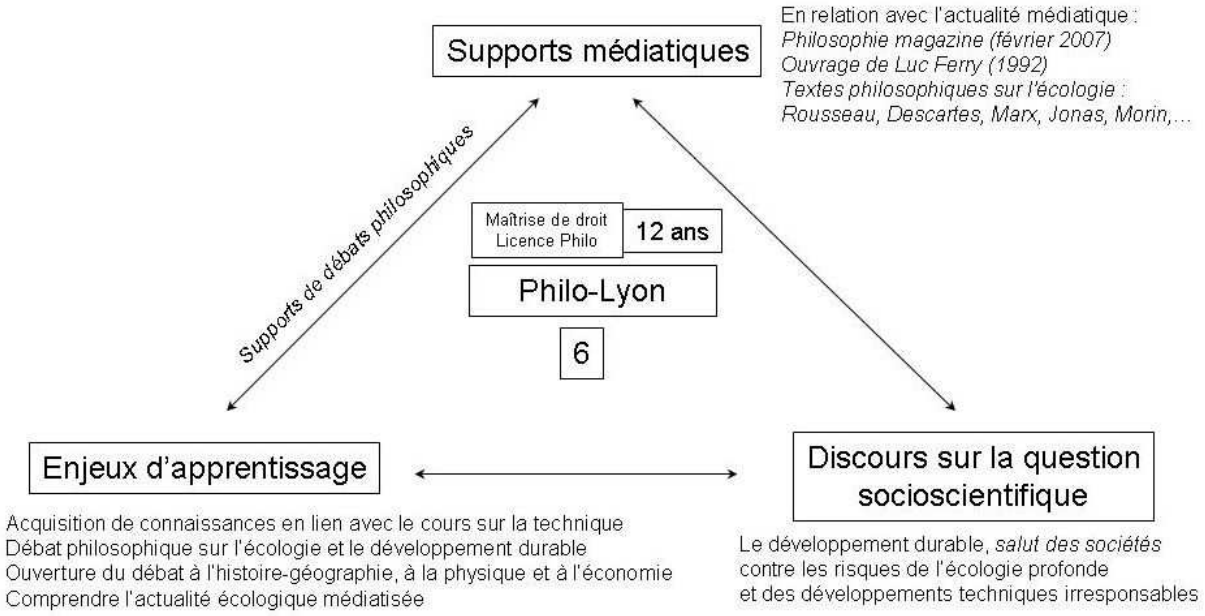
Bilan : L'analyse des logiques d'engagement de HG-Lyon révèle la nécessité de prendre en compte les représentations de la question socioscientifique. La proposition éducative de cet enseignant critique les dimensions scientifiques de l'expertise climatique. Mais elle suscite un malaise dans la mesure où l'enseignant perçoit que sa position n'est pas en cohérence avec les prescriptions institutionnelles de lutte contre le réchauffement climatique, en faveur du développement durable. Il est frappant de noter que c'est également au nom d'une éthique enseignante impartiale et neutre qu'il défend des positions opposées à celles de ses collègues (favorables à une éducation au développement durable dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique).

---

et ne pas dévoiler leurs points de vue […] pour ne pas influencer l'argumentation des élèves (Simonneaux 2005, d'après Kelly, 1986).

4.1.3 Philo-Lyon engagé dans une éducation critique en faveur du développement durable

Les propositions didactiques de cet enseignant s'inscrivent dans son programme d'enseignement disciplinaire sur la technique. Philo-Lyon propose de questionner le modèle du développement durable en considérant qu'il s'agit d'une voie intermédiaire entre *l'écologie profonde* et le *développement sauvage de technosciences.* Il mobilise des productions médiatiques en accord avec son discours didactique disciplinaire. Dans son article *un exemple d'introduction du problème écologique en cours de philosophie* (Philo-Lyon, 2007), il propose d'utiliser un article de *Philosophie magazine*[131] pour *montrer aux élèves comment un article récent d'un magazine exige des connaissances philosophiques pour être compris en profondeur* : selon lui, les contenus disciplinaires aident à comprendre et à approfondir les discours médiatiques d'actualité. En relation avec le contrat INRP, il identifie dans son discours philosophique des ouvertures pour des débats pluridisciplinaires.



Philo-Lyon déclare en entretiens être progressivement entré dans les controverses sur la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique, grâce à la proximité qu'il partage avec HG-Lyon. Il redoute une marginalisation des géographes sceptiques, enseignants et chercheurs, avec lesquels il partage une proximité épistémologique et personnelle :

> Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.8/24 : *HG-Lyon c'est quand même un vrai géographe comme mon père, c'est un agrégé de géographie, il est vraiment géographe, il a une mentalité de géographe. […] quand je discute avec lui, alors aussi parce qu'on s'intéresse à ça, […] je parle pas d'histoire avec HG-Lyon. On parle beaucoup justement de, de ce qu'il en est du réchauffement, de ce qu'on sait ou de ce qu'on sait pas par rapport à ça.*

C'est ce qui explique qu'il cosigne avec HG-Lyon l'article plaidoyer *Ciel, on a oublié les géographes* en janvier 2008. Il maintient cependant la distance avec l'expertise sceptique des universitaires lyonnais. En référence à une émission de radio dans laquelle s'exprime la géographe Martine Tabeaud[132], il se prononce plutôt pour une intégration de la géographie physique et humaine destinée à combler les lacunes de l'expertise physicienne. Il se déclare néanmoins convaincu que les risques climatiques sont importants et qu'il faut soutenir un changement social dans les modes de consommation énergétique.

Concernant la médiatisation de l'expertise climatique, Philo-Lyon estime que le critère de vérité doit être le moteur de l'activité des scientifiques et des journalistes, ce qui garantit la confiance dans leurs discours :

> Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.16/24 : *Au niveau du journaliste, du chercheur, le critère de la vérité est de s'approcher d'une vérité, parce que le jour où on apprend qu'il y a manipulation, donc c'est on justement là on fait plus du tout confiance aux journalistes ou aux chercheurs donc je pense qu'il faut être prudent.*

Les scientifiques ont un rôle à jouer pour susciter des décisions politiques. Selon lui, la situation d'expertise les oblige cependant à ne pas trop insister sur les doutes et les incertitudes, ce qui risquerait de bloquer l'action (surdétermination des savoirs) :

> Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.22/24 : [le scientifique] *veut pas que le politique s'abrite derrière les incertitudes pour pas agir […] c'est pas simple et il faut il faut accepter l'idée que rien n'est jamais parfait mais il doit quand même pas trop se laisser aller sur l'aspect « on doit être dans le contradictoire » quand c'est ; Ça n'empêche pas de faire les proportions de dire « voilà on est quand même, on est quand même une énorme majorité à croire la part de l'homme.*

---

[131] *Philosophie magazine* numéro 6 de février 2007. Il s'agit d'un dialogue entre le philosophe Edgar Morin et Nicolas Hulot, intitulé *l'impératif écologique*.

[132] Professeur de géographie à l'université Paris Panthéon Sorbonne, elle intervient le mercredi 14 novembre 2007 dans l'émission de *France Culture* intitulée *Le réchauffement climatique, une approche alternative* […] : *l'émission est […] consacrée à une réflexion alternative non pas sur le changement climatique lui-même, mais sur la climatologie comme savoir et comme science, et en particulier la climatologie qui est à l'œuvre au sein du GIEC.*

Pour Philo-Lyon, le traitement médiatique de la question climatique a tendance à déformer la vérité car les médias cherchent avant tout à capter les publics. Il estime également que le traitement est partial même si les stratégies de communication visant à la mobilisation par des discours catastrophistes[133] peuvent être parfois nécessaires pour *réveiller une population en lui montrant des choses inquiétantes*, face aux risques. Mais il y a selon lui un risque de discrédit des médiateurs si le critère de vérité ne guide pas les opérations médiatiques. Philo-Lyon précise que son rôle d'enseignant est de donner aux élèves la capacité de construire une distance critique, notamment vis-à-vis des discours médiatiques simples et catastrophistes. On retrouve ici l'idée d'une éducation à la pensée critique « contre » les médias.

> Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.16/24 : [Si on employait ces stratégies de communication catastrophiste] *on se tuerait nous même en quelque sorte. Tu vois parce que je pense malgré tout que la tache de l'école c'est de donner aux élèves une éducation à l'esprit critique et à la complexité des choses. Si on rentre dans la fable ou l'engouement, l'enthousiasme non réfléchi, etc., je crois que notre rôle, il est pas là justement. Même si on peut concevoir que ça puisse ne pas être complètement sans intérêt de réveiller une population en lui montrant des choses inquiétantes.*

Même s'il reconnaît comme SPC-Lyon que l'utilisation des supports médiatiques d'actualité permet de relier les élèves et les enseignants à une même réalité, il évoque un risque didactique et prône le recul et l'analyse critique contre la temporalité imposée par les médias d'actualité. Il reconnaît par exemple qu'avec la présentation en classe du documentaire d'Al Gore dès sa sortie en octobre 2006, les enjeux de sensibilisation ont pu conduire les enseignants à un aveuglement vis-à-vis des exagérations du discours et l'absence de pluralisme.

> Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.17/24 *: […]il est clair que on doit leur montrer*[aux élèves] *même que* [le documentaire d'Al Gore] *c'est pas un débat contradictoire, que y'a quand même une thèse qui est posée de manière extrêmement, comme si elle était devenu incontestable, bon il faut le mettre en perspective […] alors c'est vrai que, surtout à l'époque* (mars 2007), *on était quand même un peu dans l'idée de leur faire prendre conscience de tout ça et le film était là aussi pour ça quand même. Donc il s'agissait pas seulement d'avoir un regard critique mais il doit toujours exister ce regard critique au sens d'être critique. C'est vrai que on peut, ça ressemble quand même beaucoup à de la propagande malgré tout et il faut le montrer, il faut le dire. On peut pas, on peut pas faire comme si c'était quelque chose de contradictoire, de fait dans un but purement pédagogique à l'usage des élèves.*

---

[133] Durant l'entretien de Philo-Lyon, je fais référence au discours de Yann Arthus Bertrand dans l'émission *Arrêt sur Images* de novembre 2006 *Au secours les médias, la planète meurt !* Le journaliste de l'émission interrogera le photographe sur son éthique de médiation, notamment lorsqu'il utilise des images alarmistes et catastrophistes (notamment sur l'ours polaire menacé) pour susciter la mobilisation.

Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.18/24 : *Je crois qu'il faut quand même qu'on se rende compte qu'il n'y a pas d'enseignement parfait. Il faut aussi risquer quand même un peu des choses. On n'était pas, même si tout de suite, moi j'aurais pu leur indiquer que c'était pas quelque chose de contradictoire mais on n'était pas autant sensible à l'époque qu'aujourd'hui qu'on a montré que bon. Moi je me rappelle leur avoir reparlé du film plus loin dans l'année en leur disant : « le film a quand même occasionné un certain débat, certains par exemple ont montré des exagérations sur la montée des eaux qui présentent ça comme un fait et que c'est beaucoup plus, probablement très exagéré […] je l'ai lu ensuite par ailleurs quand il y a eu des articles alors est ce que c'était dans Le Monde qui pointaient quand même un certain nombre d'exagérations. On en a parlé avec HG-Lyon aussi ensuite. […] Tu vois c'est vrai qu'il y a un choix, si on veut utiliser des choses un peu comme ça de ce type, si on estime qu'on peut utiliser des choses qui sont assez récentes pour sensibiliser et faire travailler les élèves, bien sûr qu'il y a une prise de risque par rapport à si on est effectivement dans Platon et Kant. D'accord. Soit on estime que l'école est là pour leur donner des bases mais maintenant ça passe plus très bien, donc et puis ils verront après. Là ils sont à l'abri de la vie. Mais donc je pense on peut montrer Al Gore à un moment donné pour sensibiliser les élèves et peut être pas assez leur, pas avoir repéré par exemple tous les sujets de débats qui étaient.*

Il estime que, contrairement à ce que déclare Nicolas Hulot dans son livre intitulé *Le Pacte écologique* (2006), il faut développer parallèlement une rationalité théorique et une rationalité pratique face au risques climatiques :

Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.21/24 : *Je crois que quand Nicolas Hulot dit « on peut pas se contenter de réfléchir il faut agir », il a raison. Il faut agir et les doutes qu'on peut avoir sont pas tels qu'ils puissent nous dire qu'on devrait attendre, suspendre son jugement. Par contre quand il dit, moi j'étais très choqué à l'arrière* (de son ouvrage), *il met « le temps n'est plus à la réflexion mais à l'action ». Non le temps est à l'action et à la réflexion, et l'action réfléchie. Je crois que qu'il faut vraiment tenir les deux bouts.*

Philo-Lyon déclare que dans les débats, et notamment ceux sur les risques climatiques et le développement durable, il est nécessaire d'adopter une posture *d'impartialité engagée*[134] pour aider les élèves de terminale à se déterminer. Philo-Lyon considère que c'est une spécificité de l'enseignement de philosophie. Il reviendra sur cette posture dans le cadre de la préparation de la séquence collective sur l'énergie nucléaire (juin 2007) :

Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.5/24 : *Nous on peut pas l'être* [dans la neutralité]. *On pourrait, enfin on pourrait comme les autres faire semblant de l'être mais ce serait encore plus fumeux que chez les autres […] de toute façon en sciences, ils sont dans un mode de fonctionnement qui est très spécial dans les lycées quand même […] on leur demande pas du tout même on leur demande pas du tout d'être dans le contradictoire. C'est plutôt, c'est à la fac, avant la fac un petit peu c'est voilà, c'est la vérité, y'a un espèce de modèle positiviste quand même ; tu vois bien, on réfléchit, ils réfléchissent pas sur les erreurs, on en parle même pas.*

[134] Dans la posture *d'impartialité engagée* […] les enseignants favorisent l'analyse de points de vue en compétition sur les controverses et donnent leurs points de vue. Cette posture permet aux élèves de se déterminer en se confrontant au point de vue de l'adulte référent (d'après Simonneaux 2005 citant Kelly, 1986).

Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.4/24 *: […] ce qu'on entend dans l'ensemble, par exemple, ce qu'on entendait à l'IUFM c'était […] vous ne devez pas les laisser dans l'indétermination, ne croyez pas que le fait de ne pas vous vous déterminer leur facilitent eux la possibilité de le faire, au contraire*

Philo-Lyon durant la séance n°1, Équipe de Lyon, juin 2007, p. 40/56 : *Alors la synthèse* […] *faut pas laisser les élèves dans l'indétermination ils disent, l'énergie nucléaire…, pour qu'ils puissent se déterminer eux-mêmes. Oui, à un moment donné, on peut dire que, enfin moi ma réponse je la connais* […] *elle est que je trouve excessif de présenter le nucléaire comme une panacée écologique mais pour le temps présent, en même qu'on en a encore besoin et puis faire des études pour essayer de trouver un nucléaire qui ne ferait pas de déchets, ça me semble, ça me semble quand même intéressant. […] on est pas un pays très bien placé je crois, il faudrait trouver peut être des chiffres, il me semble qu'on est pas très bien placé au niveau des énergies renouvelables, ça c'est dommage. On serait à la fois très fort en nucléaire et parmi les meilleurs dans les énergies renouvelables, je me sentirais mieux quand même. Chez nous c'est quand même un moyen, on s'abrite derrière ça pour limiter un peu les choses.*

Quelques soient ses doutes sur l'expertise climatique, il se déclare convaincu de la nécessité de changer de mentalité, de modes de consommation et de politiques énergétiques, en explorant des solutions technologiques :

Philo-Lyon, entretien de juillet 2008, p.3/24 : *On est face à un problème qui est tellement énorme, qui met en jeu tellement de choses mais on peut pas on peut pas continuer, je reste très convaincu, plus que jamais, qu'on peut pas continuer, qu'on va droit dans le mur si on continue comme on fait. En plus moi je pense que y'a d'autres raisons que le réchauffement. Considérer qu'on aurait intérêt à revoir toute notre politique énergétique mais le réchauffement en est un, c'est sûr. […] moi je m'intéresse aussi en tant que philosophe à l'aspect changement de mentalité, se demander après tout si vouloir toujours consommer plus, alors là on sort un peu du sujet mais c'est lié quand même savoir si vouloir toujours consommer plus c'est une fin en soi. Bon mais […] je continue de penser que il faudra quand même des solutions technologiques. Moi je continue à pas être un technophobe au sens où je verrai la technique comme la malédiction, le mal en soi. Et on a besoin de solutions techniques pour faire évoluer le problème vraiment. Et on a besoin qu'elles soient diverses […].*

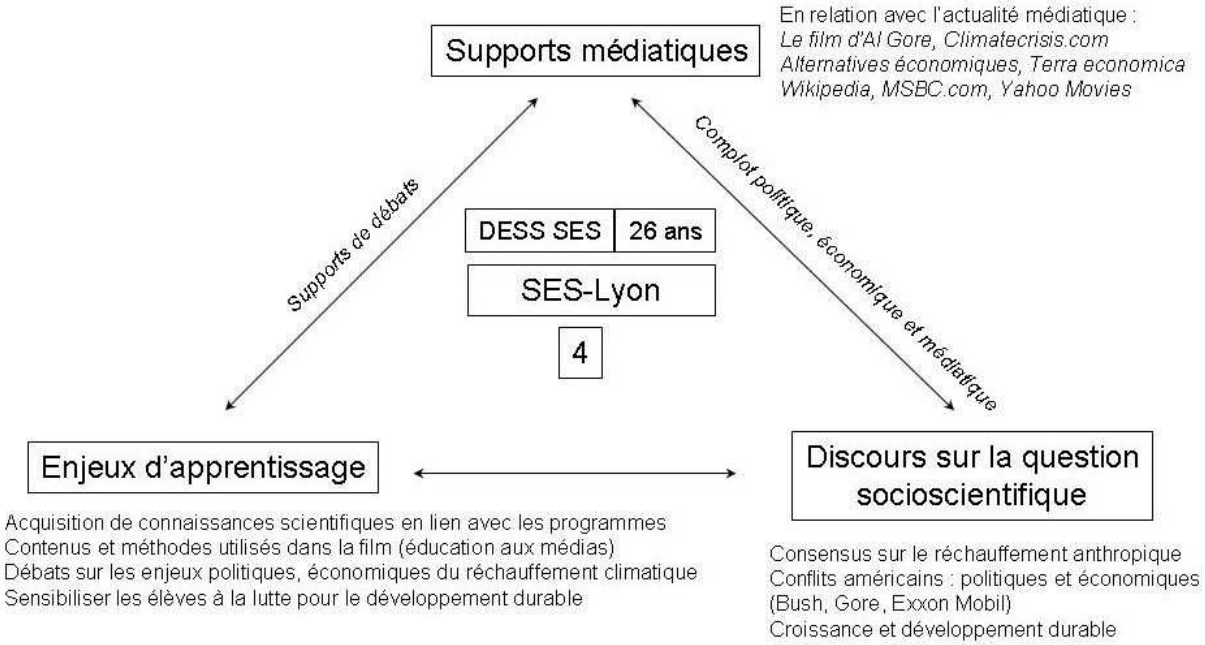
Bilan : En relation avec son attachement disciplinaire, les logiques d'engagement didactique de Philo-Lyon visent à une éducation à l'esprit critique. Mais ses convictions écologistes et sa vision du progrès technoscientifique, soutenues par des références médiatiques, le poussent à une action éducative à visée interventionniste. Pour concilier ces deux enjeux éducatifs, il déclare adopter dans ses propositions didactiques une posture philosophique que l'on peut qualifier *d'impartialité engagée*.

4.1.4 SES-Lyon engagée dans une éducation pour un développement durable

Les formes d'engagement de SES-Lyon sont associées à plusieurs enjeux d'apprentissage. Autour de la question de la position des États-Unis dans la lutte contre les changements climatiques et pour le développement durable, SES-Lyon s'inscrit d'abord dans

les objectifs de préparation de l'épreuve du baccalauréat de la filière SES. Dans cette filière, la croissance et le développement font partie du programme. Mais dans le dispositif d'éducation à la citoyenneté (ECJS), SES-Lyon propose de sensibiliser les élèves de terminale aux risques climatiques, en organisant un débat autour du documentaire d'Al Gore. Dans cette proposition, à laquelle se joindra sa collègue d'anglais, le consensus scientifique n'est pas remis en question. Elle s'attarde sur l'existence de complots (médiatiques et industriels notamment) visant à empêcher l'action politique qu'elle estime nécessaire à la lutte contre les changements climatiques. L'enseignante d'anglais associée au projet ECJS ira plus loin dans l'engagement, puisqu'elle invite les élèves à montrer le documentaire à tous leurs proches, en déclarant :

> Ang-Lyon associée à SES-Lyon, production accompagnant la séquence débat sur le documentaire d'Al Gore, janvier 2007 : *Global Warming is the result of our activities – it's a planetary emergency – so let's work together to make the world a better planet ! Get the right attitude !*



En entretiens, SES-Lyon déclare se tenir à distance des discours des experts du climat dans la mesure où elle ne se sent pas la compétence pour évaluer l'expertise. Elle fait alors confiance aux discours médiatiques lorsque ceux-ci sont fortement convergents et redondants.

> SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.11/24 *: […] Disons que sur le plan économique, j'ai plus, je suis plus construite moi que sur le plan scientifique […] J'ai plus de facilités à avoir un recul et à analyser. Parce que j'ai les instruments, j'ai plus. C'est pas forcément à cent pour cent. J'ai plus les instruments que dans le domaine scientifique..*

SES-Lyon, entretien de décembre 2006, p.7/10 : *Ben t'es obligé de te fier à ce que tu trouves à prendre, du tout fait quoi. C'est bon voilà. Maintenant tu vas chercher du tout fait, là où c'est le meilleur, tu essaies de trouver tes renseignements là où c'est le meilleur, c'est ta garantie quoi, bon voilà. […] Et puis y'a une part, bon ben, de feeling, de, bon ben maintenant il faut pas accorder une importance. Par rapport au travail que je fais là avec des élèves, ça n'est pas non plus d'une importance calamiteuse de savoir si l'eau va effectivement s'élever de six mètres ou de cinq ou de quatre. Enfin bon, c'est pas non plus. Ce qui est important, c'est de dégager des tendances, voilà.*

SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.11/24 : *Moi j'imaginais pas qu'il pouvait y avoir vraiment des scientifiques qui niaient (la responsabilité de l'homme) […] Je pensais que c'était plus le politique qui pouvait. Mais […] au niveau scientifique, il me semblait que ça devait être une évidence […] parce que je suis comme tout le monde. Ce qu'on entend le plus souvent maintenant, c'est ça. Ce qu'on lit […] Actuellement la position qui domine. Donc moi je suis comme tout le monde. Je me fie à l'information.*

De part sa proximité avec l'enseignant sceptique HG-Lyon, elle déclare avoir pris conscience, en cours d'expérimentation, comme Philo-Lyon, de l'existence de scientifiques qui remettent en cause la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique. Mais elle reste convaincue que le réchauffement anthropique est une évidence et que les controverses sont de nature socio-politique et médiatique.

SES-Lyon, entretien de décembre 2006, p.7/10 *: […] moi je suis benête. Je suis lambda. Je n'ai aucune connaissance pointue. Alors ce film* [documentaire d'Al Gore] *je suis allé le voir avec mon mari qui est ingénieur, un copain à nous qui est ingénieur aussi, et bon une copine, donc j'avais quand même, et ils ont eu ce regard en même temps que moi et tous les deux l'ont trouvé bien sur un plan scientifique. Donc je me dis bon ben c'est. Et puis tout ce que j'ai lu allait un peu aussi dans ce sens là, donc voilà je me dis « on peut y faire confiance ». Maintenant peut être que, peut être que j'ai. […] Mais là Al Gore il prêche une convertie. Parce que je suis déjà sensibilisée au problème parce que j'ai lu des tas de trucs là dessus. Et il va dans le sens de ce que je pense déjà. Donc automatiquement voilà […] je suis bon public.*

C'est cette conviction qui la pousse à sensibiliser les élèves au réchauffement climatique en organisant une projection-débat du documentaire d'Al Gore soulignant la nécessité d'agir pour limiter le réchauffement climatique (éducation interventionniste).

SES-Lyon, entretien de décembre 2006, p.1/10 *: […] ça peut en motiver certains je pense d'avoir vu ce film, aussi pour dans leurs recherches, dans leur travail et leur choix de sujets quoi par rapport à l'ECJS. C'est aussi l'intérêt je trouve. Et puis moi je trouve que ce film il faudrait que tous les élèves de France et de Navarre le voient. Franchement je trouve que y'a la dimension pédagogique, elle est intéressante et prendre, faire prendre conscience quand même de, d'une certaine réalité, je trouve que c'est important.*

SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.9/14 : [Il faut] *prendre conscience que notre environnement c'est pas un stock infini, c'est un organisme vivant et comme tout ce qui est vivant, ça peut disparaître c'est ça un petit peu […] Parce que quand tu prends conscience du fait que finalement tout comportement à un moment donné va avoir des impacts à plus ou moins long terme et que notre environnement il se transforme, il est fragile, etc. en leur faisant prendre conscience de ça [aux élèves], ça peut amener des changements dans les comportements de tout un chacun même si à notre échelle c'est petit mais […].*

SES-Lyon accorde donc à ce support médiatique une légitimité scientifique, sociale et éducative, en accord avec ses convictions, ce qui justifie sa mise en scène didactique. Reprenant l'argumentaire du film-documentaire d'Al Gore sur le rôle des lobbies pétroliers dans la construction d'un doute dans l'opinion publique[135], elle précise que les médias tendent à déformer le message de l'expertise climatique :

> SES-Lyon, séance débat en classe avec les élèves autour du film d'Al Gore, décembre 2006 : *Moi c'est tout ce que j'ai trouvé. C'est plutôt y'a une certaine, relative unanimité au niveau scientifique voilà et c'est au niveau de la transmission médiatique qu'il y aurait des écarts.*

Elle précise en entretien qu'en mobilisant des productions médiatiques appartenant à son univers culturel, différent de celui des élèves, elle souhaite conduire les élèves vers une autre culture sociale (fonction culturelle des médias).

> SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.7/14 *: […] ma démarche en général […] c'est d'essayer plutôt de leur faire découvrir des films qu'ils n'iraient pas regarder eux […] c'est comme ça que je comprends mon rôle d'enseignante. C'est de les amener vers autres choses. C'est pas de moi me mettre à leur niveau. Alors si, c'est moi me mettre à leur niveau dans le sens où, pour les amener vers d'autres choses, il faut que ce soit compréhensible pour eux et donc que ce soit progressif mais moi mon objectif c'est pas de me mettre à parler comme eux pour qu'ils comprennent. Mon objectif c'est de leur parler une autre langue et leur donner les passerelles pour qu'ils arrivent à cette autre langue. Je crois que le rôle de l'enseignant, enfin moi en tout les cas, pour moi l'enseignant c'est pas se mettre au niveau de l'élève et rester au niveau de l'élève pour parler comme l'élève […] Tu es là pour les amener à autre chose.*

> SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.6/14 : *Par exemple en première je l'ai fait travailler sur le* Goût des autres *[…] en général sur 30 élèves tu en as bien 20 qui se demandent pourquoi tu leur as passé ce film là, qui l'ont trouvé relativement ennuyeux parce que ce n'est pas quelque chose qu'ils ont l'habitude de regarder.[…] Et au bout d'une ou deux heures comme ça de travail sur le film, ils disent « ah oui mais d'accord on comprend ah oui c'est vrai mais c'est intéressant » et ils ont presque envi de le regarder […] […] c'est sur ils ne regardent pas du tout la même chose que nous. Et puis ils ne la regardent pas de la même façon, même s'ils regardent la même chose.*

---

[135] Extrait de l'ouvrage *Une vérité qui dérange : le réchauffement climatique expliqué aux enfants* (2008, p.160-163): *certaines compagnies qui refusent de contrôler leurs rejets polluants dans l'atmosphère font pression sur le gouvernement des États-Unis pour qu'il les laisse agir comme elles entendent ? Pour défendre leurs intérêts particuliers, ces groupes organisent des campagnes pour jeter le doute sur ce sui est pourtant une évidence. Dans leurs articles sur le réchauffement du climat, les grands médias rendent souvent compte des deux aspects de la question, et donnent un poids égal à chaque partie, les groupes privés comme les experts. Cela donne l'impression qu'il y a encore besoin de débattre sur des faits pourtant prouvés. Ce n'est donc pas étonnant si les gens ne savent plus quoi penser. 53% des articles de presse publiés durant les quatorze dernières années mettent en question les causes du réchauffement du climat ; 0% d'articles publiés dans les journaux scientifiques sur le thème du « changement du climat » doutent des causes du réchauffement climatique.*

Face aux effets supposés des médias sur les jeunes, elle déclare que son projet d'éducation à la citoyenneté passe par l'alphabétisation des élèves en leur donnant des repères méthodologiques et disciplinaires pour lire, comprendre et critiquer les discours médiatiques, pour ne pas se laisser influencer (éducation aux médias de type vaccinatoire). Ces déclarations rejoignent celles de SVT-Grenoble :

> *Je trouve que c'est là qu'il y a le plus de risques, à partir du moment où un sujet est très médiatisé, y'a énormément de choses qui circulent ou que l'on entend, qui peuvent entraîner des confusions importantes. Donc c'est d'autant plus important qu'au lycée, les enseignants reprennent ça pour essayer de donner des jalons, des repères et éviter que les élèves se fassent influencer.* (SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.10/14).

> *ça peut permettre aux élèves d'apprendre à se méfier, de ne pas lire qu'un seul type de presse, qu'un seul type d'information sur un sujet donné, de prendre du recul par rapport à ce qui est écrit parce que tout ce qui est écrit n'est pas forcément vrai. Ça ça fait partie de notre éducation. Parce que les élèves, à partir du moment où quelque chose est écrit, ils y croient dur comme fer. […] ça peut leur permettre d'apprendre à relativiser et à faire une hiérarchie entre les différentes sources. […] C'est formateur, ça forme le citoyen.* (SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.10/14)

Bilan : Les logiques d'engagement de SES-Lyon la conduisent à ne pas discuter l'expertise climatique en relation avec son attachement disciplinaire et ses convictions. Elle se déclare *convertie*[136] à la lutte contre le réchauffement anthropique et se sent confortée par la fréquence et la redondance de l'information médiatique consensuelle sur le sujet. Elle propose une approche éducative destinée à sensibiliser les élèves au développement durable. Elle souhaite développer une culture critique des médias. Mais en relation avec ses convictions, elle n'accepte pas facilement la critique du documentaire d'Al Gore, dont l'objectif est, selon elle, *la sensibilisation à un vrai problème* :

> SES-Lyon, entretien de décembre 2006, p.2/10 *: […] je discutais avec une collègue qui est allée le voir* [le film d'Al Gore] *hier avec ces élèves je lui dit « alors et comment ça s'est passé, comment ils l'ont perçu, etc. » elle me dit : « ah ils ont bien vu que c'était de la manipulation politique, il fait sa campagne électorale ». Et ben moi, si les élèves retiennent que ça, je trouve que c'est grave. Parce que je dis pas qu'il a pas forcément cet aspect-là, mais pour moi c'est très secondaire, je trouve que son objectif c'est quand même un objectif, moi je suis peut être une naïve, mais son objectif c'est d'abord un objectif sincère de sensibilisation à un vrai problème. Bon alors après qu'il s'en soit servi pour peut-être des projet personnels, ça c'est autre chose. Mais à la limite pourquoi pas, si un homme politique se sert d'éléments qui sont valables pour se propulser, c'est pas plus mal. Enfin je veux dire moi ça me dérange pas mais retenir que cet aspect-là bon.*

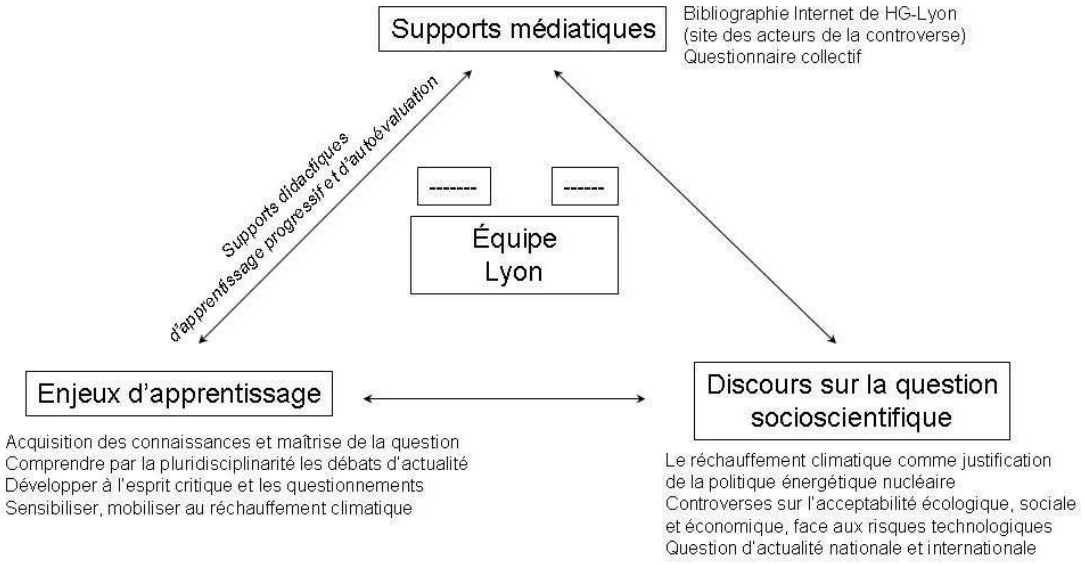
[136] C'est encore un lexique religieux qui accompagne cette déclaration de SES-Lyon, comme dans le cas de HG-Lyon, qui parlait de la foi dans le réchauffement climatique d'origine anthropique.

4.1.5 L'équipe lyonnaise pour une éducation à la fois positiviste, critique et interventionniste

Dans la proposition de l'équipe lyonnaise, la séquence didactique prend la forme d'une conférence-débat qui n'est pas inscrite dans une filière d'enseignement ou un niveau pédagogique (classe de seconde, de première ou de terminale), ni dans une progression didactique (contrairement au parcours d'enseignement proposé par l'équipe de Grenoble). La proposition se construit autour d'un discours qui assume l'existence de controverses climatiques. Les enseignants précisent que le discours sur le réchauffement anthropique est utilisé comme prétexte aux politiques nucléaires. Ils proposent de s'interroger sur l'acceptabilité écologique, sociale et économique du nucléaire :

> Extrait de la séquence collective proposée par l'équipe de Lyon, juin 2007 : *Pour les uns l'énergie nucléaire est présentée comme une panacée écologique puisqu'elle ne contribuerait pas aux rejets de CO2 qui seraient responsables du réchauffement climatique. Pour d'autres, c'est une fausse solution car dangereuse pour l'environnement et l'homme à cause des déchets radioactifs et des accidents possibles.*

La complexité de cette question est abordée par une approche pluridisciplinaire censée contribuer à la compréhension d'un débat d'actualité. Les positions critiques de HG-Lyon, mais également de Philo-Lyon vis-à-vis de l'expertise climatique apparaissent dans les écrits de la production collective, autour d'enjeux de développement de l'esprit critique. La mobilisation des élèves contre le réchauffement climatique et l'acquisition de connaissances font également partie des enjeux d'apprentissage explicités collectivement. Ces enjeux rejoignent ainsi les formes d'engagement individuel de SES-Lyon et de SPC-Lyon.



Les interactions verbales entre enseignants montrent que cette proposition d'intervention sous la forme d'une conférence-débat semble orientée par les préoccupations didactiques de SES-Lyon vis-à-vis de la préparation des élèves au baccalauréat : elle n'est pas favorable à une séquence d'enseignement longue, estimant que le projet didactique pluridisciplinaire autour de controverses est fictif, qu'elle n'y entrera jamais, notamment parce qu'il s'éloigne des préoccupations de l'enseignement de terrain. SPC-Lyon et Philo-Lyon proposent alors, à regret, de se rabattre sur une intervention magistrale pluridisciplinaire de deux heures, pour tous les niveaux et toutes les classes, à l'occasion d'un temps fort médiatique à l'échelle de l'établissement (*Semaine de la science* et *Semaine du développement durable*) :

> Équipe de Lyon, séance collective n°1, p.13/56 : SES *: enfin moi je vais vous dire, ça, je parlerai jamais de ça dans mes cours. On est vraiment dans le truc, enfin* SPC *: t'en parlera pas sauf si le programme te l'impose quoi* SES *: non le développement durable ça moi c'est au programme, la notion du développement durable. Par contre, est ce que l'activité humaine y contribue, ça c'est pas, c'est pas dans mon thème, l'énergie nucléaire non, c'est pas dans mon thème non plus, nous on a* HG *: oui mais ça peut être, je sais pas, ça peut être* SES *: c'est trop pointu si tu veux, c'est quand même trop pointu pour nous, pour les SES.* Philo *: tu veux dire si tu travailles en interdisciplinaire sur un problème* SES *: on est vraiment, moi ça me rappelle ce qu'on est en train de faire les leçons de l'agrégation, qu'on nous fait préparer pour l'épreuve d'agrégation tu sais pratique, quand tu fais l'agrégation interne là, l'épreuve de leçon, c'est exactement ce type là, t'es devant une classe fictive, et tu vas faire un truc complètement fictif, que tu sais très bien que tu feras jamais avec tes élèves. Non c'est pas ça ?* SPC *: je suis pas sur parce que* SES *: enfin moi ça me rappelle* SPC *: je suis pas tout à fait d'accord parce que enfin bon oui on va établir quelque chose, on peut très bien le tester et l'évaluer quoi, voir si justement ça a eu un impact sur les élèves ou pas.* SES *: oui mais* Philo *: le problème c'est que, si eux* (les SES ?) *ils sont à ce point, parce que nous on est tellement, on veut tellement tout faire que, si vous êtes à ce point dans ce fonctionnement, alors on aurait mieux fait de partir sur l'idée* SES *: de la Semaine de la science* Philo *: oui* SES *: oui oui, alors moi je suis, alors là, oui oui de ce point de vue là.* Philo *: si tu es sûr que toi jamais tu rentreras dans ce cadre là* SES *: jamais, non mais* Philo *: parce que moi y'a aucun problème. Moi je le fais sans problème.*

Dans cette conférence-débat, les propositions d'intervention individuelle sont en relation avec l'attachement disciplinaire de chaque enseignant. Mais la stratégie d'accroche disciplinaire n'est pas la même que celle de l'équipe de Grenoble. Probablement parce que les interventions individuelles sont groupées dans l'espace et dans le temps, un souci de cohérence des discours autour d'une même problématique accompagne les négociations entre enseignants. Cette recherche de cohérence est plus diffuse dans l'équipe de Grenoble, dont la séquence sur les biocarburants propose des interventions disciplinaires distantes dans le temps et dans l'espace.

Comme à Grenoble, la controverse est choisie sous l'impulsion de l'enseignant de SPC. Elle est ici liée aux risques nucléaires, autour d'une technologie énergétique censée

réduire les émissions de gaz à effet de serre. Après que Philo-Lyon ait rassuré HG-Lyon sur les craintes d'un oubli *des controverses sur le CO2*, l'équipe décide de proposer une conférence-débat autour des avantages et des inconvénients du développement de l'énergie nucléaire en France. HG-Lyon propose de s'interroger sur l'utilisation du réchauffement anthropique comme question prétexte pour conduire une politique pro-nucléaire :

> Équipe de Lyon, séance collective n°1, juin 2007, p.7/56 : Philo *: […] ceux qui argumentent c'est pas l'activité humaine et c'est pas le CO2 qui réchauffe la planète, c'est un argument qui tombe pour le nucléaire ; à ce moment-là, le nucléaire devient moins quelque chose de merveilleux* SES *: ah ben oui* HG *: bien sûr. Mais d'un point de vue, enfin je sais pas, ça peut être plein de choses, mais l'histoire, l'éco, machin c'est intéressant de montrer comment cette question-là, elle s'est imposée aussi sur le devant de la scène dans les années 80, le réchauffement et justement pour le nucléaire, on peut voir comment cette industrie elle s'est aussi emparée du thème* Philo *: voilà, c'est ça* HG *: et ça montre tous les impacts divers et variés, les questionnements qu'il y a autour de cette question et justement c'est pas du tout qu'une question scientifique* SES *: oui oui y'a un aspect politique, économique* HG *: et même, ce que je disais à Philo tout à l'heure, je pense aussi religieux et philosophique*.

Assez curieusement au regard des logiques d'engagement individuel, une critique collective de l'expertise climatique (lien entre émissions de gaz à effet de serre et évolution de la température globale) est exprimée par Philo-Lyon et alimentée par les discours techniques de HG-Lyon et de SPC-Lyon.

> Équipe de Lyon, séance collective n°1, juin 2007, p.2/56 : Philo *: « vu que attends c'est une controverse dans le cadre d'un projet EEDD, mais climat donc la controverse, c'est y'en a deux quoi : est-ce qu'il y a réchauffement ou pas ?* HG *: ben remarques celle là elle est pas* Philo *: elle est pas très intéressante* HG *: encore que celle là elle existe même pas vraiment quoi.* Philo *: est-ce que l'homme contribue à ce réchauffement ? Est-ce qu'il y a tellement autre chose ? Est-ce qu'on a tellement. Alors après sinon après on peut dire est-ce qu'il y a augmentation du dioxyde de carbone quel est le critère qui permet vraiment de dire que les hommes contribuent au réchauffement, après ça devient très technique quand même, je veux dire. On risque d'être ; moi j'ai un peu l'impression que la controverse elle s'impose, est ce que l'homme contribue enfin je sais pas, vous avez peut être* HG *: non mais c'est ce qui me vient à l'esprit en premier* SPC *: c'est ce qu'il y a de plus clair oui.* HG *: mais c'est vraiment un truc qui est super vaste quoi* Philo *: est-ce qu'on peut la préciser, la réduire, est-ce qu'on, que dans la grande controverse « l'homme contribue-t-il ou l'activité humaine contribue-t-elle au réchauffement climatique », est-ce qu'on peut délimiter une controverse plus étroite ?*

Les enseignants choisissent alors de s'interroger sur le lien entre le développement de l'énergie nucléaire et les baisses d'émissions de CO2. Comme dans l'équipe de Grenoble, les argumentations entre enseignants lyonnais mobilisent des discours médiatiques en relation avec l'actualité du moment (notamment le débat télévisé du mercredi 2 mai 2007 sur TF1 et France 2, entre les deux présidentiables Sarkozy et Royal, juste avant l'élection du dimanche 6 mai 2007).

Face à une médiatisation dont on suppose qu'elle a des effets forts sur les représentations sociales de la question, les enjeux d'apprentissage sont multiples. Cette diversité des enjeux, liée aux différentes visions individuelles de la question et de la fonction éducative, suscite des malaises lorsqu'il s'agit de concilier illustration de la complexité de la question et apprentissage de connaissances disciplinaires.

Comme pour l'équipe de Grenoble, un questionnaire d'évaluation des représentations des élèves est élaboré pour mesurer les effets didactiques de cette intervention collective. Pour cela, les mêmes questions sont posées avant et après les interventions de chaque enseignant :

> Extrait de la séquence collective proposée par l'équipe de Lyon, juin 2007 : *1- le changement climatique et ses causes (est-ce que le climat change et dans quel sens ? ne change pas, se réchauffe, se refroidit), 2- l'importance de la production française d'électricité d'origine nucléaire, 3- les intérêts (liste) et les inconvénients (liste) du nucléaire, 4- l'origine et les motivations du choix du nucléaire civil avec trois propositions : le commerce, le choc pétrolier, faire baisser le taux de CO2.*

Ce questionnaire doit également contribuer à une autoévaluation de la progression des élèves dans la connaissance du phénomène, à l'apprentissage de connaissances et à montrer la complexité de la question dans la mesure où les réponses sont souvent difficiles, plurielles voire impossibles (caractère controversé de certaines réponses) :

> Équipe de Lyon, séance collective n°1, juin 2007, p.33/56 : SES *: et comment on va faire pour qu'ils retiennent quelque chose finalement* SPC *: ben c'est le questionnaire qui va leur faire retenir quelque chose.*
>
> Équipe de Lyon, séance collective n°1, juin 2007, p.40/56 : SPC *: l'importance, c'est que y'ait quelques notions qui rentrent*
>
> Équipe de Lyon, séance collective n°1, juin 2007, p.27/56 : Philo *: Moi je pense que justement le but ça doit être de leur montrer à quel point, c'est complexe sur toutes ces questions. Et comment il faut à la fois pas s'en, il faut s'y intéresser mais pas penser qu'il y a une réponse.*
>
> Équipe de Lyon, Séance collective n°2, 02h03min : SES *: pourquoi on ne leur distribuerait pas une grille corrigée, après, on relève leur truc, on leur distribue […] ou on projette avec l'idée, projection d'un corrigé type avec discussion autour ce corrigé pour qu'ils puissent encore poser éventuellement* SPC *: oui puis on discute* Philo *: si on discute les corrigés maintenant je te dis pas* HG *: et « discussion autour de ce corrigé » et est-ce qu'on précise ?* SES *: mais après avoir relevé leur truc là, moi je le ferai* HG *: non mais parce qu'après il faut qu'ils mettent l'évaluation (de la conférence débat)* Philo *: rangement du stylo dans le cartable, mettez les mains derrière la tête […]* HG *: les réponses, il faut peut être préciser, à savoir, le corrigé type en fait il existe peut être pas quoi* SES *: oui pour montrer l'ambiguïté de certaines réponses […] pour montrer la difficulté, afin de mettre en évidence la complexité et la, comment dire* HG *: du coup la controverse quoi* Philo *: le caractère controversé de certaines réponses.*

Enfin, sous l'impulsion de Philo-Lyon, un second questionnaire est élaboré pour évaluer la réception par les élèves des discours enseignants, face à un contexte qui ne correspond pas aux pratiques didactiques habituelles (ici une conférence-débat pluridiscipinaire).

Bilan : Dans l'engagement collectif de cette équipe, il semble que les convictions individuelles sur l'existence d'un réchauffement anthropique et les formes d'éducation interventionniste s'effacent. La proposition d'enseignement révèle une position collective critique vis-à-vis d'une expertise climatique pro-nucléaire. Même si les négociations des enseignants montrent une volonté de convergence pluridisciplinaire pour une éducation à la complexité, la reconnaissance collective d'attachements disciplinaires individuels conduit à morceler la question en quatre discours disciplinaires spécialisés. C'est la médiatisation de la question qui est au centre des discussions entre enseignants durant l'élaboration de la séance, même si aucun support médiatique n'est mis en scène par l'équipe. On peut expliquer cette situation par le format d'intervention didactique pluridisciplinaire choisi (manifestation éducative ponctuelle et magistrale, dans le cadre de la *Semaine de la science* et/ou de la *Semaine du développement durable*).

4.2. Les enseignants de l'équipe de Grenoble

Pour l'analyse des engagements des individus de cette équipe, je présenterai d'abord les positionnements de SVT-Grenoble, puis de sa collègue SPC-Grenoble qui travaillent toutes les deux depuis 2004 pour l'INRP. J'analyserai ensuite les engagements de SES-Grenoble et de HG-Grenoble, recrutés en septembre 2006.

4.2.1 SVT-Grenoble engagée dans une sensibilisation des élèves à l'urgence climatique

En relation avec son programme d'enseignement disciplinaire, la forme d'engagement didactique de SVT-Grenoble s'accompagne de séquences de sensibilisation des élèves en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique. Pourtant l'enseignante propose la mise en scène du discours sceptique du géologue Claude Allègre, paru dans la presse généraliste hebdomadaire (article *Les neiges de Kilimandjaro, L'Express*, septembre 2006).

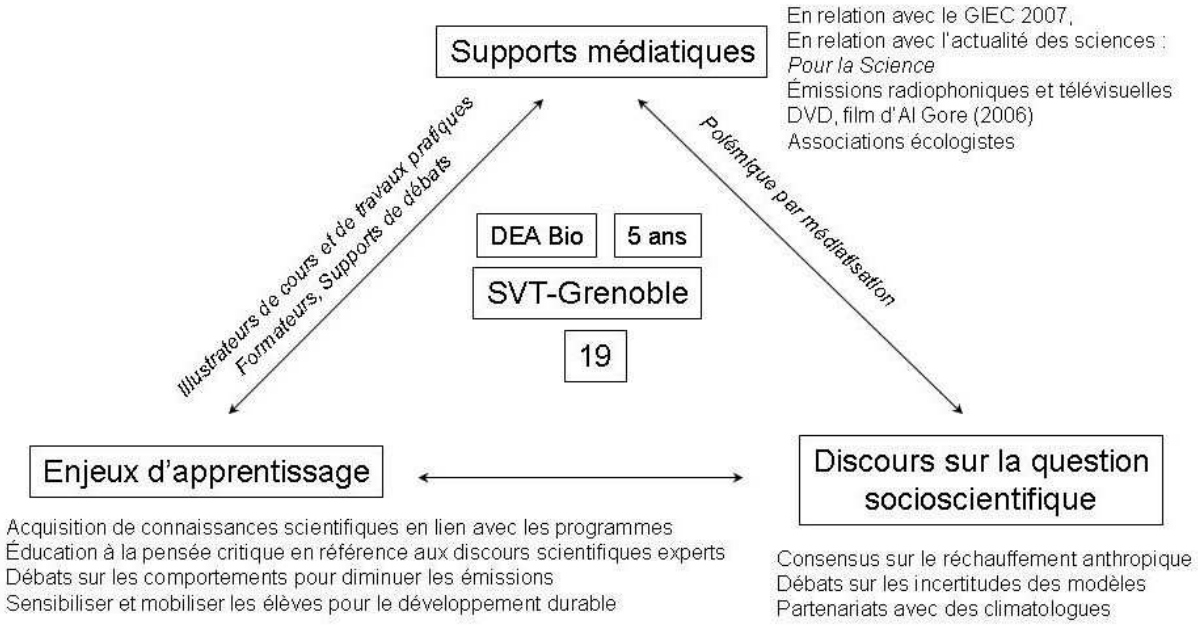
Après avoir construit au préalable un discours scientifique de référence, en accord avec son programme d'enseignement, consensuel sur le réchauffement anthropique (partie *La*

planète et son environnement, MEN-BOEN, 1999), SVT-Grenoble précise qu'il s'agit de développer la pensée critique des élèves à travers une activité pédagogique destinée à évaluer *l'objet de la polémique* (*séquence pédagogique pour la classe de seconde autour de l'article de Claude Allègre*, SVT-Grenoble, 2007). Déclarant avoir réalisé cette séquence, elle publie le travail des élèves sur le site de l'INRP. Ses commentaires laissent supposer que son objectif didactique n'est pas l'objectivation scientifique :

Séquence autour de l'article d'Allègre, commentaires de SVT-Grenoble
Quelques définitions du mot polémique : argumentation agressive dirigée contre un adversaire particulier. Débat violent opposant des idées. discussion, controverse violente sur des questions politiques, littéraires, scientifiques. *Critiques et évaluation : La notion de polémique sur une question scientifique avait déjà été menée dans cette classe sur le thème du "trou dans la couche d'ozone" au cours d'un séance précédente.* *Le pré requis important était la connaissance du rôle de gaz à effet de serre du CO2 qui avait été vu lors de l'étude de l'atmosphère terrestre dans un TP précédent. La difficulté principale des élèves a été de pouvoir comprendre le texte de C. Allègre (problème de vocabulaire ; certains ne comprenaient pas la notion de mouvements tectoniques, mais aussi problème pour comprendre le sens du texte).* *Certains ont cru que la polémique venait de l'utilisation du réchauffement climatique pour générer le "business lucratif " dont parle C. Allègre. Enfin tous les élèves ignorent complètement qui est Claude Allègre: ils pensaient majoritairement qu'il s'agissait d'un journaliste, et non d'un scientifique.*

L'enseignante, qui définit la polémique comme un *débat violent et agressif* […] *sur des questions politiques, littéraires, scientifiques*, exprime un double regret dans son compte-rendu : les élèves ont des difficultés de compréhension des dimensions scientifiques du texte : *certains ne comprenaient pas la notion de mouvements tectoniques, mais aussi problème pour comprendre le sens du texte* ; ils pensaient que *la polémique venait de l'utilisation du réchauffement climatique pour générer le "business lucratif "*. Dans le cadre de la séquence et face à l'article, les élèves ne sont donc pas sur le même registre de sens que l'enseignante : ils soulignent une *polémique* d'ordre socioépistémologique liée à la contestation par Allègre de l'opinion dominante (réalité du réchauffement anthropique), aux incertitudes sur l'expertise scientifique du climat et/ou à l'utilisation discutable d'une expertise scientifique pour engager une action politique à long terme.

Quelques propos d'élèves relatés par SVT-Grenoble : *Pourquoi cet article est-il objet de polémique ?*		
Polémique liée à la contestation de l'opinion dominante ou à la diversité des points de vue	Polémique liée aux incertitudes scientifiques	Polémique liée à l'action socio-politique fondée sur une expertise controversée
élève 2: C'est l'objet de polémiques car beaucoup de gens ont des points de vue différents au sujet de la responsabilité de l'homme dans le réchauffement actuel du climat. *élève 10: c'est l'objet de polémique car chacun a une opinion différente au sujet de cette responsabilité.* *élève 11: il est objet de polémique car tout le monde pense que c'est l'Homme qui a produit ce réchauffement.* *élève 12: cet article est l'objet de polémiques car beaucoup de personnes croient que le réchauffement climatique est dû à l'homme. Claude Allègre, dans cet article, conteste cette idée.*	*élève 1: D'après lui, la fonte des neiges sur le Kilimandjaro est due à un mouvement des plaques. Cela dit, il est très contredit car tout le monde pense que l'homme en est responsable.* *élève 4: Claude Allègre dit aussi que le climat est un phénomène capricieux, ce qui veut dire qu'il dit que c'est tout simplement le climat qui est comme ça. C'est un objet de polémiques car chacun a son avis sur ça et beaucoup de gens le critiquent ce qui fait que c'est un article polémique. Pleins de gens se contredisent.* *élève 5: Claude Allègre pense que le réchauffement n'est pas dû à l'homme. C'est l'objet de discussions polémiques car tout le monde pense que le réchauffement de la Terre est dû à l'homme à cause des gaz à effet de serre alors que c'est surtout dû au climat qui se bouleverse. Comme a su si bien le dire Claude Allègre "les archives glaciaires ou historiques nous indiquent que le climat est un phénomène capricieux".* *élève 6: c'est un sujet objet de polémique car il y a des pour et il y a des contre, il y a des gens pensant comme tel et des gens pensant comme tel. On ne s'est pas encore mis d'accord pour attribuer la responsabilité de ces événements qui ont lieu aux quatre coins du globe à l'homme et tant que ça ne sera pas fait ça sera sujet à polémique.* *élève 7: c'est un objet de polémique car il s'oppose aux déductions des scientifiques créant ainsi un doute et donc il entraîne un débat.*	*élève 3: Cet article est objet de polémique parce que dans le dernier paragraphe Claude Allègre nous dit " l'écologie protestataire est devenue un business très lucratif pour quelques uns". c'est le mot "busines" qui montre que cet article fait l'objet de polémiques.* *élève 8: c'est l'objet de polémique, car nous ne pouvons pas réellement savoir à qui est la faute, et même si nous dénonçons l'homme comme responsable du réchauffement de la planète, nous ne pouvons tout de même rien faire. Les effets des mesures prises contre le réchauffement climatique ne se feront sentir que dans un demi-siècle.* *élève 9: cet article est objet de polémique. En effet personne ne peut vraiment connaître les causes du réchauffement climatique. Toutes les idées données ne sont que des "hypothèses" puisque les effets de mesures pour entraîne la vraie raison de ce réchauffement ne se feront sentir que dans un demi-siècle. Toutes les mesures prises sont des projets à long terme.*



Comme la plupart des enseignants, SVT-Grenoble décrit en entretiens individuels plusieurs catégories de productions médiatiques, plus ou moins fiables scientifiquement. Certains contribuent à présenter une expertise consensuelle, d'autres sont des discours contradictoires soutenus par des articles scientifiques qu'elle estime crédibles (le site *Climat sceptique*). L'attention à ces derniers discours semble lui permettre d'affiner ses connaissances sur les diverses théories scientifiques mobilisées dans l'expertise climatique. Enfin, d'autres discours médiatiques sont considérés comme *bas de gamme*, ayant des effets forts sur les jeunes *qui gobent tout* ce que disent les médias et qui *sont complètement hypnotisés par l'image. Et c'est dangereux !* (SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007) :

> SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *[…]* Les médias *racontent pas forcément n'importe quoi parce que maintenant à la radio, à la télé t'as des spécialistes qui viennent un peu clarifier quand il y a l'actualité qui touche la science, qui viennent clarifier un peu. Mais je trouve qu'ils ont un air toujours un peu condescendant, ils parlent aux gens comme s'ils étaient des nouilles alors que tu as quand même beaucoup de gens qui ont un niveau d'éducation niveau lycée et qui savent ce qu'est une cellule, un noyau. Alors je sais pas, ça s'adresse peut-être pas aux jeunes.* BU *: donc toi tu trouves les messages trop simplistes ?* SVT-Grenoble : *Simplistes oui, et même ultra simplistes, et peut être même pour eux. C'est de la vulgarisation bas de gamme. Et je trouve que les élèves méritent plus.*

Néanmoins, comme Philo-Lyon ou SPC-Lyon, SVT-Grenoble considère que les discours médiatiques permettent de motiver et de mobiliser les élèves, mais également de montrer que les discours scolaires disciplinaires s'intègrent dans l'actualité scientifique (légitimation des discours scolaires). Cependant, elle déclare choisir des discours médiatiques

qui donnent *une image propre et lisse des sciences*, pour donner envie de faire des sciences en classe générale de seconde (élèves de 16 ans) :

> SVT-Grenoble, entretien de février 2007 *: […] tu as envie de leur donner le goût, tu as envie de leur expliquer qu'il y a quand même une rigueur, qu'ils n'ont pas beaucoup pour l'instant, et que l'on aimerait bien qu'ils acquièrent. Si tu leur montres tout de suite qu'en fait les scientifiques se disputent tout le temps, qu'ils ne sont jamais d'accord, que personne n'est sûr de rien du tout… J'ai peur que tout s'effondre : "si eux n'arrivent pas à se mettre d'accord… "*

Cependant, pour une éducation critique de jeunes citoyens vis-à-vis des médias *bas de gamme*, elle estime devoir apporter au préalable des connaissances scientifiques permettant de *ne pas se faire avoir*, notamment politiquement :

> SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 *: […] tu te dis « attends dans un an ils votent ils font lire les papiers des types qui se présentent qui clairement disent pas la vérité dans leurs papiers qui attirent un peu le chaland pour le vote ». Ils font se faire avoir ! Mais ça je pense que c'est facile à faire dans n'importe quelle discipline. Leur montrer qu'on peut facilement les manipuler et qu'il faut qu'ils soient vigilants. Et c'est un peu l'éducation à la citoyenneté. L'esprit critique là le travail qu'on veut leur faire faire là-dessus c'est ça. […] il faut que je sache que c'est tout le temps comme ça, je me fais manipuler un peu. On peut me cacher la vérité en me mettant en avant quelque chose. Et je pense que la science dans les médias, c'est un peu ça. Il faut savoir décrypter l'image ou l'information, pour être vigilant et pour tirer un peu le bon et le pas bon.*

Face à l'existence de controverses médiatisées, elle déclare avoir du mal à remettre en question la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique. Pour SVT-Grenoble, le débat en classe autour de controverses peut permettre de montrer aux élèves les diverses théories scientifiques même si elle estime que les arguments contradictoires ne sont pas faciles à casser. Exposer des controverses devrait donc permettre d'identifier le discours scientifique de vérité.

> SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 *: […] dans les deux cas* (le documentaire d'Al Gore et celui de la Grande Arnaque du réchauffement climatique], *ils sont sûr de ce qu'ils disent. Donc finalement qui croire ? C'est un peu ça. Et c'est vrai que ils ont des facilités des arguments que tu peux vite casser mais y'a quand même des pas évidents. De casser ça devant les élèves, de leur montrer qu'ils disent n'importe quoi, regardez ça. C'est pas évident.*

Elle déclare qu'elle aimerait bien *creuser* l'argumentaire du scientifique Claude Allègre lorsqu'il évoque le rôle de la tectonique des plaques dans la fonte des neiges du Kilimandjaro. Elle souhaiterait envoyer les élèves sur le site *Climat sceptique* qu'elle apprécie à cause de la présence d'articles scientifiques, même si c'est *souvent sceptique négatif quand même* (SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007). Il y a fort à parier qu'elle se sert en partie de ce site comme d'un outil d'évaluation des controverses sur le réchauffement anthropique, puisqu'elle reprend les déclarations du site *Climat sceptique* à propos de l'article d'Allègre :

SVT-Grenoble, entretien de février 2007 *: Le Kilimandjaro, j'aimerais bien creuser un peu. On en a parlé avec les élèves, et apparemment, j'ai regardé les critiques de l'article d'Allègre* [dans le site Climat Sceptique], *et ils disaient qu'en fait cet article sur les neiges du Kilimandjaro, qui parlait de la tectonique des plaques, c'était sur un phénomène qui avait eu lieu il y a 6 millions d'années. Alors je ne vois pas pourquoi Allègre a ressorti cet article-là. Il l'a lu, l'article ? Le gars de Grenoble*[137] *lui reproche de ne même pas avoir lu… […] c'est virulent, dis donc ! Je ne comprends pas pourquoi il a fait ça, pourquoi il a voulu faire cet article-là : c'est pour faire parler de lui ? Tu es au courant ?* BU *: Je pense, et il doit aussi y avoir le fait qu'il croit qu'il ne faut pas donner d'image de certitude des sciences, parce que ce n'est pas bon.* SVT-Grenoble *: Oui, mais justement, il n'y a pas d'image de certitude, quand ils disent "très probable" ou "probable".* BU *: Oui. Peut-être que les citoyens pensent que c'est une vérité.* SVT-Grenoble *: Une vérité qui dérange !*

Face aux controverses, ses déclarations émancipatrices par rapport à ses pratiques habituelles, probablement en lien avec son engagement dans le projet INRP (effet de contexte), s'estompent devant les injonctions d'enseignement de contenus non controversés et évaluables au baccalauréat. Elle estime alors paradoxalement qu'il est nécessaire de transmettre des certitudes pour rassurer les élèves et les engager dans les apprentissages, sachant par ailleurs que les théories contradictoires risquent de s'avérer fausses :

SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *Leur donner quelque chose de solide, de sûr. On va pas leur dire « on est sur des sables mouvants là ». Si on leur dit ça c'est fini. Déjà pour les motiver, pour leur donner confiance, pour qu'ils travaillent, pour qu'ils apprennent ce que tu leur dis, si tu leur dis je vous dis un truc, mais c'est pas sur que ce soit vrai, ils ne vont pas l'apprendre.*

SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *[…] tu veux pas des sables mouvants, tu veux des certitudes. Pour pouvoir l'enseigner. Après si toi tu as envi de creuser un peu plus tu vois sur le réchauffement climatique, c'est possible de voir des théories un peu contraires mais il faut aller les chercher parce que nous, dans les textes officielles on nous en parle pas.*

SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : [Le risque] *ben c'est qu'ensuite ça s'avère faux ! Je pense c'est surtout ça. Et le prof il veut pas enseigner quelque chose de faux. Si tu sais que c'est faux, tu vas pas l'enseigner. Mais si tu sais que c'est faux, on te dit c'est vrai, c'est comme ça, c'est le dernier truc, tout le monde est sûr, d'ailleurs dans les textes c'est influence de l'homme mais ils disent pas sur quoi. Je trouve qu'il n'y a pas un courage de la part des gens qui ont fait les programmes là-dessus. C'était en 99 ils ont du être fait en 97 donc c'est peut être liée à ça aussi. C'est pour ça qu'il y aurait vraiment besoin qu'ils retravaillent dessus, qu'ils les remettent un peu au goût du jour.*

---

[137] A la suite de la parution de l'article d'Allègre dans *l'Express* du 21 septembre 2006, une lettre ouverte émanant de plusieurs scientifiques (notamment Michel Fily (directeur du Laboratoire de Glaciologie et de Géophysique de l'Environnement), Jean Jouzel (directeur de l'Institut Pierre Simon Laplace, IPSL), Thomas Stocker (directeur du Laboratoire Physique du Climat et de l'Environnement) est adressée le 2 octobre 2006 à Christophe Barbier, Directeur de la rédaction de l'Express. Elle se termine en ces termes : *On pourrait s'attendre à ce qu'un chercheur 'éminent', ancien ministre de la recherche et académicien, donne une information d'expert scientifique responsable et non une information tronquée, presque partisane et fausse, surtout lorsque cela concerne un sujet sociétal*.

Dans les quelques débats qu'elle déclare avoir conduits en classe, à la marge de la programmation officielle, on constate que sa posture varie en fonction de sa représentation de la question, du rôle qu'elle attribue à l'école et des effets supposés de la communication didactique. Elle déclare d'abord une posture de neutralité, parce qu'elle représente une institution publique, pour se protéger en tant qu'individu mais aussi pour ne pas influencer les élèves, notamment autour du débat sur les OGM :

> SVT-Grenoble, entretien de février 2007 : *[…] En général je ne leur dis pas mon avis. Je trouve que ce n'est pas évident. Par exemple, au lycée on a fait un vote pour décider qu'on boycottait le bac blanc, et les élèves de terminale m'ont demandé ce que j'avais voté, pour ou contre. Je ne leur ai pas donné ma réponse. Cela me gêne : cela te positionne non plus en tant qu'enseignant, mais en tant qu'individu. Après, ils peuvent t'attaquer en tant qu'individu et non pas en tant qu'enseignant. Et je pense que ce n'est pas évident. […] En tant qu'enseignant tu as quand même une certaine protection. Tu fais partie de l'institution, tu représentes quelque chose. Ce n'est pas toi l'individu, c'est toi l'enseignant. Cela fait quand même une grosse différence. Peut-être que, eux, ils apprécieraient que l'individu sorte un peu du cadre de l'enseignant. Mais je ne suis pas sûre que ce soit notre rôle.*

> SVT-Grenoble, entretien de février 2007 : *Les OGM, on a quand même pas mal d'informations, on a beaucoup de choses là-dessus, le débat est plus ancien, les choses sont peut-être un peu plus structurées. Pour le climat, il y a peut-être encore des gens qui doutent. […] Je pense que la majorité des gens, en tout cas parmi les enseignants ici, sont quand même globalement contre l'utilisation massive des OGM dans l'agriculture. Ce qu'il faut, c'est que les élèves arrivent à se faire une idée un peu neutre, leur idée à eux, pas la nôtre.*

Contrairement à ses collègues lyonnais, elle émet des réserves sur la pertinence d'un traitement didactique de controverses sur l'énergie nucléaire, estimant que c'est une question *trop politique* pour l'école, qui nécessite des connaissances scientifiques de la classe de terminale. En revanche, sur la question des biocarburants, en relation avec la lutte contre le réchauffement climatique, elle se déclare plus favorable à l'engagement de l'institution, notamment face à l'urgence et à la nécessité de former les élèves. Selon elle, il y a moins de risques vis-à-vis des parents (poids des normes externes), probablement à cause de l'apparence socialement moins conflictuelle de la question :

> SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 *: […] Le problème de l'énergie nucléaire c'est que c'est quand même très politique. Je trouve. Et tu vas vite, enfin tu peux travailler avec les élèves sur les différentes parties qui ont leur avis et comment ils entre eux. Mais il faut surtout pas leur demander un vote. […] les biocarburants j'allais dire c'est moins dangereux. C'est quand même pas contraignant sur des centaines d'années. Le choix nucléaire d'ailleurs y'a qu'à voir les politiques, je suis allé un peu par hasard sur le site de Greenpeace, les gens ont des points de vue vraiment arrêtés et très tranchés. C'est peut être intéressant mais peut être pas à un niveau seconde. Tu vois plutôt terminale. […] ils sont un peu plus mûrs, ils comprennent mieux ces histoires de politique, ils sont un peu plus capables de comprendre ce qu'il y a entre les lignes et puis ils vont voter. […] je pense que en seconde ils sont peut être plus à fond dans « ouais Greenpeace c'est des antinucléaires, etc. EPR, le machin, on est contre ». Moi je trouve que c'est peut être plus risqué le nucléaire. Et puis après t'as aussi le risque que les parents débarquent en disant « qu'est ce que vous faites faire, nous on est anti-nucléaire ». Tu vois, tu peux avoir ce genre de problème.*

SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *BU : donc pour toi, ça c'est une question controversée trop sensible pour être amenée en classe de seconde ? Par contre en classe de terminale ? SVT-Grenoble : oui parce qu'ils savent déjà plus. Ils ont vu la radioactivité avec la prof de physique, sur les risques sur la santé, ils savent ce que c'est que l'ADN, les risques sur la santé, les mutations. Après il faudrait voir avec les collègues ce qu'il en pensent. Je pense qu'avec l'ECJS on devrait pouvoir faire quelque chose.*

Dans l'entretien de juillet 2007, sa posture militante sur la question climatique s'exprime plus fermement, en relation avec le contexte sociopolitique. Face à l'urgence d'éduquer exprimée notamment dans le *Pacte écologique* (2006), elle déclare qu'il faut *arroser* les élèves avec le message écologiste, pour les forcer à faire un choix :

SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *Moi c'est vrai que j'avais assisté à plein de conférences de scientifiques, de climatologues, même de sociologues et puis cette année y'avait les élections présidentielles, c'était un thème qui a été bien développé. J'étais allée voir Nicolas Hulot un peu par curiosité quand même et j'ai toujours eu cette impression qu'il y a avait quand même une urgence, qu'il fallait éduquer les gens parce qu'il y allait avoir des choix difficiles à faire.*

SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *L'importance de faire passer un message auprès des élèves, de les informer, de leur donner des billes sur cette thématique-là. Peut être, j'ai pas eu trop l'impression, peut être que je les ai saoulés. J'ai des classes avec qui toutes les parties du programme, ils ont eu quelques chose sur la pollution de l'atmosphère, sur la santé, les espèces qui disparaissent, le réchauffement climatique. Toutes les différentes parties du programme, ils ont fait quelque chose. Sur la partie organisme en fonctionnement, on a travaillé sur la qualité de l'air, ils ont fait des exposés, quant on a fait la planéto, alors là, je te dis pas bon ils ont été arrosés.*

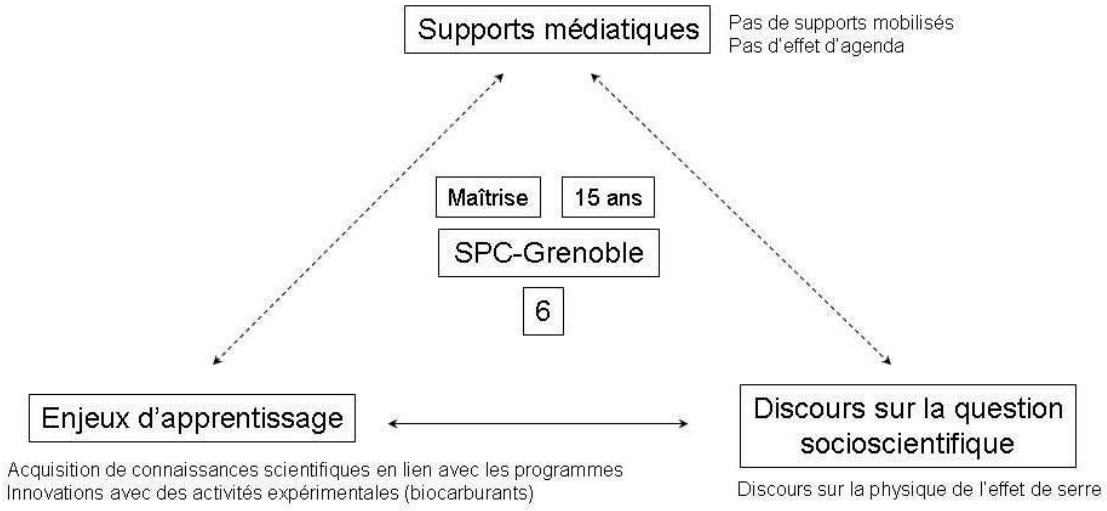
SVT-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *[…] moi je pense que ça suffit pas (de venir à vélo). Enfin moi je suis venu à vélo mais après il faut vraiment faire passer un message. Il me semble que c'est un rôle de l'enseignant de sensibiliser les élèves, de leur donner les informations, et je dis pas de les pousser à un choix mais des fois il faut quand même forcer la main. Si tu forces pas...*

Durant les négociations collectives de juin 2007, elle montrera plus de retenue. Comme c'est le cas dans l'équipe de Lyon, il semble que la situation collective ait contribué à nuancer les objectifs interventionnistes de cette enseignante.

Bilan : Les logiques d'engagement de SVT-Grenoble s'expliquent essentiellement par sa conviction de la nécessité d'agir pour limiter les risques climatiques (conviction écologique et politique). Elle propose d'utiliser la compétence scientifique qu'offre sa discipline et des discours scientifiques médiatisés et consensuels pour soutenir un projet d'éducation en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique et pour le développement durable. Sa posture déclarée peut être qualifiée de *partialité exclusive*[138].

4.2.2 SPC-Grenoble engagé dans une éducation positiviste et républicaine

En lien avec les contenus de son programme d'enseignement disciplinaire, les productions didactiques proposées par SPC-Grenoble n'affichent pas d'indications sur ses enjeux d'apprentissage. On peut émettre l'hypothèse qu'ils ne sont pas explicités car ce sont les mêmes que ceux de la discipline (acquisition de connaissances du programme et de démarches expérimentales). Aucun support médiatique n'est mobilisé, au-delà des formules et schémas explicatifs utilisés en sciences physiques et chimiques. Les entretiens permettent d'explorer cette forme d'engagement qui s'apparente à un non-engagement (pas de traitement didactique de controverses médiatisées sur le réchauffement anthropique).



[138] La *partialité exclusive* est caractérisée par l'intention délibérée de conduire les élèves à adopter un point de vue particulier sur une question controversée. Dans ce cas, les positions contradictoires sont ignorées par les

En entretiens, SPC-Grenoble, qui enseigne depuis 15 ans, déclare que sa pratique didactique est centrée sur des contenus définis par les programmes disciplinaires et la mise en œuvre d'expérimentations en classe. Cette forme d'engagement est déterminée selon elle par la lourdeur des contenus des programmes mais aussi par sa difficulté à entrer dans des situations didactiques nouvelles. Elle déclare qu'*en cours, on continue quand même à faire passer des contenus* et il est donc difficile de prendre du temps pour *se poser* (SPC-Grenoble, entretien de février 2007). Selon elle, c'est ce qui l'empêche de faire facilement le lien entre les contenus de son programme d'enseignement et les questions de société associées :

> SPC-Grenoble, entretien de février 2007 : *Je pense que notre enseignement est fait pour donner des modèles, des techniques, on écrit une équation chimique, on apprend à l'exploiter, on est vraiment dans le cadre de la classe, de nos petites expériences sur le bureau. Et le lien entre ce que l'on fait là, et puis ce qui se passe dans une industrie chimique, dans le moteur de la voiture, ce sont deux choses complètement différentes.*

Elle estime que la complexité de la question climatique est une difficulté pour l'enseignement de lycée. Cette complexité doit être simplifiée par les discours scolaires pour être enseignable. Alors qu'à l'école, cette simplification lui semble nécessaire pour rassurer les élèves (comme l'exprime d'ailleurs SVT-Grenoble), elle précise que dans les médias, cette simplification prend la forme d'un discours partial, reflet d'une opinion. C'est cette même position qu'elle exprimera en séances collectives autour du traitement médiatique des biocarburants. Elle conduira d'ailleurs les enseignants de sciences humaines et sociales de son équipe à faire de ce traitement médiatique un objet d'étude didactique.

Comme chez la plupart des enseignants interrogés dans cette étude, les supports médiatiques font l'objet d'une double évaluation. Selon SPC-Grenoble, ils contribuent à informer, mais paradoxalement ils donnent des *idées toutes faites aux élèves* en mobilisant le registre émotionnel.

> SPC-Grenoble, entretien de février 2007 : *Ils entendent beaucoup de choses, mais au bout du compte, pour moi, c'est compliqué, c'est confus. Donc après, des fois, ils ont plus ou moins, en fonction de ce qui a été dit, des idées, qui sont des idées toutes faites. […] les idées toutes faites, elles ne vont pas loin : elles vont sur la peur du nucléaire, c'est évident, sur le nuage de Tchernobyl.*

SPC-Grenoble explique que ces discours ne sont pas mobilisés en contexte d'enseignement, parce que le programme impose de faire passer des contenus prédéfinis,

---

enseignants ou plus ou moins insidieusement minorées. Pour eux, on doit fournir aux élèves une certitude intellectuelle. (Simonneaux 2005, d'après Kelly, 1986).

coupés par ailleurs des enjeux de société. Elle évoque également le risque de devoir donner son opinion, notamment lorsque les discours médiatiques évoquent les implications sociales des sciences (exemple du nucléaire). En restant dans son cadre disciplinaire, cela lui permet donc de maintenir une posture de *neutralité exclusive*[139].

> SPC-Grenoble, entretien de février 2007 : *quand je fais mon cours, quand je parle de… je ne sais pas… j'essaie de leur dire, "vous en avez entendu parler, cela doit vous dire quelque chose", mais je ne rentre pas trop dans les détails, parce que je ne vais pas… Parce que quelque part, c'est mon opinion à moi, parfois, que je… Enfin… je veux dire… Comme il y a beaucoup de choses, si je leur dis "le nucléaire, c'est bien, il va le falloir pour de toute façon diminuer les émissions de CO2", il y a d'autres gens qui vont dire autre chose. Donc, bon, je ne veux pas leur donner mon opinion. Je les sollicite juste un peu, parce que je n'ai pas le temps de les faire travailler sur des articles.*

SPC-Grenoble estime que son rôle est de donner *des bases scientifiques solides et précises permettant de comprendre et d'analyser les informations* médiatiques, alors que celui des médias est *d'informer et de contribuer à une prise de conscience*. Cette position sous-entend que c'est aux élèves de construire une éducation aux médias et d'analyser les dimensions socioscientifiques d'une question comme l'énergie nucléaire, à la lumière des discours scolaires disciplinaires. SPC-Grenoble estime que c'est l'attachement disciplinaire de chaque enseignant qui explique les approches disciplinaires séparées de la question complexe des biocarburants (séances collectives de juin 2007).

Bilan : Les logiques d'engagement de SPC-Grenoble sont fortement liées à son attachement disciplinaire et à la nécessité d'application d'un programme d'enseignement dont les contenus sont prédéfinis. Quelle que soit sa conviction et la médiatisation de la question, elle soutient un modèle d'éducation positiviste, avec une posture de *neutralité exclusive*. Au-delà de son attachement disciplinaire intervient également sa capacité à entrer dans un autre modèle d'enseignement, plus critique, qui répondrait aux injonctions de l'expérimentation INRP (traitement pluridisciplinaire de controverses sur l'évolution climatique). Ses représentations de l'enseignement de sa discipline et son doute sur sa capacité à contrôler une nouvelle situation didactique expliquent sa résistance à l'engagement :

> SPC-Grenoble, entretien de février 2007 : *Je ne me sens pas de creuser ça […] je n'ai pas cette formation-là […] je pense que je n'ai pas les outils dans ma formation pour le faire. Je ne sais pas le faire. Et je n'ai pas le temps non plus.*

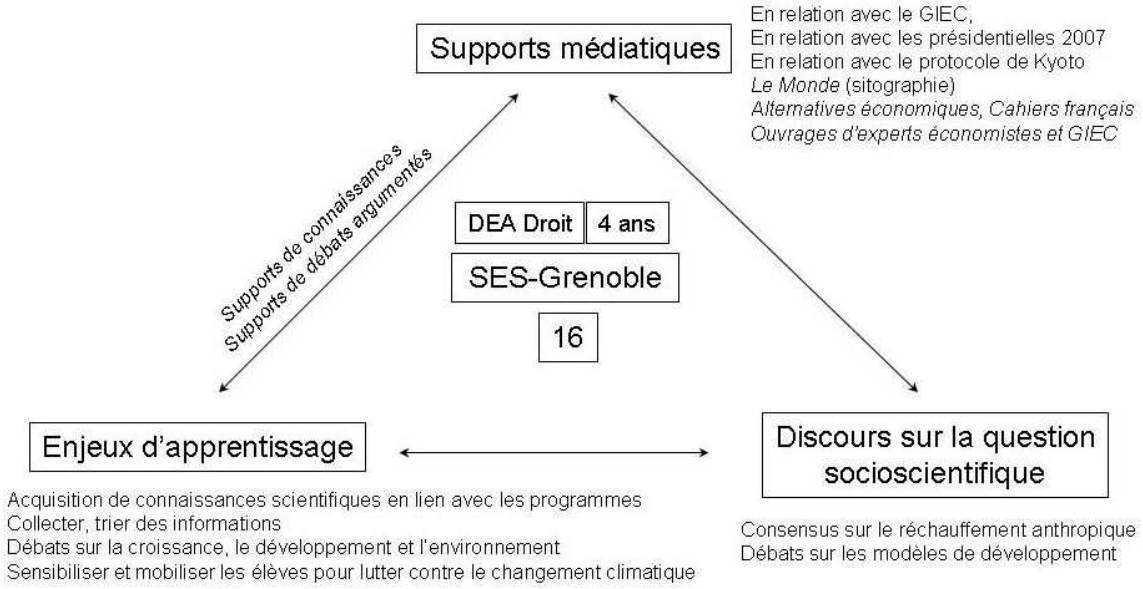
---

[139] Les partisans de la *neutralité exclusive* considèrent que les enseignants ne doivent pas aborder des thèmes controversés et que les découvertes scientifiques sont des vérités exemptes de valeurs. Ils s'inscrivent dans le positivisme (Simonneaux 2005, d'après Kelly, 1986).

4.2.3 SES-Grenoble engagé dans une éducation critique du développement durable

La forme d'engagement de SES-Grenoble est définie par des propositions de débats et de jeux de rôles mobilisant des supports médiatiques. Ces supports sont le plus souvent en relation avec l'agenda socioscientifique de la question climatique (élections présidentielles 2007 et Conférence de Paris) et avec les contenus de son programme d'enseignement (croissance économique et développement durable). Les enjeux d'apprentissage déclarés sont liés à l'acquisition des contenus du programme disciplinaire mais également à l'acquisition de compétences : collecte de données et débats argumentés autour de positions contradictoires. Pour SES-Grenoble, les supports médiatiques sont de véritables outils didactiques pour l'apprentissage.

La question de la lutte contre le changement climatique est en toile de fond de chacune de ses productions. Un enjeu de sensibilisation et de responsabilisation des élèves est explicité dans les productions proposées. Le discours didactique de l'enseignante ne remet donc pas en cause l'aspect consensuel du message scientifique médiatisé, attribué aux experts officiels du climat. SES-Grenoble le mobilise en introduction des débats entre économistes sur la prise en compte des questions d'environnement dans les modèles de développement. L'enseignante opère donc une séparation entre les dimensions scientifiques et les dimensions sociales de la question climatique. Les entretiens permettent de comprendre les logiques de cette approche dichotomique de la complexité.



En entretiens individuels, l'enseignante déclare que la mobilisation de discours médiatiques fait partie de sa pratique didactique disciplinaire. Ce sont ces discours qui contribuent à sa représentation de l'expertise climatique. En relation avec la question obsédante de sa compétence disciplinaire, SES-Grenoble déclare qu'elle est obligée de supposer que le réchauffement climatique est anthropique.

> SES-Grenoble, entretien de février 2007 : *Sur cette question-là, effectivement j'avais supposé qu'il y avait un lien entre les émissions de gaz à effet de serre et le réchauffement. Je n'avais pas travaillé du tout sur la controverse, je l'avais posé comme un point de départ sur lequel on pouvait... être à peu près d'accord.*

> SES-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *Je suis pas, je suis pas qualifié sur ces questions-là. […] c'est difficile d'aller sur les controverses déjà. Moi je travaille que sur les documents du Monde. Je peux pas, je peux pas aller sur des choses trop trop scientifiques.*

Selon elle, son engagement ne peut donc porter que sur les controverses liées aux politiques climatiques (par exemple le protocole de Kyoto ou le marché des émissions de CO2). C'est probablement l'expression d'un sentiment d'incapacité à entrer dans une démarche nouvelle, qui rejoint celui exprimé par SPC-Grenoble. D'ailleurs, durant le dernier entretien, et suite à la séance de travail collectif, elle déclarera qu'il serait envisageable pour elle de sortir de son discours disciplinaire si on lui apportait une formation, par exemple en SVT.

Sa représentation des controverses socio-politiques est liée à des discours médiatiques qu'elle estime plutôt pessimistes, dans *Alternatives économiques* par exemple. Selon elle, d'autres médias comme *Le Monde* sont plus optimistes et pas assez catastrophistes vis-à-vis de la nécessité d'agir pour l'environnement. Elle précise que des erreurs médiatiques sur les informations économiques sont fréquentes et estime, comme SVT-Grenoble, que les élèves sont crédules. Son rôle d'enseignant est justement de travailler l'actualité médiatique, notamment pour identifier les différents points de vue sur la base de connaissances disciplinaires précises :

> SES-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *On essaie de construire progressivement avec eux le fait que justement il faut se doter d'outils plus précis en sciences économiques et sociales pour mieux décrypter l'actualité et voir aussi qu'il y a beaucoup d'erreurs. Et vraiment en économie, les médias font des erreurs énormes.*

Par les jeux de rôle, elle déclare obliger les élèves à se décentrer par rapport à leurs propres représentations. Il s'agit également de leur donner des outils de lecture disciplinaire

de l'actualité économique et de les conduire vers une autre culture médiatique fondée sur la lecture.

> SES-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *Sur tout ce qui est presse people, etc., j'essaie progressivement de l'évacuer. Non effectivement je m'en sers pas. Enfin, évacuer c'est pas le terme mais partir de cette pratique là pour aller vers d'autres pratiques. Voir qu'effectivement que même dans les quotidiens on va dire plus sérieux, on peut trouver aussi des informations people et par les informations people, les ramener à une autre lecture.*

En relation avec son attachement disciplinaire, elle déclare afficher en classe une posture impartiale mais engagée, un peu malgré elle, notamment dans la critique du libéralisme économique.

> SES-Grenoble, entretien de juillet 2007 *: […] très très nettement assez rapidement, les élèves font bien la différence entre les économistes libéraux et ceux qui le sont moins. Et c'est plutôt sur ce volet là qu'ils vont dire « oui mais madame de toute façon, avec vous, vous nous dites toujours que les libéraux bla bla bla ». Parce que c'est vrai que nous on est pas trop dans la lignée orthodoxe, enfin souvent un prof de sciences économiques et sociales sont beaucoup plus critiques par rapport au modèle dominant en économie.*

Bilan : Les logiques d'engagement de SES-Grenoble sont donc déterminées par son attachement disciplinaire mais également par sa conviction de la nécessité de lutter contre le réchauffement climatique. Elle propose de discuter les modèles de développement économique. En relation avec ses convictions, l'éducation proposée se situe donc entre l'interventionnisme et le socio-constructivisme critique sur les questions de développement. Dans ses enseignements, elle déclare porter une attention forte aux discours médiatiques en relation avec des pratiques qui fondent selon elle sa discipline scolaire.

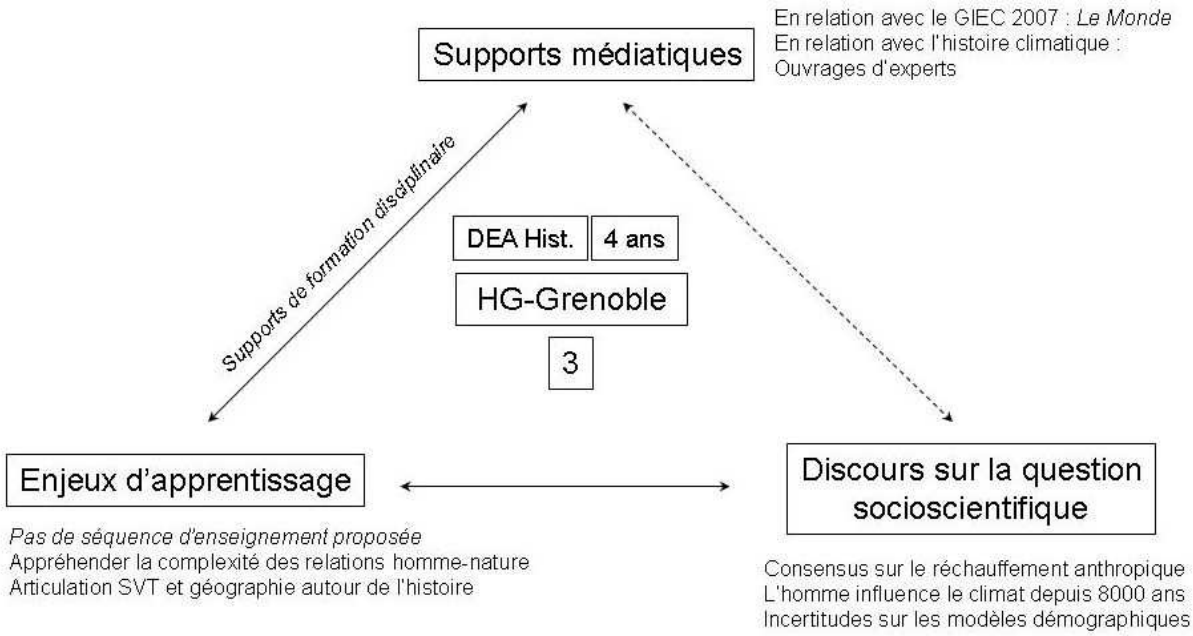
4.2.4 HG-Grenoble engagé dans une éducation à la citoyenneté critique

Les formes d'engagement de HG-Grenoble répondent au contrat de mobilisation de supports médiatiques d'actualité pour la formation des enseignants, avec des tentatives d'articulation pluridisciplinaire autour d'une problématique commune. Même si aucune séquence didactique n'est proposée par l'enseignant durant l'année 2006-2007, la part de mes sollicitations et donc les effets du contrat me semblent importants. Les formes d'engagement de l'enseignant se limite à la production de deux articles à partir de supports médiatiques généralistes et de supports médiatiques spécialisés en relation avec sa discipline d'enseignement. Le discours proposé ne montre pas de prise de distance vis-à-vis de l'expertise climatique. L'enseignant choisit plutôt de questionner la place de l'histoire des

relations homme-nature dans les programmes d'éducation au développement durable et de s'intéresser à la place de la discipline dans *la mise en perspective des évolutions contemporaines de l'anthropisation* (article de HG-Grenoble, *Étude des relations homme nature en histoire*).

Dans son article *Réchauffement climatique et incertitudes démographiques : La bombe démographique désamorcée ?* HG-Grenoble analyse les limites des modèles démographiques en prenant comme entrée dans la problématique le message scientifique consensuel extrait du rapport 2007 du GIEC :

> HG-Grenoble, extrait de l'article *Réchauffement climatique et incertitudes démographiques*, 2007 : *Le texte final du rapport 2007 du GIEC juge avec une probabilité de plus de 90% que l'essentiel du réchauffement climatique de ces cinquante dernières années est imputable aux activités humaines et notamment à l'émission de gaz à effet de serre*[140]*. Ce constat sans appel confirme l'emprise de l'activité humaine sur l'évolution climatique et lui impute la responsabilité de l'accélération du réchauffement, notamment en stigmatisant la consommation croissante des énergies fossiles rejetant du CO2 dans l'atmosphère. Certes, l'avenir du climat est lié à plusieurs phénomènes qui recoupent la question du modèle de développement : l'évolution de la dépense énergétique et des rejets de gaz à effet de serre, les choix politiques capables de promouvoir un développement durable. Mais la question de la croissance démographique mondiale est primordiale pour appréhender le réchauffement climatique : plus il y a d'hommes sur la Terre, plus les facteurs qui accélèrent le réchauffement seront puissants.*



[140] L'enseignant se réfère à l'article du journaliste Hervé Kempf, *Les scientifiques entérinent la responsabilité de l'homme dans le réchauffement climatique* (Le Monde, 02 février 2007).

Cet enseignant confirme durant les entretiens que ses deux productions étaient destinées à illustrer la complexité de la question climatique, pour accompagner la formation des enseignants qui consulteraient le site de l'INRP.

Se référant aux discours médiatisés du GIEC, HG-Grenoble estime que l'homme est responsable du changement climatique récent, même si les arguments des sceptiques (notamment *Allègre*) permettent selon lui de questionner la complexité de la question et de nuancer le catastrophisme ambiant.

> HG-Grenoble, entretien de juillet 2007 *: […] je pense toujours comme au début que l'homme est responsable. Par contre j'ai une vision beaucoup plus, oui une vision beaucoup complexe des phénomènes qui interagissent dans l'évolution du climat. Et aussi des arguments de ceux qui, qui s'opposent peut-être pour nuancer peut être le climat un peu catastrophiste ambiant, même ceux qui jouent peut être les électrons libres ou les provocateurs. On avait aussi travaillé sur la controverse d'Allègre à un moment donné, j'ai relu pas mal de choses là dessus. Et Allègre est quand même très présent en ce moment dans les médias, notamment à la télé là, et je comprends peut être un peu mieux sa position maintenant […] par contre je me rangerai pas du côté des sceptiques.*

S'il devait traiter les controverses en contexte éducatif, HG-Grenoble déclare qu'il prendrait le discours du GIEC en référence et proposerait aux élèves de discuter les limites de la modélisation physique du climat :

> HG-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *C'est-à-dire l'argumentation, le but final ce serait de faire argumenter enfin par exemple les élèves sur je sais pas un aspect de la controverse climatique. Moi je me baserai vraiment enfin comme source officielle, sur le rapport du GIEC. Donc ça à la limite c'est discutable d'ailleurs peut être un peu pour un historien ou un géographe mais je me baserai effectivement sur le rapport du GIEC qui montre que l'évolution du climat, à 90%, bon est d'origine effectivement humaine. Et effectivement, je présenterai aussi quand même en contrepartie, on va dire les arguments des sceptiques qui montrent que la modélisation des physiciens, y'a un certain nombre d'interrogations qui pèsent sur les écarts de température par exemple, des choses comme ça.*

Il pense donc que certains médias permettent d'illustrer la complexité de la question socioscientifique alors que d'autres la simplifient. Les élèves ont besoin d'accompagnement pour distinguer la réalité et la fiction dans les productions médiatiques.

HG-Grenoble reconnaît qu'en contexte scolaire, sa discipline est plutôt tournée vers les implications sociales des questions scientifiques, pas ou peu vers l'expertise des sciences expérimentales. Concernant l'expertise sur les OGM, question pour laquelle il se déclare très investi didactiquement, l'enseignant évoque le principe de précaution face à l'existence d'incertitudes et de controverses scientifiques. Comme SPC-Grenoble, il pense que la présence d'un professeur de philosophie permettrait de travailler avec les élèves la question de l'expertise scientifique.

Pour HG-Grenoble, le traitement didactique d'une question d'environnement est influencé et légitimé par les débats socio-politiques d'actualité : c'est ce qui dépolitise ces questions et permet de *parler librement* d'écologie à l'école.

> HG-Grenoble, entretien de juillet 2007 : *Après les opinions politiques des enseignants jouent aussi. C'est-à-dire que à un moment donné, ce qui était de l'ordre de la protection de l'environnement c'était quand même lié à certaines mouvances de gauche etc. et effectivement ça apparaissait peut être trop politisé pour pouvoir être porté par l'ensemble de l'établissement. Alors qu'aujourd'hui on a l'impression qu'il y a eu une dépolitisation du sujet […] On peut parler réchauffement climatique, on peut parler économie sans forcément être taxé de, tu vois […] Moi finalement que je vienne en vélo ou non, enfin que je vienne en vélo, ça veut pas dire que je vote oui ou non pour les verts tu vois par exemple ça […] Donc du coup on se sent aussi plus libre par rapport à ça.*

Il déclare que ses productions didactiques prennent la forme de débats argumentés dans le cadre de l'éducation civique, juridique et sociale. Par l'approche critique de discours médiatiques et les jeux de rôles (comme le fait SES-Grenoble), ces débats lui permettraient de montrer la complexité des questions et de développer des compétences argumentatives. HG-Grenoble fait donc le lien entre éducation à la complexité et éducation par/aux médias, tout en ne semblant pas adhérer à la théorie des effets médiatiques forts sur les élèves.

> HG-Grenoble, entretien de juillet 2007) : *[…] ce qui est intéressant à exploiter c'est l'écart qui existe entre ce que tu fais en classe et quelquefois la façon dont peut le présenter un média. Et je pense que les élèves sont assez sensibles à ça. Contrairement à ce qu'on dit, ce sont pas des vaches devant leurs téléviseurs qui sont abreuvées qui croient tout ce que les médias leur disent. Finalement quand on leur présente par exemple une controverse, quand on leur montre que finalement, le fait est plus complexe que ce que présente certains médias ou autres, généralement, y'a naturellement je dirais quand même chez les élèves, une forme d'intérêt quand même pour ça et le recul critique face aux médias.[…] je pense que dès que les professeurs montrent justement y'a des différences, des doutes, y'a tu vois une autre vision, une complexité plus importante d'un problème, généralement les élèves sont réceptifs à ce moment-là.*

Dans les situations débats, comme celles qu'il conduit sur les OGM, il déclare rester dans une posture d'impartialité et de neutralité, en tant qu'animateur. Par contre, il accepterait que des intervenants extérieurs prennent position devant les élèves, à condition qu'ils en précisent les raisons, tout en montrant la complexité des problématiques :

> HG-Grenoble, entretien de février 2007 : *Je leur ai donné ma position vraiment à la toute fin du débat. Ma position, généralement, au sein du débat, elle est plutôt… je ne crée pas d'argument, j'essaie d'inciter les élèves à les hiérarchiser : "attendez, lequel est le plus important, finalement ? Celui-là, celui-là ? Est-ce que tu peux préciser un peu cet argument-là ? Où as-tu trouvé cet argument, quelle est sa source ?" De temps en temps, j'interviens ponctuellement pour demander des précisions, ou hiérarchiser les arguments. Mais je dis rarement ma position. Je ne suis pas trop acteur.*

> HG-Grenoble, entretien de février 2007 : *En fait, le danger* [de l'intervenant extérieur militant], *c'est que je ne connais pas cette personne, et je ne sais pas si elle va pouvoir présenter l'ensemble des problématiques et du débat. J'ai peur que ce soit un peu partisan. […] Qu'elle prenne position,*

encore, tout dépend comment elle le fait. Elle peut prendre position, mais expliquer aux élèves pourquoi elle prend position, et dire qu'il y a quand même d'autres problématiques qui entrent en jeu.

HG-Grenoble ne se déclare pas opposé à une éducation à visée interventionniste, à condition qu'elle s'inscrive dans une démarche pédagogique construite et qu'on évite les discours moralisateurs :

> HG-Grenoble, entretien de février 2007 : *Je pense que* [un débat sur les comportements écocitoyens] *peut avoir un impact, oui. […] cela ne peut avoir un impact que si on inscrit ça vraiment dans une démarche… éducative, mais au sens noble du terme : pas simplement avec la morale, en disant "c'est pas bien de faire comme ça, il faut économiser l'eau, point" […] il faut [...] que ce soit intégré à des chapitres scientifiques, avec des notions définies, et qu'on finisse par un débat de société avec les élèves. Je pense que c'est construit comme ça que cela peut avoir le plus d'impact chez les citoyens.*

En relation avec les séances collectives réalisées en juin 2007, il estime que le travail à plusieurs peut permettre d'appréhender la complexité (tout comme le traitement de controverses médiatisées). Mais il pense nécessaire un partage des méthodes, des contenus et des enjeux d'apprentissage, au-delà de l'apprentissage de contenus disciplinaires :

> HG-Grenoble, entretien de juillet 2007 : [SPC-Grenoble] *disait que finalement l'ensemble de ses devoirs en seconde c'était vraiment des questions de cours, extrêmement précises, détaillées et qu'elle se contentait de ça. D'accord. Alors que nous, dès la seconde, en SES, je pense que c'est pour ça qu'on s'entend peut être un peu mieux, elle* [SES-Grenoble] *doit avoir des savoir-faire qui sont pratiquement assez proches des miens c'est-à-dire certes il y a quelques questions de cours, mais maintenant, on est en seconde, on est déjà plus ou moins dans la préparation de l'épreuve type bac. Donc ça ne fait que un tiers même pas du devoir, ces questions de cours.*

En dehors du contrat INRP, HG-Grenoble évoque l'existence de situations de rapprochement entre enseignants d'histoire géographie et de sciences économiques et sociales. Selon lui, ces rapprochements ponctuels, informels et personnalisés, par le partage de certains points des programmes, permettent de laisser la possibilité d'approfondir plus sereinement d'autres thèmes, en fonction de sa préférence et de son intérêt disciplinaire.

Bilan : Les logiques d'engagement de HG-Grenoble traduisent un projet d'éducation critique en relation avec sa discipline d'enseignement. Malgré sa conviction sur le réchauffement anthropique, il estime que la médiatisation des controverses permet d'appréhender la complexité de la question climatique. Par ailleurs, cette médiatisation légitime selon lui l'engagement de l'institution scolaire dans l'analyse de discours d'écologie politique. Mais il semble se maintenir à distance de toute forme d'éducation interventionniste.

4.2.5 L'équipe grenobloise pour une éducation positiviste et critique

Contrairement à l'équipe de Lyon, le parcours éducatif proposé par les enseignants grenoblois se construit autour de rapprochements bi-disciplinaires, avec des interventions didactiques étalées dans le temps. L'équipe choisit de s'interroger sur l'acceptabilité écologique et socio-économique d'une biotechnologie énergétique. Le parcours pluridisciplinaire proposé collectivement s'articule autour de cinq étapes :

Parcours EEDD : Les biocarburants (pour la classe de seconde)	
Étape 1 :	séance de deux heures de prise de représentations (HG-Grenoble et SES-Grenoble)
Étape 2 :	séance d'une heure trente de travaux pratiques expérimentaux (SVT-Grenoble et SPC-Grenoble)
Étape 3 :	journée avec quatre ateliers disciplinaires (d'une heure trente chacun) et une heure de bilan.
Étape 4 :	préparation de une à deux heures d'une conférence élèves (SVT-Grenoble et SES-Grenoble)
Étape 5 :	conférence par les élèves sur un créneau d'une heure trente

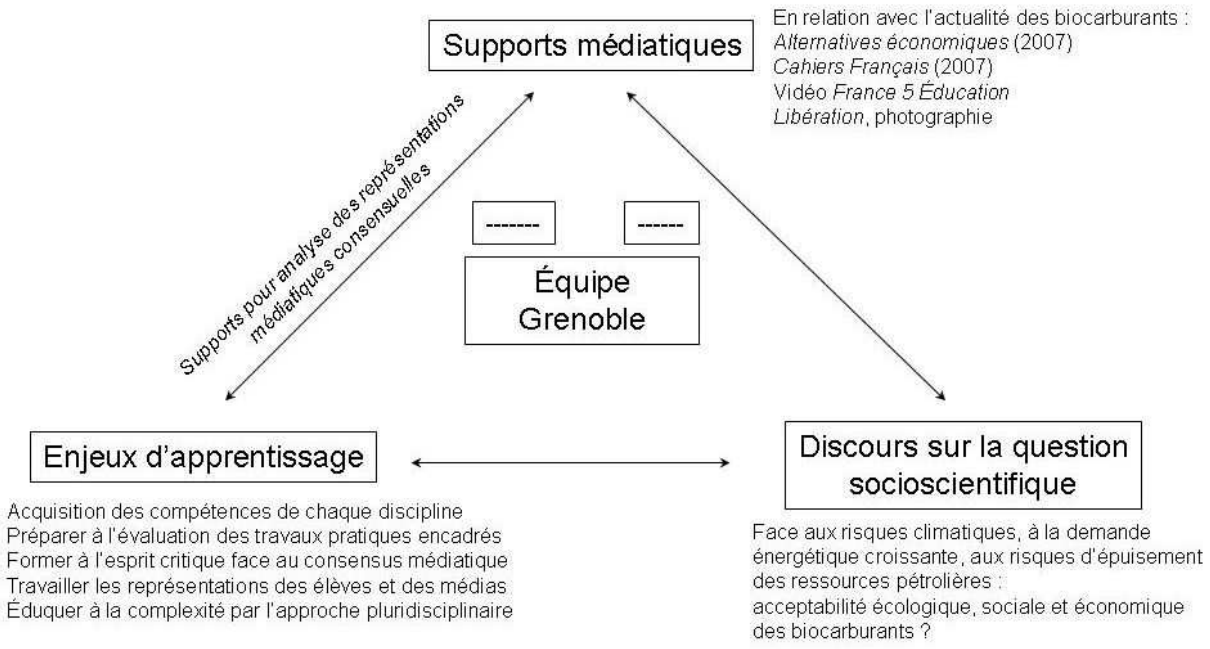
Dans l'étape 1 du parcours consacré à l'approche de la question par les sciences humaines et sociales, la problématique est située dans le contexte socioscientifique de l'augmentation du prix des énergies, du réchauffement climatique et de la demande énergétique. L'étape des sciences expérimentales (étape 2) n'établit pas directement de liens avec la problématique de l'étape 1, mais plutôt avec les programmes d'enseignement expérimental de la classe de seconde. Cette étape est donc décontextualisée par rapport aux dimensions socioscientifiques de la question controversée choisie (les biocarburants).

Contrairement à ce que propose l'équipe de Lyon, la forme d'engagement collectif n'est pas une somme d'enjeux d'apprentissage reprenant en partie ceux que j'avais proposés. Mais on retrouve ici aussi des enjeux d'apprentissage repérés dans les formes d'engagement individuel, notamment celles de SES-Lyon.

Enjeux d'apprentissages que j'ai proposés à titre d'exemple	Enjeux d'apprentissage déclarés par l'équipe de Grenoble
*exemple en vrac : apprendre à argumenter, mobiliser les élèves, sensibiliser, **former**, éduquer à la citoyenneté, apprendre à communiquer, favoriser les questionnements, problématiser, acquérir des connaissances, responsabiliser, changer les comportements, identifier les représentations, développer un **esprit critique**, comprendre le fonctionnement des sciences, etc.*	*Objectif principal : **former l'esprit critique**. Les média véhiculent en général un discours favorable au développement des biocarburants : est-ce un consensus critiquable ? La réalisation de cet objectif principal est difficile à mesurer… et n'est pas immédiatement observable. Mais un certain nombre d'objectifs intermédiaires, plus mesurables peuvent y concourir : Collecter, sélectionner, trier de l'information ; Hiérarchiser l'information et produire une synthèse ; Argumenter (écrit /oral) ; Adopter une démarche expérimentale.* *[…] Partir des représentations élèves à propos des biocarburants pour proposer une évaluation des avantages et des inconvénients des biocarburants : « Une fausse bonne solution ? »* *[…] Savoir réutiliser des connaissances pour produire une synthèse […] Montrer qu'une analyse systémique d'un problème complexe nécessite une approche pluridisciplinaire. Montrer les intérêts des sciences « dures » et « molles » et leur complémentarité. […] Initiation aux travaux pratiques encadrés en classe de seconde*

Tableau comparant les enjeux d'apprentissage que j'ai proposés à ceux déclarés par les enseignants.

Pour l'équipe de Grenoble, l'approche pluridisciplinaire doit permettre de former les élèves à l'esprit critique, en saisissant la complexité de la problématique des biocarburants. Les supports mobilisés dans l'étape 1 doivent illustrer l'existence d'un discours médiatique consensuel et partial sur les avantages écologiques et énergétiques des biocarburants. Pour l'équipe, il s'agit de placer les élèves en situation critique vis-à-vis de quelques productions médiatiques, en les confrontant par questionnaire à la diversité des représentations sur la question. A l'issue de ce parcours, qui morcelle l'approche complexe des biocarburants en approches disciplinaires, un devoir surveillé doit permettre aux élèves de présenter les avantages et des inconvénients des biocarburants. L'appréhension de la complexité semble donc laissée à la charge des élèves.



Dans les négociations entre enseignants ayant conduit aux choix de la question controversée à traiter, il apparaît que l'argumentation est guidée par des références médiatiques d'actualité (notamment la lecture par SVT-Grenoble du sommaire du dossier *Controverses* du *Courrier international* d'octobre 2006, *Trop chaud*) mais surtout par la possibilité d'accroches didactiques de chacun des enseignants en fonction de son attachement disciplinaire.

Le choix de la controverse sur les biocarburants a été orienté par la proposition de SPC-Grenoble, en référence à une émission télévisuelle récente évoquant les enjeux sociopolitiques du développement des biocarburants (*C'est dans l'air*, France 5, 2007). Selon l'enseignante, les controverses sur les biocarburants sont cachées par des discours médiatiques simplifiant la complexité et utilisant la question du réchauffement climatique comme prétexte pour valoriser les biocarburants. Il n'y a pas ou peu de discours sociaux contradictoires et l'enjeu éducatif pourrait être d'ouvrir les élèves à ces débats qui les concernent et sur lesquels ils peuvent agir, tout en développant un comportement critique vis-à-vis des médias. SVT-Grenoble et HG-Grenoble semblent globalement d'accord avec ces enjeux éducatifs et la représentation de la question explicitée par SPC-Grenoble. Ces deux enseignants se réfèrent alors aux discours politiques de la campagne présidentielle 2007 pour confirmer l'impression de SPC-Grenoble. Pour SVT-Grenoble, on cherche à déculpabiliser

les automobilistes et pour HG-Grenoble c'est une fausse solution pour justifier des politiques de déforestation, notamment au Brésil :

> Équipe Grenoble, séance collective n°1, 00h23min : SPC *« non mais enfin moi je trouve que c'est un sujet qu'on la voit pas tellement la controverse sortir spontanément dans les articles parce que je pense que ça arrange un peu tout le monde de dire que c'est vert les biocarburants c'est bien »* SVT *« de dire que c'est tout bénéfice en ce moment c'est ça »* SPC *« et moi je suis pas sûr que d'avoir des voitures qui roulent aux biocarburants ce soit très bien pour le changement climatique, après il faut peut être creuser »* HG *« oui je le vois comme ça en gros les biocarburants c'est bon pour la facture énergétique et encore parce qu'a priori en France »* SPC *« ça fait vert, écolo je sais pas »* HG *« par contre ça limitera pas le nombre de voitures sur les routes, au contraire quoi »* SVT *« non ça déculpabilisera les gens ; moi c'est bon je roule au colza, je peux y aller. Et de toute façon tout le monde pourra pas rouler au colza ou à je sais pas quoi d'autres. Mais par exemple tu vois le Brésil eux ils sont à fond bioéthanol»*.

> Équipe Grenoble, séance collective n°1, 00h25min : SPC *« surtout que sur le premier* [sujet proposé par SVT-Grenoble sur les variations du niveau marin)*, nos élèves ils ont pas de poids là-dessus, si on les fait travailler là-dessus »* SVT *« oui c'est pas un choix qu'ils auront à faire »* SPC *« eux voilà quand ils entendent les choses à mon avis, ils peuvent peut être se dire mais ce qu'on nous dit c'est peut être pas vraiment ça, c'est pas complet »* SVT *« est-ce que c'est vrai ? Est-ce vraiment la solution durable»*.

Les enseignants reconnaissent qu'il ne s'agit pas vraiment d'une controverse d'ordre scientifique mais plutôt liée à la question d'un changement de modèles de développement :

> Équipe de Grenoble, séance collective n°1, 01h53min : HG *« c'est pas une vraie controverse scientifique en fait, je pense que scientifiquement c'est assez clair sur les avantages et les inconvénients »* SVT *« oui c'est une controverse médiatique »* HG *« oui médiatique ou alors carrément peut être développementale, je veux dire sur le mode de développement »* SES *« sur le mode de développement oui »* HG *« finalement les biocarburants, c'est pas, c'est pas la »* SVT *« la panacée »* HG *« oui c'est pas la révolution en termes de développement »* SVT *« oui ça va pas être la solution miracle »* HG *« voilà c'est pas un changement de mode de développement »*.

Dans la situation d'engagement collectif, les propositions de SPC-Grenoble visant à *briser le consensus médiatique* contrastent sensiblement avec celles identifiées en entretiens individuels. Tout se passe comme si l'engagement collectif permettait à l'enseignante de dépasser son sentiment d'incapacité à entrer dans des approches didactiques distanciées par rapport à son modèle d'enseignement positiviste. Mais comme sa collègue SVT-Grenoble, elle délègue la responsabilité d'une éducation critique aux enseignants de sciences humaines et sociales.

C'est dans la définition des enjeux éducatifs que les choses se compliquent. Les enseignants ont collectivement la volonté de contribuer à un engagement politique des élèves, futurs citoyens, grâce à des apprentissages scolaires disciplinaires. L'éducation à la complexité est déclarée collectivement, face à des discours médiatiques qu'ils considèrent

comme homogénéisant les représentations sociales. Cela conduit à proposer des stratégies pour changer les représentations des élèves, en supposant des effets plus ou moins constructivistes et critiques de l'acte éducatif.

Conformément aux logiques d'engagement individuel de SPC-Grenoble et de SVT-Grenoble, ces effets didactiques résulteraient de la transmission de connaissances scientifiques solides et validées. Pour ces enseignantes, il s'agit d'abord de réaliser des expériences scientifiques démontrant l'absorption du CO2 par les plantes, avant d'établir les liens avec la problématique socioscientifique des biocarburants. Pour les enseignants de sciences humaines, le travail didactique proposé porte plutôt sur les compétences argumentatives à travers l'analyse des documents médiatiques que l'on place dans le contexte socioscientifique de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la crise énergétique. SES-Grenoble propose à l'équipe un travail didactique permettant aux élèves d'identifier les enjeux socio-économiques des biocarburants, conformément à sa logique d'engagement individuel. Elle propose ainsi d'aborder les controverses sur les effets des biocarburants sur l'alimentation mondiale, en se référant à une production médiatique d'*Alternatives économiques* de juin 2007.

L'éducation à la complexité fait l'unanimité, mais la distribution de rôles disciplinaires efface la dimension interdisciplinaire de la problématique, par morcellement de la question en territoires disciplinaires. Durant les séances collectives, la dynamique des échanges est liée au fait que les individus cherchent une forme de légitimité à prendre la parole en fonction de leur discipline de rattachement. En conséquence, la construction de la complexité est laissée à la charge des élèves. Même si des fiches de liaisons interdisciplinaires sont proposées, les enseignants semblent supposer que l'exposition des élèves à des discours disciplinaires conduit naturellement à une vision complexe de la question socioscientifique et mais également à une prise de distance par rapport à sa médiatisation jugée consensuelle.

Bilan : Les logiques d'engagement collectif de l'équipe de Grenoble conduisent au traitement d'une controverse liée à une solution technoscientifique pour lutter contre le réchauffement climatique. Les enseignants élaborent un modèle d'enseignement déclaré critique face à la médiatisation supposée consensuelle de la question des biocarburants. En relation avec l'attachement disciplinaire de chaque enseignant, l'engagement collectif est une somme d'engagements individuels où éducation positiviste et éducation critique se juxtaposent. La complexité de la question est morcelée. Cependant, dans la situation didactique proposée, l'éducation interventionniste en faveur du développement durable s'efface.

Au terme de ce chapitre, il semble donc que pour comprendre les logiques d'engagement individuel et collectif, il faut porter une attention aux attachements disciplinaires individuels, aux représentations de la médiatisation et aux convictions sur le réchauffement anthropique et sur le bien fondé des politiques climatiques en faveur du développement durable. L'ensemble de ces représentations s'inscrivent alors dans des modèles d'éducation plus ou moins positivistes, critiques et/ou interventionnistes. Les engagements des enseignantes expérimentées (SPC-Grenoble et SES-Lyon) mais également ceux de SES-Grenoble montrent que la capacité à entrer dans un projet éducatif éloigné des pratiques disciplinaires habituelles (ici le projet de traitement didactique pluridisciplinaire de controverses médiatisées sur l'évolution climatique) peut également être déterminante dans les logiques d'engagement des individus[141].

[141] C'est ce que soutient d'ailleurs la théorie du comportement planifié de Ajzen (1991). Selon Albe et Simonneaux (2002), *le modèle postule que l'intention des individus a un impact direct sur leur comportement […] Ici, le comportement en question est la mise en œuvre d'enseignements traitant de questions scientifiques socialement vives […]. L'intention dépend de l'attitude des enseignants vis-à-vis de la pratique enseignée, de leur perception des normes imposées par leur environnement socio-professionnel et de leur perception à contrôler la situation didactique et pédagogique […] Dans le modèle d'Ajzen, le comportement est considéré comme une fonction des intentions des individus et de leurs perceptions à contrôler ce comportement* (voir également page 327).

Chapitre 5.

VERS DES LOGIQUES D'ENGAGEMENT DANS L'ENSEIGNEMENT DE CONTROVERSES SOCIOSCIENTIFIQUES

Dans l'analyse précédente, j'ai tenté d'identifier la place des représentations de la question et de la fonction éducative dans les formes et les logiques d'engagement des acteurs. Il semble que trois déterminants inter-reliés (l'attachement disciplinaire, la conviction de l'existence de risques climatiques et la perception de la médiatisation) contribuent à la représentation sociale de la question socioscientifique. S'ajoute également une représentation de la fonction d'éducation associée à une posture de communication didactique. L'ensemble s'articule pour définir des logiques d'engagement, comme je vais tenter de le montrer.

5.1. Les représentations sociales de la question climatique

5.1.1 Les représentations de la complexité : articulation entre attachement disciplinaire, conviction et médiatisation

L'attachement disciplinaire de l'enseignant, renforcé par l'éventuelle proximité aux scientifiques experts, conduit les individus à distinguer deux types de controverses : celles liées à des débats scientifiques et celles liées à des débats sociaux. A l'exception de HG-Lyon, les enseignants engagés dans cette étude considèrent que les controverses et leurs dynamiques sont avant tout liées à la médiatisation de débats sur les enjeux socio-politiques de la question climatique.

Ainsi, même si SPC-Lyon et SVT-Grenoble reconnaissent que la position d'expertise des membres du GIEC les place nécessairement dans une situation qui interroge l'autonomie de l'activité scientifique, ils estiment que les controverses deviennent des polémiques, lorsque le discours scientifique devient public. Sur le territoire scientifique, l'existence d'incertitudes

liées à la modélisation climatique est parfaitement identifiée par l'ensemble des enseignants. SPC-Lyon estime que les détracteurs de l'expertise consensuelle, dont la compétence scientifique est discutée, s'engouffrent dans ces incertitudes pour des raisons sociopolitiques, ce qui contribue pour HG-Grenoble à relativiser le catastrophisme ambiant.

Les discours médiatiques sur les controverses sont évalués en relation avec l'attachement disciplinaire et/ou sur le sentiment de dominance d'un message scientifique consensuel, mais également en fonction de la conviction ou d'un doute sur l'existence de risques climatiques.

Chez HG-Lyon, l'expression de doutes épistémologiques sur le réchauffement climatique et une éventuelle cause anthropique le conduit à développer un discours socioscientifique sur les controverses. En situation collective, sa présence conduit l'équipe à relayer des doutes épistémologiques sur l'origine anthropique du réchauffement climatique. Mais, quelle que soit l'équipe, ce sont des controverses technoscientifiques liées à l'action politique en faveur du développement durable qui retiennent l'attention didactique des équipes. Tout en préservant l'autonomie des discours scientifiques, un modèle d'éducation constructiviste et critique est proposé collectivement.

5.1.2 Les représentations de l'expertise

Les enseignants inscrivent l'expertise climatique dans un processus linéaire séparant rationalité théorique et rationalité pratique. Comme dans la représentation de la controverse, l'attachement disciplinaire, la médiatisation et la conviction (ou le doute épistémologique) interviennent dans la représentation de l'expertise.

5.1.2.1. La place de l'attachement disciplinaire et de la médiatisation

Dans les propos de SPC-Lyon, de SVT-Grenoble et de HG-Lyon, la représentation de l'expertise climatique semble liée aux discours médiatiques dans lesquels des scientifiques proches de leur discipline s'expriment. En entretiens, les enseignants se référent à ces discours médiatiques pour évoquer l'existence d'une position majoritaire consensuelle sur le réchauffement anthropique.

SPC-Lyon dont la discipline d'enseignement se rapproche de celle des géophysiciens de GIEC, émet des réserves sur les discours de contre-expertises, en référence par exemple à l'article *Le Monde* du physicien Jacques Treiner (février 2007). Face au large consensus

scientifique et aux approches par modélisation de la physique climatique, il évoque des approches *bizarres* du climat chez les géographes sceptiques dont Marcel Leroux :

> *C'est vrai que les sciences, on se base souvent sur des modèles, et lui* [Leroux] *c'est pas des modèles comme au sens mathématique. C'est une vision un peu différente quand même […] Après son argumentation est quand même bizarre, parce que globalement enfin ça se réchauffe, même si localement ça se réchauffe pas, ce qui est normal parce que les courants changent mais globalement quand tu prends la globalité de la Terre, ça se réchauffe. Donc son discours à Leroux est quand même un peu bizarre […] de toute façon le climat a toujours évolué, il s'est toujours modifié. Le seul problème c'est que là, c'est l'homme qui en est la cause et que ça va vite quoi. Après les océans ils ont toujours bougé. Là on les fait évoluer artificiellement. Après est ce que c'est un mal, j'en sais rien* (SPC-Lyon, entretien de juin 2008, p.13/17)

Pour SVT-Grenoble, le réchauffement anthropique est une certitude à 90%, se référant à la principale conclusion médiatisée du rapport à l'attention des décideurs du GIEC (février 2007). Même si SVT-Grenoble se déclare convaincue de l'existence d'un réchauffement anthropique, elle porte néanmoins une attention intéressée aux discours publiés sur le site *Climat Sceptique* : de *vrais* articles scientifiques sont présents, ce qui donne une légitimité aux discours affichés.

La recherche de discours scientifiques proches de la discipline enseignée est également notable chez HG-Lyon. Il exprime alors une prise de distance vis-à-vis de l'expertise climatique officielle en se référant aux discours scientifiques des géographes sceptiques. Des discours médiatiques contradictoires, comme ceux développés dans le site climato-sceptique *Pensée unique*[142], dans les ouvrages de Claude Allègre ou de Marcel Leroux, ou encore à travers des vidéos Internet, lui permettent d'argumenter sur les dimensions controversées et les limites de l'expertise scientifique. Cette approche est en accord avec son attachement

---

[142] Site de Jean Martin qui se déclare chercheur physicien aujourd'hui à la retraite. Il précise que *ce site est dédié à toutes celles et à tous ceux qui ont conservé un certain esprit critique et qui se refusent à absorber sans réfléchir, une grande partie des nouvelles de toutes sortes qui nous parviennent chaque jour. Rédigé par un scientifique (l'auteur), ce site vous propose des explications alternatives à certaines informations qui, sous le couvert de la science ou des statistiques, uniformisent nos opinions. La disparition malheureuse de certains journaux de presse indépendante, la concentration des média (journaux restants, télévision, radio) dans les mains d'un groupe réduit de "faiseurs d'opinion", l'interdépendance pernicieuse des milieux de l'information et des décideurs ainsi que la complicité efficace de certains groupes de pression, tout cela contribue à nous délivrer une information tronquée, déformée, concertée, orientée et somme toute, répétitive et abrutissante. L'impact de ces pratiques délétères sur le "grand public" qui fait aveuglément confiance aux prédicateurs de toute sorte, est malheureusement immense.* Consultable sur http://www.pensee-unique.fr.

disciplinaire qui nourrit un doute épistémologique sur l'éventuelle origine anthropique du réchauffement climatique récent.

On observe que lorsqu'un enseignant s'estime éloigné épistémologiquement des discours d'expertise, la confiance accordée à l'expertise s'appuie sur le poids des énonciateurs et sur l'homogénéité des discours médiatiques. C'est le cas pour les enseignantes de SES et particulièrement pour SES-Lyon.

La représentation de l'expertise se fonde sur une évaluation des discours médiatiques mais également sur la proximité interpersonnelle avec d'autres enseignants supposés compétents sur les termes de l'expertise. La confiance envers les énonciateurs permet donc de prendre position vis-à-vis de l'expertise, tout comme la conviction ou le doute sur l'existence de risques climatiques d'origine anthropique.

HG-Grenoble reste plus en retrait face à l'expertise climatique et à sa médiatisation. En entretien, il déclare connaître les positions sceptiques à travers leur médiatisation télévisuelle. Il considère qu'elles permettent de nuancer les discours catastrophistes ambiants tout en considérant que l'expertise scientifique du GIEC est une référence.

5.1.2.2. La place de la conviction sur les risques climatiques d'origine anthropique

Pour la majorité des enseignants, un autre facteur intervient dans la représentation de l'expertise : la conviction de la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique récente.

A titre d'exemple, en entretiens, SES-Lyon évoque sa proximité avec Claudine sa collègue enseignante agrégée de SVT. Elle déclare solliciter Claudine lorsqu'il s'agit d'obtenir des éclairages sur des questions socioscientifiques comme les OGM. Le discours de son amie, qu'elle estime compétente sur le sujet, lui montre que les représentations sociales d'une question comme celle des OGM mobilisent des connaissances mais également des *points de vue*.

> *Il m'est arrivé de demander à des profs de bio sur les OGM. Moi je me pose plein de questions. J'essaie de les faire parler. Seulement ils sont pas, même entre eux ils sont pas […] sur cette question des OGM, je me souviens, j'ai une amie qui est agrégé de bio, je lui dis : « mais écoute Claudine tu peux me mettre ça au clair parce que moi je nage » […] Elle a essayé de me donner... mais c'était aussi son point de vue à elle. Je sais pas si.* (SES-Lyon, entretien de juillet 2007, p.11/24).

Sur la question climatique, malgré sa proximité avec l'enseignant sceptique HG-Lyon, les logiques d'engagement de SES-Lyon restent liées à sa conviction écologique. On peut tenir le même raisonnement pour Philo-Lyon, proche de HG-Lyon, mais également pour tous les autres enseignants interrogés, quelle que soit l'équipe. D'après les déclarations des enseignants (voir Philo-Lyon, SES-Lyon, SPC-Lyon, SES-Grenoble ou SVT-Grenoble), cette conviction se fonde sur un récit écologiste dénonçant les limites du progrès scientifique et technique et l'urgence d'un changement des modes de développement et de consommation face aux risques de pénurie énergétique.

5.1.3 Collectivement, les convictions individuelles sont nuancées et des doutes sur l'expertise climatique sont exprimés

Pour SES-Lyon et SPC-Lyon, il est intéressant de noter le contraste des déclarations en entretiens individuels et durant les séances collectives : la situation de communication collective, avec présence du sceptique HG-Lyon, semble contribuer chez ces deux enseignants à l'élaboration d'un discours plus distant vis-à-vis de l'aspect consensuel de l'expertise climatique et de leurs convictions sur les risques climatiques. Symétriquement, devant la collectivité, HG-Lyon développe un argumentaire sceptique plus modéré.

En séances collectives, on constate que SPC-Lyon, parfaitement au courant des débats contradictoires qu'évoque HG-Lyon, exprime également un point de vue critique vis-à-vis de l'expertise des physiciens. Devant SES-Lyon et Philo-Lyon qui s'estiment incompétents sur l'expertise, il se joint à HG-Lyon pour signaler que les causes du réchauffement climatique sont controversées. Les proximités interpersonnelles[143] semblent favoriser la déclaration collective d'un doute épistémologique sur l'expertise (Philo-Lyon se déclare proche à la fois de SPC-Lyon et de HG-Lyon, lui-même très proche de SES-Lyon). C'est probablement cette proximité qui conduit SES-Lyon à demander que le conditionnel s'exprime dans la formulation de l'existence d'un réchauffement anthropique (*l'énergie nucléaire est présentée comme une panacée écologique puisqu'elle ne contribuerait pas aux rejets de CO2 qui*

[143] Dans les déclarations des enseignants, cette proximité s'exprime par des déclarations comme *on s'entend bien* et/ou *on a déjà travaillé ensemble*. A l'opposé, la distance entre enseignants s'exprime par exemple chez SES-Lyon par des déclarations du genre *on se connaît pas bien* (vis-à-vis de SPC-Lyon).

seraient responsables du réchauffement climatique (extrait de la séquence pluridisciplinaire de l'équipe de Lyon, juin 2007).

Même si en entretien individuel, Philo-Lyon déclare une prise de distance envers les géographes sceptiques de l'école lyonnaise, durant la séance collective, il relaie le scepticisme de son collègue HG-Lyon. Tout se passe comme si la présence de HG-Lyon avait conduit Philo-Lyon à surexprimer un doute épistémologique par rapport aux déclarations en entretiens individuels. Par exemple, en juillet 2008, Philo-Lyon précise que l'expertise climatique des physiciens n'est pas discutable dans ses conclusions mais mériterait d'être affinée par le regard de certains géographes. Philo-Lyon, dont le père est par ailleurs professeur agrégé de géographie, précise qu'il soutient HG-Lyon non par scepticisme sur le réchauffement anthropique mais plutôt pour éviter que les géographes, qu'ils soient scientifiques ou enseignants, ne soient marginalisés. C'est la justification qu'il donne pour expliquer la publication d'un plaidoyer en janvier 2008 (*Ciel, on a oublié les géographes !)* dans lequel il milite avec HG-Lyon pour une expertise scientifique plurielle et transparente.

Ce constat sur les effets du travail en collectivité constitue peut être un point d'appui pour la formation des enseignants, si on accepte l'idée que les approches pluridisciplinaires peuvent contribuer, au moins dans les déclarations, à une éducation scientifique citoyenne fondé sur un modèle d'enseignement critique et constructiviste, dans laquelle les convictions individuelles sont collectivement nuancées et les limites de l'expertise scientifique discutées.

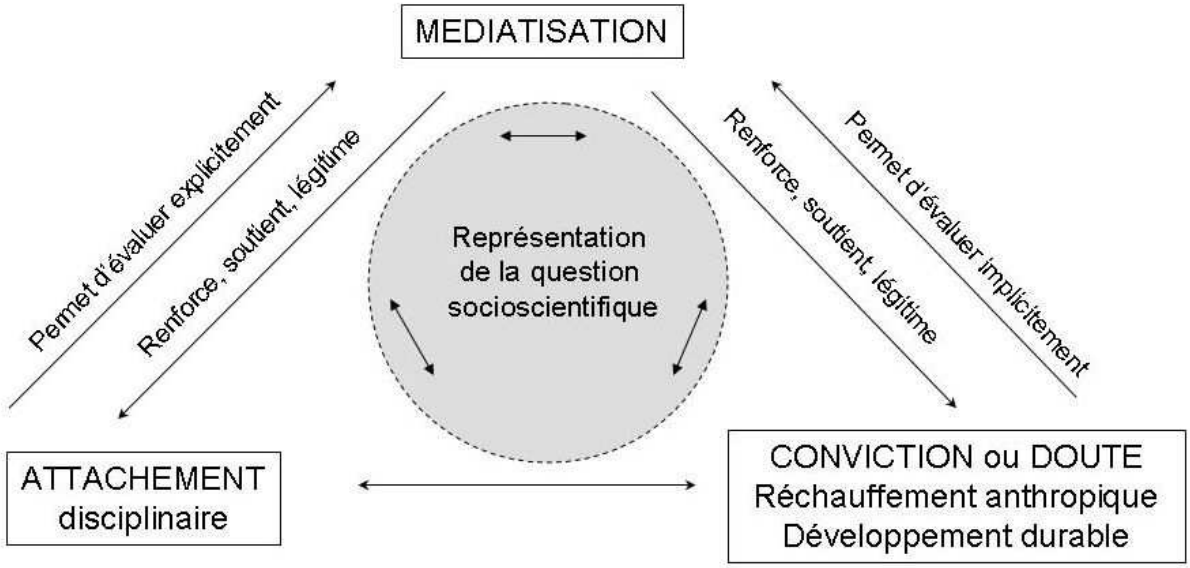
5.1.4 Collectivement, les liens entre sciences et politiques climatiques sont discutés

Dans l'équipe de Grenoble, aucune prise de distance vis-à-vis de l'expertise scientifique n'est exprimée, probablement en relation avec une adhésion générale aux conclusions consensuelles du GIEC. SPC-Grenoble évoque cependant une utilisation de la question climatique comme prétexte pour soutenir des politiques en faveur du développement des biocarburants. Elle sera rejointe par les autres enseignants de l'équipe.

Dans l'équipe de Lyon, c'est HG-Lyon qui soulignera l'utilisation prétexte de la question climatique dans le dossier nucléaire, en se référant aux vidéos Internet d'Arte qui évoque une *guerre secrète* autour du protocole de Kyoto. Philo-Lyon, SES-Lyon et SPC-Lyon se rassembleront autour de la position de HG-Lyon.

La situation de communication collective fabriquée autour du traitement didactique de controverses sur l'évolution climatique favorise donc une mise en discussion des relations entre sciences, techniques et sociétés.

Ainsi, les représentations individuelles et collectives de la question climatique montrent l'importance de l'attachement disciplinaire, de la conviction et de la médiatisation dans les discours des enseignants.



En séance collective, les représentations de la question climatique se fondent plutôt sur *l'attachement disciplinaire* des enseignants, renforcé par des effets de proximité entre individus. Dans les déclarations individuelles, les représentations semblent majoritairement liées à *la conviction sur les risques climatiques (ou au doute épistémologique)*, renforcée par la confiance accordée à des discours scientifiques médiatisés proches de l'attachement disciplinaire de l'enseignant. Dans les situations de communication individuelle ou collective, la *médiatisation* de la question est en toile de fond des argumentations.

Pour comprendre à présent les logiques d'engagement didactique, il faut intégrer aux représentations de la question socioscientifique les représentations de la fonction éducative et les postures de communication didactique déclarées par les enseignants.

5.2. Logiques d'engagement et représentations de la fonction éducative

5.2.1 Éducation interventionniste, éducation critique ou éducation positiviste

Sur la question climatique, on aboutit dans la majorité des cas à des propositions de traitement didactique qui relaient l'expertise officielle, aussi bien chez les enseignants de sciences expérimentales que chez les enseignants de sciences humaines et sociales. Les objectifs éducatifs sont alors la sensibilisation aux risques climatiques et des discussions sur le modèle du développement durable, en accord avec la représentation individuelle de la question, dans ses dimensions scientifiques et sociales. Le cas de HG-Lyon est remarquable : il déclare que son approche didactique vise *à briser le consensus*, en exposant les élèves à des discours scientifiques contradictoires (d'expertise et de contre-expertise) selon lui aussi légitimes les uns que les autres. A l'autre extrême, c'est l'engagement didactique positiviste de SPC-Grenoble qu'il faut souligner. Il contraste d'ailleurs avec les critiques qu'elle exprime sur les politiques climatiques et la médiatisation des biocarburants durant les séances en équipe.

Même si collectivement, une prise de distance vis-à-vis de l'expertise officielle peut s'exprimer, l'engagement en équipe porte sur les relations entre sciences, techniques et sociétés (controverses sur les avantages et les inconvénients des biocarburants ou de l'énergie nucléaire). Les objectifs collectifs affichés sont une éducation critique sur les risques liés aux développements technoscientifiques.

Collectivement, dans la perspective d'un traitement didactique de controverses sur l'expertise scientifique du réchauffement anthropique, les enseignants qualifient ces débats de trop vastes et/ou de trop techniques pour être l'enjeu d'une séquence d'enseignement pluridisciplinaire, probablement en accord avec la diversité des attachements disciplinaires. Comme le précisent les enseignants, il faut que tout le monde trouve sa place dans le projet, une place définie autant par l'attachement disciplinaire que par l'objet d'étude.

5.2.2 Éducation à la complexité et aux choix

En entretiens individuels, et encore plus en séances collectives, la stratégie de l'accroche des discours en fonction de l'attachement disciplinaire contribue à séparer les dimensions scientifiques et les dimensions sociales de la question. Chaque enseignant propose un discours didactique spécialisé, en relation avec un attachement disciplinaire défini en partie par sa formation et ses programmes d'enseignement.

En séance collective, on constate le morcellement pluridisciplinaire des aspects complexes de la question à travers l'attribution de rôles didactiques disciplinaires. La rupture entre dimensions scientifiques et dimensions sociales est entretenue par les enseignants de sciences expérimentales, particulièrement dans l'équipe de Grenoble. En séance collective, comme en entretiens individuels, SVT-Grenoble et SPC-Grenoble se réfugient dans leur cadre disciplinaire pour déléguer aux sciences humaines et sociales le soin d'aborder les implications sociales de la question, dont elles ont au préalable posé les fondements scientifiques théoriques.

La construction de la complexité de la question et les éventuelles prises de décision que suppose le traitement d'une question socioscientifique sont laissées à la charge des élèves : individuellement et collectivement, les enseignants supposent que l'exposition des élèves à des discours scolaires disciplinaires *solides* va leur permettre de *se forger leur opinion* sur la question, en *connaissances de cause*. Cette approche de la complexité et de l'éducation aux choix se fonde sur la déclaration d'adhésion à une posture de communication didactique neutre et impartiale, visant notamment à ne pas influencer l'opinion des jeunes.

Seul Philo-Lyon est en rupture avec cette posture. Selon lui, l'éducation à la complexité et aux choix ne peut se concevoir qu'en adoptant une posture d'impartialité engagée dans les discours scolaires.

5.2.3 Logiques d'engagement et postures de communication déclarées

Comme indiqué précédemment, la représentation sociale de la question dépend de la conviction écologique et politique de l'enseignant (et/ou du doute épistémologique sur le réchauffement anthropique et sur l'efficacité des solutions politiques proposées) mais également de sa représentation de la médiatisation et son attachement disciplinaire. Cette représentation sociale oriente en partie les logiques d'engagement des enseignants. Mais elle

ne suffit pas à expliquer la diversité des formes d'engagement. Il faut intégrer les représentations de la fonction éducative directement liées à des postures de communication didactique.

5.2.3.1. En cas de conviction sur la nécessité d'agir contre le réchauffement anthropique et pour le développement durable, une diversité de postures

Les enseignants convaincus des risques climatiques proposent, dans le cadre de cette expérimentation, des projets didactiques de sensibilisation et de mobilisation des élèves à la lutte contre le réchauffement climatique, pour un développement durable. Relayant l'expertise officielle et les débats sociopolitiques sur le développement durable, qui légitiment alors l'engagement éducatif, la séparation entre expertise scientifique et décisions politiques est soutenue par l'attachement disciplinaire.

Cette logique d'engagement dominante est associée à une posture de communication didactique *partiale et exclusive* des enseignants. Chez SVT-Grenoble, une logique d'engagement d'apparence paradoxale est identifiée : malgré sa conviction sur le réchauffement anthropique, des controverses sont mises en scène didactique, sous le terme de *polémique*. L'objet de cette approche didactique est une alphabétisation scientifique : il s'agit de tester la capacité des élèves à comprendre un argumentaire scientifique contradictoire, en utilisant les connaissances disciplinaires apportées par l'enseignante. C'est donc une forme d'*impartialité engagée* mais pas au sens de Kelly (1986)[144]. L'objectif n'est pas d'aider les élèves à se déterminer sur la question mais plutôt de les inciter à mobiliser un discours didactique disciplinaire de référence (le réchauffement global d'origine anthropique) comme outil d'évaluation des discours contradictoires. La posture de Philo-Lyon est en accord avec la définition de Kelly. Convaincu du réchauffement anthropique et de la nécessité d'agir, comme SVT-Grenoble, cet enseignant déclare adopter une posture d'impartialité engagée pour aider les élèves à se déterminer. Par une attention aux finalités éducatives de ces postures face aux controverses, on peut donc distinguer deux formes d'impartialité engagée : l'une inscrite dans un modèle d'enseignement positiviste, l'autre dans un modèle d'enseignement critique.

---

[144] D'après Simonneaux (2005) citant Kelly (1986), dans la posture *d'impartialité engagée* […] les enseignants favorisent l'analyse de points de vue en compétition sur les controverses et donnent leurs points de vue. Cette posture permet aux élèves de se déterminer en se confrontant au point de vue de l'adulte référant.

Chacune de ces postures d'impartialité engagée s'accompagne d'une forme d'éducation aux médias inscrite dans le modèle d'enseignement correspondant.

Par ailleurs, les discours enseignants établissant une séparation entre controverses scientifiques et controverses sociales, il est nécessaire de distinguer les postures de communication didactique sur les controverses sur le réchauffement climatique de celles sur les controverses liées à l'action politique en faveur du développement durable. Ainsi la posture de SPC-Lyon, qui semble convaincu des risques climatiques, est partiale et exclusive concernant les controverses sur l'expertise scientifique : SPC-Lyon préfère éviter d'exprimer le doute d'une minorité scientifique, devant un public supposé influençable et influencé par le discours de l'enseignant. En revanche, sur les développements technoscientifiques en faveur du développement durable, sa posture déclarée prend la forme d'une impartialité engagée à travers une pratique de débats.

Pour les enseignants convaincus de la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique, ces différentes postures de communication, associées à différentes logiques d'engagement didactique, sont rassemblées dans le tableau suivant :

Engagements d'enseignants **SANS DOUTE EPISTEMOLOGIQUE sur le réchauffement anthropique**					
Traitements de controverses ?	pas de traitement	traitement de (*polémiques*)	traitement de controverses technoscientifiques (les biocarburants) ou socio-politiques		
Enjeux déclarés	Éducation positiviste	Alphabétisation scientifique en utilisant les savoirs scolaires de référence	Éducation à la complexité, à l'esprit critique et aux choix	Sensibilisation aux risques climatiques et au développement durable	Sensibilisation à l'innovation technologique face aux risques climatiques
Postures déclarés	**Partialité exclusive** sur le réchauffement anthropique SVT-Grenoble **Neutralité exclusive** SPC-Grenoble	**Impartialité engagée** sur le réchauffement anthropique SVT-Grenoble	**Neutralité ou partialité exclusive** sur le réchauffement anthropique **Impartialité neutre** sur l'action politique Équipe de Grenoble	**Neutralité ou partialité exclusive** sur le réchauffement anthropique **Impartialité engagée** sur l'action politique SES-Lyon SES-Grenoble	**Partialité exclusive** sur le réchauffement anthropique SPC-Lyon **Impartialité engagée** sur l'action politique Philo-Lyon SPC-Lyon

5.2.3.2. En cas de doute sur les risques climatiques et/ou sur l'efficacité des solutions politiques envisagées, une posture d'impartialité

Dans les équipes de Lyon et de Grenoble, les positions adoptées par les enseignants dans les séances collectives se construisent autour de l'expression d'un doute sur le bien-fondé de solutions technoscientifiques pour lutter contre le réchauffement climatique. Les projets didactiques sont orientés vers une éducation à la complexité, à l'esprit critique et aux choix. L'éthique de la neutralité et de l'impartialité dans le contrat de communication avec les élèves aboutit collectivement à une déclaration *d'impartialité neutre*, malgré les convictions individuelles. Encore une fois, la posture d'impartialité engagée déclarée par Philo-Lyon est à signaler. Même durant les échanges collectifs, il précise qu'il faut donner aux élèves une réponse à la question des avantages et des inconvénients du nucléaire, tout en montrant qu'il n'y a pas de réponses uniques et simples aux controverses.

Dans l'engagement individuel de HG-Lyon, un malaise didactique se manifeste. Il déclare vouloir adopter une posture d'*impartialité neutre*[145] pour deux raisons : parce qu'il doute face à des argumentaires scientifiques d'expertise et de contre-expertise sur lesquels il ne peut pas se prononcer, n'étant pas chercheur ; parce qu'il souhaite ne pas influencer les élèves sur la question climatique. Mais à travers l'approche impartiale, il craint de semer le doute dans l'esprit des élèves, sachant par ailleurs que l'institution est engagée dans la lutte contre le réchauffement anthropique, en faveur du développement durable. Dans ce contexte politique, qui lui impose indirectement une norme éducative, il s'interroge sur le droit à exprimer un doute, en communiquant de manière impartiale. C'est un malaise lié à une forme inconsciente de *chantage au consensus* identifié par Roqueplo (1993) au sujet de la médiation de la question climatique[146].

---

[145] Les partisans de *l'impartialité neutre* pensent que les élèves doivent être impliqués dans des débats sur des questions controversées dans le cadre de l'éducation à la citoyenneté et que les enseignants doivent rester neutres et ne pas dévoiler leurs points de vue […] pour ne pas influencer l'argumentation des élèves (Simonneaux 2005, d'après Kelly, 1986).

[146] Selon Roqueplo (1993) ce *chantage au consensus* revient à accuser le médiateur de semer le doute et de risquer de démobiliser, face à l'état d'urgence et au signal d'alarme lancé par les experts officiels, porteurs de l'expertise consensuelle mobilisatrice. C'est l'accusation que portera Yann Arthus Bertrand à l'animateur *d'Arrêt sur images* lors de l'émission *Au secours les médias, la planète meurt* de novembre 2006. Le photographe

Engagements d'enseignants **AVEC DOUTE EPISTEMOLOGIQUE sur le réchauffement anthropique**		
Traitement des controverses ?	Traitement de controverses technoscientifiques (l'énergie nucléaire)	Traitement de controverses sur l'expertise climatique
Enjeux d'apprentissage déclarés	Éducation à la complexité, à l'esprit critique et aux choix	Éducation à la complexité, à l'esprit critique et aux choix
Postures déclarées	**Impartialité neutre ou engagée** Équipe de Lyon	**Impartialité neutre** HG-Lyon (malaise liée à un conflit de normes et de valeurs)

5.2.4 Postures de communication didactique, source de controverses

Comme les effets médiatiques, des effets de la communication didactique sur les jeunes sont largement évoqués par les enseignants ayant contribué à cette étude. C'est une préoccupation qui rassemble les enseignants. Ils déclarent que pour contribuer à une éducation aux choix, il faut respecter une éthique de neutralité et d'impartialité des discours scolaires, afin de permettre aux élèves de se forger une opinion sans influence.

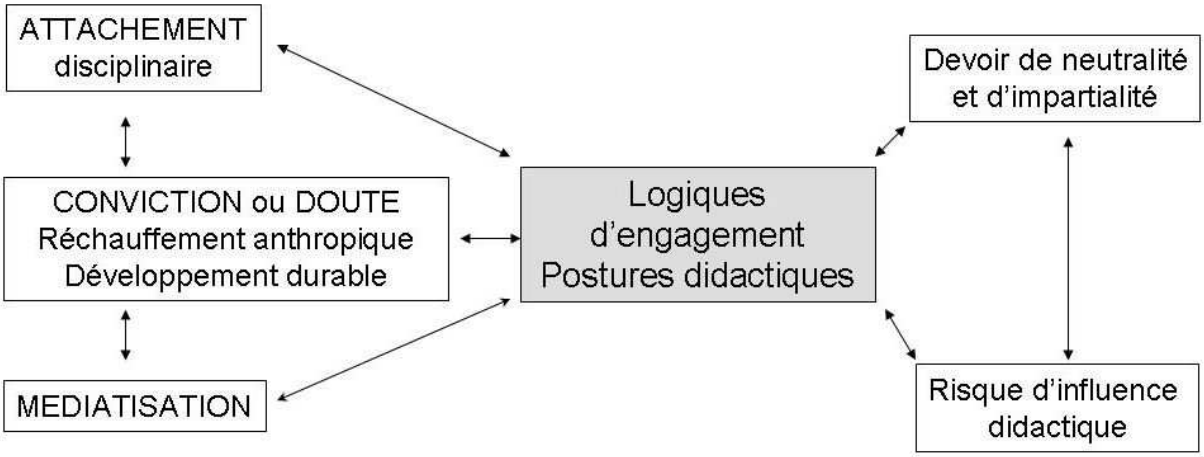
En toute rigueur, cette éthique déclarée aurait dû conduire les acteurs à évoquer l'existence de discours contradictoires, notamment sur l'expertise climatique. L'impartialité (qu'elle soit neutre ou engagée comme dans l'enseignement de la philosophie[147]) aurait dû

affirme que face aux risques climatiques, une communication consensuelle et alarmiste est nécessaire, pour ne pas semer le doute dans l'opinion et pour ne pas démobiliser la population.

[147] D'après les instructions officielles (MEN-BOEN n°25 du 19 juin 2003, pp. 1301-1307), *l'enseignement de la philosophie en classes de terminales a pour objectif de favoriser l'accès de chaque élève à l'exercice réfléchi du jugement, et de lui offrir une culture philosophique initiale. Ces deux finalités sont substantiellement unies. Une culture n'est proprement philosophique que dans la mesure où elle se trouve constamment investie dans la position des problèmes et dans l'essai méthodique de leurs formulations et de leurs solutions possibles ; l'exercice du jugement n'a de valeur que pour autant qu'il s'applique à des contenus déterminés et qu'il est éclairé par les acquis de la culture […] Ouvert aux acquis des autres disciplines, cet enseignement vise dans l'ensemble de ses démarches à développer chez les élèves l'aptitude à l'analyse, le goût des notions exactes et le sens de la responsabilité intellectuelle. Il contribue ainsi à former des esprits autonomes, avertis de la complexité du réel et capables de mettre en oeuvre une conscience critique du monde contemporain […] Les exigences de l'enseignement de philosophie se ramènent aux conditions élémentaires de la réflexion, et à la*

accompagner l'ensemble des logiques d'engagement didactique, surtout lorsque l'attachement disciplinaire permet à l'enseignant d'appréhender les termes des controverses sur l'expertise scientifique. Or, comme je l'ai montré à la lumière des productions didactiques, ce n'est pas vraiment le cas.

C'est ce qui m'amène à penser qu'un autre déterminant intervient pour expliquer les logiques d'engagement. Comme je le propose dans le schéma ci-dessous, la représentation sociale de la question (associant conviction, attachement disciplinaire et médiatisation) doit être intégrée à la représentation de la fonction éducative pour comprendre ces logiques et les postures des enseignants :



Proposition des déterminants socio-didactiques pour expliquer les logiques d'engagement

La représentation de la question détermine le fait que l'individu assume ou pas le risque d'influence didactique des jeunes. S'il estime que son rôle est de participer à l'écologisation des élèves, s'il adhère plus ou moins consciemment à cette forme d'interventionnisme éducatif, alors il adopte dans ses formes d'engagement une posture de *neutralité exclusive* ou de *partialité exclusive*, en accord avec le programme d'éducation au développement durable. Il s'éloigne alors des enjeux de l'éducation aux choix et à la complexité, qui supposent une posture *d'impartialité neutre ou engagée*. Des paradoxes entres les formes d'engagement et les postures déclarées apparaissent alors. Une logique d'engagement faisant intervenir la

---

demande faite à l'élève d'assumer de manière personnelle et entière la responsabilité de la construction et du détail de son propos.

représentation sociale de la question permet de comprendre ces paradoxes, comme je tente de le montrer à présent, à m'appuyant sur le cas des enseignants enquêtés.

Dans cette étude, j'ai donc constaté qu'une éthique consensuelle de neutralité et d'impartialité était déclarée. Mais elle n'est pas en accord avec les formes d'engagement des enseignants, notamment pour les enseignants SPC et SES et pour SVT-Grenoble. Leurs représentations de la question les conduisent à soutenir les choix technoscientifiques et une écologisation des mœurs et des comportements, pour lutter contre le réchauffement climatique en accord avec le programme de développement durable. Ainsi la conviction, l'attachement disciplinaire et la médiatisation conduisent l'enseignant à afficher plutôt une posture de *partialité exclusive* (Kelly, 1986)[148].

Le cas de SPC-Grenoble est remarquable puisqu'elle assume sa posture de *neutralité exclusive* qu'elle justifie par la mise en œuvre d'un programme d'enseignement positiviste. En entretien individuel, elle déclare par exemple devoir rester dans son cadre d'enseignement disciplinaire qui ne soulève pas de questions d'actualité et n'aborde pas de controverses scientifiques (*neutralité exclusive*). Cependant, la séance collective lui permettra de prendre de la distance vis-à-vis de cette position. La présence des enseignants de sciences humaines et sociales la conduit à proposer d'aborder collectivement la question des avantages et des inconvénients des biocarburants (posture *d'impartialité*), tout en déclarant que le réchauffement anthropique est une question scientifique prétexte pour soutenir médiatiquement et politiquement cette biotechnologie énergétique (posture *d'impartialité engagée*).

De même, en entretiens, SPC-Lyon estime nécessaire de présenter les diverses positions sur le dossier climatique, en les pondérant, pour ne pas dévoiler son engagement aux élèves et à leurs parents, mais également pour ne pas influencer les élèves et les laisser se forger leur opinion (éthique de neutralité et d'impartialité des discours scolaires en conformité avec sa

---

[148] Les partisans de la *neutralité exclusive* considèrent que les enseignants ne doivent pas aborder des thèmes controversés et que les découvertes scientifiques sont des vérités exemptes de valeurs. Ils s'inscrivent dans le positivisme […] La *partialité exclusive* est caractérisée par l'intention délibérée de conduire les élèves à adopter un point de vue particulier sur une question controversée. Dans ce cas, les positions contradictoires sont ignorées par les enseignants ou plus ou moins insidieusement minorées. Pour eux, on doit fournir aux élèves une certitude intellectuelle. (Simonneaux 2005, d'après Kelly, 1986).

vision de l'éducation scientifique citoyenne). Mais en accord avec ses convictions sur les risques climatiques et les intérêts écologiques des énergies renouvelables, il relaie les résultats de l'expertise climatique officielle dans des travaux didactiques présentant des solutions technologiques innovantes *contre le réchauffement climatique* (réalisation d'un bateau écologique à hydrogène dans le cadre du projet BH2). Dans ce contexte, sa posture peut être qualifiée de *partialité exclusive*.

La logique d'engagement de SVT-Grenoble s'inscrit également dans la *partialité exclusive* qu'elle assumera de plus en plus au fil de l'expérimentation. Elle déclarera en juillet 2007 qu'il est urgent de faire passer à l'école le message écologiste pour changer les comportements.

SES-Lyon et SES-Grenoble se déclarent contraintes par leur cadre disciplinaire. C'est autour de la question du développement durable et de la croissance qu'elles proposent d'intervenir. Elles déclarent le réchauffement anthropique comme une question scientifique nécessitant de discuter les modèles de développement. HG-Grenoble précise que par principe de précaution, malgré les incertitudes de l'expertise scientifique, il faut conduire à l'école cette discussion sur les modèles de développement. L'existence de débats socio-médiatiques sur la question légitime selon lui l'engagement écologiste de l'institution scolaire.

Ne pouvant pas entrer dans les débats autour de l'expertise éloignés de leur attachement disciplinaire, SES-Lyon déclare se fier aux discours médiatiques dominants (partiaux et exclusifs vis-à-vis du réchauffement anthropique). Des enjeux de sensibilisation et de mobilisation des élèves (éducation interventionniste) accompagnent ses formes d'engagement, tout comme celles de SVT-Grenoble et de SPC-Lyon.

Philo-Lyon se place dans la même logique d'engagement, même s'il précise qu'au-delà du doute, l'action politique doit être engagée, au regard de l'honnêteté des scientifiques participant à l'expertise climatique. Même s'il se rapproche de HG-Lyon, il ne remet pas en cause cette expertise, mais demande plus de transparence et un débat pluriel ménageant une place aux positions contradictoires. Concernant l'éducation aux choix, Philo-Lyon semble moins inquiet vis-à-vis des effets de la communication didactique. Il ne partage pas la position des autres enseignants qui déclarent laisser la prise de décision à la charge des élèves, en adoptant une posture de neutralité et d'impartialité. Conformément à sa formation

disciplinaire, il précise que l'enseignant de philosophie doit donner sa position pour aider les élèves à se déterminer : il milite pour une posture *d'impartialité engagée*.

Dans cette diversité d'engagement des enseignants, c'est la posture de Philo-Lyon qui semble la plus proche de celle pouvant contribuer à une éducation scientifique citoyenne des élèves. Mais il se maintient en retrait sur les termes controversées d'une expertise scientifique qu'il considère comme technique et éloignée de son attachement disciplinaire.

5.2.5 Les discours médiatiques dans les logiques d'engagement

J'ai montré à quel point la médiatisation était intégrée à la représentation de la question dans les discours des enseignants. Dans les formes d'engagement des enseignants, les discours médiatiques apparaissent comme des alliés pour l'enseignement d'une question telle que l'évolution climatique. On peut y voir un effet de contrat dans la mesure où l'utilisation de supports médiatiques avait été fortement recommandée dans le cadre de l'expérimentation INRP.

A titre indicatif, dans le tableau ci-dessous, je signale les supports médiatiques que j'ai transmis à SES-Lyon, Philo-Lyon, HG-Grenoble et SES-Grenoble et qui ont été mis en scène :

Enseignants	Discours médiatiques transmis et traités par l'enseignant
Philo-Lyon	Compte-rendu des 14eme Rencontres CNRS Sciences et Citoyens (2004) sur le développement durable
SES-Lyon	Naomi Oreskes : *Beyond the ivory tower : The Scientific Consensus on Climate Change* (Science, 2005)
SES-Grenoble	Le rapport de l'économiste Stern (2007)
HG-Grenoble	W.F. Ruddiman : *The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago* (Climatic Change, 2003). Gérard Vindt : L'*homme et la nature en huit étapes* (Alternatives économiques, 2004) Henri Lerdon : *Certitudes et incertitudes de la prévision démographique* (C.R. Géoscience, 2003) Christine Vergniolle Meinar : *Quelle convergence entre la géographie et l'histoire dans une perspective d'éducation à l'environnement pour un développement durable ?* (Éducation relative à l'environnement n°6, 2006).

Supports médiatiques transmis à Philo-Lyon, SES-Lyon, SES-Grenoble et HG-Grenoble.

Il faut noter qu'ils ont donné lieu à des articles de mise au point scientifique, sauf dans le cas de SES-Lyon, qui a proposé un sujet pour le baccalauréat ES européen. La forme d'engagement didactique de HG-Grenoble s'est strictement inscrite dans l'exploitation des articles transmis. Dans son cas, j'ai porté mon analyse sur les supports médiatiques complémentaires que l'enseignant a identifiés et intégrés à ses productions.

Il me semble donc possible de s'affranchir partiellement de cet effet de contrat en s'intéressant aux choix spontanés de discours médiatiques réalisés par l'enseignant. Le triangle des formes d'engagement de chaque enseignant donne un aperçu de ces supports spontanément mobilisés, dans les productions individuelles ou collectives (chapitre 4, page 235). C'est sur la base de ces supports et des discours des enseignants concernant la médiatisation des questions socioscientifiques que je présente les lignes suivantes.

5.2.5.1. Les alliés d'un projet éducatif

Pour HG-Lyon, le recours à des éléments médiatiques contradictoires doit contribuer, selon ses déclarations et ses propositions, à développer une représentation controversée des dimensions scientifiques de la question climatique et à en montrer les dimensions socioscientifiques. L'analyse didactique de ces discours doit permettre de montrer que ce sont des *procès à charge*, propagandistes, comme dans le cas du documentaire d'Al Gore.

D'autres enseignants se déclarent sensibles aux argumentaires contradictoires sur le réchauffement anthropique mais maintiennent dans leurs logiques d'engagement à la fois la légitimité du message consensuel et une séparation entre l'univers scientifique et l'univers social, en relation avec leur conviction et/ou leur attachement disciplinaire. Par exemple, l'enseignante de SES-Lyon déclare avoir appris l'existence de scientifiques niant le réchauffement climatique grâce à la proximité de HG-Lyon. Mais pour elle, les controverses sur la question climatique sont d'origine sociopolitique. Anisi, à l'occasion de la projection du documentaire d'Al Gore, destinée à sensibiliser les élèves au réchauffement climatique, elle propose de mobiliser des discours médiatiques (article extrait du site MSNBC.com et intitulé *Bush gives thumbs down to Gore's new movie*[149]) soulignant que les positions sceptiques

[149] Cet article évoque un complot politique conduisant le président américain G.W. Bush à remettre en cause la fiabilité des expertises scientifiques sur le réchauffement anthropique. Dans l'article, Al Gore déclare que face au

américaines s'inscrivent dans le cadre d'un complot politique et industriel contre l'expertise scientifique et les décisions limitant les émissions de gaz à effet de serre. SES-Grenoble suit la même logique lorsqu'elle évoque les négociations autour du protocole de Kyoto dans le cadre de jeux de rôles avec les élèves, en mobilisant des discours médiatiques contradictoires sur les modèles de développement économique.

Dans les propositions et les déclarations des enseignants, les discours médiatiques peuvent permettre également de relier les discours scolaires portés par des programmes d'enseignement à l'actualité médiatisée (notamment pour SPC-Lyon et Philo-Lyon). Il s'agit de donner du sens social et de la motivation aux apprentissages scolaires. Dans ses discours, SVT-Grenoble déclare plutôt chercher à s'informer sur les termes scientifiques de la contre expertise dans le site *Climat sceptique*, probablement pour affiner son expertise sur le réchauffement anthropique, tout en cherchant en plus dans d'autres publications scientifiques des preuves du réchauffement climatique pour son travail didactique[150]. SVT-Grenoble voudrait d'ailleurs conduire les élèves de terminale scientifique à travailler à partir du site *Climat Sceptique*. Elle y voit probablement un support médiatique qui permet de comprendre les limites de l'expertise officielle, qu'elle ne remet pas en question mais dont elle souhaite probablement montrer la complexité par un regard de contre-expertise. C'est probablement cette même logique qui explique l'utilisation didactique de l'article de Claude Allègre de septembre 2006 dans *L'Express*. A travers un texte écrit par un géologue et dont la compréhension lui semble accessible à des élèves de seconde, il ne s'agit pas de remettre en question le réchauffement global d'origine anthropique mais de montrer que la discipline peut permettre de comprendre une *polémique* sur la fonte des *neiges du Kilimandjaro*. L'enjeu est d'utiliser les connaissances scientifiques enseignées en sciences de la vie et de la Terre (la tectonique des plaques) pour comprendre un point de vue sur les causes d'un réchauffement climatique local.

---

consensus scientifique mondial, les objections de Bush ne peuvent s'expliquer que par des pressions d'Exxon Mobil.

[150] A noter ce message électronique de SVT-Grenoble envoyé le 24 septembre 2006 aux membres de l'équipe de Grenoble. Il contient un lien vers une actualité du site de la NASA, avec le titre *Greenland Ice Loss Doubles in Past Decade, Raising Sea Level Faster.* L'information est accompagnée du commentaire suivant de SVT-

Dans les déclarations des enseignants, on constate que ces alliés didactiques sont considérés comme influents sur les représentations sociales des élèves et plus ou moins dignes de la confiance de l'enseignant.

5.2.5.2. Deux catégories de discours médiatiques

Alors que certains discours médiatiques contribuent à l'évaluation de la complexité et de l'expertise de la question climatique, les enseignants estiment que les discours médiatiques de référence des élèves sont plus ou moins fiables, sources de représentations partiales et *d'idées toutes faites* auprès des jeunes publics (SPC-Grenoble), simplifiant la complexité des questions socioscientifiques.

Dans le cadre de cette perception d'effets médiatiques sur les représentations des jeunes, l'intervention didactique disciplinaire doit contribuer à développer des représentations plus légitimes (exemple de la stratégie didactique des questionnaires de représentations proposées par les équipes de Grenoble et de Lyon). Dans les déclarations collectives, face à la simplification médiatique, le traitement de la complexité devient ainsi l'affaire de l'enseignement pluridisciplinaire (par exemple dans la séquence de Grenoble sur les biocarburants) et rejoint le développement de l'esprit critique et l'éducation aux choix.

5.2.5.3. Éducation interventionniste par les médias et éducation critique aux médias

Les enseignants estiment que leur devoir est de conduire les élèves à une lecture citoyenne critique des discours médiatiques, en élaborant des discours didactiques disciplinaires qui doivent servir de référence. Concernant le traitement didactique de la question climatique, le choix des discours médiatiques s'opère en accord avec la conviction (ou le doute) et l'attachement disciplinaire de l'enseignant, dans le cadre d'un projet d'éducation interventionniste (exemple de SES-Lyon avec le documentaire d'Al Gore) ou d'éducation critique (exemple de HG-Lyon avec le documentaire d'Al Gore et le documentaire de la *Grande arnaque du réchauffement climatique*).

Grenoble : *On le savait déjà, mais là, c'est clairement démontré. Bonne lecture, j'en ferai un petit article sur le site, dès que j'aurai le temps (!!)* (SVT-Grenoble, septembre 2006).

Individuellement, SPC-Grenoble évite toute mobilisation de discours médiatiques, estimant qu'il lui faudrait alors dévoiler aux élèves sa position personnelle face aux opinions qui s'expriment dans les médias. Elle sortirait alors de son rôle didactique et de sa fonction d'éducation scientifique positiviste et républicaine (selon la définition de Tutiaux-Guillon, (2006), voir la page 156). En séance collective, SPC-Grenoble déclare également que les discours médiatiques sont simplistes et partiaux en ne montrant que les avantages des biocarburants. Mais elle propose aux autres enseignants que ce traitement médiatique devienne l'objet d'un projet collectif d'éducation à la pensée critique des élèves vis-à-vis des médias. Les autres enseignants soutiendront cette position qui s'apparente à une forme d'éducation aux médias.

Dans les formes d'engagements individuels des autres enseignants, on note donc une mobilisation de supports médiatiques soutenant deux objectifs plus ou moins reliés : la sensibilisation et la mobilisation des élèves à la question climatique ou à ses enjeux sociaux (éducation interventionniste par les médias) et/ou la prise de distance critique vis-à-vis de l'expertise médiatisée consensuellement (comme dans le cas de HG-Lyon) ou vis-à-vis des solutions proposées pour lutter contre le réchauffement climatique (éducation critique aux médias, comme dans le cas de SES-Grenoble).

Pour Philo-Lyon, la mise en cohérence de ces deux formes d'éducation suscite des interrogations. Comme SES-Lyon, il déclare avoir conduit en classe un débat autour du documentaire d'Al Gore quelques mois après sa sortie en France. Mais il signale l'existence d'un *risque didactique* si on ne se donne pas le temps d'une analyse critique du discours pour repérer les exagérations et les imprécisions du discours (voir les formes et les logiques d'engagement de Philo-Lyon, page 247).

Ainsi, même si de toute évidence les discours médiatiques sont les alliés des projets éducatifs des enseignants, leur choix semble déterminé par la représentation enseignante de la question. Lorsque la logique d'engagement est de nature interventionniste, l'allié médiatique choisi est sollicité pour renforcer la représentation de la question (éducation par les médias). Lorsque le projet est de nature plus critique vis-à-vis de l'expertise scientifique ou des débats de société sur les modèles de développement, l'allié médiatique est soumis à l'épreuve d'une analyse didactique orientée par la représentation de l'enseignant (éducation critique par les médias et aux médias).

Chapitre 6.

DISCUSSION DES RESULTATS

Cette étude s'est construite autour d'une expérimentation sollicitant l'engagement d'enseignants dans le traitement didactique d'une question complexe, expertisée et médiatisée. Inscrite dans le cadre plus général d'un programme politique d'éducation au développement durable, elle permet de dresser un bilan des formes et logiques d'engagement de ces acteurs.

Face à la demande de mobilisation sociale pour le développement durable, les représentations sociales de la question socioscientifique et de la fonction éducative permettent de définir des logiques d'engagement didactique. Ces logiques sont associées à des postures de communication didactique et conduisent à des projets éducatifs aux enjeux complexes liés à la nature même de la question socioscientifique.

6.1. Des approches didactiques séparant les dimensions scientifiques et les dimensions sociales de la question

Dans cette étude, j'ai montré que dans les discours des enseignants le tracé d'une frontière rhétorique entre dimensions scientifiques et dimensions socio-politiques est justifié par l'attachement disciplinaire. Cette séparation conduit les enseignants à développer des discours didactiques distinguant le territoire des *sciences éclairantes* (celui de la connaissance) et celui de l'action socio-politique impliquant pour certains *les sciences agissantes* (technosciences permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre).

Les études de Masseran et Chavot (2003) sur le traitement de controverses dans les médias (notamment à la télévision, sur la question des OGM) montrent également la

construction de cette séparation entre les dimensions scientifiques et les dimensions sociales[151] :

> *À première vue, la télévision constitue une scène accueillant […] diverses interprétations des problèmes* [socioscientifiques]. *Mais, l'observation de six années de médiatisation de la controverse autour des organismes génétiquement modifiés (OGM) montre que cette diversité est réordonnée et hiérarchisée. Plutôt que d'offrir un espace à la négociation, la télévision renforcerait – telle est notre hypothèse – l'autorité culturelle de l'institution scientifique. En effet, les frontières rhétoriques assurant et protégeant la crédibilité de la science " pure et autonome " sont perpétuellement repositionnées dans le but de restaurer la confiance des publics envers cette institution.*

Si on en croit ces études, on peut penser qu'une approche didactique mobilisant des controverses médiatisées interrogera cette distance entre ce qui relève du scientifique et ce qui n'en relève pas. Mais il y a fort à parier que, lorsque l'enseignant se déclare incompétent sur l'expertise scientifique (comme SES-Lyon ou SES-Grenoble) et se réfère aux contenus médiatiques les plus fréquents et les plus redondants pour évaluer cette expertise, son discours didactique renforce cette frontière entre sciences et sociétés, entre connaissance et action, entre rationalité théorique et rationalité pratique. Il en va de même lorsque l'enseignant se déclare compétent sur les termes de l'expertise scientifique et convaincu de la fiabilité de l'expertise en accord avec sa représentation de la question environnementale (ici celle des risques climatiques). Néanmoins, lorsqu'il exprime des doutes épistémologiques sur cette expertise, il explore des discours d'expertise et de contre-expertise dont les argumentaires le conduisent à prendre en compte les dimensions socioscientifiques de la question (complexité, expertise et médiatisation).

Les situations de communication collective sur les controverses (autour de l'évolution climatique récente ou autour des avantages et des inconvénients de technosciences) montrent que la séparation entre ce qui est scientifique et ce qui ne l'est pas est maintenue, probablement en relation avec la reconnaissance à chaque individu de compétences disciplinaires. L'évolution climatique est alors appréhendée comme une question scientifique complexe, ayant par ailleurs des implications sociales. La vision des sciences véhiculée est de type rationaliste.

---

[151] J'aurais pu illustrer cette distinction entre les dimensions sociales et les dimensions scientifiques par une attention à des émissions télévisuelles comme *C'est dans l'air* ou les journaux télévisés de février 2007 sur l'expertise climatique, ou encore l'émission *Arrêt sur images* de novembre 2006 sur la médiation de la question climatique.

6.2. La conviction de la responsabilité de l'homme et la représentation de la question climatique

La conviction sur la responsabilité de l'homme dans le réchauffement climatique et la nécessité de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre conduit à des logiques d'engagements didactiques destinés à sensibiliser ou à mobiliser les élèves, à travers des discours disciplinaires articulés à des discours médiatiques portant la même conviction. En fonction de l'attachement disciplinaire de l'enseignant, ces discours seront choisis pour leur éclairage sur l'expertise consensuelle et/ou sur les débats de sociétés. C'est ce qui explique par exemple les propositions d'utilisation du documentaire d'Al Gore, notamment par les enseignants de sciences humaines et sociales.

Pourtant, lorsque l'enseignant est convaincu de l'existence d'un réchauffement d'origine anthropique, on constate qu'une attention aux discours scientifiques contradictoires n'est pas exclue. Pour l'enseignante SVT-Grenoble, cette attention s'explique par la volonté de renforcer sa connaissance disciplinaire du sujet, en se tenant informé des limites des théories sur ce qu'elle estime être un front scientifique digne de confiance. Elle cherche également à avoir une évaluation *purement scientifique* des controverses, hors de toute influence sociale.

Le doute épistémologique exprimé par HG-Lyon le conduit logiquement à mobiliser des discours contradictoires. La controverse scientifique est alors appréhendée par la pluralité de ces discours médiatisés.

Néanmoins, face à l'existence de positions contradictoires, la représentation de la question, notamment la conviction de la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique récente ou le doute épistémologique, semble déterminer les formes d'engagement des enseignants.

6.3. Éthique de neutralité et d'impartialité face à une éthique de mobilisation sociale

Lorsqu'il s'agit de traiter une question complexe et expertisée comme celle de l'évolution climatique, une même éthique rassemble les enseignants préoccupés par les effets de la communication didactique sur les jeunes esprits. Pour contribuer à une éducation aux choix

sans influence, ils estiment nécessaire d'adopter une posture impartiale et neutre dans la communication didactique.

Mais, malgré cette revendication commune, les formes d'engagement et les déclarations des enseignants révèlent des postures contrastées, voire en contradiction pour certains avec cette éthique de la neutralité et de l'impartialité. La prise en compte des représentations de la question permet d'expliquer ces contradictions. Pour les enseignants convaincus des risques climatiques et de la nécessité d'agir pour préserver l'environnement, tout se passe comme si l'éthique d'une éducation à la citoyenneté écologique n'était pas conciliable avec une communication neutre et impartiale.

Quel que soit l'attachement disciplinaire, la conviction de l'existence d'un réchauffement d'origine anthropique, largement partagée par les enseignants, détermine des engagements didactiques le plus souvent partiaux et exclusifs. Ainsi, même si les enseignants déclarent adhérer à une éthique de neutralité et d'impartialité, individuellement l'interventionnisme de l'éducation au développement durable n'est pas remis en question et les controverses sur l'expertise scientifique sont évitées ou minimisées.

En cas de doute épistémologique, logiquement, l'enseignant précise qu'il maintient l'impartialité et la neutralité en raison de la fiabilité équivalente des discours contradictoires et pour ne pas influencer les élèves.

En situation d'engagement collectif, l'éducation au développement durable prend une forme plus critique dans les deux équipes d'enseignants, même si les débats sur l'expertise scientifique (discutés à Lyon et non à Grenoble) sont maintenus à distance des débats politiques. La situation collective permet d'élaborer des projets didactiques qui s'éloignent de la forme politique interventionniste, même lorsque l'ensemble des enseignants du groupe est convaincu de la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique et de la nécessité d'agir (exemple de l'équipe de Grenoble). Face à l'interventionnisme éducatif, c'est probablement la volonté collective de maintenir une éthique d'impartialité et de neutralité qui explique cette forme homogène d'engagement à plusieurs, quels que soient les convictions ou les doutes des enseignants impliqués.

6.4. Les risques de l'enseignement des controverses

Dans toutes ces logiques d'engagement, les enseignants supposent que l'intervention didactique produit des effets sur les représentations des élèves, considérés comme des récepteurs influençables. Ils tentent de contrôler la puissance de ces effets didactiques en se référant à une éthique communicationnelle fondée sur la neutralité et l'impartialité, destinée notamment à ne pas influencer les élèves dans l'élaboration de leurs propres positions sur la question.

Pourtant SPC-Lyon choisit d'éviter les controverses, en rupture avec l'éthique de la neutralité et de l'impartialité. L'enseignant perçoit un risque d'influence liée à une communication didactique impartiale : il pourrait semer le doute et briser un consensus scientifique, en accord avec sa représentation du réchauffement anthropique. Il choisit alors la *partialité exclusive*, traduisant en termes plutôt interventionnistes les prescriptions suivantes de l'éducation au développement durable :

> *La prise de conscience des questions environnementales, économiques, socioculturelles doit, sans catastrophisme mais avec lucidité, aider [les élèves] à mieux percevoir l'interdépendance des sociétés humaines avec l'ensemble du système planétaire et la nécessité pour tous d'adopter des comportements propices à la gestion durable de celui-ci ainsi qu'au développement d'une solidarité mondiale […]* (Bulletin officiel de l'Éducation nationale n°28 du 15 juillet 2004).

> *Le concept de développement durable revêt une dimension éducative particulièrement riche, en ce qu'il conduit à prendre en compte […] la complexité des questions et des réponses envisagées, ce qui implique une approche critique et met en valeur l'importance des choix et la responsabilité de chacun dans ces choix.* (Bulletin officiel de l'Éducation nationale n°28 du 15 juillet 2004).

> *Les sujets liés à l'environnement sont souvent surmédiatisés. L'Éducation nationale doit donc prendre toute sa place et apporter des explications s'appuyant sur des connaissances scientifiques avérées. Le rôle des professeurs est d'apprendre aux élèves à développer leur esprit critique. Il convient de les "éduquer au choix" et non d'"enseigner des choix". Et pour ce faire, tous doivent être formés. La recherche de l'objectivité scientifique doit rester le but de l'Éducation nationale, il en va de sa crédibilité et du respect de ses principes fondamentaux* (Bulletin officielle de l'Éducation nationale, Seconde phase de généralisation de l'éducation au développement durable, 29 mars 2007).

HG-Lyon exprime un malaise. En relation avec sa conviction de l'existence d'un doute épistémologique sur l'expertise climatique, il se déclare favorable à un projet éducatif visant à *briser le consensus* à travers une communication didactique inscrite dans l'impartialité et la neutralité. Mais il s'interroge sur son droit à évoquer le doute dans une institution favorable à la lutte contre le réchauffement anthropique. Le malaise de HG-Lyon s'explique par son volonté de maintenir une position impartiale, en relation avec sa représentation de la question, position qui ne lui semble pourtant pas permise dans un espace

éducatif colonisé par de normes politiques interventionnistes d'apparence sociale consensuelle. Pour cet enseignant, tout se passe comme si l'injonction politique et sociale autour de la lutte contre le réchauffement anthropique cassait un principe fondamental de l'enseignement républicain.

Ainsi pour la majorité des enseignants, lorsqu'il s'agit d'aborder individuellement des controverses illustrant une diversité des points de vue et des engagements contradictoires autour d'une question d'environnement, des risques d'influence didactique sont évoqués par les enseignants, avec la crainte de semer le doute. L'impartialité devient alors partialité, en relation avec la représentation sociale de l'enseignant, d'autant plus facilement que cette représentation est en accord avec la politique interventionniste en faveur du développement durable. La partialité semble alors permise et l'emporte sur le consensus professionnel d'une éthique d'impartialité et de neutralité des discours scolaires.

Collectivement, le risque de semer le doute par une approche impartiale semble moins préoccupant, comme le montre les propositions sur l'énergie nucléaire ou les biocarburants des équipes de Lyon et de Grenoble. En groupe, le pacte républicain semble donc renforcé et les injonctions interventionnistes sont mises à distance.

Ainsi, même si l'ensemble des enseignants semble adhérer à une éthique communicationnelle neutre et impartiale, dans le cadre *du respect des principes fondamentaux de l'Éducation nationale* (MEN-BOEN, mars 2007) mais également dans le cadre du respect de l'enfant que l'on ne souhaite pas influencer, la représentation de la question conduit chaque individu à être conscient de ses ambivalences et de la complexité de sa propre position. Même si le programme d'éducation au développement durable suppose une mobilisation des acteurs de l'institution comme force d'entraînement social, les logiques d'engagement sont ainsi contrastées par les représentations sociales de la question, entre éducation interventionniste pour un développement durable et éducation scientifique citoyenne aux choix.

Au final, l'introduction de nouvelles normes politiques dans le système éducatif conduit donc à réinterroger les *fondamentaux de l'Éducation*[152]. C'est probablement ce qui explique que parmi les onze recommandations pour la recherche et la formation en éducation au développement durable[153] figurent les deux suivantes :

> ***Première recommandation*** *: Stimuler une réflexion critique à propos du développement durable et des propositions alternatives en éducation relative à l'environnement, en mettant à disposition des enseignants, formateurs et animateurs, des outils de documentation et de débats.*
>
> ***Neuvième recommandation :*** *Interroger les fondamentaux de l'Éducation de façon à construire des balises éthiques spécifiques à ce domaine pour éviter prosélytisme, catastrophismes, économicisme et conformisme.*

---

[152] Le système d'enseignement français est fondé sur des grands principes, certains inspirés de la Révolution de 1789, de lois votées entre 1881 et 1889 et sous les IVe et Ve Républiques ainsi que de la Constitution du 4 octobre 1958 : « l'organisation de l'enseignement public obligatoire, gratuit et laïc à tous les degrés est un devoir de l'État ». En plus de la gratuité, de la laïcité, et de l'obligation scolaire, on trouve le principe de neutralité : *L'enseignement public est neutre : la neutralité philosophique et politique s'impose aux enseignants et aux élèves.* Cette question de neutralité se rapporte essentiellement au port de signes ou de tenues manifestant une appartenance religieuse dans les écoles, collèges et lycées publics (question de la laïcité à l'école). Consultable sur http://www.education.gouv.fr/cid162/les-grands-principes.html.

[153] Recommandations faites à la suite d'une mini enquête réalisée via Internet en février 2004 relative aux interrogations et propositions en matière d'éducation à l'environnement pour un développement durable et publiés dans Ricard M. & Fortin-Debart C. (2004). Actes du colloque international du 14 et 15 avril 2004 à la Grande Galerie du Muséum national d'histoire naturelle.

BILAN DES LOGIQUES D'ENGAGEMENT DES ENSEIGNANTS

Dans cette étude, j'ai montré que l'expertise scientifique à propos de l'évolution climatique s'intègre à un programme politique en faveur du développement durable. A l'issue d'un processus d'expertise technocratique, les politiques et les scientifiques interviennent dans la rédaction d'un rapport à l'attention des décideurs. Cette expertise et son volet politique sont à l'origine d'un message consensuel et alarmiste sur les risques climatiques. Il devient le socle d'un ensemble de prescriptions pour un programme d'éducation visant à la mobilisation sociale en faveur du développement durable.

Dans ce contexte, j'ai conduit une étude des productions et des positions d'enseignants impliqués dans une expérimentation didactique mise en place autour du traitement de la question climatique. Cette expérimentation et l'analyse à laquelle elle a donné lieu révèlent la diversité des formes d'engagement. Même si les déclarations montrent que les enseignants considèrent qu'ils interviennent pour une éducation à la citoyenneté, les propositions didactiques prennent des allures très diverses, entre éducation positiviste, éducation critique et/ou éducation interventionniste.

Cette diversité s'explique par des représentations différentes de la question climatique et de la fonction éducative. Les représentations de la fonction éducative sont toutes sous-tendues par une même représentation de la communication didactique ayant des effets sur les élèves. Les enseignants s'avèrent très soucieux de ces effets, ce qui justifie en partie les déclarations d'adhésion à une éthique de neutralité et d'impartialité dans les discours scolaires, pour ne pas influencer les élèves. Mais derrière cette déclaration d'unité s'exprime une diversité des formes d'engagement déterminées par les représentations de la question environnementale.

Ces représentations de la question sont liées aux convictions des enseignants sur la responsabilité écologique de l'homme et la nécessité de changer de modèle de développement pour limiter les risques climatiques. Ainsi, lorsque l'enseignant est convaincu, il déclare une

posture de communication que l'on peut qualifier de *partialité exclusive*, justifiée par la volonté de ne pas semer le doute dans l'esprit des élèves et de contribuer à l'écologisation sociale. A l'autre extrémité, lorsque l'enseignant doute des risques climatiques, en se fondant sur le caractère controversé de l'expertise, il affiche logiquement une *posture d'impartialité*, mais craint également de semer le doute face aux normes politiques externes (écologisation sociale). La diversité de ces positions révèle donc les tensions auxquelles sont soumises les enseignants lorsque les représentations et les valeurs de l'individu rencontrent des normes sociales et des normes institutionnelles (programmation de contenus déconflictualisés, éthique de neutralité).

Dans les engagements (ou les résistances) des enseignants interviennent les représentations de la question à enseigner et les représentations de la fonction éducative, qui vont définir des postures de communication didactique.

Si l'éducation est supposée outiller les élèves pour l'exercice de la citoyenneté scientifique, je constate que les convictions de l'enseignant sur les risques climatiques déterminent des façons différentes d'envisager cette éducation à la citoyenneté, en contribuant plus ou moins consciemment à une politique en faveur du développement durable. Lorsque la conviction de l'enseignant l'engage personnellement dans la mobilisation sociale et qu'il estime que l'éducation doit s'impliquer dans le projet, le risque d'enseigner des choix (Bonhoure, 2008) semble bien réel. Dans la situation contextualisée que j'ai étudiée, entre *l'éducation positiviste* et *l'éducation interventionniste* (avec les postures de neutralité exclusive ou de partialité exclusive qui les accompagnent), *l'éducation constructiviste et critique*, corollaire d'une éducation scientifique citoyenne, se fait discrète dans les pratiques individuelles. Cette discrétion peut être comprise en fonction des représentations sociales des enseignants : celles sur la question socioscientifique s'articulent à celles sur le contrat de communication didactique dont on estime qu'il a des effets sur les jeunes publics.

Au final, cette analyse didactique et communicationnelle révèle l'existence d'un espace de contradiction, voire de controverses, entre l'éducation scientifique citoyenne et la

promotion d'une politique de développement durable[154]. Il apparaît que les enseignants affrontent la complexité et les controverses sur la question climatique, pas seulement comme des objets d'enseignement, mais aussi à travers leurs positions, leurs convictions, leurs connaissances et leurs engagements.

[154] Ces deux objectifs éducatifs sont souvent associés dans les prescriptions institutionnelles de l'éducation au développement durable. C'est d'ailleurs probablement ce que révèlent les évolutions (hésitations ?) lexicales des directives ministérielles entre *éducation vers un développement* durable et *éducation pour le développement durable.*

PARTIE IV.

DISCUSSION GENERALE

Enseignement des questions socioscientifiques et éducation au développement durable

Pour les besoins de cette recherche, j'ai fabriqué une situation de communication dans un contexte institutionnel particulier, afin de susciter, puis d'analyser des prises de position et des propositions d'enseignement sur la question climatique. Pour l'analyse, j'ai mobilisé des cadres didactiques et communicationnels. L'objectif de cette discussion générale est d'abord de revenir sur les apports de cette double approche théorique et sur ses limites. Puis je discuterai des limites de la méthode de recherche employée notamment pour définir les logiques d'engagement des enseignants. Enfin je tenterai d'identifier les implications de cette étude pour l'enseignement d'une question socioscientifique et la formation des enseignants. Les principaux résultats me permettront également de revenir sur les enjeux de cet enseignement, dans le double cadre politique d'une promotion (au moins dans les discours) de l'éducation scientifique citoyenne et de l'éducation au développement durable.

Chapitre 1.

APPORTS ET LIMITES DES CADRES MOBILISES POUR PENSER L'ENSEIGNEMENT DES QUESTIONS SOCIOSCIENTIFIQUES

Dans cette étude, j'ai choisi de me distancier des enjeux praxéologiques de la didactique et comme je l'ai dit en introduction, de la question didactique du *comment enseigner une question complexe et controversée*. Je me suis largement éloigné de la scène scolaire puisque mon étude s'est centrée sur les positions et les propositions pédagogiques des enseignants dans le contexte d'une expérimentation. Mais j'essaie de garder à l'esprit l'aspect singulier des pratiques révélées par les propos, les expériences et la diversité des points de vue. Comme le précisent Lahire et Joshua dans leur article *Pour une didactique sociologique* (2000), les conditions d'un rapprochement entre didactique et communication supposent qu'on soit capable d'une *déconnexion de la scène scolaire* et d'une prise en compte de la singularité des individus, chacun étant *la version (singulière) froissée* d'un même tissu social (cité par Molinatti, 2007, p.407).

Les approches didactiques et les approches communicationnelles considèrent toutes deux que les représentations sociales sont des savoirs sociaux actualisés dans des situations de communication. Dans cette étude, j'ai considéré l'enseignement comme un processus de communication à visée didactique. Il contribue à la construction d'une réalité sociale et scientifique (Chervel, 1998), un peu comme la communication médiatique, pour reprendre Davallon (1992) qui considère les médias comme des opérateurs sociaux de sens. L'enseignement, comme la médiatisation, fait donc partie de cette réalité.

Il me semble évident que les limites de mon étude résident dans le fait que vouloir emprunter des cadres théoriques à la communication et à la didactique, pour envisager les communications didactiques, conduit nécessairement à une *maîtrise superficielle et de l'un, et de l'autre* (Molinatti, 2007).

Malgré cette limite, si je me focalise sur les logiques de communication didactique, un consensus apparaît entre les enseignants. Ils sont tous convaincus que la communication médiatique et la communication didactique produisent des effets sociaux forts, *dans le domaine de la socialisation comme dans celui de l'acquisition de connaissances* (Barthélémy, 1998). Lorsqu'on évoque l'existence de controverses socioscientifiques, c'est ce consensus sur la communication qui explique les postures déclarées d'impartialité et neutralité des enseignants, pour ne pas influencer les élèves. Il permet également de comprendre la question que pose Barthélemy (1998) : peut-on parler de concurrence ou d'interaction entre l'école et les médias ? En effet, lorsque l'enseignant estime que l'effet médiatique va dans le même sens que l'effet didactique qu'il souhaiterait produire, les projets didactiques proposés mettent en synergie les discours médiatiques et les discours didactiques (exemple des diverses utilisations didactiques du documentaire d'Al Gore *Une vérité qui dérange*). C'est une forme d'éducation que l'on pourrait qualifier d'éducation par les médias. En revanche, lorsque l'enseignant identifie des effets médiatiques qui ne vont pas dans le même sens que les effets espérés sur les apprentissages, notamment en termes d'acquisition de connaissances, il propose soit d'éviter toute alliance communicationnelle avec les médias, soit d'élaborer des stratégies d'éducation aux médias, destinées à souligner le fossé culturel entre école et médias (éducation aux médias *vaccinatrice*, selon les termes de Barthélémy, 1998).

L'approche communicationnelle a donc permis d'identifier ce consensus sur les effets de la communication qui exigerait l'adoption d'une éthique de neutralité et d'impartialité. L'approche didactique révèle que, dans les déclarations et les productions des enseignants, cette exigence aboutit à des positions très différentes selon la fonction éducative que se donne l'enseignant et selon ses représentations des dimensions socioscientifiques de la question. C'est ici qu'apparaît l'apport principal de la double approche communicationnelle et didactique. De manière schématique, et sachant que des positions intermédiaires apparaissent, on peut définir trois grandes logiques d'engagement :

> 1- Si l'enseignant considère qu'il doit contribuer à une éducation citoyenne (à la complexité et aux choix sur la question), il déclare adopter et affiche dans ses productions une posture d'impartialité[155] (neutre pour l'enseignant qui doute sur l'expertise et engagée pour celui qui est convaincu des risques climatiques).

[155] On pourra revoir les définitions que Kelly (1986) donne à ces postures dans le page 155.

2- Si l'enseignant considère qu'il doit fondamentalement contribuer à un enseignement de concepts scientifiques, sa posture déclarée est celle de la neutralité exclusive mettant à distance ses convictions sur la question.

3- Enfin si l'enseignant considère qu'il doit contribuer à une éducation pour le développement durable et la transformation des conduites, il affiche une posture de partialité exclusive (ou d'impartialité engagée, s'il estime qu'il doit donner sa vision parmi toutes les autres pour aider les élèves à se déterminer).

La double approche m'a donc permis de repenser mes questions de recherche sur la didactique des questions socioscientifiques en ces termes : que devient l'éthique de la communication didactique sur une question socioscientifique lorsque des normes éducatives internes coexistent avec de nouvelles normes socio-politiques interventionnistes, qui ne sont pas négociées avec les acteurs et qui n'intègrent pas la diversité de leurs représentations sociales ?

Derrière les réponses à ces questions, on pourrait voir des points d'appui pour le développement de travaux avec les enseignants sur leurs représentations sociales de la question à enseigner et de la communication. On peut penser que, *lorsqu'ils ont en charge l'éducation à l'environnement* pour un développement durable, les enseignants *gagneront à devenir conscient de leurs propres valeurs, afin de ne pas en être prisonnier, de ne pas les imposer à leur insu et de mieux comprendre celles des élèves auxquels ils s'adressent* (Forissier et Clément, 2003). Mais encore une fois, l'objectif de cette étude n'est pas de dresser une liste de préconisations didactiques, sachant par ailleurs les limites de la méthode et le contexte particulier de l'expérimentation. Face à la tendance à vouloir identifier, derrière les logiques d'engagement, des implications pour l'enseignement des questions d'environnement, j'invite donc à la plus grande prudence.

Chapitre 2.

LES LIMITES DE LA METHODE ET DE L'EXPERIMENTATION

Les situations de communication que j'ai fabriquées pour les besoins de cette recherche comportent des limites : ce sont celles d'un dispositif institutionnel destiné à produire des ressources pour l'enseignement mais également à répondre aux questions de cette recherche.

2.1. Les effets de contexte et de contrat

Le dispositif de production et de recherche entretient une certaine ambiguïté entre les intentions didactiques (liées à la demande de productions des ressources pluridisciplinaires pour l'éducation au développement durable) et les intentions de recherche. Ce qui pose la question du comment mener une étude sur la communication didactique dans laquelle se croisent des contraintes de production et des contraintes de recherche ? Je pense que pour y répondre, il faut être attentif à la manière dont les enseignants ont perçu l'expérimentation, afin d'identifier ce que le contexte a pu faire aux données.

De manière générale, tous les enseignants engagés dans ce travail ont appréhendé l'expérimentation comme une demande de productions de ressources pour la formation des enseignants, reliée à un travail de recherche sur l'enseignement d'une question socioscientifique. En fin d'expérimentation, les enseignants ont regretté que la plupart des productions proposées n'aient pas pu être soumises à l'épreuve de l'enseignement de terrain devant les élèves. On peut s'interroger sur les fondements de ce regret. Il est probablement lié à la volonté de fournir à la communauté qui consulterait le site INRP pour l'accompagnement de l'éducation au développement durable, des ressources didactiques les plus opérationnelles possibles. Ce qui signifierait qu'ils ont interprété l'expérimentation surtout comme une opération de productions de ressources pour l'enseignement, conformément à leur contrat de travail avec l'administration.

Mais certains enseignants ont signalé l'aspect théorique de la demande de productions, liée à des enjeux de recherche qu'ils ont estimé éloignés des préoccupations de l'enseignement. Ils ont alors pris de la distance par rapport à la demande, en proposant soit des productions qui correspondaient à leur pratique effective, en dehors de la consigne de traitement des controverses, soit des articles scientifiques pour la formation des enseignants de leur discipline. Ils déclarent alors que le dispositif leur a permis de développer leurs connaissances pluridisciplinaires.

L'absence de mise en oeuvre effective après les séances collectives élaborées en juin 2007 me conduit à interroger l'effet du contexte (le dispositif lui-même) et du contrat de travail pour l'INRP. Lorsque le contrat se termine, l'engagement des équipes disparaît. On aurait pu penser que le dispositif aurait créé une synergie entre les enseignants d'un même établissement, d'autant plus qu'ils ont tenu à demander des classes partagées. Mais Dubet (2002) explique les échecs des dispositifs transversaux, dont l'expérimentation fait partie, en précisant que le travail collectif répond rarement aux injonctions institutionnelles. Selon lui, l'engagement collectif suppose d'abord l'existence d'un problème commun lié à l'épreuve du métier, plus qu'à la vocation disciplinaire des enseignants. Si je poursuis cette logique, l'engagement collectif de certains membres des équipes, qui s'est limité à la participation aux séances que j'avais organisées, est directement lié à la demande de production dans le cadre du contrat INRP. Il semble évident que l'effet de contexte et de contrat est donc important dans ce travail. Il faut donc considérer avec prudence les productions des enseignants qui ont fondé l'analyse. S'il s'agit de réponses à la demande de production, elles sont d'ordre déclaratif. La limite de la méthode apparaît : l'analyse s'est donc portée sur des pratiques discursives (en entretiens) et des pratiques non effectives (à travers de propositions didactiques) directement liées au contexte de l'expérimentation. Plus que les engagements, ce sont les résistances au contrat (traitement pluridisciplinaire de controverses médiatisées sur le climat) qui révèlent l'existence de normes et de valeurs externes à l'expérimentation dans le travail des enseignants.

L'analyse des rapports d'activité des enseignants, remis à l'administration de l'INRP à la fin du contrat (juin 2007) montre également l'effet du contrat de travail et du contexte institutionnel. Certains enseignants annoncent des productions en cours d'élaboration qui ne seront jamais publiées, affichent des productions réalisées en dehors des consignes données

ou en dehors de l'expérimentation, voire des productions jamais réalisées ! Le contrat de travail exerce donc des pressions sur les acteurs qui les ont conduits à faire des propositions, essentiellement dans le but de répondre à la demande administrative. Encore une fois ce sont donc les résistances au contrat qui révèlent le poids de normes et des valeurs dans le travail des enseignants : des normes et des valeurs liées à l'application des programmes d'enseignement disciplinaire pour la préparation aux examens, à l'expérimentation elle-même mais également à l'éducation au développement durable.

L'analyse de pratiques effectives aurait certainement permis de relativiser et d'affiner les formes et les logiques d'engagement déclarées, en précisant notamment, face aux élèves, ce que deviennent les postures déclarées de communication didactique. L'analyse de situations débats en classe autour de l'article d'Allègre, ou encore du documentaire d'Al Gore aurait permis d'appréhender la fonctionnalité et l'actualisation des représentations à travers les échanges entre les enseignants et leurs publics. Dans ces situations débats, devant un public d'adolescents, on aurait pu s'interroger sur l'éthique de la communication didactique neutre et impartiale face à la demande de promotion du développement durable. La question de l'écart entre pratiques déclarés et pratiques effectives reste donc ouverte, sachant que les effets de contexte et de contrat sont importants. C'est la première limite de cette méthode volontairement déconnectée de la scène scolaire.

Cependant, durant l'expérimentation, les enseignants ont produits des ressources, se sont exprimés et ont discuté d'un thème qui questionne réellement le corps enseignant dans le cadre de la mise en place de l'éducation au développement durable. L'expérimentation est donc une situation certes hybride, mais cohérente avec la sollicitation actuelle d'une réforme des pratiques éducatives pour le développement durable. C'est pour cette raison qu'il faut considérer que l'expérimentation révèle malgré tout la complexité des pratiques et des positions des enseignants.

2.2. Une étude de cas dans le contexte particulier des lycées

J'espère avoir montré qu'une étude de cas, contrairement à une étude quantitative, contribue à une compréhension de la complexité des positions des acteurs, notamment lorsqu'elle est inscrite dans la durée et qu'elle propose une attention à un ensemble varié de données. Il serait envisageable de prolonger cette recherche en considérant que les positions

identifiées sont des exemples des positions possibles dans le cadre de l'enseignement d'une question socioscientifique.

Cependant, il faut garder à l'esprit que les logiques d'engagement sont celles d'acteurs associés à une expérimentation très particulière et exerçant leur activité en lycée, dans l'enseignement général. Dans ce système particulier de l'enseignement secondaire, les enseignants et les élèves s'inscrivent dans une perspective éducative qui reste celle de la formation scientifique, avec parfois *l'idéal de la grande culture pour élites*[156] (Dubet, 2002). Qu'aurait montré une étude comparable auprès d'enseignants de collège ? Ou encore auprès d'enseignant du primaire, sachant que ces derniers développent avec les enfants des approches didactiques pluridisciplinaires ?

Si j'élargie ma réflexion au collège, dont la structuration disciplinaire est comparable à celle des lycées, les enquêtes de Dubet (2002) montrent que les efforts demandés pour *établir les conduites et les conditions pour exercer sa vocation* (*faire cours et réaliser la socialisation ou la conversion intellectuelle des élèves*) (Dubet, 2002) sont plus contraignants qu'en lycée. En effet, les collégiens ne sont pas sélectionnés comme en lycée pour leur capacité à s'inscrire dans un contrat didactique fondé sur l'acquisition de connaissances et de méthodes, dans l'optique des épreuves du baccalauréat. Les élèves perçoivent mal le sens des apprentissages scolaires et le font souvent savoir. Même si plusieurs enseignants de lycée[157]

---

[156] Selon Dubet (2002), cet idéal de la grande culture subit les effets de la massification de l'enseignement au lycée (*envahissement social du sanctuaire*) et l'intérêt du baccalauréat est questionné. Il est de plus en plus considéré comme *diplôme inutile mais indispensable.* Malgré ce bémol, c'est probablement cette vision d'une éducation culturelle en lycée que révèle le témoignage de SES-Lyon, qui enseigne depuis plus de vingt ans. Elle déclare que les discours médiatiques qu'elle mobilise sont destinés à conduire les élèves vers une autre culture, en lien avec les objectifs de préparation au baccalauréat. Sa résistance à produire des séquences didactiques autour de controverses sur l'évolution climatique s'explique probablement par le fait que ce contrat ne répond pas aux objectifs d'enseignement de la classe de terminale. C'est ce qui expliquerait que ses propositions portent sur la question du développement durable inscrite dans le programme de terminale ES (partie *Croissance, capital et progrès technique* ; *sources et limites de la croissance économique, indice de développement humain (IDH), développement durable*, d'après MEN-BOEN hors série n°7 du 3 octobre 2002, classe de terminale, sciences économiques et sociales, p.109).

[157] Par exemple SVT-Grenoble, SPC-Lyon, ou encore Philo-Lyon.

de cette étude déclarent montrer aux élèves le sens social des apprentissages[158], en collège, c'est une exigence fondamentale. Dans ce contexte, il y a fort à parier que la communication didactique autour d'une question socioscientifique prendrait des formes différentes. La même expérimentation avec des enseignants de collège aurait sûrement conduit à identifier des positions différentes vis-à-vis d'un contrat de production éloigné des normes spécifiques à l'enseignement de collège. Dans ce contexte, les productions auraient permis d'identifier des logiques d'engagement toujours en relation avec la manière dont l'enseignant se représente sa fonction éducative et la question climatique. On peut penser que sa capacité à entrer dans un travail didactique éloigné de ses pratiques didactiques habituelles aurait été particulièrement déterminante, les exigences de programmation des contenus pour les examens étant moins fortes qu'en lycée. En d'autres termes, les normes au collège étant différentes de celles du lycée, malgré la même structuration disciplinaire, le contexte et le contrat auraient probablement été perçus différemment. La question des logiques d'engagement reste donc ouverte pour les enseignants de collège, avec la perspective d'une comparaison avec cette étude.

Quoi qu'il en soit, dans l'expérimentation présentée ici, les normes internes[159] qui s'appliquent en lycée, et notamment les enjeux de la préparation disciplinaire au baccalauréat, ont croisé des normes externes, liées en partie à ma recherche, à la demande de production du dispositif (effet de contrat et de contexte) mais également aux normes politiques de l'éducation au développement durable. Il faut donc garder à l'esprit ces effets de contexte et

---

[158] Je nuance cependant ces propos, comme le fait Dubet (2002) et comme me le précisent SPC-Lyon ou Philo-Lyon, qui recherchent des stratégies d'accroche pédagogique innovante autour de projets pluridisciplinaires sortant des objectifs de leur enseignement disciplinaire. A présent, en lycée, les sociologues observent un *dérèglement de la relation pédagogique* : *la relation pédagogique d'hier, naturelle et accepté par les élèves (héritiers ou boursiers) dans le sanctuaire du mérite, de la connaissance et de la culture, est aujourd'hui une autre relation didactique bien moins naturelle, le baccalauréat étant socialement largement partagé* (Dubet, 2002). Face à la chute de motivation des élèves, l'enseignant doit obtenir l'adhésion des élèves, en plus de la nécessité de créer les conditions pour exercer sa vocation disciplinaire (*faire cours et réaliser la socialisation ou la conversion intellectuelle des élèves*).

[159] Le poids de ces normes est d'ailleurs particulièrement opérant chez les deux enseignantes les plus expérimentées, qui n'ont pas intégré facilement la demande INRP particulièrement éloignée des objectifs de préparation du baccalauréat disciplinaire.

de contrat, et les apports et les limites de la double approche théorique, avant de s'interroger sur les implications de ces résultats pour l'enseignement de questions socioscientifiques.

Chapitre 3.

IMPLICATIONS POUR L'ENSEIGNEMENT DE QUESTIONS SOCIOSCIENTIFIQUES

Face aux dimensions complexes, expertisées et médiatisées de la question climatique, les approches éducatives pluridisciplinaires peuvent sembler incontournables. Au regard de la structuration disciplinaire de l'enseignement secondaire, l'identification de déterminants d'engagement collectif pourrait alors faire l'objet de pistes de réflexion pour la formation des enseignants au traitement didactique d'une telle question socioscientifique. Par ailleurs, à la lumière de mes résultats, on peut également revenir sur les implications de l'existence du double cadre d'éducation scientifique citoyenne et d'éducation au développement durable pour l'enseignement des questions socioscientifiques.

3.1. Le travail collectif dans l'enseignement d'une question socioscientifique

Comme le précise Dubet (2002), pour qu'un travail collectif se mette en place, les injonctions institutionnelles ne suffisent pas. Comme le montre cette expérimentation, les fortes résistances à la demande de travail collaboratif pour l'éducation au développement durable permettent de considérer la diversité de facteurs d'engagement. Les approches pluridisciplinaires me semblent déterminées par les conditions d'exercice du métier mais aussi par la nature même de la question socioscientifique à enseigner.

3.1.1 Les limites de l'approche pluridisciplinaire des sciences en société

Lors du lancement de la décennie des Nations Unies pour *l'éducation en vue du développement durable* (2005-2014), l'UNESCO a publié une brochure de directives et de *recommandations pour la réorientation de la formation des enseignants vers le développement durable* (dossier technique n°2, 2005, 81 pages). Dans ce dossier, les auteurs

recommandent une approche de la formation des enseignants qui permette à chaque discipline et à chaque enseignant d'apporter sa contribution à l'éducation au développement durable. Pour cela, les auteurs proposent d'identifier dans les programmes de l'enseignement disciplinaire les éléments relevant de l'éducation au développement durable. En combinant les points forts de différentes disciplines, cette approche pourrait mettre en évidence *les connaissances, les questions, les compétences, les perceptions et les valeurs associées à l'éducation au développement durable* (*modèle des points forts*). Ce modèle se fonde donc essentiellement sur le facteur disciplinaire. Il suppose qu'un processus d'intégration permettrait *d'élaborer un programme complet à partir des éléments et techniques pédagogiques empruntés aux diverses disciplines*.

Si je rejoins les auteurs de ces remarques sur l'aspect *facile et peu coûteux* de cette approche pluridisciplinaire pour une éducation au développement durable, il me semble qu'elle ne favorise pas si simplement la construction d'une représentation de la complexité nécessaire à une éducation citoyenne aux choix. Mon étude ressemble à une tentative d'application du *modèle des points forts* (surtout durant les séances de travail collectif). Même si la nécessité de construction d'une approche de la complexité est pressentie par les enseignants des deux équipes, la distribution à chaque enseignant de rôles didactiques fondés sur l'attachement disciplinaire conduit à des approches séparant les dimensions scientifiques et les dimensions sociales des questions traitées. Dans le cas de la question climatique, même si ces approches favorisent des mises en débat collectif sur les risques des technosciences (nucléaire et biocarburants), leur capacité à construire une représentation de la complexité me semble discutable : la séparation entre débats scientifiques et débats de société conduit les enseignants à supposer que la complexité sera appréhendée par la confrontation des élèves à plusieurs discours disciplinaires disjoints.

En première approximation, dans l'expérimentation INRP, les séances collectives permettent de limiter le poids des convictions des individus, et notamment les engagements personnels militants en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique, pour un développement durable. L'émergence de projets éducatifs critiques, pour une éducation scientifique citoyenne, serait donc favorisée par des situations de travail collectif. Mais les sciences expérimentales étant associées à l'expertise, les controverses sur l'expertise climatique ne font pas l'objet d'un travail collectif. Les dimensions sociales de l'expertise

scientifique ne sont pas discutées. C'est donc sur le développement de représentations des sciences socialisées qu'il faudrait travailler avec les enseignants.

Il faut noter enfin que le travail collectif pluridisciplinaire a conduit les enseignants à s'intéresser à des questions qu'ils estiment à cheval entre sciences et sociétés, afin d'exploiter les compétences disciplinaires individuelles qu'ils s'attribuent. Ainsi, entre changements climatiques et développement durable, on constate que ce sont les technosciences énergétiques (les sciences agissantes) qui retiennent l'attention collective, avec la mise en place de discours disciplinaires juxtaposés.

3.1.2 Les déterminants du travail collectif sur une question socioscientifique

La non réalisation de séquences d'enseignement pluridisciplinaire laisse supposer que, même lorsque les conditions matérielles sont réunies, que l'objet d'enseignement est identifié, que les déclarations d'intentions sont présentes, d'autres déterminants interviennent dans la mise en œuvre d'un travail collectif. Apparemment, le travail collectif ne peut pas se penser par la simple mise en présence d'enseignants de plusieurs disciplines. Ce que révèle cette étude, c'est l'importance d'autres déterminants d'engagement collectif pour assurer les conditions d'une réflexivité[160] collective sur les pratiques et les représentations, source selon moi d'innovation socioéducative et démocratique. Les déclarations des enseignants m'ont permis d'explorer ces déterminants, et de revenir sur celui exprimé par Dubet (2002) lorsqu'il déclare que l'engagement collectif répond souvent à une *épreuve du métier*.

A plusieurs reprises, les enseignants signalent la nécessité d'une proximité didactique et personnelle pour s'engager dans un travail collaboratif. Pour certains enseignants, le travail collectif peut permettre de dépasser le sentiment d'incapacité personnelle à entrer dans des démarches nouvelles si une proximité entre individus existe. Pour exprimer ce facteur

[160] Dans les déclarations des enseignants, notamment à l'issue de séances imposées de travail collectif, la plupart ont spontanément précisé que le dispositif avait surtout contribué à prendre du recul sur la manière d'enseigner, à enrichir sa pratique par la connaissance des pratiques des autres, reconnaissant le plus souvent un fonctionnement fermé sur la discipline, voire pour certains sur la classe. Selon les déclarations des enseignants, cette réflexivité liée aux situations de communication collective contribue à l'innovation et à l'enrichissement des méthodes et des connaissances.

interpersonnel, certains parlent d'une nécessaire relation de confiance dans la collaboration, allant même jusqu'à envisager la prise en charge du discours spécialisé d'un collègue d'une autre discipline, si ce dernier le forme. Ce facteur personnel se fonde également sur le partage de valeurs et d'une même représentation de la fonction éducative. Sur la question climatique, SVT-Grenoble déclarait ainsi que l'engagement collectif peut être freiné lorsque les membres de l'équipe ne sont pas convaincus de la nécessité de *faire passer le message* écologiste. Ce facteur interpersonnel pourrait d'ailleurs expliquer la non réalisation des séquences collectives dans les équipes de Grenoble et de Lyon.

Un autre motif de difficultés à s'engager collectivement peut être l'instabilité administrative des équipes, liée par exemple au départ d'un des enseignants de l'établissement. La fin du contrat administratif avec l'INRP a pu également contribuer à démobiliser les équipes. On peut donc penser que plusieurs déterminants doivent être pris en compte pour penser la collaboration entre enseignants : la proximité interpersonnelle (notamment autour de représentations et de valeurs éducatives partagées) et la stabilité de l'équipe enseignante.

Un troisième déterminant d'engagement collectif me semble important : c'est le sentiment de capacité individuelle à entrer dans un travail collectif. Il se rapporte à un des déterminants d'engagement exprimé dans la théorie du comportement planifié de Ajzen (1991, cité par Albe et Simonneaux, 2002). Cette théorie *postule que l'intention des individus a un impact direct sur leur comportement, en l'occurrence sur les pratiques didactiques mises en oeuvre. L'intention dépend de leur attitude (positive ou négative) vis-à-vis de la pratique enseignée, de leur perception des normes imposées par l'environnement (demande socio-professionnelle) et de la perception qu'ils ont de leur capacité à contrôler une telle pratique*. Mon analyse rejoint celle de Albe et Simonneaux, notamment en identifiant des facteurs de motivation et de résistance selon l'expérience professionnelle des enseignants (enseignants novices ou expérimentés). Concernant l'influence de la culture disciplinaire sur les engagements collectifs dans l'enseignement de la question climatique, même si elle détermine les intentions de chaque enseignant, il me semble que ce facteur s'efface largement devant le facteur interpersonnel et le partage de représentations et de valeurs entre les enseignants, dans le cadre particulier de cette expérimentation. Le sentiment d'incapacité à entrer dans une démarche éloignée des pratiques didactiques disciplinaires (ici un projet didactique collectif

autour de controverses sur l'évolution climatique), qui s'exprime chez les enseignants les plus expérimentés, se dissipe ou se maintient dans le cadre des séances de travail collectif. Ce sentiment pourrait donc aussi expliquer, en partie, l'abandon de l'engagement collectif, en considérant également la place importante du facteur interpersonnel.

Les représentations sociales de la question, dans la mesure où elles déterminent les formes déclarées d'engagement peuvent également constituer des déterminants d'engagement. Elles expliqueraient le désengagement collectif des quatre membres de l'équipe de Lyon, mais le maintien d'un engagement bi-disciplinaire (HG-Lyon et Philo-Lyon), hors du dispositif, autour d'une représentation d'apparence partagée sur le manque de transparence et d'ouverture sociale de l'expertise climatique officielle. On peut revenir sur la proposition de Dubet (2002). Dans cet engagement bi-disciplinaire, ce n'est pas la vocation disciplinaire qui conduit à ce travail collectif, mais c'est ce que l'auteur appelle *les épreuves du métier* : sentiment de décadence, de difficultés croissantes, de pressions sociales fortes, de contradiction éthique (Dubet, 2002). Sachant que l'engagement bi-disciplinaire est ici un plaidoyer contre la marginalisation des enseignants de géographie dans les discours d'expertise climatique, le déterminant d'engagement est donc lié à la nature même de la question socioscientifique, complexe et controversée. Cet exemple montre aussi que le travail collectif ne se fera qu'entre personnes dont les représentations de la question sont proches.

Au final, je propose qu'au moins quatre facteurs inter-reliées déterminent l'engagement collectif des individus dans l'enseignement d'une question socioscientifique : une proximité interpersonnelle, notamment autour d'enjeux éducatifs partagés, la stabilité administrative des équipes, la capacité à s'engager dans une démarche éloignée des pratiques habituelles (disciplinaires et programmées) et lorsqu'il s'agit d'une question socioscientifique, le partage de représentations sociales sur la question.

Capacité à s'engager dans une démarche nouvelle	Proximité interpersonnelle autour de valeurs éducatives partagées
La stabilité administrative des équipes	Représentations sociales partagées sur la question socioscientifique (le sentiment de la nécessité d'agir par l'éducation, l'existence de pressions sociales, de contradictions éthiques, de doutes épistémologiques)

Déterminants d'engagement collectif dans l'enseignement d'une question socioscientifique controversée

Ces facteurs limitant l'engagement collectif pluridisciplinaire dans le traitement de l'évolution climatique révèlent l'importance de la prise en compte des représentations de la question (les sciences en société) et de l'éducation. A l'échelle individuelle, la diversité des logiques d'engagement traduit probablement des interprétations différentes de l'éducation scientifique citoyenne, face aux normes externes qu'amène la politique de développement durable. L'étude que j'ai conduite invite à s'interroger sur ces diverses interprétations de l'éducation scientifique citoyenne et sur leurs origines.

3.2. Éducation scientifique citoyenne et enseignement d'une question socioscientifique

Dans l'expérimentation, en situation de communication collective, les enseignants proposent plutôt des formes d'engagement proches de l'éducation au développement durable définie par l'UNESCO (2005) comme un exercice de sensibilisation ou de réflexion théorique[161]. Individuellement, les positions sont plus contrastées, en relation avec les représentations de l'enseignant. Rappelons les propositions particulièrement révélatrices d'un engagement des éducateurs : la construction d'un bateau écologique pour lutter contre le réchauffement climatique, les enquêtes pour inciter à la pratique du vélo lors de la *Semaine du développement durable*, ou encore l'appel à une large diffusion par les élèves du documentaire d'Al Gore dans leur entourage proche. Ces propositions contrastent avec l'appel à un débat pluriel et transparent sur l'expertise climatique envisagée par d'autres enseignants. Elles nécessitent de revenir sur les interprétations de l'éducation scientifique citoyenne et sur leurs origines, sachant qu'en théorie, elles devraient favoriser une éducation aux choix sur des questions socioscientifiques.

---

[161] Dans le dossier UNESCO (2005), les recommandations pour la formation des enseignants distinguent les enjeux interventionnistes de l'éducation pour le développement durable et ceux plus théoriques de l'éducation au développement durable : *L'éducation au développement durable est un exercice de sensibilisation ou de réflexion théorique, tandis que l'éducation pour le développement durable est un instrument visant à assurer un avenir plus viable. La Commission du développement durable des Nations Unies a demandé qu'en ces temps critiques, l'effort éducatif ne se limite pas à un débat théorique sur le développement durable* (UNESCO, dossier technique, 2005, page 77).

3.2.1 Éducation scientifique citoyenne et représentations des sciences

Dans les logiques d'engagement des enseignants, on constate, comme dans la communication télévisuelle sur les controverses (Masseran et Chavot, 2003), que la cognition scientifique et l'action politique et sociale sont déconnectées. La construction de frontières entre éthique scientifique et implications sociales conduit à une vision des sciences autonomes à l'écart des débats de société. Comme dans les discours des journaux télévisés sur le réchauffement climatique (Comby, 2008), j'observe que les discours des enseignants établissent une séparation entre les enjeux scientifiques et environnementaux d'une part, et les enjeux économiques et énergétiques d'autre part, quelle que soit la discipline d'enseignement. Cette représentation partagée des sciences peu ou pas socialisées dans les discours médiatiques et les discours scolaires pose une question d'ordre culturel[162].

A propos du fonctionnement du GIEC, certains enseignants reconnaissent plus ou moins facilement que la place du scientifique dans la situation d'expertise intergouvernemental suppose qu'il soit impliqué plus ou moins directement dans le processus de décisions. Ces relations entre sciences et décisions sont le plus souvent envisagées en termes de complots et de pressions de lobbies, auxquels finalement ils ne croient pas vraiment, par manque d'informations validées mais surtout face à l'honnêteté et à la neutralité accordées d'office aux scientifiques (surtout ceux qui produisent des savoirs en accord avec leurs représentations de la question socioscientifique). Sauf pour l'enseignant HG-Lyon qui doute de l'aspect consensuel de l'expertise sur le réchauffement anthropique, tous les autres enseignants, convaincus des risques climatiques, conçoivent la situation d'expertise comme une situation purement scientifique destinée à construire de savoirs sur la question. De toute évidence, comme le constate Bader (2003), la représentation des sciences climatiques n'est pas une représentation de sciences socialisées. Les controverses sont interprétées comme des

---

[162] Je reprends la définition de la culture proposée par Schiele (2005, p.51) : *si la culture peut être définie comme un complexe de signes et de significations - y compris de langage - tissés, amalgamés, entrelacés dans des dispositifs de transmission de valeurs et de sens […] on comprend que les pratiques culturelles sont porteuses de sens parce qu'elles témoignent de la société dans laquelle elles s'inscrivent et à laquelle elles renvoient. Pratiques, représentations et comportements s'articulent dans des matrices de relations et de sens […] La publicisation de la science, à un moment marqué d'une société donné […] ancre et consolide des sens partagés […] c'est la consolidation du sens qui produit la culture et non pas l'inverse.*

situations de conflits, de polémiques, liées à la médiatisation d'argumentaires *bizarres* de scientifiques sceptiques, en position minoritaire et pas toujours compétents sur le sujet.

Cette représentation des sciences en sociétés pose la question de la formation des enseignants, sachant que le système éducatif est fondé sur l'apprentissage de connaissances spécialisées. En relation avec leurs attachements disciplinaires, les universitaires dictent, dans la majorité des cas, ce que doivent être les savoirs à enseigner dans chaque matière. Même si les enjeux éducatifs affichés sont ceux d'une éducation scientifique citoyenne, dans la pratique, les textes des programmations disciplinaires proposent une représentation des sciences non socialisées. La plupart des institutions médiatiques et didactiques contribuent au maintien de cette représentation, en s'appuyant parfois sur des réseaux d'alliance (par exemple entre scientifiques du GIEC et association de journalistes scientifiques de la presse d'information, comme à l'occasion de l'affaire Courtillot-Bard). Ces réseaux gardent à distance les discours critiques sur le fonctionnement social des sciences, et légitiment ceux construits par les scientifiques reconnus comme officiellement compétents.

Sachant que la didactique des questions socioscientifiques considère que l'éducation scientifique citoyenne vise à l'*empowerment* des élèves[163], on peut s'interroger sur sa portée dans une société qui véhicule une représentation des sciences peu socialisées. Cette représentation ne me semble pas favorable à une éducation aux choix sur des questions socioscientifiques, les enseignants évitant majoritairement le débat sur l'expertise scientifique. Or, face à l'expertise des questions d'environnement, l'enjeu démocratique d'une éducation scientifique citoyenne et d'éducation aux choix serait de contribuer à construire collectivement une représentation socialisée des sciences, en intégrant les dimensions épistémologiques, éthiques et politiques des sciences. Pour Bader (2003), il faut donc renouveler la vision classique (réaliste et empirique) des sciences promues à l'école. La tâche est difficile au regard de la structuration disciplinaire de l'institution scolaire et de son système de formation universitaire, mais également face à la clôture épistémologique et culturelle qui accompagne trop souvent la construction de discours sur les sciences et par les sciences (Roqueplo, 1974).

---

[163] Simonneaux (2008) considère que l'introduction des questions socioscientifiques dans l'enseignement doit permettre de former les élèves à la prise de décision, à travers une éducation scientifique citoyenne qui souligne la place des connaissances et des valeurs. Pour en savoir plus, voir page 152 et suivantes.

Il me semble donc nécessaire, dans le cadre d'opérations de formation liées à l'enseignement de questions socioscientifiques, d'expliciter la représentation des sciences que véhicule les discours didactiques, si l'on souhaite favoriser une éducation citoyenne aux choix. Autour des questions d'environnement et de développement, pour une éducation scientifique citoyenne, il s'agit également de s'interroger sur les normes politiques dans lesquels on inscrit le projet éducatif, même si le principe de neutralité de l'Éducation nationale suppose de se garder de ce genre d'intentions, au moins devant les élèves.

3.2.2 Éducation scientifique citoyenne et politique de développement durable

Dans les opérations de formation des enseignants, autour du projet d'éducation au développement durable, la sollicitation politique de l'école comme *courroie de transmission* (Meirieu, 2006) d'un message consensuel et mobilisateur doit selon moi être clairement discutée. Il s'agit de permettre à chaque enseignant non pas de résister au programme politique mais de pouvoir consciemment se positionner dans le cadre de ses projets didactiques, dans le but de permettre aux élèves de se positionner en toute conscience. Je milite donc pour une posture d'*impartialité engagée*, face au risque d'une éducation qui peut prendre des formes interventionnistes, notamment lorsque l'enseignant citoyen est convaincu de la nécessité d'agir sur les jeunes face à l'urgence climatique. Il en va selon moi de la promotion d'une démocratie participative, même si sa forme politique n'est à l'heure actuelle que peu opérante. Il en va également du développement d'une éducation aux choix, contre un enseignement militant de choix d'apparence consensuels et indiscutables, en faveur du développement durable. Comme l'exprime cet enseignant à propos de la position déclarée de Nicolas Hulot sur l'environnement et le développement durable :

> *Quand* [Hulot] *dit, moi j'étais très choqué, à l'arrière* [de son ouvrage, le Pacte écologique], *il met « le temps n'est plus à la réflexion mais à l'action ». Non ! Le temps est à l'action et à la réflexion, et l'action réfléchie. Je crois que qu'il faut vraiment tenir les deux bouts* (Philo-Lyon, juillet 2008, p.21/24)

J'ai montré que les normes politiques de mobilisation de l'école autour d'une politique d'éducation au développement durable sont plus ou moins maintenues à distance, en fonction de la représentation de la question environnementale et de la fonction éducative de l'enseignant. Une attention aux conditions de production de discours sur la question

socioscientifique et à leur diversité révèle la mobilisation de valeurs socioépistémologiques et une éthique de l'environnement. Les représentations intègrent donc une diversité de systèmes de valeurs et de connaissances qu'il est souhaitable de discuter avec les enseignants, dans un projet d'éducation scientifique citoyenne sur une question socioscientifique.

En me référant à la position de l'enseignant HG-Lyon qui exprime des doutes épistémologiques sur l'expertise mais également aux déclarations d'intention de SVT-Grenoble vis-à-vis des controverses scientifiques, je pense qu'une approche des controverses peut permettre une ouverture sociale et culturelle des sciences dans le cadre de l'école. Il s'agit donc de réfléchir à une formation des enseignants aux processus de production des savoirs scientifiques, en lien avec le contexte social (*formation socioépistémologique*), en portant également une attention aux représentations de la communication didactique et à ses dimensions éthiques.

3.2.3 Éducation scientifique citoyenne et éthique de la communication didactique

L'importance du contrat de communication didactique est révélée par cette étude. Face à la question climatique, les enseignants déclarent une exigence éthique de neutralité et d'impartialité dans leurs discours. Mais il apparaît que les représentations individuelles de la question et de la fonction éducative, et les normes politiques du développement durable (écologisation sociale) conduisent à l'élaboration d'un contrat de communication didactique fondé sur une éthique différente. Par exemple, les enseignants convaincus des risques climatiques d'origine anthropique déclarent faire des discours médiatiques contradictoires un enjeu d'éducation à la pensée critique. Mais on constate que cette éducation se fonde sur la méfiance et le soupçon vis-à-vis de discours considérés comme partiaux, simplificateurs et source de représentations erronées, lorsqu'ils s'éloignent des représentations de l'enseignant et des discours scolaires disciplinaires de référence. C'est alors une éducation critique aux médias comme antidote à leurs effets qui est promue (éducation aux médias de type *vaccinatoire* selon Barthélemy, 1998). En revanche, si les discours contradictoires qui soutiennent des visions différentes de la question socioscientifique semblent dignes de confiance, au regard de la compétence supposée de leurs énonciateurs, des propositions d'éducation aux médias sont envisagées mais elles suscitent des interrogations de la part des

enseignants. Ils estiment qu'il y a risque à placer les jeunes dans une situation d'incertitude selon eux déstabilisante : *qui croire ?* Sachant par ailleurs qu'un consensus social sur la question climatique est identifié, des postures de communication partiale et exclusive semblent alors permises, évitant d'aborder les controverses et donnant une forme particulière à l'éducation scientifique citoyenne.

C'est pour cette raison que je pense nécessaire de définir avec les enseignants une éthique de la communication didactique, intégrant une éthique de l'environnement (Chavez Tortolero, 2003), la diversité des représentations de la question socioscientifique et les dimensions politiques du projet éducatif, afin d'*éviter prosélytisme, catastrophisme, économicisme et conformisme* (onzième recommandation pour la recherche et la formation en éducation au développement durable, Ricard et Fortin-Debart, 2004). C'est la raison pour laquelle je propose d'ouvrir cette discussion générale sur des questions de communication sociale et de régimes de savoirs en société.

Chapitre 4.

DES REGIMES DE SAVOIRS A L'ECOLE ET EN SOCIETE

Lorsqu'on s'interroge sur les traitements didactiques de controverses médiatisées sur l'évolution climatique, indirectement, on est amené à prendre en compte la question de la publicisation des sciences. La demande politique de sensibilisation aux risques climatiques s'adresse à la fois aux médias et au monde de l'éducation, qui contribuent à une construction sociale de sens et donc au développement d'une culture sur les dimensions socioscientifiques de la question. Cette culture se construit dans un contexte socioépistémologique où émerge un compromis d'apparence consensuel autour du développement durable. Un régime de savoirs en société accompagne ce compromis et progressivement s'installe dans la sphère éducative. Le régime de savoirs scolaires se fonde alors sur la nécessité d'écologisation sociale des moeurs et des comportements (Comby, 2008), et sur le maintien de l'idéologie de la compétence (Roqueplo, 1974). La question des réactions à ce compromis dans le contexte éducatif me semble essentielle à envisager.

4.1. Le compromis du développement durable

Selon Pestre (2006), de grands compromis sociaux organisent à un moment donné de l'histoire, dans un espace donné, la place et le rôle des sciences. Ces compromis reposent, depuis les années 1970, sur un nouveau régime de production, d'appropriation et de régulation des sciences en sociétés, sur une conception des savoirs portée par des principes et des valeurs nouvelles et sur des changements des rapports de l'homme à l'environnement[164]. Comme le montre l'étude du contexte socioscientifique du réchauffement climatique (page 51), le poids nouveau des associations écologiques dans la vie publique (comme WWF, Greenpeace,

[164] Pestre (2006) estime que dans ce contexte, des notions comme celle de société civile ou encore de principe de précaution et de responsabilité semblent (ré)émerger.

GoodPlanet ou encore la Fondation Nicolas Hulot) est à ce titre remarquable. Elles interviennent dans la vigilance, les négociations internationales, mais également dans l'appropriation des connaissances. Elles tentent parfois d'établir *le continuum école société civile* (Ricard, 2003 ; Brégeon et al., 2008) réclamé par les responsables des politiques éducatives en faveur du développement durable. De nouveaux modes d'intervention sociale se construisent, conçus à différentes échelles et pour agir sur divers pouvoirs (États, organismes internationaux, médias mais également système éducatif), par toutes sortes de moyens. On peut se souvenir de l'opération associative *5 minutes pour la planète* pour la mobilisation des citoyens contre le réchauffement climatique, à l'occasion de la conférence de Paris en février 2007 (page 60).

Il est fort probable que le développement durable soit un de ces compromis modernes qui définit un nouveau régime de relations entre sciences et sociétés, autour de la question climatique. Ce compromis serait destiné à accompagner les mutations économiques et sociales nécessaires au développement du capitalisme vert (Sauvé, 2000)[165], en définissant une nouvelle écologie des savoirs. La logique de communication qui fonde ce compromis est destinée à accompagner l'action et à établir des normes. Cette étude de cas montre les tensions que peut générer l'émergence de ces normes d'apparence naturelle, en contexte éducatif. Il faut interroger cette nouvelle écologie des savoirs et les origines du consensus sur le développement durable qui suppose *la promotion de la culture scientifique et technique et la diffusion de connaissances* (Pestre, 2006), à travers notamment l'institution scolaire. Je crois que l'attention aux modèles de communications sociales est un moyen d'y parvenir.

4.2. Les logiques de la communication médiatique

Ce compromis s'appuie le plus souvent sur la médiation d'un message scientifique consensuel et alarmiste, destiné à soutenir et à légitimer l'action politique nationale et internationale. Un des exemples récents de cette logique de communication est le discours du président de la République française sur la stratégie politique de lutte contre le réchauffement climatique, qualifié par les médias de discours sur la taxe carbone :

---

[165] On peut également se reporter à l'article d'Isabelle Stengers dans une tribune de *Libération* du 30 novembre 2009 intitulée *Copenhague : il ne faut pas se fier au capitalisme vert*.

> *[…] Pendant des décennies, l'Homme ne s'est préoccupé de la nature que pour mieux l'exploiter. L'héritage de ces excès, c'est à notre génération qu'il appartient de le gérer. Et le plus terrible des défis qui nous est posé est celui du réchauffement climatique. C'est un défi redoutable. Sans action corrective de notre part, le réchauffement en cours s'accélérera : entre +2° et +4° d'ici à 2100, avec un risque d'une nouvelle élévation du niveau de la mer compris entre 18 et 59 cm. Ce qui entraînerait un drame pour toute une partie de la planète. Il est temps d'agir, le temps travaille contre nous, c'est notre génération qui doit décider et décider maintenant. Cela fait trop d'années que l'on repousse à demain les décisions qu'il faut prendre maintenant, en responsabilités. […]*
>
> *[...] une fiscalité écologique nouvelle, la taxe carbone sera créée : elle portera dès 2010, sur le pétrole, sur le gaz, sur le charbon, en fonction de leur contenu en gaz carbonique qui est le principal gaz responsable du changement climatique. Soit on croît que le changement climatique est une catastrophe qui s'abat sur le monde, et on agit maintenant. Soit on n'y croît pas et on prend la responsabilité de contredire la quasi-totalité des experts mondiaux sur le sujet. Mais il y a une chose que l'on ne peut pas faire : c'est dormir tranquillement en pensant que l'on n'a rien à changer. Soit on est responsable, soit on ne l'est pas.* Discours de Nicolas Sarkozy sur la stratégie de la France dans la lutte contre le réchauffement climatique, Artemare (Ain), jeudi 10 septembre 2009.

Le *chantage au consensus* (Roqueplo, 1993) de la médiation sur la question climatique me parait dangereux, dans la mesure où il traduit un manque de lucidité sur le fonctionnement de l'expertise scientifique et sur ses limites. Par ailleurs, le modèle de communication mobilisé suppose que les récepteurs sont des individus influençables directement et simplement par la teneur du discours lui-même. Même si des mutations sociales et économiques sont nécessaires, je ne suis pas convaincu qu'un message consensuel, alarmiste, voire catastrophiste, simplifiant la complexité des phénomènes, contribue efficacement à la mobilisation sociale.

De plus en plus fréquemment, sur le thème du réchauffement climatique, des opérations de communication à visée mobilisatrice, en faveur du développement durable, se construisent en relation avec des évènements scientifiques, politiques mais également des évènements météorologiques extrêmes, considérés comme les preuves socialement perceptibles du dérèglement climatique, alors que la corrélation statistique avec le réchauffement climatique est douteuse (par exemple à l'occasion de tempêtes, d'inondations, de canicules[166] ou de phénomènes climatiques locaux comme la disparition progressive d*es neiges de Kilimandjaro*).

---

[166] Les émissions *C'est dans l'air* (France 5) de février 2007 (*Quand la neige ne tombera plus*) et de décembre 2008 (*Et le réchauffement alors !*) sont à ce titre remarquable. La première illustre un effet d'agenda, à l'occasion de la publication des travaux du GIEC à Paris et la seconde relance le questionnement sur les preuves perceptibles d'un réchauffement climatique global alors que le pays se trouve sous la neige, jusque dans le port de Marseille.

Sur la question climatique, Comby (2008) a analysé les logiques communicationnelles des scientifiques experts, des décideurs politiques, des associations environnementales et des journalistes scientifiques. En s'appuyant sur les travaux de Norbert Elias, il identifie une entreprise socio-politique de *civilisation écologique des mœurs*[167] reposant sur une croyance relative au mythe du conditionnement des masses. L'auteur parle de *doxa sensibilisatrice* pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et évoque *une croisade morale étatique pour une écologisation des mœurs*. Selon Comby, les journalistes estiment que, dans la publicisation des sciences du climat, il est nécessaire de diffuser un discours consensuel :

> *Alors que d'autres problèmes sont publicisés sur le mode du «scandale», de la «crise» ou de la «controverse», la question climatique gagne en reconnaissance publique sur un régime consensuel. Comme l'humanitaire, elle représente «une cause qui ne se crée pas d'adversaires». En l'espèce, le consensus se révèle être le produit d'une doxa sensibilisatrice qui fait tenir ensemble les agents ayant partie liée avec les changements climatiques. Journalistes, associatifs, scientifiques, professionnels de la politique et autres entrepreneurs de la «lutte contre» les changements climatiques se montrent disposés à adhérer (certes différemment) aux implicites justifiant l'investissement dans des pratiques sociales de sensibilisation. Issus d'univers sociaux différenciés, ils n'en forment pas moins une «communauté d'opérateurs» puisque «par delà leurs divergences, parfois leurs antagonismes, les protagonistes du réseau sont liés par un intérêt commun pour le problème, parfois par une épistémè convergente dans la manière de formaliser les enjeux»* (Comby, 2008, pp. 6-7).

Selon Comby, en accord avec la théorie de l'engagement des psychologues de la communication, les logiques et les postulats communicationnels des journalistes supposent des messages simples et engageants. Ce modèle de communication (qui se fonde également sur le *déficit model*[168]) devient donc un modèle idéologique d'action. Comme le constate Le Marec (2005) et comme le montre l'étude du contexte socio-épistémologique de la question climatique, ce modèle de communication est renforcé autour du compromis du développement durable, malgré son échec social. Par ailleurs, il ne prend pas en compte des réalités sociales massives qui impliquent des populations larges et parmi elles, *les plus éduquées* (Pestre, 2006). Ces réalités sociales montrent deux réactions opposées et simultanées vis-à-vis des sciences : des demandes de précaution quant aux effets des

---

[167] Elias N. (1973 [1939]). *La civilisation des moeurs*, Éditions Calmann-Levy.

[168] Selon Le Marec (2005), le *déficit model*, introduit par Irwin (2001, cité par Molinatti, 2007), postule une séparation entre la sphère scientifique et la sphère publique […] fondée sur un degré plus ou moins fort d'ignorance. Il justifie l'urgence sans cesse réaffirmée d'un renforcement des politiques d'éducation à la science. […] La vulgarisation s'est largement mobilisée depuis des décennies pour réduire la distance et élever le niveau du public, mais les enquêtes ne semblent jamais mesurer de progrès suffisants en dépit du développement considérable des dispositifs de diffusion des savoirs.

technosciences et une confiance dans la technique surtout lorsqu'elle offre des avantages à l'échelle individuelle et sociale.

4.3. Les logiques de la communication didactique

Parallèlement au changement des régimes des sciences en société dans les années 1970, la fonction éducative échappe à l'école qui n'est plus la seule institution source d'apprentissages (Chailley, 2004 et Jacquinot-Delaunay, 2007). Dans ce contexte, un nouveau projet de politique éducative est élaboré sur les deux principes suivants : affirmer le rôle irremplaçable de l'école, tout en acceptant de changer sa fonction et ses objectifs. Face au projet politique d'éducation au développement durable, les logiques d'engagement des enseignants identifiées dans cette étude révèlent des positions complexes et contrastées. Les normes externes qu'impose le développement durable conduisent les éducateurs à vouloir montrer le rôle irremplaçable de l'école pour appréhender la complexité et éduquer aux choix, tout en acceptant plus ou moins consciemment de lui donner une fonction d'éducation interventionniste. En fonction de leur éthique de la communication et de leur représentation de la question, les enseignants oscillent entre l'enseignement de choix, nécessairement partial et exclusif, permis par la *doxa sensibilisatrice*[169], et une éducation aux choix, impartiale, censée favoriser l'intégration de la complexité des questions socioscientifiques aux prises de décisions.

Alors qu'on retrouve dans les propositions individuelles de certains enseignants les visées mobilisatrices de la communication médiatique, les situations didactiques pluridisciplinaires montrent une prise de distance par rapport à *la doxa sensibilisatrice*. Elles révèlent une attention aux réactions opposées et simultanées vis-à-vis des technosciences (précaution et confiance) surtout lorsque la technique offre des avantages à l'échelle individuelle et sociale. En effet, les propositions d'enseignement et les déclarations au sein des équipes de Lyon et de Grenoble, autour des biocarburants et de l'énergie nucléaire, soulignent les aspects bénéfiques de ces technologies pour l'indépendance énergétique du pays mais également les risques de l'agriculture intensive, des déchets et des accidents nucléaires. Ce sont ces réactions opposées,

---

[169] *Il me semble que c'est un rôle de l'enseignant de sensibiliser les élèves, de leur donner les informations, et je dis pas de les pousser à un choix mais des fois il faut quand même forcer la main. Si tu forces pas…* (SVT-Grenoble, juillet 2007).

qualifiées de controverses liées au réchauffement climatique, qui deviennent les objets des propositions didactiques pluridisciplinaires. Il y a en apparence une forme de communication didactique éloignée de la visée mobilisatrice. Mais encore une fois la controverse ne porte pas sur l'expertise scientifique, que les enseignants de sciences humaines trouvent trop techniques, en vertu d'une représentation des sciences peu socialisées. En situation de travail collectif, cette représentation les conduit à s'intéresser à un objet supposé à la charnière entre sciences et sociétés, entre rationalité théorique et rationalité pratique, un objet des *sciences agissantes*, une technoscience.

4.4. Quelle communication didactique sur le développement durable ?

Finalement, les situations de communications didactiques sur une question socioscientifique posent deux questions pour l'enseignement : quelles représentations, quelles valeurs et quelles fonctions associe-t-on aux sciences impliquées dans les processus décisionnels ? Quelle éthique de communication didactique souhaite-t-on adopter et pour quelle action sociale ?

Lorsque la communication se fonde sur des messages simples et engageants, elle me semble largement anti-démocratique. Certains médiateurs (Arthus-Bertrand, Al Gore, Hulot) estiment que cette logique est nécessaire pour favoriser une large mobilisation sociale. Le développement durable est alors présenté comme la solution consensuelle face aux risques environnementaux, instrumentalisant l'expertise scientifique sur le registre du consensus des *sciences éclairantes*. Selon moi, ce modèle de communication risque d'étouffer le débat citoyen sur les sciences, en donnant une image dogmatique de l'information scientifique. Il me semble en tout cas défavorable à une éducation aux choix sur des questions socioscientifiques. Cette forme particulière de communication doit faire l'objet d'une attention particulière en contexte scolaire, afin de définir une éthique de la communication didactique en accord avec les enjeux de l'éducation scientifique citoyenne. La résistance à la *doxa sensibilisatrice* de certains enseignants ayant participé à cette étude (notamment en séances collectives) laisse entendre que la capacité en s'en démarquer est bien réelle.

CONCLUSION

> *[…]La pédagogie […] devrait tenir compte des circonstances dans lesquelles l'information reçue est transformée et des structures logiques qui y contribuent ou qui en sont les résultats. Le rythme même de l'évolution scientifique et technique de notre époque, où presque toutes les décades apportent un bouleversement profond de ce qui est acquis impose une éducation permanente des adultes. Cette éducation s'accompagne non seulement d'une transmission de notions nouvelles mais aussi d'une refonte de la façon dont on saisit le réel et son image* (Moscovici, 1981 [1976], p.359).

Cette thèse montre que la question climatique ne peut être réduite à une simple question scientifique. Plus encore, elle est aujourd'hui largement intégrée dans un projet de société d'envergure internationale, celui du développement durable, qui transforme le rapport entre le monde politique et le monde éducatif. En effet, la réalisation de ce projet suppose la mobilisation des éducateurs au sens large, pour une écologisation sociale des mœurs (Comby, 2008). Les médias sont également sollicités dans ce projet de sensibilisation, de formation et d'éducation au développement durable.

Dans ce contexte, le programme éducatif invite les enseignants à diffuser un message scientifique d'aspect consensuel sur les risques climatiques, afin de faire de l'école une *force d'entraînement en faveur du développement durable.* Cette injonction interventionniste se fonde sur un modèle de communication pour l'action et le changement de comportements des

citoyens. Elle se heurte alors non seulement au modèle d'enseignement positiviste et républicain (Tutiaux-Guillon, 2006), mais aussi à un modèle d'enseignement constructiviste et critique, inscrit dans une éducation à la complexité et aux choix.

Cette thèse, à travers l'expérimentation fabriquée, montre également que l'éducation ne peut être simplement considérée comme une instance chargée d'intégrer des objets d'enseignement comme les controverses et les discours médiatiques. L'éducation fait partie intégrante de la réflexion sur la nature des questions socioscientifiques.

Par l'identification de représentations sociales de la question climatique, telles qu'elles sont activées en situation d'expérimentation didactique, il est possible de repérer la manière dont les système de valeurs, les attachements disciplinaires, les rapport aux médias, les représentations de la fonction éducative, interviennent dans une diversité de positions et de logiques d'engagement chez les enseignants.

La didactique des questions socioscientifiques milite pour un enseignement contribuant à une éducation scientifique citoyenne. Il s'agit de donner aux élèves les moyens de prendre part aux décisions politiques impliquant ces questions. Les recommandations didactiques pour le développement de cette éducation s'appuient sur la mise en œuvre en classe de débats argumentés. La *posture de communication didactique* recommandée est celle de l'impartialité engagée de l'enseignant. Mais la communication didactique est construite traditionnellement sur un devoir d'impartialité et de neutralité des discours scolaires. La question des postures de communication liée à l'enseignement d'une question socioscientifiques est donc intimement liée à la représentation de la fonction éducative.

En m'intéressant aux travaux didactiques de huit enseignants, et à leurs postures déclarées à propos de l'enseignement de l'évolution climatique et l'éducation au développement durable, j'ai tenté d'identifier des logiques d'engagement en relation avec leurs représentations de la question et leurs représentations de la fonction éducative. J'ai montré que l'arrivée des normes d'apparence consensuelle en faveur du développement durable génère des tensions, dans une institution dont les fondements supposent une prise de distance, *une neutralité* vis-à-vis des programmes politiques. Face aux propositions d'écologisation sociale et à la doxa sensibilisatrice, en fonction de leurs représentations, les enseignants construisent des positions diverses et complexes, entre engagement militant et éducation à la complexité et aux choix, entre posture d'impartialité et de partialité, neutre ou engagée. Les

enseignants ressentent donc des tensions entre le cadre social du développement durable et le projet d'éducation à la complexité et aux choix. Il devient difficile de concilier ce qui est souvent associé dans les discours de politique éducative : l'éducation scientifique citoyenne et l'éducation au développement durable.

Lors des collaborations entre enseignants de plusieurs disciplines, le modèle du développement durable est certes peu discuté, tout comme l'expertise climatique et ses aspects complexes. Les interrogations didactiques portent sur l'acceptabilité socio-économique de technologies considérées comme des solutions pour lutter contre le réchauffement climatique. A plusieurs disciplines, l'évitement des controverses sur les modèles du développement durable et/ou sur l'expertise climatique s'appuie sur une dissociation entre dimensions scientifiques et dimensions sociales de la question.

Pour remettre ces résultats dans leur contexte, celui d'une expérimentation fabriquée pour les besoins de la recherche, je reviens sur les fondements théoriques et pratiques de cette étude de cas, entre didactique et communication, sur ses limites, mais également sur ses perspectives et son horizon politique.

Les intérêts comme les limites d'une approche didactique et communicationnelle ont largement été soulignés par Molinatti (2007) : *s'il existe des zones de dialogue, de recouvrement entre ces deux approches, elles n'en restent pas moins divergentes dans leurs intentions de recherche*. Dans cette étude, autour de la question de l'enseignement d'une question complexe, expertisée et médiatisée, ces approches m'ont permis de souligner que la complexité n'est pas uniquement une caractéristique de la question climatique : elle caractérise également les enjeux et pratiques éducatives autour de cet objet d'enseignement.

La fabrication d'une situation de recherche autour d'objectifs de production, à travers une étude de cas autour de huit enseignants de lycée, et dans laquelle j'ai été directement impliqué en tant que responsable du dispositif de production, ne prétend pas donner une vision générale des positions des enseignants. Mais l'intérêt d'approches qualitatives détaillées comme celle-ci est de permettre de saisir la complexité et les contradictions des positions. Un des prolongements possibles pourrait être bien sûr l'extension de la recherche à un nombre plus important d'individus, en suivant la manière dont les propositions et les positions apparues lors de l'expérimentation peuvent se prolonger. Il pourrait également s'agir de suivre ce

prolongement en situation d'enseignement effectif, face aux élèves, ou entre d'autres enseignants en situation de dialogue.

Une autre perspective pourrait être d'élargir à d'autres acteurs sociaux l'analyse de représentations autour de l'apparence consensuelle du projet de développement durable. Comby y a contribué en analysant les logiques communicationnelles de scientifiques, de journalistes et d'autres médiateurs. Je pense encore qu'en se concentrant sur des situations de communication autour de controverses, impliquant différents acteurs de la question, il y aurait la possibilité d'enrichir cette étude à travers des confrontations de logiques. Par exemple, autour de situations de communication déjà existantes, comme celles que les journalistes appellent *l'affaire Allègre*, ou celle que je nomme *l'affaire Courtillot-Bard*, je pense que l'analyse de la diversité des discours contribuera à enrichir la diversité des logiques de communication sur cette question socioscientifique controversée. Probablement en mobilisant la méthodologie de Masseran et Chavot (2003), ces affaires permettront de saisir quelles représentations des sciences en société et quelles représentations de la communication s'élaborent dans ces situations. Encore une fois, je crois beaucoup en l'intérêt de se concentrer sur les discours de controverses. Ils supposent des prises de positions plus ou moins explicitées, soutenues par des représentations des sciences en société et de la communication dans lesquelles les valeurs et les connaissances peuvent être discutées.

Il faudra également s'interroger sur les possibles comparaisons des modèles de communication didactique mobilisées par les enseignants sur une autre question environnementale, de dimension globale ou encore de dimension plus locale. Sur une autre famille de questions socioscientifiques, celles qui portent sur la santé, il y aura probablement des études comparatives pertinentes à conduire pour identifier des pratiques et des représentations partagées, mais également les nuances liées aux caractéristiques spécifiques des questions de santé par rapport aux questions d'environnement.

Enfin, l'interrogation fondamentale de cette étude porte sur le régime des savoirs en société et la place démocratique de l'école, face à l'émergence d'un compromis d'action pour le développement durable, peu ou pas négocié avec les acteurs désignés (école et médias notamment).

Pour redonner un horizon politique à cette étude, je rejoins Pestre (2006) lorsqu'il déclare que l'émergence de nouveaux régimes des savoirs nécessite, dans nos sociétés démocratiques et technoscientifiques, que se construisent *des confrontations organisées des arguments et des preuves entre différents experts* et qu'on ouvre réellement des pratiques de participation active des citoyens à la production de savoirs et à la décision, au-delà des déclarations d'intentions.

Sur la question du développement durable, le rôle que les politiques assignent à l'enseignement public me semble l'objet d'une controverse potentielle. L'école est à la fois un élément de la question et un des terrains d'action et de discussion. C'est pour cette raison que je crois que les formes démocratiques d'une éducation à la complexité et aux choix, autour d'une représentation des sciences socialisées, ne se construiront pas sans l'implication des acteurs concernés et sans débats sur les modèles de communication à mobiliser.

BIBLIOGRAPHIE

A

- ALBE V. et SIMONNEAUX L. (2002). L'enseignement des questions scientifiques socialement vives dans l'enseignement agricole : quelles sont les intentions des enseignants ? Aster n°34, pp. 131-156.
- ALBE V. (2003). Incertitudes, ignorances et questionnements soulevés par une controverse technoscientifique sur les dangers de la téléphonie mobile. A. Giordan et J. L. Martinand et. D. Raichvarg, éd., Paris : DIRES.
- ALBE V. (2007). Les controverses scientifiques socialement vives en éducation aux sciences. État des recherches et Perspectives, Mémoire de synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Lumière Lyon 2.
- ALBE V. (2008). Pour une éducation aux sciences citoyenne : Une analyse sociale et épistémologique des controverses sur les changements climatiques. Aster n° 46 : L'éducation à l'environnement ou au développement durable, pp. 45-70.
- ALLÈGRE C. (2007). Ma vérité sur la planète. Éditions Plon. 240 pages.
- ANDRE J.-C. et LORIUS C. (2003). Sur la crédibilité des conséquences de l'effet de serre. In Les impacts de l'effet de serre, Lettre n°7 de l'Académie de Sciences, printemps 2003, pp.3-7.
- ARRHENIUS S. (1896). On influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. Philosophic Magazine of Sciences, Fifth series, vol. 41, n°. 251, p. 237-276. .Disponible sur : http://chimie.scola.ac-paris.fr (consulté en octobre 2009).
- AUDIGIER F. (1999). *L'éducation à la citoyenneté*. Éditions INRP. 128 pages.
- AUDIGIER F. (2000). Faire entrer du débat dans l'enseignement de l'histoire, de la géographie et de la citoyenneté, interview d'Audigier, Avril 2000, 4 pages. Disponible sur : http://www.viepedagogique.gouv.qc.ca (consulté en octobre 2009).
- AUDIGIER F. (2001). L'éducation civique à l'école primaire et au collège en France: Un ancien projet, des tensions permanentes. Une actualité renouvelée, CIFEDHOP, Thématique n° 7, Cultures, éducation et sociétés, La place des droits de l'homme. Disponible sur : http://www.eip-cifedhop.org (consulté en octobre 2009).

B

- BABOU I. (1999). Science, télévision et rationalité : analyse du discours télévisuel à propos du cerveau. Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université de Paris VII.
- BADER B. (2003). Interprétation d'une controverse scientifique : stratégies argumentatives d'adolescentes et d'adolescents québécois. Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies, vol. 3, n°2, pp. 231-250.
- BARNOLA J.-M., RAYNAUD D., Y. S. KOROTKEVICH Y. S. et LORIUS C. (1987). Vostok ice core provides 160,000-year record of atmospheric CO2. Nature vol. 329, pp. 408-414.
- BARTHELEMY F. (1998). Les représentations mutuelles journalistes enseignants contribuent-elles à une concurrence ou une interaction entre l'école et les médias ? Étude sur des enseignants du secondaire et des journalistes radiophoniques. Thèse de doctorat présenté en octobre 1998, Université de Paris III.
- BARTHELEMY F. (2000). Journalistes enseignants, concurrence ou interaction ? Éditions L'Harmattan. 302 pages.
- BONHOURE G. et HAGNERELLE M. (2003). L'éducation relative à l'environnement et au développement durable : état des lieux, perspectives et propositions pour un plan d'action. Rapport de l'inspection générale, avril 2003.
- BONHOURE G. et HAGNERELLE M. (2004). Bilan national de l'expérimentation, Année 2003-2004. Éducation à l'environnement pour un développement durable. Rapport de l'inspection générale, juillet 2004.
- BONHOURE G. (2008). Une discipline dans l'éducation au développement durable : les sciences de la vie et de la Terre. Rapport de l'inspection générale, janvier 2008.
- BOURDIEU P. (1993). La misère du monde. Ouvrage collectif sous la direction de Pierre Bourdieu, Éditions Seuil. pp. 902-925.
- BOURG D. (2003). Quelles passerelles entre sciences et société. Avis n°2003-01 du Conseil national du développement durable du 30 septembre 2003 sur le rapport rendu par le groupe de travail La recherche au service du développement durable présidé par Roger Guesnerie. Septembre 2003.
- BOUTOT A. (2000). Sciences modernes et philosophie. In Quilliot R. La Nature, Collection Ellipses, pp.157-167.
- BOY D. (2005). Les Représentations sociales de l'effet de serre. Rapport ADEME-RCB-ISL, Paris.
- BOY D. (2007). L'environnement dans la campagne présidentielle. Le baromètre politique français (2006-2007), CEVIPOF, Hiver 2006. 13 pages.

- BOY D. (2008). Le réchauffement climatique : une prise de consciences grandissante. Résultats de l'enquête réalisée en juin 2007. La lettre ADEME et vous, Stratégie & études n°9, 7 février 2008, 6 pages.
- BOYER R. et POMMIER M. (2005). L'éducation à l'environnement pour un développement durable ; analyse des représentations et dispositions d'enseignants de collège et lycée, Lyon, INRP. 67 pages.
- BREGEON J., FAUCHEUX S. et ROCHET C. (2008). Rapport du Groupe de travail interministériel sur l'éducation au développement durable. 29 janvier 2008. 28 pages.

C

- CHAILLEY M. (2004). Les médias, pourvoyeurs importants d'apprentissages implicites. *Animation & Éducation*, n°179, pp 22-23.
- CHARAUDEAU P. (1997). Le Discours d'information médiatique. La construction du miroir social, Paris, INA, collection Médias Recherches. 286 pages.
- CHATEAURAYNAUD F. (2004). L'épreuve du tangible, Expériences de l'enquête et surgissements de la preuve. in La Croyance et l'enquête. Aux sources du pragmatisme. Raisons pratiques, vol. 15, EHESS, pp. 167-194.
- CHAVEZ TORTOLERO M. (2003). L'éducation à l'éthique de l'environnement dans le cadre de l'éducation en science et en technologie : une justification. VertigO, Revue électronique en sciences de l'environnement, Vol 4, n°3, décembre 2003, pp.4-9.
- CHERVEL A. (1998). La culture scolaire. Une approche historique. Éditions Belin. 238 pages.
- CHEVALLARD Y. et JOHSUA M.-A. (1985). La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné. Éditions La Pensée Sauvage (réédition 1991).
- CHEVALLARD Y. (2008). Problématiques de recherche et modèles didactiques. Journée de formation de l'INRP, 11 janvier 2008, Lyon.
- CHIRAC J. (2002). Discours du Président de la République devant l'Assemblée plénière du Sommet mondial du Développement Durable à Johannesburg (Afrique du Sud), 2 septembre 2002.
- CHIRAC J. (2003). Discours du Président de la République à l'occasion des premières assises de la Charte de l'environnement à Nantes (France), 29 janvier 2003.
- CHIRAC J. (2005). Intervention du Président de la République lors de la table ronde sur le changement climatique, Palais de l'Élysée, 15 février 2005.
- CHIRAC J. (2007). Discours du Président de la République à l'occasion de la Conférence pour une gouvernance écologique mondiale Citoyens de la Terre, 2 février 2007.

- CITE DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE (2002). Changements climatiques et citoyenneté. Rapport officiel du panel de citoyens, 10 février 2002, p.12/12.
- COCARD D. (2005). Le développement durable par l'exemple : le cas du réchauffement climatique. ADEME, 2005. Conférence à l'ENS Lyon du jeudi 17 février 2005.
- COMBY J.-B. (2008). Créer un climat favorable. Les enjeux liés aux changements climatiques : valorisation publique, médiatisation et appropriations au quotidien. Thèse de troisième cycle. Université Paris II, Institut Français de Presse. Centre d'Analyse et de Recherche Interdisciplinaire Sur les Médias, soutenue le 24 octobre 2008.
- COPPENS Y. (2003). Rapport de la Commission Coppens de préparation de la Charte de l'environnement. France. Ministère de l'écologie et du développement durable. La documentation Française. Disponible sur : http://www.ladocumentationfrancaise.fr (consulté en octobre 2009).

D

- DAHAN DALMEDICO A. (2007). Les modèles du futur. Changements climatique et scénarios économiques : enjeux scientifiques et politiques. Éditions La Découverte. 244 pages.
- DARCOS X. (2003). Discours du Ministère délégué de l'Éducation nationale sur la Charte de l'environnement, 17 février 2003.
- DARCOS X. (2007). Discours du Ministre de l'Éducation nationale à l'occasion de la remise des prix de la journée mondiale pour l'environnement WWF, 5 juin 2007.
- DARCOS X. (2008). Discours du Ministre de l'Éducation nationale à l'occasion de la remise des prix L'École agit ! 08 octobre 2008.
- DAVALLON J. (1992). Le musée est-il vraiment un média ? In Publics et Musées n°2, pp. 99-123.
- DE ROBIEN G. (2005). Discours du Ministre de l'Éducation nationale à l'occasion de l'installation du comité national français de la décennie pour l'éducation en vue du développement durable, 11 octobre 2005.
- DE ROBIEN (2007). Discours du ministre de l'Éducation nationale à l'occasion de l'inauguration de l'exposition de Yann Arthus Bertrand sur la biodiversité, Museau histoire naturelle, 6 mars 2007.
- DE SAUSSURE H.-B. (1786). Voyages dans les Alpes, précédés d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève. Tome 2. Chapitre sur les Causes du froid sur les montagnes, pp. 365-372 et 457-459. Barde, Manget et compagnie, Imprimeurs-Libraires (Genève).
- DE CHEVEIGNÉ S. (1997). La science médiatisée : les contradictions des scientifiques, Sciences et médias, Hermès n°21 - Cognition, communication, politique, CNRS Éditions, p. 121-133.
- DE CHEVEIGNÉ S. (2000). L'environnement dans les journaux télévisés : Médiateurs et visions du monde. Paris, CNRS Éditions, 161 pages.

- DUBET F. (2002). Le déclin de l'institution. Une expérience assiégée : les professeurs, Éditions du seuil, pp. 130-167.
- DURAND F. (2005). Sale temps sur le climat. Écologie le grand défi. Manière de voir n°81, Le Monde diplomatique, juin-juillet 2005, pp. 30-33.
- DUVAL G. (2005). Kyoto ne suffira pas. Alternatives économiques n°233, février 2005, pp. 7-11.

F

- FERRY L. (1992). Le nouvel ordre écologique. Éditions Grasset. 275 pages.
- FERRY L. (2003). Réflexions sur une écologie à l'âge de la mondialisation. Actes du colloque Éduquer à l'environnement vers un développement durable. 17-19 décembre 2003. Collection Les Actes de la DESCO.
- FLEAUX-MULOT R. et LAROUSSERIE D. (2006). Ce qu'il faut savoir sur le réchauffement. Sciences et Avenir n°708, Climat fou, février 2006, pp. 50-57.
- FILLON F. (2004). Généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable - rentrée 2004. Communiqué de presse du 16 juin 2004.
- FORISSIER T. et CLEMENT P. (2003). Les systèmes de valeurs d'enseignants du secondaire sur la Nature et l'Environnement. Une analyse comparative en France, en Allemagne et au Portugal. Actes JIES (Journées internationales sur l'éducation scientifique), A. Giordan, J.-L. Martinand, D. Raichvarg (éd.), Chamonix, université Paris Sud, 25, pp. 393-398.
- FOUREZ G. (2002). La construction sociale des sciences. Les logiques des inventions scientifiques. Collection Sciences, éthiques et sociétés. 384 pages.
- FOURIER J. (1824). Remarques générales sur les températures du globe terrestre et des espaces planétaires. Annales de Chimie et de Physique, vol. 27, pp.136-167.

G

- GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT, IPCC (2001). Changements climatiques 2001 : rapport de synthèse. Résumé à l'intention des décideurs. Version française de IPCC (2001). Third Assessment Report. Disponible sur : http://www.ipcc.ch (consulté en octobre 2009).
- GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT, IPCC (2007). Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers, February 2007. Disponible sur : http://www.ipcc.ch (consulté en octobre 2009).

- GIRAULT Y. et SAUVE L. (2008). L'éducation scientifique, l'éducation à l'environnement et l'éducation pour le développement durable. Aster n° 46 : L'éducation à l'environnement ou au développement durable, pp.7-30.
- GREENPEACE (2005). Changement climatiques : quels impacts en France ? Rapport Climpact. 142 pages. Disponible sur : http://www.greenpeace.fr (consulté en octobre 2009).
- GRINEVALD J. (1990). L'effet de serre de la Biosphère. Stratégies Énergétiques, Biosphère et Société, vol. 1, pp. 9-34.
- GRINEVALD J. (1992). De Carnot à Gaïa : Histoire de l'effet de serre. La Recherche, n°243, mai 1992.
- GUESNERIE R. (2003). Kyoto et l'économie de l'effet de serre. Rapport n°39 au Conseil d'analyse économique, sous la direction de R. Guesnerie. La Documentation Française, 265 p.
- GUESNERIE R. (2007). Une prise de conscience globale. Pour La Science n°54, Climat commet éviter la surchauffe ? janvier-mars 2007, pp. 4-8.

H

- HAGNERELLE (2006). Séminaire Inspection générale et Institut national de recherche pédagogique.
- HOURCADE J.-C. (1993). Quand le long terme s'invite dans l'actualité. Projet, automne, vol. 235, p. 47-54.
- HOURCADE J.-C. (1995). Environnement : de Rio à Berlin. Projet vol. 242, pp. 109-114.
- HULOT N. (2006). Pacte écologique. Dossier de presse, 18 pages.
- HULOT N. (2007). Discours du président de la fondation Nicolas Hulot lors de la Conférence de Paris pour une gouvernance écologique, février 2007.

I

- INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PEDAGOGIQUE (2007). Climat, énergie et développement, ressources pluridisciplinaires pour l'enseignement secondaire et l'accompagnement de l'éducation au développement durable. Disponible sur : http://acces.inrp.fr/eedd/climat (consulté en octobre 2009).

J

- JAUZEIN P. (2005). L'éducation à l'environnement pour un développement durable. Rapport du plan académique d'accompagnement et de suivi de la généralisation. Académie de Lyon, rapport de novembre 2005, 16 p.
- JACQUINOT-DELAUNAY G. (2002). La recherche en éducation aux médias. Conférence du 11 janvier 2002, Les cahiers du CREDAM, pp. 11-17.

- JACQUINOT-DELAUNAY G. (2007). Éducation et communication : à l'épreuve des médias. Revue Hermès n° 48, Racines oubliées de la Communication, CNRS Éditions, pp. 171-178.
- JEANNERET Y. (2008). The Epistemic Jumble of Sustainable Development. In Schiele B. et Trench B., Science Communication in Social Contexts, Editions Springler. pp. 243-257.
- JONES P. D. et WIGLEY T. M. L. (1988). Evidence for global warming in the past decade. Nature, Vol. 332, p. 790.
- JURDANT B. (1973). Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique, Université Louis Pasteur de Strasbourg (cité par Molinatti, 2007).

K

- KEELING C. D. (1970). Is Carbon Dioxide from Fossil Fuel Changing Man's Environment ? Proceedings of the American Philosophical Society, vol. 114, pp.10-17.
- KELLY T. (1986). Discussing controversial issues : four perspectives on the teacher's role. Theory and Research in Social Education, vol. 14, p. 113-138.
- KUHN T.S. (1983). La structure des révolutions scientifiques. Édition Flammarion. 284 pages.

L

- LABASSE B. (1999). Observations sur la médiation des connaissances scientifiques et techniques. Rapport à la Direction générale XII de la Commission européenne, Bruxelles : Commission européenne.
- LAHIRE, B., & JOHSUA, S. (2000). Pour une didactique sociologique. Entretien avec Samuel Johsua. Éducation et Sociétés, n° 4, pp. 29-56.
- LATOUR B. (2007). Résumé des instructions données aux élèves des cours à l'École des Mines et à Sciences Po. Disponible sur http://www.bruno-latour.fr/cours/index.html (consulté en octobre 2009).
- LAVELLE S. (2006). Science, technologie et éthique. Conflits de rationalité et discussion démocratique. Collection Ellipses. 285 pages.
- LEGARDEZ A. (2004). L'utilisation de l'analyse des représentations sociales dans une perspective didactique. L'exemple des questions économiques et sociales. Revue des Sciences de l'Éducation, vol.3, 30 pages.
- LEGARDEZ A. et SIMONNEAUX L. (2006). L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives. Édition ESF. 246 pages.
- LE MAREC J. (1996). Le visiteur en représentations : l'enjeu des évaluations préalables en muséologie. Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication (soutenue le 29 janvier 1996), Saint-Etienne : Université Jean Monnet.

- LE MAREC J. (2005). Ignorance ou confiance : le public dans l'enquête, au musée et face à la recherche. In La publicisation de la science. Exposer, communiquer, débattre, publier, vulgariser. Éditeur : Presses Universitaires de Grenoble, pp. 75-102.
- LEGENDRE R. (2005). Dictionnaire actuel de l'éducation. Édition Guérin. 2e édition. 1554 pages.
- LEPELTIER S. (2004). Discours du ministre de l'écologie et du développement durable. In Ricard M. et Fortin-Debart C. (2004). Actes du Colloque international sur l'Éducation à l'environnement pour un développement durable, Paris, 14-15 avril 2004. p.57.
- LEROUX M. (2004). La dynamique du temps et du climat. Édition Dunod. 2e édition. 368 pages.
- LEROUX M. (2007). Les échanges méridiens commandent les changements climatiques. Séminaire de travail : Évolution du Climat. Académie des Sciences, Paris, 5 mars 2007.
- LE TREUT H. (2007). Certitudes et incertitudes des modèles. Pour La Science, dossier n°54, Climat commet éviter la surchauffe ? janvier-mars 2007. pp. 10-15.
- LORIUS C. et DUPLESSY J.-C. (1977). Les grands changements climatiques. La Recherche n° 83.

M

- MASSERAN A. et CHAVOT P. (2003). Frontières culturelles de la science. Les OGM à la télévision. Questions de communication n°3, p. 81-97.
- MEIRIEU P. (2006). Intervention à la soirée projection-débat « Éduquer à l'environnement et au développement durable », Cap Canal et CRDP de Lyon autour du film « L'enfant et la planète », mars 2006.
- MIEGE B. (2002). Connaître les médias, éduquer aux médias. Conférence-débats Les cahiers du CREDAM, pp. 53-68.
- MOIRAND S. (2004). De la médiation à la médiatisation des faits scientifiques et techniques : où en est l'analyse du discours ? Actes du colloque Science, médias, société, ENS LSH ; juin 2004.
- MOLINATTI G. (2007). Médiation des sciences du cerveau. Approche didactique et communicationnelle de rencontres entre chercheurs et lycéens. Muséum national d'histoire naturelle, Paris. Thèse soutenue le 01 octobre 2007. 428 pages.
- MONNOYER L. (1997). La légitimation par la science : un défi pour la démocratie. L'exemple du discours politique sur les essais nucléaires, Hermès n°21, pp. 159-163.
- MORIN E. (2005). Éthique. Revue Pour n°187, Éducation à l'environnement : de soi au monde. septembre 2005, 4 pages.
- MOSCOVOCI S. (1981 [1976]) La psychanalyse son image et son public. Étude sur les représentations sociales de la psychanalyse, Presses universitaires de France.

- MOSCOVICI S. (1989). Des représentations collectives aux représentations sociales : éléments pour une histoire. In Jodelet D., Les représentations sociales, Presses Universitaires de France, pp. 62-86.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, France (1977). L'éducation relative à l'environnement. Bulletin officiel de l'Éducation nationale, Circulaire du 29 août 1977.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, France (1999). L'enseignement des sciences au lycée. Bulletin officiel de l'Éducation nationale, hors série n° 6, 31 août 1999.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, France (2001). ECJS en classe terminale des séries générales. Bulletin officiel de l'Éducation nationale hors-série n°3 du 30 août 2001.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, FRANCE (2002). ECJS en classe de seconde générale et technologique. Bulletin officiel de l'Éducation nationale, hors-série n°6, 29 août 2002.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, FRANCE (2004). Généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable. Bulletin officiel de l'Éducation nationale, n° 28, 15 juillet 2004.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, FRANCE (2006). Socle commun de connaissances et de compétences. Bulletin officiel de l'Éducation nationale n° 29, Encart du 20 juillet 2006.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, France (2006). Le développement durable, pourquoi ? Une exposition pédagogique dans 50 000 écoles, collèges et lycées. Lettre flash du 18 et du 26 janvier 2006.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, France (2007). Seconde phase de généralisation de l'éducation au développement durable. Bulletin officiel de l'Éducation nationale n°14 du 5 avril 2007.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, France (2007). L'engagement de l'École en faveur du développement durable : éduquer aux choix. Dossier de presse du Ministère. Rentrée 2007.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, France (2007). L'École agit ! Le Grenelle de l'Environnement à l'École ! Communiqué de presse du 9 novembre 2007.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, FRANCE (2007). L'École agit ! Le Grenelle de l'Environnement à l'École ! Bulletin officiel de l'Éducation nationale du 6 décembre 2007 et Lettre Flash du 3 décembre 2007.

N

- NAIM-GESBERT E. (1996). Expertise scientifique et droit de l'environnement. Actes du colloque du CEDRE Quel avenir pour le droit de l'environnement. pp. 43-88.
- NATALI J.-P. (2001). Le développement des conférences, colloques, débats dans les centres de culture scientifique. Quaderni n°46, hiver 2001-2002, pp. 63-177.

- NATALI J.-P. (2007). Le rôle des scientifiques dans les productions muséales : légitimité, validité et pertinence d'énonciation dans la mise en culture des sciences. Cité des sciences et de l'industrie. CEPDM et C2SO, 18 pages.

P

- PERETTI-WATEL P. et HAMMER B. (2006). Les représentations profanes de l'effet de serre. Natures Sciences Sociétés, n°14, pp. 353-364.
- PESTRE D. (2006). Penser les régimes de science en société. Production des savoirs, appropriation, régulation dans l'histoire et aujourd'hui. Conférence pour le séminaire transversal : Nouvelles frontières, nouveaux objets. Disponible sur http://erstu.ens-lsh.fr/spip.php?article175 (consulté en octobre 2009).
- PETIT M. (2007). Dossier Évolution des climats, La lettre de l'Académie de sciences n°21, Printemps - Été 2007, 38 pages. Disponible sur http://www.academie-sciences.fr (consulté en octobre 2009).
- PIERRE J.-C. (2006). Pourvu que ça dure ! Le développement durable en question. Liv'Éditions.
- PIETTE J. (1996). Éducation aux médias et fonction critique. Éditions L'Harmattan.
- PIETTE J. (2006). La démarche d'enseignement en éducation aux médias. Vie pédagogique, n° 140. Dossier Médias : Les nouveaux enjeux.
- PIETTE J. (2007). Éducation « par les médias » ou « aux médias » ? L'actualité éducative du n°449 de janvier 2007.Disponible sur : http://www.cahiers-pedagogiques.com (consulté en octobre 2009).
- PIGUET F.-P. et BLANC I. (2009). L'empreinte écologique : un indicateur du durabilité controversé. Recommandation de la fondation Nicolas Hulot à la Commission sur la mesure de la performance économique et du progrès social, juillet 2009.

R

- RAYNAUD D. (2003). La sociologie des controverses scientifiques. Presses Universitaires de France, 228 pages.
- RICARD M. (2003). Propositions pour l'éducation à l'environnement vers développement durable, Plan d'action 2003-2004, avril 2003.
- RICARD M. (2003). Éduquer à l'environnement, vers un développement durable. Actes du colloque du 17-19 décembre 2003. Disponible sur http://eduscol.education.fr (consulté en octobre 2009).
- RICARD M. et FORTIN-DEBART C. (2004). L'éducation à l'environnement pour un développement durable. Actes du colloque international, Paris, 14-15 avril 2004.
- ROQUEPLO P. (1974). Le partage du savoir. Science, culture, vulgarisation, Paris : Le Seuil.

- ROQUEPLO P. (1993). Climats sous surveillance - Limites et conditions de l'expertise scientifique. Editions Economica – Paris, 401 pages.
- ROQUEPLO P. (1998). Un entretien avec Philippe Roqueplo à propos de la Conférence de citoyens sur l'utilisation des OGM. Annales des Mines, octobre 1998.

S

- SALAME N. (2005). Équipe EEDD. Éducation à l'environnement et au développement durable. Présentation générale. Dans Annuaire de l'activité scientifique. INRP, juin 2005. p.18.
- SARKOZY N. (2007). Discours du président de la république à l'occasion de la restitution des conclusions du Grenelle de l'environnement, Palais de l'Élysée, 25 Octobre 2007.
- SAUVE L. (2000). L'éducation relative à l'environnement entre modernité et postmodernité : Les propositions du développement durable et de l'avenir viable. *In* Jarnet, A., Jickling, B., Sauvé, L., Wals, A. et Clarkin (dir.), The Future of Environmental Education in a Postmodern World ? Whitehorse: Yukon College, pp. 57-70.
- SAUVE L., BERRYMAN T. et BRUNELLE S. (2003). Environnement et développement: la culture de la filière ONU. *In* Sauvé, L. et Brunelle, R. (Dir.). Éducation relative à l'environnement – Regards, Recherches, Réflexions, 4, p. 33-55.
- SCHIELE B. (2005). Publiciser la science ! Pour quoi faire ! In La publicisation de la science. Exposer, communiquer, débattre, publier, vulgariser. Éditeur : Presses Universitaires de Grenoble, pp. 11-52.
- SIMONNEAUX J., LANGE J.-M., GIRAULT Y., VICTOR P., FORTIN-DEBART C., SIMONNEAUX L. (2006). Multiréférentialité et rationalité dans les « éducation à… », Le développement durable sous le regard des sciences et de l'histoire de la réflexion aux pratiques éducatives et de formation, IUFM Nord-Pas de Calais, IUFM Poitou-Charentes, EPISTÉMÉ Bordeaux 112 et 13 octobre 2006 – Arras.
- SIMONNEAUX J. et SIMONNEAUX L. (2008). Pour une citoyenneté scientifique critique en milieu éducatif, 76e Congrès de l'Acfas, Québec, 7 et 8 mai 2008 Colloque 514 : Rapport au savoir scientifique, éducation aux sciences et à l'environnement.
- SIMONNEAUX L. (2003). L'argumentation dans les débats en classe sur une technoscience controversée. Aster n°37, pp. 189-214.
- SIMONNEAUX L. (2005). L'actualité scientifique s'invite dans la classe. Cahiers pédagogiques n°434 - Dossier "L'actualité du monde et la classe".
- SIMONNEAUX L. et SIMONNEAUX J. (2006). How do french teachers perceive their role in the teaching controversial socio-scientific issues ? Communication au National. Association Research in Science Teaching, San Franscico.

- SIMONNEAUX L. (2008). Introduction des questions scientifiques socialement vives dans l'enseignement agricole français : implications des recherches en didactique dans la formation des enseignants. Symposium REF 2007. Sherbrooke.
- STERN N. (2007). Stern Review on The Economics of Climate Change. Executive Summary. HM Treasury, London. Rapport publié le 30 octobre 2006. Disponible sur : http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm (consulté en octobre 2009).

T

- TUTIAUX-GUILLON N. (2006). Le difficile enseignement des "questions vives" en histoire-géographie. In Legardez A. et Simonneaux L. L'école à l'épreuve de l'actualité, enseigner les questions vives, Issy-les-Moulineaux, ESF, pp. 119-135.

U

- UNESCO (2005). Directives et recommandations pour la réorientation de la formation des enseignants vers le développement durable. Dossier technique n°2, 81 pages.
- URGELLI B. et KALFOUN F. (2004). Planet-Terre : site de ressources pour l'enseignement des Sciences de la Terre et la formation continue des enseignants du secondaire. Géochronique, magazine des géosciences, n°90, pp. 40-42.
- URGELLI B. (2004). Réforme 2000 des programmes de lycée : l'enseignement du concept d'effet de serre : entre savoir savant et savoir enseigné, Mémoire de DEA, Université Lyon 2, INRP, octobre 2004. Encadrement : Tiberghien A., Desmet M., Rapporteur : Le Maréchal J.-F.
- URGELLI B. (2005). Réforme 2000 des sciences de la Terre : les questions d'environnement en classe de seconde : pour une éducation scientifique des citoyens ? Quatrièmes rencontres de l'ARDIST, Lyon 12 - 15 octobre 2005.
- URGELLI B. (2007). La question du changement climatique dans le programme français « Éducation à l'environnement pour un développement durable » ; Nouvelle épistémologie des savoirs scolaires et implications pour la formation des enseignants. Éducation relative à l'environnement : Regards - Recherches – Réflexions n°6, pp. 77-96.
- URGELLI B. (2008). Éducation aux risques climatiques. Premières analyses d'un dispositif pédagogique interdisciplinaire. Aster n° 46 : L'éducation à l'environnement ou au développement durable, pp. 97-121.

V

- VANIER N. (2004). Entretien avec le réalisateur. Le dernier trappeur. Éducation à l'environnement pour un développement durable. Dossier pédagogique pour le cycle 3. p.3.
- VEYRET Y. (2004). Éducation à l'environnement pour un développement durable. Conférence introductive du stage de formation de formateurs. IUFM de Rouen. 8 novembre 2004.

W

- WOLTON D. (1997). De la vulgarisation à la communication. Sciences et médias, Hermès n°21 - Cognition, communication, politique, CNRS Éditions, pp. 9-14.

Z

- ZACCAI E. (2009).Développement durable. L'idéologie du XXIe siècle. Les Grands Dossiers des Sciences humaines n°14, Idéologies le retour de flamme, pp.62-65.

ANNEXES

Les annexes sont disponibles au format numérique (format pdf) et consultables sur le site http://benoit.urgelli.free.fr/Recherches/These-2009. Il est possible de les obtenir également en me consultant à l'adresse suivante : benoit.urgelli@ens-lyon.fr.

Ces annexes regroupent :

- l'ensemble des productions didactiques des huit enseignants, sur l'année 2006-2007 (voir la liste complète pages 202-204). Ces productions sont également disponibles sur le site http://acces.inrp.fr/eedd/climat, en inscrivant dans le moteur de recherche le titre de la productions ou le nom de code de l'enseignant (exemple : HG-Lyon ou SPC-Grenoble),
- Le texte du questionnaire de pré-enquête qui a servi de guide d'entretiens individuels,
- les transcriptions des 15 entretiens individuels d'enseignants impliqués dans cette étude,
- les transcriptions des 4 séances collectives de travail (réalisées en juin 2007) pour les équipes de Lyon et de Grenoble,
- les 8 rapports d'activité des enseignants remis à l'administration de l'INRP en juin 2007,
- l'ensemble des productions didactiques des équipes durant les années scolaires 2004-2005 et 2005-2006, disponibles également sur le site http://acces.inrp.fr/eedd/climat.
- la lettre de mission du professeur Ricard, septembre 2003, la présentation du projet par Naoum Salamé (INRP, rapport d'activité 2005), la lettre de lancement de l'expérimentation (Urgelli, 11 septembre 2006) et la lettre de consignes pour les séances de travail collectives sur les controverses.