HAL
open science

Construire du sens autour d'une activité occasionnelle de formation : le cas des ingénieurs dans les transferts de technologie

Damien Coadour

To cite this version:

Damien Coadour. Construire du sens autour d'une activité occasionnelle de formation : le cas des ingénieurs dans les transferts de technologie. Education. Conservatoire national des arts et metiers - CNAM, 2015. Français. NNT : 2015CNAM1013 . tel-01315965

HAL Id: tel-01315965

https://theses.hal.science/tel-01315965

Submitted on 13 May 2016

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.

le cnam

ÉCOLE DOCTORALE ABBE-GREGOIRE

CENTRE DE RECHERCHE SUR LA FORMATION

THÈSE

présentée par :

Damien COADOUR

soutenue le : **27 NOVEMBRE 2015**

pour obtenir le grade de : **Docteur du Conservatoire National des Arts et Métiers**

Discipline/ Spécialité : Sciences de l'éducation, Formation des adultes

Construire du sens autour d'une activité occasionnelle de formation : le cas des ingénieurs dans les transferts de technologie.

THÈSE co- dirigée par :

Monsieur BARBIER Jean-Marie	Professeur des universités Emérite, Conservatoire national des arts et métiers
Monsieur LEMAITRE Denis	Professeur, ENSTA Bretagne

RAPPORTEURS :

Monsieur COHENDET Patrick	Professeur, HEC Montréal
Madame CHAMPY-REMOUSSENARD Patricia	Professeure des universités, université Lille3

PRESIDENT DE JURY :

Madame JORRO Anne	Professeure des universités, Conservatoire national des arts et métiers

EXAMINATEUR :

Monsieur BAUDELOT Christian	Professeur Emérite, Ecole Normale Supérieure

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer mes plus vifs remerciements à mes deux directeurs de thèse. Tout d'abord, Jean-Marie Barbier pour sa confiance et son accompagnement sans faille. Merci à lui également pour l'animation des séminaires doctoraux du laboratoire qui ont toujours été des moments riches ; que ce soit sur le plan scientifique ou sur le plan humain. Ensuite, merci à Denis Lemaitre, pour ses encouragements, son engagement dans la co-direction, pour son accompagnement tout au long de ces quatre années, mais aussi pour sa confiance durant ces douze années de collaboration professionnelle l'ENSTA-Bretagne.

Je remercie les membres du jury qui ont accepté d'évaluer et d'apporter un regard critique sur cette thèse. Merci aux professeurs Patricia Champy-Remoussenard et Patrick Cohendet d'être rapporteur, à Anne Jorro d'avoir accepté la présidence de Jury. Enfin, merci à Christian Baudelot pour sa présence.

Je remercie mes collègues enseignants de l'UBO qui ont vu débuter ce parcours de recherche depuis mon master. Merci tout particulièrement à Jérôme Guerin ainsi qu'aux membres du séminaire d'ergonomie cognitive du Centre de recherches sur l'éducation, les apprentissages, et la didactique (CREAD).

Ma reconnaissance va ensuite aux ingénieurs qui ont acceptés de participer à mon enquête et m'ont accordé de leur temps pour discuter de leur activité. Je les remercie pour leur accueil, les visites des sites industriels. Sans eux, la constitution des matériaux de la thèse n'aurait pas pu se faire.

Je remercie mes collègues de l'ENSTA Bretagne d'avoir pensé à moi, et tout particulièrement mes collègues du pôle sciences humaines et sociales pour leur soutien tout au long de cette thèse. Merci particulièrement à Christiane et Franck qui m'ont accordé du temps malgré un agenda très contraint. Je remercie également Sylvain Rouzic, mon ami, avec qui j'ai partagé cette période complexe qu'est la rédaction d'une thèse et les tumultes de notre vie professionnelle. Merci à Josselin Droff, pour son amitié, sa disponibilité, sa méthode et sa vision pragmatique de la recherche scientifique. Enfin, merci à Renaud Bellais pour sa prise de recul et la pertinence de ses conseils, et tout particulièrement pour ce qui concerne les pratiques du monde industriel.

Je remercie les participants du séminaire doctoral du centre de recherche sur la formation (CRF) du CNAM, pour les échanges humains et scientifiques, Naima Adassen, Martha Arciniegas, Christelle Berthelot, Edwige Bombaron, Sephora Boucenna, Françoise Cros, Martine Dutoit, Jasmine Hyppolite, Marie- José Gacogne, Angelo Greco, Sylviane Martin, Long Pham Quang, Vanessa Remery, Daniela Rodriguez, Fabienne Saboya, Joris Thievenaz, et Marie-Laure Vitali.

À mes amis pour leur soutien et notamment Marie-Claude, Laurent, Anna et Erwan, Franck et Dominique. Merci à mes parents et aux différents membres de ma famille pour leurs lectures et relectures et leur soutien indéfectible.

Enfin, merci à mes amours, Andréa et nos enfants Titouan, Coleen et Ewen, pour avoir accepté que les exigences imposées par un travail de thèse l'empiète sur notre vie familiale.

Résumé

Les transferts de technologie sont des contrats de vente de grands systèmes (transport, énergie, défense) qui rassemblent de la fourniture de biens matériels et un ensemble de biens immatériels que sont la documentation, l'assistance technique et la formation. Cette dernière occupe aujourd'hui une place centrale dans ces grands contrats et les ingénieurs des grandes entreprises en charge de ces transferts deviennent formateurs. Dans le cadre de cette activité de formation, la vente de technologie s'accompagne de différentes tensions dont nous faisons l'hypothèse qu'ils se cristallisent sous forme de dilemmes d'activités. D'abord, un dilemme industriel opposant les logiques de vente de la technologie à celles de protection de la technologie. Ensuite un dilemme professionnel confrontant la fonction de formateur avec celle d'ingénieur. Pour faire face à cette situation les ingénieurs construisent un sens différent dans la finalité de leur action. A partir des entretiens réalisés, différentes constructions de sens apparaissent et montrent une grande hétérogénéité dans les réponses des ingénieurs face à cette mission de formation occasionnelle. Ces réponses conduisent vers des redéfinitions individuelles des buts et objectifs de la formation, et in fine des contrats de transferts de technologie. La formation à la construction d'un ethos de formateur occasionnel dans le cadre des transferts de technologie constitue ici une réflexion originale sur une activité peu étudiée et en plein développement.

Mots-clés : formation occasionnelle, transfert de technologie, dilemme, construction de sens, ethos professionnel

Abstract

Technology transfers are contracts related to the sale of large, complex systems (in the fields of transport, energy-supply, defence, etc.) that combine the delivery of material goods and a variety of immaterial products such as documentation, technical assistance and training. Training nowadays is a key feature in such high-end contracts and the engineers in charge of these transfers in large companies are becoming trainers. However, the sale of technology comes with various tensions that develop into dilemmas for the trainer. On the one hand, an industrial dilemma arises from the opposition between the sale of technology and the protection of that same technology. On the other hand, a professional dilemma results from the clash between two functions: that of the trainer and that of the engineer.

To overcome these difficulties, engineers construct a meaning of their own, in line with the perceived purpose of their action. Based on the interviews conducted, different constructions of meaning are identified and show significant heterogeneity in the responses of the engineers faced with this occasional training mission. These responses lead to individual redefinitions of the aims of the training scheme, as well as of the technology transfer contracts. Providing guidance in the construction of an ethos of the occasional trainer in the domain of technology transfers provides the opportunity for an original exploration of an activity that is only starting to attract the academic attention it deserves.

Keywords:

Occasional training, technology transfer, dilemma, construction of meaning, professional ethos

Table des matières

Remerciements 2

Table des matières 6

Introduction. Croiser dynamique industrielle et dynamique de formation : Une question pour la recherche. 12

Chapitre 1: ENTREPRISES « A HISTOIRE NATIONALE », TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ET TENSION INDUSTRIELLE 21

1. Les grandes industries Françaises : un air de famille et une histoire similaire ... 21
2. Une relation privilégiée avec l'Etat 25
   - 2.1. Les racines profondes de ces grandes entreprises dans l'histoire de la France 26
   - 2.2. Une relance étatique importante, de l'après seconde guerre mondiale à la fin de la guerre froide. 28
   - 2.3. Depuis le début des années 1980, l'ère de l'exportation internationale ... 31
   - 2.4. Situation actuelle et émergence de la question du transfert de technologie .. 34
3. Le transfert de technologie : des nouveau contrats 37
   - 3.1. Différentes formes du transfert de technologie 38
   - 3.2. Le transfert de technologie : atout ou risque ? 45
4. Une tension industrielle : entre vendre ou protéger ? 53

Chapitre 2 : TRANSFERT DE TECHNOLOGIE, ACTIVITE DE FORMATION ET TENSIONS 54

1. Vendre son capital immatériel, une complexité pratique 55
   - 1.1. Concevoir, mettre en place la formation 56
   - 1.2. Animer la formation et l'ingénierie pédagogique 58
   - 1.3. Les difficultés du transfert de technologie : un rôle complexe pour les formateurs 66
2. Qui sont ces ingénieurs formateurs occasionnels ? 78

3. L'ingénieur formateur occasionnel des transferts de technologie : Entre rapport au métier et formes de savoirs 83
3.1. Formateur occasionnel entre métier et fonction 84
3.2. Les rapports aux différents savoirs 86
4. . Le cadre de référence 91
5. Des tensions 92

Chapitre 3 : LES CONSTRUCTIONS DE SENS EN SITUATION DE DILEMMES D'ACTIVITÉ : CADRE D'INTERPRETATION 93
1. La conjonction de deux dilemmes d'activité 95
1.1. Le dilemme industriel 95
1.2. Le dilemme professionnel 96
1.3. La construction d'un cadre *a priori* pour comprendre les contextes 98
2. Les constructions de sens pour comprendre et circonscrire une situation professionnelle nouvelle 102
2.1. Le sens, un concept clé 104
2.2. Vers une définition de la construction de sens 109

Chapitre 4 : LES DISCOURS, LIEUX DE CONSTRUCTIONS DE SENS -CONDUITE DE LA RECHERCHE. 119
1. . Une approche clinique 120
2. Une démarche doublement herméneutique 123
3. La population étudiée 125
3.1. Caractéristiques 125
3.2. L'accès au terrain : rôle des réseaux 128
4. L'entretien : une situation particulière de production de discours 131
4.1. L'entretien une situation particulière 132
4.2. L'entretien d'enquête problématisant 134
5. L'analyse des entretiens 142
5.1. Une analyse « manuelle » 142
5.2. Une analyse en différentes étapes 144
6. Les modalités : un indicateur de la stabilité des représentations 148

6.1. La modalité un outil pour rendre compte de la relation entre la représentation et le sujet. 149
6.2. Les différentes modalités..... 152
6.3. Tentative de modélisation du cadre de référence et des modalités 155
7. Une analyse informatique 159
8. Conclusion 161

Chapitre 5 : LES LOGIQUES DES INGENIEURS- FORMATEURS 162
1. Sélection des entretiens et recherche de représentativité..... 162
2. Les ingénieurs formateurs occasionnels ne parlent pas la même langue. 165
2.1. Les classes de vocabulaires 165
2.2. Les mots outils 171
3. . Les logiques transversales des ingénieurs formateurs occasionnels. 175
3.1. Non prise en compte du rôle de formateur : 176
3.2. Refus du rôle de formateur. 178
3.3 Acceptation du rôle de formateur. 180
4. Le panel des neuf ingénieurs : rapport aux dilemmes, industriel et professionnel 183
4.1. Les positionnements d'ensemble..... 183
4.2. Les Ingénieurs « maison » (ex-techniciens) ayant un rôle de managers intermédiaires..... 185
Cas de Fred : responsable transfert de technologie, Ingénieur « maison » 186
4.3. Ingénieurs, responsables de domaines techniques..... 191
Cas de Carlos : un jeune ingénieur en grande détresse 192
Cas d'Erika : Jeune ingénieure qui censure les savoirs..... 196
Cas d'Ivan : Jeune ingénieur qui veut voyager 200
Cas d'Hugo : Bon pédagogue qui protège l'entreprise..... 205
Cas d'Adrien : Pas conscient d'être un formateur..... 209
4.4. Les responsables de projet transfert de technologie..... 213
Cas de Betty : Responsable de projet qui supervise..... 215
Cas de Greg : Responsable projet très impliqué 219
4.5. Les Grands responsables 225
Cas de David : Grand responsable avec beaucoup de recul..... 226

Chapitre 6. CONSTRUCTION DE SENS ET ETHOS PROFESSIONNEL DES INGENIEURS FORMATEURS 231

1. La redéfinition individuelle du contrat : une illustration de logique de construction de sens 233
   1.1. Une redéfinition involontaire du contrat : 235
   1.2. Une redéfinition volontaire du contrat 241
2. L'engagement professionnel des ingénieurs formateurs 248
   2.1. Etre formateur, entre plaisir et souffrance 249
   2.2 Les mécanismes subjectifs de l'engagement 251
3. L'engagement professionnel contraint par l'externe et /ou par des motivations internes très fortes 253
4. L'engagement professionnel dépendant du cadre de référence qu'ils développent. 256
5. L'ethos professionnel d'ingénieur formateur occasionnel un objet de développement professionnel 260

CONCLUSION 265

Bibliographie 271

Résumé 290

Liste des tableaux

Tableau 1 : Population rencontrée pour la thèse 126
Tableau 2 : Caractérisation des effectifs et des qualifications des personnes interrogées 127
Tableau 3 : Organisation de l'analyse des entretiens 145
Tableau 4 : Définitions des modalités 154
Tableau 5 : Catégories de qualification et de fonction d'origine des portraits présentés..... 163

Liste des figures

Figure 1: Tableau de synthèse croisant les différents niveaux de compétence en fonction de quatre grandes activités de l'entreprise (source : King & Nowack, 2003, p.305). 44
Figure 2: récapitulatif des formes pédagogiques utilisées dans la formation au TT. 65
Figure 3: Représentation des savoirs (inspirée de Luckmann, 1983) de Solar 2001 87
Figure 4 : Modélisation des rapports aux savoirs. 88
Figure 5 : dilemme « industriel ». 95
Figure 6: Dilemme professionnel entre fonction et métier. 98
Figure 7: Superposition des dilemmes « professionnel » et « industriel ». 99
Figure 8: Identification de quatre comportements possibles des ingénieurs formateurs occasionnels faisant face aux deux dilemmes. 100
Figure 9 : Relation entre la classe des modalités et la stabilité des représentations 151
Figure 10 : Modélisation des niveaux de stabilisation des représentations considérées par l'acteur (cadre de référence). 156
Figure 11 : AFC 167
Figure 12: Dendrogramme CHD1 phylogram 168
Figure 13 : Graphique annoté 170
Figure 14: Les mots outils 173
Figure 15 : Les différents rapports à la fonction de formateur et les logiques sous-jacentes. 176
Figure 16 : Positionnement des neuf ingénieurs vis-à-vis des principaux dilemmes de leur fonction occasionnelle de formateur en situation de transfert de technologie. 185
Figure 17 : Répartition des ingénieurs maison 186
Figure 18 : Répartition des ingénieurs « expert technique » 192
Figure 19 : Répartition des responsables de projet 214

Figure 20 : Répartition des grands responsables 225
Figure 21 : Modélisation des différentes redéfinitions individuelles du contrat. 235
Figure 22 : Relation entre l'implication dans le transfert de technologie et la satisfaction personnelle. 251
Figure 23 : Principaux ressorts de la mobilisation des ingénieurs pour le transfert de technologie. 252
Figure 24 : Relation entre groupe professionnel et satisfaction personnelle. 257

Liste des annexes

Annexe 1: Offsets according to U.S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security (DCBIS) Source: DCBIS (2015, p. 28) 269
Annexe 2: vue d'ensemble des éléments immatériels des entreprises (source rapport de de la commission sur l'économie de l'immatériel de Maurice Lévy Jean-Pierre Jouyet 2006) 270

Introduction. Croiser dynamique industrielle et dynamique de formation : Une question pour la recherche.

Transfert de technologie et formation

Les transferts de technologie sont un sujet de plus en plus prégnant dans les grandes entreprises. Ils désignent l'ensemble des biens immatériels vendus et/ou à accompagnant la vente de grands systèmes (transport, énergie, défense). Ces biens peuvent-être classés en trois catégories : l'assistance technique (sur plus ou moins long terme pouvant inclure du maintien en condition opérationnelle) ; la documentation ; la formation (qui peut aller jusqu'à la conception).

Nous sommes au cœur d'un sujet nouveau pour les sciences de l'éducation, dans la mesure où il concerne naturellement les questions techniques, économiques et industrielles. Cependant le point de vue des sciences de l'éducation peut apporter un éclairage différent de la littérature spécifique sur les transferts de technologie. En effet, les recherches en sciences de gestion s'intéressent plutôt aujourd'hui à comprendre l'efficacité des pratiques des transferts de technologie (Steenhuis and de Bruijn, 2005) et se centrent du côté des actifs tangibles (Barbaroux & Godé, 2012).

Un aspect caché des transferts de technologie est celui de la formation que réalisent les ingénieurs au travers d'une fonction de formateur, parfois imposée par les industries. Cette situation questionne notamment la construction de leurs identités professionnelles.

Ces transferts de technologie sont déclenchés par des grands contrats comme par exemple ceux réalisés par : Areva en 1991[1] et 2007[2] pour des centrales nucléaires avec le

[1] http://www.areva.com/FR/groupe-1467/la-chine-le-nucleaire-et-les-renouvelables-pour-repondre-a-la-demande.html#tab=tab2

[2] http://www.areva.com/FR/activites-2404/chine-taishan-12.html

chinois Taishan ; Gaztransport et technigaz (GTT) en 1992, avec la firme HANJIN[3]; DCNS en 1994 et en 2013 avec l'Arabie Saoudite concernant des frégates[4] ; Alstom en 2003 avec la Chine pour 60 trains Pendolino (250 km/h)[5] ; DCNS en 2009 avec le Brésil pour un très gros contrat concernant des sous-marins[6] ; enfin, en 2011, Thalès avec un transfert de technologie en Malaisie au profit de Heitech Padu pour le système-de-combat-Tacticos[7].

Lorsque les médias s'expriment sur le sujet des grands contrats commerciaux, ils le font de façon socialement impliquée, vantant une réussite incontestable pour tout le pays. A chaque contrat signé, que ce soit pour les Rafales, les frégates, ou les centrales nucléaires, c'est l'occasion d'un déplacement des représentants politiques ; Président de la république, ministres, PDG des entreprises, avec des allocutions d'ordre national, télévisées, avec au cœur des messages, la réussite industrielle nationale. Chaque grand contrat est alors présenté comme une victoire de « l'équipe France » formée par les politiques et les industriels. Les difficultés de ces grands contrats faisant toujours référence à du transfert de technologie, paraissent donc pour le grand public comme une affaire de grands décideurs. La rédaction et la signature du contrat sont montrées par les journalistes comme les étapes clés du contrat. La suite de l'affaire, qu'est la fourniture, n'est pas considérée comme un problème. Le transfert de technologie serait une histoire de décideurs, avec à la clé des carnets de commande qui se remplissent, des prévisions d'embauches ; elle se résume ensuite à des problèmes classiques d'organisation industrielle.

---

[3] http://www.infoguerre.fr/industries-et-souverainete/ambiguite-transferts-technologie-4626

[4] http://www.meretmarine.com/fr/content/les-industriels-francais-vont-moderniser-les-batiments-saoudiens-du-programme-sawari-i

[5] *www.**alstom**.com/.../Brochure%20-%20Rolling%20Stock%20-%20**Pend**...*

[6] http://meretmarine.com/fr/content/dcns-remporte-le-plus-gros-contrat-lexport-de-son-histoire

[7] http://www.meretmarine.com/fr/content/systemes-de-combat-thales-va-operer-un-transfert-de-technologie-en-malaisie

Des réalités contrastées.

Pour réaliser ces transferts de technologie, les grandes entreprises se reposent sur une population grandissante de formateurs. Cette population de formateurs est constituée par les ingénieurs, techniciens, cadres et ouvriers de l'entreprise. Comment ces différents salariés font pour devenir formateurs occasionnels ? Comment sont-ils choisis ? Comment ces techniciens de haut niveau vivent-ils cette fonction seconde de formateur ?

Les premiers entretiens réalisés dans ces grandes industries, auprès des ingénieurs qui participent à la réalisation des grands contrats, ne font pas apparaitre les mêmes discours. Ces ingénieurs sont les chevilles ouvrières des contrats de transfert de technologie, par leur mission d'organisation et d'animation des formations qui accompagnent les transferts de technologie. Leurs discours sont différents tant sur le fond que sur la forme. Certains ingénieurs en lien avec ces grands contrats affichent leur plaisir de travailler avec des clients étrangers tantôt asiatiques, tantôt brésiliens, ce qui leur laissent présager d'intéressantes missions et de possibles expatriations. Ils se sentent véritablement acteurs de l'actualité politique et industrielle. Inversement, certains n'éprouvent pas le même enthousiasme à participer à ces grands contrats. Ils font part de leurs réserves, de difficultés professionnelles dans le rôle de formateur parfois difficile à tenir, et dont ils n'ont pas l'habitude.

Un ingénieur chevronné, avec plusieurs dizaines d'années d'ancienneté au sein d'une de ces entreprises, évoque ainsi une anecdote qu'il n'arrive toujours pas à « digérer ». Son chef de projet de transfert de technologie lui avait demandé de lui fournir des ingénieurs pour réaliser une formation auprès de clients étrangers. Etant responsable du domaine technique en question, l'ingénieur choisit des spécialistes qu'il considère de haut niveau. Il en choisit plusieurs dont un jeune ingénieur qui serait selon lui un très bon élément, ayant reçu une formation de très haut niveau à l'Ecole Polytechnique et manifestant un investissement exceptionnel dans l'entreprise. Ce jeune ingénieur est aussi reconnu sur le plan scientifique par une volonté de publication et de présentation de ses travaux, ce qui lui donne l'occasion de participer aux conférences internationales sur son sujet. Il avait d'ailleurs participé à l'une de ces conférences peu de temps auparavant.

Il se voit donc investi d'une nouvelle mission de formation auprès de clients étrangers dans son domaine. Ses expériences de présentation en anglais, qu'il fait régulièrement lors des conférences, laisse penser à son responsable qu'une mission ponctuelle de formation sera très intéressante pour lui, qu'il va se confronter à un public intéressé, confronter ses idées et ses points de vue d'un bon niveau technique, comme il le fait en conférence. Le jeune ingénieur prépare sa formation. Les consignes sont d'aborder des points techniques liées à la génération précédente du système sur lequel il travaille. Le contrat stipule bien qu'il s'agit de l'ancienne version. Cela ne pose pas de problème pour le jeune ingénieur qui maîtrise très bien cette technologie antérieure.

Quelques jours plus tard, le responsable de domaine technique reçoit un coup de téléphone car son jeune ingénieur vient d'être acheminé à l'hôpital car il a été sujet à un malaise en plein cours. Le responsable tente plusieurs fois de joindre son jeune ingénieur au téléphone pour prendre de ses nouvelles et comprendre ce qui s'est passé. Le jeune ingénieur, toujours sous le choc, réussit à lui expliquer qu'il a présenté le cours comme prévu mais que dans la salle, parmi les clients, il y en avait deux qui étaient aussi présents à la dernière conférence internationale ; cette même conférence où le jeune ingénieur avait présenté ses derniers travaux. Ces deux clients lui avaient posé quantité de questions sur les nouveaux systèmes et il ne pouvait pas leur répondre. Il lui avait bien été rappelé, juste avant la formation, de bien rester sur les objectifs du cours et de ne pas « s'égarer ». Le jeune ingénieur ne pouvait pas répondre aux questions, a eu le sentiment invivable de passer soit pour un menteur, soit pour un imposteur. Ne sachant plus vraiment que faire pour sortir de la situation, il a fait un malaise en plein cours, nécessitant son interruption et l'appel des secours. Le responsable technique, quelques mois après, était encore sous le choc de cet épisode difficile, où l'un des siens avait, dans le cadre professionnel, vécu une situation insurmontable.

Ce récit d'un responsable de domaine technique communiqué assez tôt dans la recherche posait donc un certain nombre de questions sur ce volet formation que les industries sont obligées de développer pour réussir les grands contrats à l'export, aujourd'hui incontournables. Derrière chaque grand contrat, les entreprises doivent organiser de la formation pour que les clients apprennent au-delà de l'utilisation, que ce soit dans la maintenance, la fabrication, voire de plus en plus fréquemment aujourd'hui dans la formation pour la maîtrise de la conception des technologies qu'ils achètent. Cela pose donc aux

entreprises de nouveaux problèmes : aux ingénieurs détenteurs des savoirs d'endosser une nouvelle fonction, celle de formateur, en sus de leur métier d'ingénieur.

L'ouverture d'un certain nombre de dilemmes

Comme l'illustre le cas ci-dessus, cette nouvelle activité de formation se caractérise par l'ouverture d'un ensemble de dilemmes pour les formateurs, que ce travail a pour objectif d'étudier. Les dilemmes permettent de désigner les « réalités contradictoires pour l'acteur » (Bateson, 1984; Watzlawick, 1988), qui engendrent des choix difficiles à vivre, présentant toujours un sentiment de « perte » pour l'ingénieur. Etre face à un dilemme, c'est être confronté à un choix entre deux solutions exclusives répondant à des nécessités contradictoires, chacun des choix entrainant une conséquence néfaste.

Un premier dilemme se situe au niveau de l'entreprise, lié aux évolutions économiques et aux changements de culture. En effet les industries entrent depuis peu de temps dans un nouveau modèle économique, après avoir été fortement liées à l'Etat depuis leur création. Elles se reconfigurent aujourd'hui autour de logiques de privatisation, avec l'obligation de travailler pour des clients et non plus pour des usagers, de rechercher des contrats pour réaliser du chiffre d'affaire à l'international (Bellais, 2011), et de s'adapter non plus expressément aux besoins des usagers mais aux marchés.

Puis un second dilemme apparait au niveau des salariés : certains ingénieurs éprouvent en effet de grandes difficultés à basculer vers ces nouveaux modèles et se sentent encore au service de l'Etat. L'histoire commune profonde qu'ils ont connue et partagée fait qu'ils n'acceptent pas ou ne prennent pas en compte ce nouveau fonctionnement « privé ». Ils restent dans des logiques de service public ou de service d'Etat, ce qui ne correspond pas aux logiques de concurrence et de protection imposées par le commerce international.

Le choix d'ingénieurs-formateurs occasionnels dans les grandes industries française

Pour cette thèse j'ai été amené à rencontrer beaucoup d'ingénieurs qui opèrent pour des contrats de transfert de technologies. A l'occasion des visites en entreprise sur ce sujet, j'ai eu l'opportunité de rencontrer d'autres salariés de l'entreprise présentant des qualifications différentes, et qui participent aussi au contrat de transfert de technologie. Environ soixante-dix personnes qui ont actuellement, ou qui ont eu une mission professionnelle en rapport avec le transfert de technologie, ont été rencontrées, représentant des salariés de différents niveaux de qualification : tel que les techniciens, ouvriers ou ingénieurs.

Les ingénieurs formateurs occasionnels terrain de la thèse sont donc des salariés des grandes entreprises françaises des technologies de souveraineté avec un statut d'ingénieur, soit par leur formation initiale soit au moyen de la promotion interne. Ce que les entreprises appellent « ingénieurs maison », c'est-à-dire des techniciens supérieurs qui, par leur expérience, et parfois l'ajout de formations continues, accèdent au statut d'ingénieur dans leur entreprise. Il n'est pas exclu que les ouvriers et techniciens fassent de la formation, mais dans le cadre précis de ce travail, nous centrons la thèse sur les ingénieurs pour une raison d'homogénéité de la population, et surtout car ils ont une plus grande autonomie dans les prises de décision.

Les liens des ingénieurs avec la formation :

Les ingénieurs ont peu de lien avec les fonctions de formateur et la formation. Certains peuvent tout de même avoir quelques expériences de formateur puisqu'au sein de l'entreprise il existe des besoins en interne en dehors de la formation au transfert de technologie. On observe de la formation interne pour les collègues de l'entreprise qui doivent progresser sur un domaine : de la formation « utilisateur » lorsqu'il s'agit d'une industrie de production de système ; de la formation « intégration » lorsqu'il s'agit d'une industrie qui réalise des sous-

systèmes, et qui forme ses clients à l'intégration de ce sous-système. La spécificité du transfert de technologie est qu'il s'agit de formation commerciale sur des sujets qui sont habituellement traités en interne. A cela s'ajoute le fait que les formateurs ne sont pas toujours volontaires pour réaliser cette mission.

Dans le cas des ingénieurs formateurs occasionnels, ils sont avant tout experts techniques de haut niveau tant sur l'expérience que sur la théorisation des concepts techniques. La mission de formation s'impose à eux de différentes façons.

Tout d'abord c'est une clause contractuelle. En effet les contrats de transfert de technologie stipulent que la formation doit être délivrée autant que faire ce peut par les cadres de l'entreprise. Les clients souhaitent se retrouver face aux ingénieurs de l'entreprise considérés comme de réels experts du domaine.

Ensuite, l'imposition est hiérarchique, puisque c'est parfois un ordre supérieur qui conduit les ingénieurs à endosser le rôle de formateur. Certains ne souhaitent pas animer de formation mais sont contraints par leurs supérieurs. Soit ils sont dans l'entreprise les rares experts du domaine capables d'intervenir à ce niveau, soit leur planning n'est pas complètement chargé, et ils sont alors missionnés sur de la formation.

La démarche de recherche

Après avoir identifié les difficultés des ingénieurs formateurs occasionnels, un cadre interprétatif a été construit pour modéliser des hypothèses des comportements typiques qu'il est possible de rencontrer chez les ingénieurs aux prises avec le transfert de technologie. Ce cadre superpose le dilemme professionnel et le dilemme industriel, et dessine quatre espaces représentant des conduites typiques possibles.

L'objectif a été de comprendre quel sens ils construisent pour faire face à cette activité. La construction de sens n'est pas réductible à la situation. Il s'agit d'un processus continu, itératif, que réalisent les ingénieurs formateurs occasionnels. Suivant les informations et leurs activité, ils construisent, déconstruisent et reconstruisent le sens qu'ils donnent à cette activité de formateur occasionnel.

L'entretien est considéré comme un moment particulier où les ingénieurs produisent un discours qui les amènent à reconstruire leur monde, développant des postures particulières, des acteurs et des représentations.

Pour traiter ces discours, une hiérarchie des représentations a été proposée. Avant de s'intéresser aux contenus en jeu, les propositions ont été classées suivant le registre de langue utilisé par les ingénieurs au travers des modalités du discours. Chaque forme de modalité infère un niveau de stabilité de la représentation exprimée. Les contenus ont ensuite été considérés. Cette cartographie discursive a pris le nom de cadre de référence du formateur, et permet au chercheur comprendre le monde et le sens que les ingénieurs construisent par rapport à cette situation de transfert de technologie. Ce traitement par l'usage des modalités a été couplé à un traitement lexicologique.

L'analyse des cadres de référence s'est poursuivie par l'identification de différents groupes professionnel et de différentes logiques de construction de sens.

Le plan d'exposition

Le premier chapitre abordera l'histoire des grandes industries françaises et l'évolution des contrats qui vont vers de plus en plus de transfert de technologie. Ce changement de modèle économique accompagné des nouvelles stratégies de ces industries créent donc de grandes dissonances chez les salariés historiques, qui n'ont pas l'habitude de faire face à des clients et encore moins de vendre de la formation. Une tension se dessine entre la logique de protection de la technologie et la logique commerciale qui conduit à vendre sa technologie.

Le deuxième chapitre questionnera la place de la formation dans les transferts de technologie et notamment les moyens que mettent en œuvre les industries pour créer les formations. Cela conduira à comprendre les tensions internes qu'éprouvent les ingénieurs à réaliser, de manière volontaire ou non, les nouvelles fonctions de formateur dans le cadre des contrats de transfert de technologie. Ces ingénieurs sont confrontés à une nouvelle fonction, culturellement très différente de leur approche « technique » habituelle. Ils sont dans une tension identitaire entre fonction et métier mais aussi dans un questionnement profond de leurs rapports aux savoirs ; des tensions apparaissent clairement.

Le troisième chapitre proposera la construction d'un cadre interprétatif sur la base de deux dilemmes. Ce cadre interprétatif questionnera le sens que construisent les ingénieurs formateurs occasionnels. Cette construction de sens renseigne un processus continu de production de représentations et d'évaluation des causes et conséquences que réalisent les ingénieurs à propos de leur mission de formateur occasionnel pour le transfert de technologie.

Le quatrième chapitre illustrera la conduite de la recherche, avec pour finalité la construction d'un outil d'analyse qui a pour but de mettre à jour les représentations des ingénieurs avec l'usage des modalités. Ces modalités reflèteront un niveau de stabilité des représentations qui permet de mettre à jour le cadre de référence des formateurs lorsqu'ils sont engagés dans une fonction de formateur dans le cadre d'un contrat de transfert de technologie. Un traitement informatisé lexicologique sera proposé en appui de ces résultats.

Dans le cinquième chapitre les différents cadres de référence des ingénieurs formateurs occasionnels seront présentés et analysés. Un focus sera fait sur neuf entretiens, que nous considérons comme représentatifs des cinquante et un entretiens réalisés. Ils correspondent par leur fond et leur forme à l'ensemble des discours recueillis. Ils seront présentés en quatre groupes professionnels, constitués par les ingénieurs maison, les ingénieurs experts technique ou responsables de domaine technique, les responsables de projet et enfin par le groupe des grands responsables qui siègent au comité de direction.

Le sixième chapitre présentera les différentes logiques de constructions de sens que réalisent les ingénieurs formateurs occasionnels lorsqu'ils réalisent des formations. Il est intéressant d'observer que chacun redéfinit à sa manière le contrat de formation. Différents ressorts sous-tendent ces constructions de sens : le poids des hiérarchies, les intérêts personnels et les compétences en termes de formation.

L'objectif final est de mieux comprendre cette population d'ingénieurs formateurs, et la manière dont elle se construit du sens autour de son activité.

Chapitre 1: ENTREPRISES « A HISTOIRE NATIONALE », TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ET TENSION INDUSTRIELLE

Ce chapitre a pour but de montrer quelles sont les industries support de l'étude, et quelles sont les trajectoires qu'elles ont prises depuis leur création pour arriver aujourd'hui à faire le choix de vendre leur technologie.

Cette longue histoire commune avec l'Etat est toujours présente aujourd'hui et complexifie parfois la mise en place et l'organisation des formations. Les ingénieurs sont dans un contexte industriel et économique nouveau pour eux, imposé par les privatisations et les lois du marché.

Les industries doivent faire face à un dilemme industriel situé entre la nécessité de vendre pour accroître leurs chiffres d'affaires et la crainte de créer à moyen ou long terme un concurrent. Le transfert de technologie incarne donc ce dilemme, les ingénieurs quant à eux doivent faire face aux choix des responsables qui optent pour la vente.

1. Les grandes industries Françaises : un air de famille et une histoire similaire

Le choix du terrain d'étude pour ce travail s'est fait sur un environnement industriel franco-français ou plutôt d'origine franco-française, car aujourd'hui les opportunités et les filiales internationales élargissent le territoire de ces entreprises qui ouvrent aussi leurs capitaux. Par souci de confidentialité pour certaines d'entre elles, nous ne nommerons pas les entreprises support de l'étude ; elles font partie d'un type d'entreprise correspondant aux anciens champions nationaux dont voici quelques exemples, ALSTOM, AREVA, DCNS, DASSAULT, THALES ,GTT et SAFRAN. Ces entreprises terrain d'étude se regroupent sous

différentes caractéristiques qui seront développées, permettant d'en faire un groupe homogène, c'est à dire présentant un air de famille :

- Elles ont été créées et gérées par l'Etat Français et aujourd'hui sont privatisées.
- Elles sont considérées comme des grandes entreprises dans leurs champs industriels respectifs.
- Elles conçoivent et produisent des systèmes complexes de haute technologie appartenant aux technologies de souveraineté (énergie, télécommunication, transport, défense).
- Le marché domestique et historique pour lequel elles étaient prévues est aujourd'hui saturé.
- Elles n'ont pas l'habitude des relations clients.

Ces entreprises ont une histoire que l'on peut considérer comme commune et une grande visibilité nationale et internationale. Elles produisent des objets techniques complexes de haute valeur ajoutée adressés à des « grands » clients qui se trouvent être à l'échelle d'un pays, ou de grandes régions. Nous ferons un rapide descriptif des contextes historiques de la vie de ces entreprises, car elles ont en commun un lien fort avec l'Etat Français. Ce lien et cette histoire seront décrits ici car ils jouent un rôle fort dans la compréhension de l'activité des ingénieurs formateurs qui pour certains ont eu peu d'occasions de travailler avec des clients « extérieurs » à l'Etat Français.

Pour ces entreprises ayant eu depuis longtemps qu'un seul « client», client de surcroît particulier car très proche (armée ou autres entreprises étatisée), demander à ses salariés de dispenser des formations à de « vrais » clients au sens de conccurentialité, n'est pas sans problèmes. Ce n'est pas la coutume.

Ce passage, d'une production pour leurs homologues français (qui de plus sont parties intégrantes de l'état nourricier), à la conquête de marchés internationaux s'accompagne de réelles difficultés pour ces structures ; les représentations que peuvent avoir les ingénieurs formateurs occasionnels de ces nouvelles activités commerciales sont très intéressantes à observer car plusieurs points de vue sont possibles.

Ces entreprises ont aussi en commun la conception et la production de systèmes complexes de haute technologie appartenant aux technologies de souveraineté. La qualification de système technique complexe concerne les grands matériels ayant pour but la production d'énergie (centrale nucléaire, à gaz ou à charbon), le déplacement collectif de

personnes ou de marchandises (train, avion, tramway, fusée…), la défense (porte-avion, avion de chasse, sous-marin,…), faisant appel à une multitude de systèmes en interaction, avec des technologies très avancées qui demandent des équipes d'opérateurs eux aussi en adéquation pour les faire fonctionner.

Konstantinos (Chatzis, 1995) nomme ces systèmes techniques complexes de système sociotechniques, comme des « systèmes composés d'éléments techniques (physiques) et organisationnels (humains), formellement organisés sur la base de normes, de règles et de rôles, plus ou moins standardisés, en vue de réaliser des objectifs prédéfinis». Emery & Trist, (1969) les caractérisent comme des systèmes ouverts, composés d'un système technique et d'un système social. Leur efficacité dépend de l'optimisation conjointe de ces deux systèmes – si l'un d'eux a une défaillance, l'organisation risque de rencontrer des problèmes de dysfonctionnements.

Ces objets sont donc très volumineux, composés de nombreux systèmes et sous-systèmes, de nombreux opérateurs sont en interactions permanentes et multimodales avec des technologies de haut niveau. Certains ont évidemment plus de complexité par le niveau de leur mission et leurs attentes ; la différence entre un avion de chasse et un avion de ligne est évidente. Les missions attribuées à l'avion de chasse étant très différentes et beaucoup plus nombreuses, font qu'il est doté de plus de systèmes et interagit avec plus d'opérateurs. Ces rôles d'information, d'attaque, de défense, intégrées à la furtivité, dans des milieux hostiles complexifient les systèmes de l'appareil. Ces objets complexes conçus et fabriqués par les grands groupes français sont issus historiquement des entreprises descendantes des «champions nationaux ».

Les champions nationaux sont « des entreprises choisies par l'Etat pour devenir le leader de son secteur, si ce n'est la vitrine d'une économie, le champion nationale illustre particulièrement bien le lien qui peut être créé entre entreprise et nation » Donnedieu de Vabre-Trainé (2008). Elles ont donc un développement économique assez similaire, c'est à dire soutenu par les politiques d'Etat depuis leur création. Elles font partie des « grands projets d'origine politico-militaire qui leur ont donnés naissance (CGE, Thomson, Elf-Erap, Aerospatiale), à d'ambitieux programmes d'équipement du territoire (rail, électricité, télécom etc...) et à de puissants acteurs publics (France Télécom, EdF, Cogema ...) constituent le cœur des politiques industrielles. Ces grands projets sont à la base de ce que nous avons nommé à la suite de Cohen le «Colbertisme high tech » (Cohen, 1992).

En effet, aujourd'hui peut-être plus d'hier, les technologies civiles dites « de souveraineté » sont devenues stratégiques. Elles recouvrent les technologies de défense, de l'aéronautique de l'espace et de l'énergie - en particulier le nucléaire - et le traitement du signal (télécommunication, informatique et électronique) : « La maîtrise de ces « technologies de souveraineté » doit être dorénavant considérée comme aussi primordiale pour le statut de puissance d'un Etat que sa capacité à projeter des forces militaires à l'échelle de la planète» (Denécé & Revel, 2005).

Puisque la production de ces entreprises était exclusivement centrée sur la fourniture nationale, à l'instar des entreprises publiques comme EDF, GTT, la direction des constructions navales, ALSTOM, il faut aujourd'hui conquérir des marchés situés hors des frontières pour faire face à la raréfaction des commandes de l'Etat. Ces grands industriels sont animés par les nouvelles logiques commerciales, liées à la privatisation et à l'ouverture des capitaux, mais aussi au besoin de continuer à construire ces systèmes pour préserver les compétences de l'entreprise. L'export fait donc partie d'un nouveau possible.

Pour concevoir ces systèmes, la longue expérience de ces entreprises est importante pour maîtriser parfaitement les interactions entre les différents sous-systèmes et faire face le cas échéant à une forte hostilité des milieux dans lesquels ces systèmes fonctionnent à l'instar du milieu marin (humidité, salinité et rudesse des conditions météo).

Cette expérience et la complexité se traduisent concrètement par une grande difficulté à codifier les savoirs ; de ce fait, une grande part des savoirs est transmise dans l'entreprise de manière tacite. Il est difficilement pensable que toutes les procédures et différentes astuces liées à la conception et à la fabrication soient rédigées dans un manuel ou au sein de fiches techniques que l'entreprise aurait à sa disposition. La maîtrise de la complexité est donc difficile pour les entreprises dans sa phase de « codification » et encore plus difficile dans la phase de formation au profit d'un client étranger.

Vouloir vendre ces systèmes avec l'objectif que des clients soient capables de maîtriser cette technologie complexe pose donc à ces grandes industries de véritables difficultés. La gestion des ventes à l'export du transfert de technologie est un vrai challenge.

Les ingénieurs formateurs occasionnels sont aujourd'hui dans une double rupture professionnelle, par l'avènement d'un nouveau métier, celui d'ingénieur formateur et par une nouvelle culture professionnelle que représente la relation client.

2. Une relation privilégiée avec l'Etat

Cette démarche historique a pour but de montrer que les entreprises terrain d'étude ont de profondes attaches dans le passé, qu'elles ont été souvent « protégées par l'état » dans ses actions d'interventionnisme industriel depuis fort longtemps puisque, d'après Chabanas et Vergeau (1996), « l'intervention de l'état dans le secteur de l'entreprise est ancrée dans l'histoire : elle est largement antérieure au colbertisme (industrie de la soie, imprimerie sous le règne de louis XI) », cela pour au moins deux grandes raisons, « protéger le patrimoine industriel national ou pour réguler l'activité économique » (Chabanas & Vergeau, 1996). Ces histoires de « vie commune » avec l'Etat sont donc un facteur commun à ces industries. Elles permettent aussi de comprendre les réticences qu'auraient certains formateurs à réaliser des formations sur des savoirs considérés par eux comme stratégiques. En effet, on touche là à un domaine sensible de défense et d'industrie nationale qu'ils incarnent. Cette longue période «étatique» avec comme seuls « clients » d'autres entités du service public ou de la défense, complique pour certains la mise en place d'une «relation client », n'ayant jamais eu de rapport de ce type dans leur passé.

Trois temporalités décrivent l'histoire de ces entreprises et illustrent l'attachement national et le poids de l'Etat :

- Une période historique très large qui démarre à la création de certaines de ces entités (du XVIIème siècle, voire avant, jusqu'au début du XXème siècle.),
- une période située après la seconde guerre mondiale jusqu'au milieu des années 70,
- une période plus actuelle du milieu des années 80 à nos jours.

Il parait pertinent de s'attarder un peu plus sur la naissance de ces entreprises par les choix politiques du moment et passer ensuite plus rapidement sur les restructurations nombreuses qu'ont connues ces industries pour arriver à leur forme actuelle. De plus, ce poids de l'histoire participe à interroger les ingénieurs formateurs occasionnels sur le fait de devoir vendre des savoirs parfois issus de la très longue expérience de leur industrie.

2.1. Les racines profondes de ces grandes entreprises dans l'histoire de la France

La politique de l'Etat en faveur des grandes entreprises nationales s'est réellement manifestée dans les années 1960 et 1970. Mais cette ambition de l'Etat n'est pas nouvelle si l'on songe aux manufactures royales établies par Colbert. Il n'est pas non plus spécifiquement français ; en témoigne la résurgence actuelle du patriotisme économique aux Etats-Unis ou dans plusieurs états Européens. Certaines des entreprises, terrain d'étude dans cette recherche, sont issues des grands projets nationaux de la doctrine économico-politique du XVIIe siècle de Colbert, voire même avant selon Chabanas et Vergeau (1996) : « l'intervention de l'état dans le secteur de l'entreprise est ancrée dans l'histoire : elle est largement antérieure au colbertisme (industrie de la soie, imprimerie sous le règne de louis XI). Elles font partie de notre patrimoine industriel et culturel. Elles ont donc pour certaines une existence redevable d'une volonté politique du moment, qui est appelée le « colbertisme » en référence à Jean-Baptiste Colbert[8].

Le « Colbertisme » caractérise un ensemble de pratiques économiques où l'accent a été mis sur la qualité. Son propos lors de sa présentation au roi illustre parfaitement sa politique « *Si nos fabriques imposent force de soins la qualité supérieure de nos produits, les étrangers trouveront avantage à se fournir en France et leur argent affluera dans le royaume* » Colbert (1619-1683) » cité par MIGNOT et PENAN (2000 p 14). Colbert est donc favorable à la création des premières manufactures (manufacture des Glaces, manufacture des Gobelins, manufacture de Sèvres), à l'organisation du schéma routier pour améliorer le transport et de ce fait favoriser par la suite les échanges de la France, notamment dans le secteur du luxe et des produits reconnus de bonne qualité. Colbert participe à la mise en place du mercantilisme pour lequel les objectifs visés sont simples selon le site web du ministère de l'économie : « richesse et puissance et pour ce faire, on compte trois facteurs de croissance : abondance en hommes, abondance en argent et intervention étatique »[9]. Le mercantilisme défend le développement économique par l'enrichissement des nations au moyen d'un commerce extérieur convenablement organisé en vue de dégager un excédent de la balance commerciale. Résultat qui est obtenu par un investissement raisonné et volontaire dans des

[8] Jean-Baptiste Colbert, contrôleur général des finances de Louis XIV, puissant ministre d'Etat, reste assimilé à cette doctrine pour l'avoir systématisée et appliquée dans la France de la fin du XVIIe siècle

[9] http://www.economie.gouv.fr/facileco/mercantilistes

activités économiques à rendement croissant, comme l'avait identifié l'économiste italien Antonio Serra dès 1613.

L'Etat se trouve investi d'une responsabilité, celle de développer la richesse nationale, en adoptant des politiques pertinentes de nature défensive (protectionnisme) mais aussi offensive (exportation et industrialisation), c'est pour cela qu'aujourd'hui encore on parle de Colbertisme pour les grandes industries.

En 1631 cette mondialisation influence le cardinal de Richelieu, alors premier ministre de Louis XIII, dans l'idée de développer les arsenaux afin de donner à la France une puissance maritime capable de rivaliser avec celle de la Grande-Bretagne ; il crée ainsi l'arsenal de Brest. Cette volonté sera amplifiée par Colbert, ministre de la Marine qui développera plusieurs arsenaux : Toulon, Brest, Rochefort. C'est à ce moment que l'histoire de DCNS commence. En 1750, le marquis de Montalembert convertit une ancienne papeterie en forge à canon à Ruelle-sur-Touvre. Les grands chantiers navals de Ruelle (1751), Nantes-Indret (1771), Lorient (1778) puis Cherbourg (1813) voient le jour en France[10]. Dès 1926, DCNS est dotée de toutes les implantations dont le Groupe dispose aujourd'hui dans l'Hexagone. Le XIX voit se développer ces grandes infrastructures qui accompagnent la mutation de la marine à voile vers la motorisation.

L'autre spécialité française d'armement, l'armement terrestre, est reconnu et se structure sous le règne de Louis XIV, plus particulièrement à partir de 1665 avec la création du Magasin royal des armes de la Bastille. Le processus de développement s'accélère à partir du milieu du XVIII avec la création en 1764 de la manufacture d'armes de St-Etienne. Gribeauval selon l'encyclopédie Universalis entreprend la rationalisation de l'artillerie dès 1765, réduisant « à trois (12, 8 et 4 livres) les nombreux calibres des pièces d'artillerie de campagne. Tout en réduisant la longueur et le poids des canons, il réussit à obtenir une plus grande portée avec moins de poudre grâce à l'utilisation de boulets calibrés parfaitement sphériques »[11]. La standardisation des canons de Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval, s'accompagne de la création des premiers établissements de Giat Industries : St-Etienne (1764), Tulle (1777), Toulouse (1792), Rennes (1793). Cela donnera un héritier avec plus de trois siècles d'armement terrestre français, Nexter. Cette période sera suivie par celle de 1850-1914 qui se caractérise, elle aussi, par une poussée de mondialisation.

Le progrès industriel donne des instruments ouvrant les continents et les océans : chemins de fer, bateaux à vapeur. Cette période est marquée en 1872 par la création des

[10] http://www.meretmarine.com/fr/content/dcn-change-de-nom-et-devient-dcns
[11] http://www.universalis.fr/encyclopedie/gribeauval-jean-baptiste-vaquette-de-1/

grandes entreprises comme ALSTOM, la société Alsacienne de construction mécanique (SACM), née de la fusion de deux sociétés basées en Alsace, André Koechlin et Cie et l'usine de Graffenstaden. En 1928, la SACM fusionne partiellement avec la compagnie française Thomson-Houston (CFTH), cela donne naissance au groupe ALSTHOM, spécialisé dans la construction de matériels électriques et électromécaniques. Tout comme THALES dont les origines remontent à 1893.

Ces dates de création très anciennes participent à générer de la préoccupation chez les ingénieurs-formateurs lorsqu'ils doivent vendre « leur » technologie. Ils considèrent ce cumul de savoirs comme un patrimoine à protéger à tout prix. Patrimoine que d'aucuns considèrent comme « familial » au vu des générations qui se sont succédées dans l'entreprise.

S'en suivra une seconde période qui se situera au sortir de la seconde guerre mondiale, jusqu'aux années 1980, c'est-à-dire la période qui en économie classique s'appelle « Les Trente Glorieuses[12] ». A l'exception de l'économie de défense pour qui cette période s'achève à la fin de la guerre froide.

2.2. Une relance étatique importante, de l'après seconde guerre mondiale à la fin de la guerre froide.

En cette période d'après Seconde Guerre mondiale, se dessine en Occident (États-Unis, puis Europe occidentale) une nouvelle vague d'innovations techniques : électronique, informatique, télécommunications. Cette vague selon Moreau Defarges (2005) grossit lentement jusque dans les années 1970 pour exploser et bouleverser tous les secteurs économiques : déclin massif des emplois industriels, mutations des entreprises, rôle croissant des services, eux-mêmes bouleversés par l'ordinateur et tout ce qui l'accompagne. Dans cette période les entreprises ont connu une certaine accélération, via une mission politique et économique sous tendue par des ambitions étatiques très avancées pour faire de la France un état autonome (informatique et télécommunication, transport, énergie et défense) et puissant.

En 1945, le bilan de la 2ème guerre mondiale est désastreux, avec de nombreuses victimes civiles et militaires, un déficit des naissances et une émigration qui ont entraîné une baisse de la population française d'environ 1,5 millions de personnes. L'économie est dévastée, la production agricole a chuté d'un tiers par rapport à 1938, ce qui provoque une

[12] la période d'expansion économique continue de 1945 à 1973 définie par l'économiste français Jean Fourastié.

situation de pénurie et de gros problèmes de ravitaillement. La production industrielle est inférieure de moitié, tandis que les infrastructures de transport sont endommagées. La situation financière est donc très mauvaise en raison de l'alourdissement du déficit budgétaire et de l'inflation (les prix ont quadruplé de 1938 à 1944), le marché noir s'est développé, tandis que le franc se déprécie. Dans ce contexte économique et social difficile, des réformes de structure et l'aide américaine aident à reconstruire le pays. En 1945, le gouvernement provisoire, présidé par Charles de Gaulle et composé de communistes, de socialistes et de gaullistes, nationalise les secteurs clés de l'économie (énergie, transports, banques de dépôt, assurances) et des grandes entreprises (Renault…). Il crée la sécurité sociale et les comités d'entreprise. Un véritable État-providence se met en place, qui va modifier les trajectoires des entreprises. La planification économique est mise en place, avec la création du Commissariat général du Plan en 1946 dont la direction est confiée à Jean Monnet ; le premier « Plan de modernisation et d'équipement » pour la période 1947-1952, concerne les activités de bases (énergie, acier, ciment, transports, matériel agricole), « il a pour mission d'orienter et coordonner les activités du secteur public » (Chabanas & Vergeau 1996).

Le IIe Plan (1954-1957) aura des objectifs élargis : construction de logements, aménagement du territoire, recherche scientifique, industries de transformation ; l'État a continué d'orienter l'évolution économique dans le cadre d'une planification indicative à moyen terme (4 ou 5 ans). Se sont succédés des plans de modernisation et d'équipement, puis des plans de développement économique et social. Le progrès des investissements a contribué à moderniser les équipements et à améliorer la productivité dans les exploitations agricoles et dans les usines. Quant aux débouchés offerts aux productions nationales, ils se sont développés :

- sur le marché intérieur, grâce à la croissance de la population et à l'augmentation de son pouvoir d'achat ;

- à l'extérieur avec l'essor des exportations et la diversification des ventes en direction de l'Europe dans le cadre de l'union douanière constituée au sein de la Communauté économique européenne (CEE) créée en 1957 par le traité de Rome.

La politique de l'Etat en faveur de ces entreprises s'est réellement manifestée cours des années 1960-70. L'intervention de l'Etat avait pour but de favoriser la constitution et le développement d'entreprises nationales puissantes dans des secteurs donnés en les protégeant de leurs concurrents étrangers, voire nationaux. « L'ouverture sur le monde et concentration concourent à l'affirmation de spécialisations que l'état définit et encourage (…) c'est affaire

de prestige, mais aussi d'indépendance nationale, puisque les américains dominent à l'époque tous ces secteurs vitaux pour une armée moderne » (Gauchon 2011). Les différents plans thématiques lancés dans ces années sont donc le catalyseur de la progression des entreprises, avec parfois des frontières entre usages civils et militaires très floues.

Le plan calcul en 1966 à la suite du rapport Ortoli sera à l'initiative du développement d'une industrie nationale informatique avec le but d'en faire un élément central d'une future industrie informatique européenne. Le plan prévoyait la création de l'IRIA ainsi que d'une grande compagnie d'informatique privée mais aidée par l'État : la Compagnie internationale pour l'informatique (CII) pilotée par Thomson et la Compagnie Générale d'Électricité (CGE), qui deviendra THALES.

En 1961 est créée la délégation ministérielle pour l'Armement (DMA) qui deviendra en 1977 pour une part délégation générale pour l'armement (DGA, devenue depuis direction générale de l'Armement) et de l'autre la DCAN qui est un service de la marine. C'est l'ancêtre de DCNS.

Le transport connaitra de grands changements, en 1972, à la sortie du premier prototype TGV, en 1973, création de la CETAG (compagnie européenne de turbine à gaz) et rapprochement avec les chantiers de l'atlantique, et en 1976, ALSTHOM acquiert les Chantiers de l'Atlantique qui deviennent Alsthom Atlantique.

Cette période est très intéressante pour ces entreprises, elles sont relancées par l'Etat au travers des différents plans. Des changements technologiques majeurs apparaissent et les structures évoluent par des stratégies de rachat et de regroupement. Un changement de conception apparait aussi par cette volonté étatique, celle d'une visée à l'international.

En effet, ces entreprises n'ont pas pour objectif de rester au niveau national, ce qui n'est pas tout à fait le cas des secteurs de défense, mais elles deviennent de véritables instruments pour la conservation de l'indépendance. Cela est marqué par la libération des échanges en Europe, le 1er juillet 1968 sont supprimés les droits de douane entre les Six[13], créant pour la première fois les conditions du libre-échange. Les mêmes droits de douane sont appliqués aux produits importés d'autres pays : c'est la naissance du plus grand marché du monde. Le commerce entre les Six se développe rapidement, de même que celui entre la Communauté et le reste du monde. A cela s'ajoute une politique « mondiale » tournée vers le choix de la facilitation des échanges internationaux et par la formalisation de l'accord général

[13] Allemagne, France, Italie, Pays-Bas, Belgique, Luxembourg

sur les tarifs douaniers et le commerce (AGETAC), plus connu sur son nom anglo-saxon *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT). Signé le 30 octobre 1947 par 23 pays cet accord a pour but d'harmoniser les politiques douanières des parties signataires.

Pour autant la sortie du GATT est envisagée en 1963 par De Gaulle (Sicard, 2003), conduisant à de vastes manifestations de par le monde contre le « protectionnisme immoral de la France ».

Dans cette période de changements, on note un renforcement de l'implication de l'Etat dans l'industrie française par la relance des plans et la volonté d'être une puissance industrielle par l'innovation. Les entreprises se sont reconfigurées par des concentrations autour des différentes composantes de produits phare développés, elles commencent à réfléchir à l'internationalisation.

A cette période, les grandes entreprises françaises de production d'énergie, de défense, restent au service de l'Etat, elles n'ont pas de culture « client ». Leur seul « client » reste l'Etat français au travers des armées et des autres services publics comme EDF. Les salariés de ces groupes travaillent donc en confiance avec leurs interlocuteurs, c'est pour ainsi dire la « même maison ». Il n'y a pas de culture du secret vis-à-vis du client. Pour les ingénieurs formateurs occasionnels les plus « âgés », ils ont baigné la majeure partie de leur vie professionnelle dans cette culture qui relève plutôt d'un contexte de travail collaboratif, où l'on n'hésite pas à partager ses préoccupations techniques avec le « client ».

Cette période laisse apercevoir les questions de l'internationalisation, qui ne sont pas partagée par tous ; les velléités protectionnistes de 1963 ont laissé des traces. Cette volonté de protection se retrouve parfois encore dans le discours des ingénieurs.

La période qui va suivre sera donc celle d'une ère de l'internationalisation et de la finalisation de la privatisation.

2.3. Depuis le début des années 1980, l'ère de l'exportation internationale

Le monde industriel a connu de gros changements après les deux chocs pétroliers. Au niveau politique, des privatisations importantes ont eu lieu au milieu des années 80, notamment en 1986, la vague libérale (Chabanas et Vergeau 1996) par les mesures de la loi du 6 aout 1986 fixant une liste d'entreprises à privatiser :

« recours à l'épargne privée, application de règles de gestion et de rentabilité identique dans les entreprises publiques et privées, amélioration des possibilités de respiration du secteur public par la vente de filiales ou de sous filiales d'entreprises publiques hors du contrôle du législateur, par décret ou par une simple déclaration préalable » (Chabanas et Vergeau 1996).

En 1994 le secteur public d'entreprise regroupe encore 1.5 million de personnes soit 7.7% de l'emploi salarié (Chabanas et Vergeau 1996). Il domine dans l'énergie, les transports et les télécommunications, dans l'aéronautique.

Ces grandes transformations se sont traduites par la « vague de concentration des compétences industrielles qui s'est engagée en 1990 » (Bellais, 2011). Ces regroupements ont été accompagnés par la privatisation – parfois rampante – des entreprises nationales : Aérospatiale, DCN, SNECMA, SNPE, etc. » (Bellais, 2011). Les industries de défense connaissent une profonde transformation depuis les années 1980, que Bellais (2011) situe précisément à la fin de la Guerre froide. Cela lié aux baisses budgétaires des pays expliquerait les deux grandes transformations qu'a subies cette industrie :

- les mutations industrielles et économiques au niveau des bases industrielles nationales
- l' « internationalisation accrue des activités des entreprises » (Bellais, 2011).

Le marché national est saturé, l'argent devient rare il faut trouver de nouveaux marchés. Quand chaque ville française a son tramway il reste certes les renouvellements mais cela n'est pas suffisant pour faire vivre une entreprise comme ALSTOM. De même le secteur de la défense avec des budgets nationaux fragilisés doit chercher de nouveaux marchés porteurs de croissance. Le déploiement des activités à l'international est une solution parmi d'autres. Dans les années 70, les premières exportations commencent ouvertement pour les nouvelles entreprises privées. Les entreprises de défense, plus sensibles, passent par l'intermédiaire de sociétés « écran[14] ». La première prend forme pour l'aide à l'exportation

[14] La spécificité des entreprises de défense c'est qu'elles ont des entités en leur sein des sociétés à part entière, mixte entre l'état et elles qui font l'interface entre eux et les clients potentiels. En 1972, la première structure apparait sous l'égide de l'Etat, la Compagnie Française d'Assistance Spécialisée (COFRAS). Elle à pour but d'assurer l'accompagnement d'un contrat de fourniture de plus de 300 chars AMX-30, et la formation des équipages saoudiens à la conduite, à l'emploi opérationnel et à la maintenance des véhicules. A cela s'ajoute parfois l'intermédiaire de société écran, la première prend forme pour l'aide à l'exportation des activité des GIAT, « ce fut, en 1970 la SOFRATEM, chargée d'assurer l'assistance financière et servant de support juridique. » (Nelken, 1998), d'autres suivront.

des activités des GIAT, « ce fut, en 1970 la SOFRATEM, chargée d'assurer l'assistance financière et servant de support juridique. » (Nelken, 1998), d'autres suivront.

Le programme Agosta pour le Pakistan en 1994 faisait déjà référence à de la vente de sous-marin, en 2005 6 Scorpènes pour l'Inde avec fabrication dans les chantiers indiens, 1997 Chili. En 2005 DCNS signe un contrat énorme de 6,7 milliards d'euros au détriment de l'allemand TKMS pour doter le Brésil d'une industrie de défense sous-marine. Il prévoit la livraison de quatre sous-marins de classe Scorpène entre 2017 et 2021 puis d'un sous-marin à propulsion nucléaire de type SNA en 2025, dans le cadre d'un transfert de technologie complet[15]

THALES a signé un accord de coopération avec la société Malaisienne Heitech Padu et s'est engagé à mener à bien un transfert de technologie sur le système Tacticos.

En 2007, AREVA a conclu un accord avec CNJF pour la fourniture de composants d'assemblages de combustibles pour les 4 centrales de Hongyanhe. Le type de combustible AFA 3G M5 a été sélectionné par les clients chinois CNNC et CGNPC pour les futures centrales. Un partenariat dans le domaine de la fabrication des tubes est en cours de négociation en Chine et devrait permettre d'y développer durablement l'activité.

En 2003 la chine a investi près de 9 milliards d'euros pour importer un maximum de technologie, Alstom le premier fit fabriquer ses trains en Chine, ils ont vendu à Pékin 60 trains Pendolino, une technologie italienne de première génération (250km/h) acquise par le groupe français. « Dans l'accord signé avec ALSTOM, il était précisé que la technologie française ne pouvait être utilisée qu'en chine même » (Grangereau, 2010).

De plus, des besoins émergent dans certains pays, à partir de deux réalités :

Aujourd'hui Défense Conseil International (DCI) a près de 40 ans. La société actuelle est issue du regroupement en 2000 de quatre sociétés privées, correspondant chacune à une composante des forces armées françaises et créées pour accompagner les grands contrats d'exportation d'armement. La Société Navale Française de Formation et de Conseil (NAVFCO) créée en 19801 à l'occasion de la Vente par la France de 4 frégates, de deux pétroliers ravitailleurs et d'une formation opérationnelle à ces navires à l'Arabie saoudite, En 1984, création d'AIRCO pour l'exportation de Mirage 2000 dans plusieurs pays étrangers, la mission d'exécuter les transformations sur Mirage 2000 des personnels étrangers au sein de l'Armée de l'Air. En 1990, création de DESCO avec pour mission de rassembler les équipes des différents bureaux de contrôle de programmes pour accompagner les contrats d'exportation d'armement. En 2000, Fusion de ces quatre entités au sein de Défense Conseil International (DCI). En 2012, DCI lance un Plan "Ambition 2012", ayant pour but de devenir l'opérateur du transfert du savoir-faire militaire en France et à l'étranger (mise en place d'un réseau de 5 antennes à l'étranger (Arabie saoudite, EAU, Koweït, Qatar et Singapour), ce qui renforce sa proximité avec ses clients.

[15] (hors chaufferie nucléaire qui reste du ressort des Brésiliens) ainsi que la construction d'une usine d'assemblage, d'un chantier et d'une base navale, futur port d'attache de la marine brésilienne, d'une capacité d'accueil de 10 sous-marins.

- la volonté des pays de la BRIC (Brésil, Russie, Inde et chine) de devenir des acteurs forts du monde économique, notamment en recherche de nouvelle maîtrise technologique. «En effet, aujourd'hui, plusieurs technologies civiles dites « de souveraineté » sont devenues stratégiques.

- La potentialité économique et industrielle forte de ces pays pour pouvoir se payer ces nouvelles technologies. Cela créé donc un contexte particulier :

> *«la crise économique mondiale et l'émergence de nouveaux acteurs à fort potentiel économique et industriel ne cesse d'inquiéter, dans un contexte de concurrence exacerbée entre les pays occidentaux. Les principaux pays acheteurs d'équipement de défense-au premier rang desquels les BRIC – sont de plus en plus exigeants » (*Var et al, 2013).

Cette politique de recherche de nouveaux marchés à l'export constitue une solution pour se financer, trouver des relais de croissance, améliorer la balance commerciale, sécuriser l'emploi sur le territoire national et gagner en compétitivité par des effets de série plus importants. Elle entraîne ces entreprises dans des compétitions pour la vente de leurs produits. Selon Var et al 2013 cela créé un bouleversement dans l'équilibre des forces dans les négociations, « donnant aux pays acheteurs un poids nouveau en les autorisant à exprimer des exigences de plus en plus contraignantes pour réaliser leurs objectifs de développement ».

Ce déséquilibre place les clients en position de force vis-à-vis des industriels Des demandes d'un autre genre apparaissent car les clients souhaitent maîtriser de plus en plus de technologie. Ce sont des compensations (offsets) dont il s'agit dans un premier temps, i.e. en plus de la livraison du système le client obtient un transfert de technologie. Il s'agit de documentation, de formation pour assurer l'évolution du système et sa maintenance, voire une fabrication, et de l'assistance technique.

2.4. Situation actuelle et émergence de la question du transfert de technologie

Cette période que Bellais 2011 considère comme un grand « meccano », aboutit au regroupement de l'électronique de défense autour de Thomson-CSF (aujourd'hui THALES), à

la fusion Aérospatiale-Matra pour l'aéronautique, parachevée par la création d'EADS en juillet 2000. Elle illustre les métamorphoses de l'industrie française entre la fin des années soixante-dix et aujourd'hui. Restructurations et choix de l'export en sont les maître-mots.

La concentration de l'offre en France ne signifie pas nécessairement que l'industrie a atteint un point d'équilibre pérenne. Les entreprises sont fortement dépendantes de l'État qui se trouve *de facto* en situation de monopsone. Elles cherchent donc différents moyens pour faire augmenter leurs chiffres d'affaires :

- La diversification des activités : Dassault avec ses avions d'affaires de type Falcon, Thalès et Sagem dans le secteur de la sécurité civile (Bellais, Foucault, & Oudot, s. d.).
- L'exportation : depuis Hervé Morin, l'accent a été mis sur leur développement, mais elles constituent une solution fragile car très dépendante de la bonne volonté des États-clients. Selon (Bellais, 2011), « l'industrie française de défense a connu depuis 2006 un haut niveau de prises de commandes à l'exportation », mais rien ne garantit que ces marchés apportent un volume d'affaires suffisant dans la durée pour pérenniser notre base industrielle.

Les exigences des clients sont à la hausse. En plus du système ils demandent la vente de connaissances et de savoir-faire, liés aux matériels ainsi que la localisation d'une partie de la production dans leur pays. Le contexte économique étant difficile, la loi de l'acheteur s'impose désormais largement, mettant en concurrence les vendeurs et faisant monter les enchères (en transformant les demandes de compensation en critères de sélection pour l'obtention d'un contrat principal d'équipement). On parle ici du transfert de technologie industriel.

Les transferts de technologie sont devenus une priorité pour de nombreux pays émergents souhaitant ne plus être de simples importateurs de systèmes mais de véritables partenaires de coopération. Ces transferts ont un rôle primordial dans leur processus d'industrialisation, aussi bien civil que militaire, et permettent de renforcer leur potentiel économique et technologique.

Fabrication locale, participation aux développements de programmes sont aujourd'hui fréquemment exigées dans les contrats d'achats d'armement. L'actualité économique des grandes entreprises françaises observées pour ce travail illustre parfaitement le poids du transfert de technologie dans la « balance » pour l'obtention d'un contrat. L'article de

« Marine & Océan » focalisé sur le transfert de technologie fait état de la nécessité commerciale de celui-ci dans la concrétisation des contrats :

> *« Les transferts de technologie sont souvent aujourd'hui le seul moyen pour une entreprise française, et plus largement occidentale, d'accéder à des marchés fermés ou difficiles d'accès. C'est même parfois la condition sine qua non posée par de nombreux pays comme la Chine, la Corée du sud, la Russie ou le Brésil, pour la réalisation de contrats dans des secteurs stratégiques comme l'armement, l'aéronautique, l'industrie nucléaire, les transports ou la construction navale. »* marine-océans[16]

Une question politique anime aussi grandement ces débats liés aux transferts de technologie, d'une part, la sécurité au sens premier du terme lorsqu'il s'agit d'arme de guerre, d'autre part la sécurité technologique, quand on vend ses innovations au risque de se faire dépasser et perdre ainsi l'avance technologique chèrement gagnée par les siècles d'histoire industrielle.

Transferts de technologie et enjeux financiers vont de pair. De même compensation et transfert de technologie sont indissociables.

[16] http://www.marine-oceans.com/archives/94-marine-oceans-229

3. Le transfert de technologie : des nouveau contrats

Depuis maintenant plus de 20 ans, la recherche de nouveaux marchés est essentielle pour maintenir, voire accroître le chiffre d'affaire des entreprises. Asie, Amérique du sud ou Europe de l'Est sont les nouvelles cibles. La demande de maîtrise de l'ensemble des procès de production est aujourd'hui une exigence incontournable.

Le pays acheteur d'un bien de haute technologie impose lors du contrat de vente un « accompagnement », une compensation. La littérature s'intéressant à ces pratiques est celle traitant des offsets. Cette pratique des compensations ou offsets pour le terme anglo-saxon, n'est pas nouvelle, d'après les travaux de Gueorgui Ianakiev (Ianakiev, 2014)[17]. Elle apparait déjà dans les années 70, lors de l'achat d'avions de chasse F-16 par les Belges. Plus récemment, le rapport d'information de l'Assemblée Nationale par la commission de la défense nationale et des forces armées sur le contrôle des exportations d'armement (Sandrier, Martin, & Veyret, 2000) faisait référence à d'autres types de compensation : « Les clients demandent l'accès à certains codes source, c'est notamment pour pouvoir adapter d'autres matériels sur les systèmes d'armes qui leur sont vendus. […] Il peut néanmoins être demandé des efforts de transferts de savoir-faire réels » (Sandrier, Martin, & Veyret, 2000).

« Les compensations sont donc de plus en plus présentes dans les gros contrats[18], qui :

> *« constituent des dispositions qui, ajoutées à un contrat d'importation de biens et/ou services par une entité publique, incitent les entreprises exportatrices étrangères à effectuer des activités répondant à des objectifs de l'entité importatrice autres que l'acquisition des éléments faisant l'objet du contrat initial. »* (Ianakiev & Youssef, 2008, p.113).

C'est le cas de contrats de montants financiers importants à l'échelle d'Etats, de grandes régions ou parfois de grandes industries. Nous pouvons citer, en plus des contrats sur le matériel de défense comme le propose Ianakiev, (2014), les contrats liés à la vente de matériels civils dit de souveraineté[19].

---

[17] *« from the 1970s on, offset demands have been systematically increasing, both value and qualitatively in terms of industrial and technological intensity »*

[18] *« The use offset policies has become, over the past decades, one of the most prominent features of international defence trade (Ibid) »*

[19] « Les moyens de cette souveraineté sont multiples : les institutions, la monnaie, la défense nationale, l'instruction publique, ou la suffisance énergétique et l'accès aux matières premières » rapport du sénat 2012.

La conquête de ces marchés étrangers confronte les entreprises à de nouvelles situations :

- Soit elles rentrent dans le pays cible via la création locale d'une entreprise, et font le choix de former les salariés pour fabriquer.
- Soit elles réalisent un transfert de technologie, c'est-à-dire la vente du système accompagnée de formation par les ingénieurs maison.

Le transfert de technologie pose ici une question centrale, celle d'une composante liée à la formation.

Dans ce cadre particulier du transfert de technologie l'entreprise doit faire face à l'organisation et la réalisation de formations, activité éloignée de son cœur de métier.

Des intérêts hautement stratégiques sont en jeu dans ce type de contrat. Nous examinerons dans un premier temps la problématique du transfert de technologie dans la littérature des offsets, puis nous nous intéresserons aux mécanismes en jeu du transfert de technologie pour les entreprises au travers du prisme de l'économie de la connaissance et proposerons une synthèse des avantages et inconvénients du transfert de technologie pour les entreprises considérées.

3.1. Différentes formes du transfert de technologie

La question du transfert de technologie s'inscrit dans la littérature des Offsets : au tout début des contrats de vente à l'export, les clients demandaient des compensations, en plus des biens achetés. Le Department of Commerce Bureau of Industry and Security (DCBIS) (2015, p. 28)[20] propose une modélisation faisant état de trois formes d'offsets :

- Une forme directe : ce sont les retombées, appelées encore spin-off (Clarysse et al., 2007; Veld et Veld-Merkoulova, 2009) dans les pays clients, à savoir, une implantation géographique dans le pays-cible, le recrutement de salariés locaux, la fourniture de pièces détachées et de matières premières locales. Concrètement, ceci se traduit souvent par la création de structures mixtes, de type co-entreprise, entreprise en

[20] Figure disponible en annexe

participation ou encore *joint-venture*[21] qui permettent de répondre aux différentes contraintes juridiques associées à ce type de contrat. Selon SIROEN « ces mesures donnent l'occasion aux gouvernements de favoriser les entreprises nationales dans l'octroi de marchés public. » (SIROEN, 2012, p.808), du type Buy American Act – rebaptisé American Job Act (AJA) dans le second plan Obama.

- Une forme indirecte, celle des achats divers qui seront réalisés à la suite de la vente dans le pays. Ils accompagnent le processus d'achat.

- La troisième forme d'offset est une forme hybride résultant des deux précédentes. Elle est constituée de l'assistance, des investissements, des licences qu'il faudra peut-être donner en plus pour permettre la production. Cette catégorie fait aussi référence au transfert de technologie et à la formation.

Les premières mentions relatives au transfert de technologie apparaissent dans la littérature sur les offsets. Aujourd'hui le transfert de technologie existe en tant que tel,

Cependant dans la littérature spécialisée différentes acceptions du transfert de technologie existent et ne sont pas tout à fait sur la même logique que celle qui nous intéresse.

Il existe selon Ramanathan (1994, p. 253) un classement en deux grandes familles :

- un transfert de technologie vertical avec pour but la dissémination des recherches des laboratoires et instituts de recherche vers l'industrie et la production ; cela se représente par un flux allant de la recherche en laboratoire vers la commercialisation.

- un transfert de technologie horizontal, allant d'un environnement opérationnel à l'autre. C'est plutôt ce type de transfert de technologie que nous abordons dans cette thèse : c'est-à-dire d'un pays à l'autre et sur tout ou partie des activités de l'industriel.

Au-delà de ce découpage en deux grandes catégories, on identifie quatre catégories de transfert de technologie que nous développons à suivre, les différences se situent essentiellement sur les intentions et les moyens juridiques associés. Il y a les transferts de technologie basés essentiellement sur des outils juridiques (1ère et 2nd forme) ou alors les transferts de technologie basés sur de l'accompagnement à la fabrication (3ème forme) ou à la conception (4ème forme)

[21] Dans le cas de co-entreprise ou de JV où les entreprises « détentrices », vendeuse de la technologie sont minoritaire dans la capital de la JV c'est-à-dire inferieur ou égal à 49%.

3.1.1. La forme « juridique »

Les structures ont les outils juridiques nécessaires pour protéger au mieux leurs intérêts (la figure récapitule de l'ARITT Centre en annexe illustre les différentes formes de gestion des licences) trois montages sont possibles :

- la concession d'une licence à un tiers : le bailleur dans ce cas n'a aucun lien capitalistique avec le licencié, l'opération est gérée uniquement par un contrat de licence. Le licencié supporte tout l'investissement industriel et les revenus pour le bailleur sont uniquement ceux de la licence. Le contrôle de l'exploitation de la technologie est organisé contractuellement et il ne peut donc être permanent.

- La concession d'une licence à une filiale industrielle à 100 % : le bailleur crée un établissement industriel dans le pays visé et y transfère sa technologie. L'opération est gérée à la fois par le management direct de l'entreprise et par le contrat de licence. Un contrat est cependant nécessaire. Cette formule permet un contrôle optimal de l'exploitant sous licence. Les revenus constitués de dividendes et de revenus de licence reviennent en totalité au bailleur. A savoir que ce dernier supporte en contrepartie la totalité de l'investissement.

- La concession d'une licence à une joint-venture (filiale commune) : le bailleur crée avec un partenaire local une nouvelle entreprise à qui il concède la licence. Les partenaires supportent alors de façon partagée les investissements, ils partagent aussi les revenus. Cette formule conduit souvent pour le bailleur à un très bon équilibre entre l'investissement nécessaire et le contrôle de l'exploitation sous licence

Ces différents montages ne sont pas sans poser de problèmes, car le contexte du transfert de technologie est une situation contractuelle, donc limitée dans le temps et comportant des risques auprès du partenaire. Le concept de « coopétition » est utilisé en science de gestion pour caractériser cette association parfois complexe entre les deux entités. Le contrat évolue parfois avec des clauses particulières, les clauses *Hardship* qui donnent une capacité à renégocier, ou les *poisons pills*, qui ne permet pas à une entreprise ayant acheté une technologie de la vendre si elle se fait racheter. C'est une clause qui sauvegarde la technologie d'un rachat éventuel. Il y a aussi des *Royalties* sur licence, où l'entreprise qui a acheté paye à chaque fois qu'elle utilise la technologie. Enfin il existe des droits sur les améliorations.

3.1.2. Le transfert de technologie Université vers Entreprise

La littérature propose une approche du transfert de technologie qui va de la recherche vers l'entreprise. La recherche est composée des universités, des centres de recherche, autres laboratoires ou instituts, ils développent des idées pour les formaliser sous la forme de brevets ou licences qui sont vendus aux entreprises pour être exploités et valorisés (Siegel, Waldman, Atwater, & Link, 2004; Steffensen, Rogers, & Speakman, 2000).

C'est la rencontre de deux mondes distincts dont il est question dans cette forme. Les centres de recherche et les universités mettent au point des nouvelles technologies grâce aux thèses et autres travaux de recherche qui ne sont pas forcément utilisables à l'échelle industrielle. Les industries par le biais d'accord continuent le travail sur la technologie par l'étape de développement et mise en production. Ce type de transfert de technologie est celui qui apparait le souvent dans la littérature.

3.1.3. Le transfert « nord/sud »

Cette forme de transfert de technologie correspond aux ventes de technologie d'entreprise à entreprise. Il s'agit le plus souvent de transfert des économies dites du « nord » vers les économies du "sud". Ces transferts sont abondamment abordés dans la littérature de l'économie du développement (Perrin, 1984), les économies du sud achetant des technologies clé en main pour y avoir accès et les utiliser telles quelles. Il n'y donc pas de réelle participation du pays client. Ce cas de figure assez courant concerne surtout des technologies assez anciennes vendues pour augmenter le niveau de « confort » du pays demandeur.

3.1.4. Le transfert de technologie « nord/nord »

C'est le sujet de la thèse : elle est basée sur une relation d'entreprise à entreprise dont les niveaux se valent. Le client achète une technologie pour se l'approprier et l'utiliser de façon autonome, et ainsi réaliser un saut technologique.

Boutat (1989) faisait déjà référence au développement de formules alternatives pour pallier l'insuffisance des prestations « clé en main » pour lesquelles les utilisateurs connaissaient de nombreuses difficultés. Parmi ces formules alternatives, on retrouve notamment la transmission du savoir-faire et la responsabilité technique du fournisseur jusqu'au moment où le personnel local est en mesure d'assumer les opérations de production. Aujourd'hui la logique est vers le gain de l'autonomie, surtout pour les pays émergents qui cherchent à s'affirmer comme puissances régionales, voire mondiales. Le contexte

international participe à augmenter le transfert de technologie tant dans sa quantité que dans sa forme. Selon le l'étude de Canuto, Dutz, and Reis (2010) les ventes de biens et de services sont en augmentation, à cela s'ajoute l'augmentation des biens immatériels de type brevet et licence, mais aussi les compétences.

Pour cette orientation, la définition de l'ARITT Centre (l'agence régionale pour l'innovation et le transfert de technologie[22]), est pertinente : le transfert de technologie à l'international, consiste à transmettre à un partenaire industriel étranger toutes les données et connaissances pour que celui-ci produise et vende le même produit ou le même service dans son pays.

Etymologiquement, transférer une technologie revient à mettre l'acquéreur en position de reproduire un certain processus tout en étant capable de l'expliquer et de le formaliser (préfixe trans : passage d'une entité à une autre). L'organisation mondiale de propriété industrielle définit le terme technologie comme étant « un ensemble de connaissances systématiques servant à la fabrication d'un produit, à l'utilisation d'un procédé ou à la prestation d'un service (…) ».

Plus généralement nous pouvons considérer que la technologie est l'ensemble des connaissances, des outils, des techniques, des procédés et méthodes nécessaires à une entreprise pour l'élaboration et la vente d'un produit ou d'un service. Cependant pour arriver à concevoir et produire à des niveaux de qualité et de fiabilité équivalents à l'entreprise «mère» l'apport des ingénieurs en charge de la transmission des savoirs par la formation mise en place est déterminant.

Le challenge pour ces formateurs occasionnels consiste à rester dans un cadre préservant les catégories de savoirs stratégiques à ne pas dévoiler tels que :

- Les verrous technologiques, ou les technologies clés
- Le *know why*

tout en dispensant l'information nécessaire stipulée au contrat.

Ces questions essentielles du « quoi » transférer et surtout du « quoi » protéger sont problématiques dans la rédaction des contrats. Ce sont très souvent des points durs de négociation entre le client (qui veut tout) et l'entreprise fournisseur (qui veut en donner le moins possible). Les ingénieurs formateurs occasionnels s'interrogent parfois sur le bien-fondé de certaines clauses, considérant que leur entreprise a accordé trop de latitude aux clients, ou à l'inverse qu'elles sont trop restrictives pour mener à bien le transfert.

[22] http://www.arittcentre.fr/guidetransfert/

Le caractère secret et confidentiel des activités industrielles renforce dans ce cas la difficulté d'obtenir une « feuille de route » très claire du niveau d'information amenant souvent l'ingénieur à redéfinir lui-même son périmètre d'intervention.

Les verrous technologiques sont les technologies identifiées comme stratégiques par l'entreprise à préserver absolument. Pour ce faire, hors modalités juridiques, on ne les inclura pas dans le marché :

- soit de manière contractuelle, en mentionnant clairement « hors verrous technologique »
- soit de manière tacite, à savoir que la technologie n'est même pas évoquée. C'est le cas typique de la difficulté majeure pour un formateur de ne jamais aborder un élément clé du transfert de technologie qui pourtant fait partie de son quotidien.

Le *know why*, cette deuxième catégorie regroupe les connaissances issues de l'expérience de l'entreprise, les savoirs acquis par des années voire des décennies de pratique industrielle incluant parfois des coûts importants dus à des pertes et rebuts engendrés par des essais nécessaires pour atteindre la mise au point technologique finale.

Trois activités majeures sont au cœur de cette forme de transfert de technologie : la fourniture documentaire, l'assistance technique et la formation.

La fourniture documentaire : cela regroupe toute la documentation technique liée à l'objet vendu. Ce sont les notices techniques, mode d'emploi, de montage, d'entretien et caractéristiques techniques de tous les systèmes et éléments impliqués. Cela représente un volume considérable de papier et de documentation pour décrire chaque système, sous système qui doivent rédigés dans une langue commune et « nettoyés », c'est-à-dire adaptés au contrat sans y faire figurer des savoirs stratégiques.

L'assistance technique : cela correspond à l'assistance technique du service après-vente tel que l'on peut le retrouver sous la forme des hotlines téléphoniques ou de l'aide à l'installation proposée sous la forme de temps de présence de technicien sur site.

En ce qui concerne ce domaine, le vendeur s'engage à fournir l'assistance nécessaire au bon fonctionnement de la technologie achetée. Cet accord est très important, pour le pays

qui achète la technologie car cette assistance lui permettra de terminer son système et de faire en sorte qu'il réponde aux critères et différentes normes attendus du contrat. Cette assistance est aussi très intéressante pour celui qui transfère, car cela lui procure du travail à long terme, et lui permet d'accéder à des modes de fonctionnements différents et des fournisseurs potentiels.

La formation : Elle prend différentes formes pour assurer ses finalités qui sont l'apprentissage des savoirs et du savoir-faire. Cette activité est en développement aussi bien quantitatif que qualitatif. Il ne s'agit plus simplement de former les utilisateurs ou les responsables de maintenance mais de former à l'ingénierie pour donner aux clients les capacités de concevoir par eux-mêmes les systèmes transférés. La formation est donc une activité nouvelle dans le transfert de technologie, très intéressante à observer, car elle prend une place stratégique pour les entreprises tant au plan financier qu'au plan technologique.
On aborde là l'économie de l'immatériel.

King & Nowack (2003, p.305) proposent un graphique (figue 1) (Technological capability framework) qui caractérise les transferts de technologie en quatre activités et les croisent avec le niveau de compétence que cela nécessite. Cela commence par le plus bas niveau de compétence, i.e. les compétences liées à l'usage du matériel et celles liées à la maintenance, puis celles nécessaires à la production, fabrication. Viennent ensuite des compétences de plus haut niveau qui permettent de réaliser des adaptations au système acheté et enfin le niveau de compétence supérieur qui permet aux clients dans le cadre d'un transfert de technologie de réaliser lui-même la conception du système.

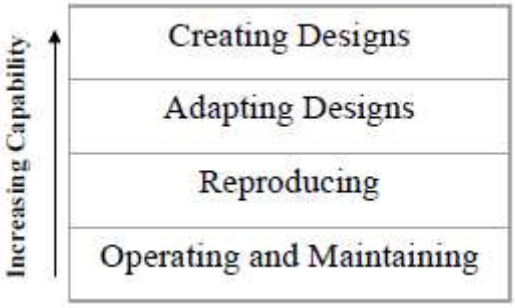


Figure 1: Tableau de synthèse croisant les différents niveaux de compétence en fonction de quatre grandes activités de l'entreprise (source : King & Nowack, 2003, p.305).

Le transfert de technologie se présente sous quatre formes différentes dans la littérature ; celle qui nous intéresse est peu développée dans la littérature française, mais assez présente dans la littérature anglo-saxonne, avec des revues spécialisées sur ce le sujet comme par exemple l'*International Journal of Technology Transfer and Commercialization,* ou le *Journal of Technology Transfer.* Cette question du transfert de technologie appartient à ce que l'on nomme les actifs immatériels puisqu'il s'agit de vendre des biens non plus physiques, mais des connaissances et des savoirs afin que le client augmente son niveau de compétence.

3.2. Le transfert de technologie : atout ou risque ?

Le transfert de technologie, véritable atout commercial, est une solution de création de valeur sous différents aspects : il permet de gagner des nouveaux marchés et de vendre de nouveaux services amenant ainsi l'allongement du cycle de vie du produit et remontant dans la chaine de valeur[23]. Ce concept pose de véritables questions dans la littérature des sciences de gestion car il est difficile à classer. Faut-il le considérer comme un bien ou comme un service ? Cette interrogation illustre le dilemme des ingénieurs formateurs occasionnels qui, du concret parfaitement maitrisé de leur quotidien sont confrontés à la transmission du savoir, mission pour laquelle ils ne sont pas forcément préparés. On touche là un point sensible du transfert de technologie, le passage pour l'ingénieur formateur de son cœur de métier basé sur le tangible vers l'immatériel. Ici apparaît le concept de servitization[24].

[23] C'est Michael Porter (Harvard) qui dans les années 80 a imaginé le concept ; il a décomposé l'activité de toute organisation en un certain nombre de sous-activités. L'Entreprise se doit d'optimiser l'utilisation de ses moyens humains et financiers afin de maximiser la Valeur ajoutée qu'elle crée. Pour ce faire, elle se doit de répondre à un certain nombre de questions telles que : Faire travailler le Capital sera-t-il plus efficace que faire travailler des salariés ? La sous-traitance permettra-t-elle à l'Entreprise d'être plus efficace ? Délocaliser la production permet-il d'être plus efficace ?

[24] Cet allongement de la chaine de valeur du produit, grâce notamment aux services, intéresse les chercheurs en science de gestion sous le concept de « servitization » (Vandermerwe and Rada 1988). Différents chercheurs ont illustré ce concept dans la vente de service autour des produits (Furer 1997) et dans la vente de système et solutions intégrées (Mattson 1973 ; Wise and Baumgartner 1999 ; Brady, Davies et al 2005).)

2.3.1. L'immatériel et l'économie du savoir

L'économie du savoir s'englobe plus largement dans ce qui est parfois nommé capital immatériel, capital intellectuel, actifs incorporels ou intangibles (Walliser, Bessieux, Élisabeth, 2010). Par analogie au capital physique ou au capital financier Gary Becker (1992) utilise le terme de « capital humain ». Ces terminologies illustrent bien la difficulté à cerner le périmètre de cette économie de l'impalpable, les industriels y sont aussi confrontés.

Le capital humain fait référence aux connaissances, compétences, expériences, ainsi qu'aux motivations et attitudes des salariés d'une organisation (Davenport, 1999). Il est généralement considéré comme la composante du capital intellectuel. « Compte tenu de ce rôle critique du capital humain, la question se pose de son pilotage et – si on accepte l'adage que n'est gérable que ce qui est mesurable – de sa mesure » (Marr et al., 2003).

La montée en puissance du capital immatériel par rapport au capital physique est ancienne et remonte aux années 1920 (Maurice Lévy Jean-Pierre Jouyet 2006). Il semble cependant que cette tendance ait pris, depuis les années 1980, une nouvelle dimension et que les économies de l'OCDE aient atteint un point de basculement : « désormais, la dynamique de la croissance et de la création de valeur repose avant tout sur des éléments immatériels : savoirs, connaissances, nouvelles idées, contacts, modalités d'organisation… » (Langevin, Stephen Gates et Pascal.2010)

« Depuis une vingtaine d'années, la littérature en gestion reconnaît le rôle fondamental du capital humain dans l'acquisition d'un avantage concurrentiel et dans la création de valeur" (Hamel and Prahalad, 1994 ; Lev, 2001). Du côté de la Chine aussi l'importance de l'immatériel n'est pas en reste, les autorités chinoises ont déjà planifié le passage à une économie fondée sur le savoir plus que sur la capacité de production, comme l'illustrent les propos tenus en mai 2010 par le président Hu Jintao : « la Chine achèvera en 2020 sa transition d'une nation de main d'œuvre – sous-entendu peu qualifiée – vers une nation pilotée par la compétence. Un mouvement dont les économies occidentales, France et membres de l'Union européenne en tête, devraient prendre conscience dès aujourd'hui… » Didier (2011).

Les économistes de l'OCDE reconnaissent désormais le savoir comme un moteur de productivité et de croissance économique. On parle ici « d'économie fondée sur le savoir". Performance économique rime aujourd'hui avec information, technologie et formation. De ce constat sont nées de nouvelles réflexions au niveau des gouvernements sur la nécessité de

maintenir et développer les bases de savoirs - dans le souci de préserver l'emploi et surtout les savoir-faire.
Les grands contrats à l'export découlent pleinement de cette politique.

Si la « production » prend une place importante dans le transfert de technologie, la « formation » pour la conception représente quant à elle un élément éminemment important car valorisé à un niveau très nettement supérieur.

Ce capital immatériel dans les entreprises a une grosse valeur, il est associé au terme de «goodwill».

« Les prix d'acquisition, souvent prohibitifs, payés dans le cadre des opérations de regroupement s'expliquent en grande partie par la présence d'éléments immatériels […] En 2006, le rachat de l'équipementier de télécommunications américain Lucent par le français Alcatel a fait apparaître un goodwill représentant à peu près 80 % du prix d'acquisition » (Bouden, 2010).

Ces chiffres montrent l'importance prépondérante des actifs incorporels acquis lors de regroupements d'entreprises et justifient que l'on s'intéresse de plus près au traitement comptable qui leur est réservé. Ce capital est une vraie possibilité de création de richesse, car vendu très cher et est un atout majeur dans le choix du client.

Deux moyens sont mis en place pour la vente des savoirs, la vente sous forme de licences et autres montages (cf paragraphe précédent) ou la mise en place de formation par l'entreprise.

Depuis les premiers travaux sur les accords de licence de technologie, il est admis que ces accords sont générateurs de coûts de transaction élevés du fait de la complexité et des risques inhérents aux transferts de technologie entre entreprises (Contractor 1981, Caves et al 1983). En particulier, le caractère de bien public du savoir technologique et l'imperfection des systèmes de brevet limitent ce type de transfert (Bessy et Brousseau, 1997, 1998). Cela nous amène aux questions des modalités complexes liées aux ventes de transfert de technologie.

2.3.2. Vendre son capital immatériel : une complexité ?

Les savoirs informels sont

« l'ensemble des connaissances théoriques et pratiques n'ayant pas fait l'objet de formalisation permettant un apprentissage théorique dont l'acquisition serait rapide. Ces savoirs informels sont principalement liés à des connaissances acquises lors de situation de travail et sont véhiculés par les échanges oraux et renvoient fortement aux compétences comportementales de l'individu » (Moaty et Van De Portal, 2006).

Nous pouvons souligner que, dans ce registre, les seniors jouent un rôle particulièrement important puisqu'ils constituent la mémoire « vive » des savoirs informels en entreprise (Moaty et Van De Portal, 2006). Nous disposons là aussi de différents indicateurs permettant de définir le caractère critique d'un savoir informel au regard de la transmission des savoirs, tels que l'importance de la créativité ou le « tour de main ».

Autant les industriels sont préoccupés par la protection de leur technologie au moyen de l'arsenal juridique dont ils disposent dans la rédaction des contrats, autant la formation purement technique ne semble pas les inquiéter, considérant qu'ils disposent des moyens humains suffisants pour mener à bien cette mission.

Cette vision n'est pas forcément partagée par les ingénieurs formateurs occasionnels qui se retrouvent sur le terrain en proie à des difficultés dans leur mission dues à une sous-estimation du périmètre par leur direction.

Il est donc bien difficile de faire cohabiter protection des brevets et innovations avec une formation à la hauteur de ce que les clients sont en droit d'attendre. Les deux parties cherchant à protéger leur entreprise vont user chacune de leur côté d'arguments pour arriver à leurs fins dans la rédaction des contrats. Pour autant, leur mise en œuvre n'est pas aussi transparente qu'elle devrait l'être comme le note un conseiller commercial européen :

« un certain flou règne dans le domaine des transferts de technologie. Les seuls qui peuvent dire s'il y a eu infraction sont ceux qui ont signés les contrats, or ceux-ci sont confidentiels. Mais, même si il y a infraction, on voit mal le constructeur étranger assigner une entreprise d'état Chinoise en justice, car

elle mettrait potentiellement en péril ses activités, actuelles et futures, sur le marché chinois du TGV qui est le plus grand au monde » (Grangereau, 2010)

L'actualité émet aussi de larges suspicions de copies réalisées par certains pays. L'interview[25] de Sun Zhang illustre bien cette problématique :

« Il ne faut plus que la Chine prête le flanc à des accusations de vol de propriété intellectuelle, et la chine fait ce qu'il faut pour cela. L'actuelle stratégie chinoise consiste selon lui à exporter en premier son savoir-faire dans le domaine des voies de chemin de fer, puis à exporter des TGV à vitesse basse 200-250 km/h puis de passer à la très grande vitesse 300-360 km/h. (...) le droit intellectuel nous limite, ajoute Sun, mais comme le disait Napoléon, la technologie n'a pas de frontière…..la ligne de démarcation entre les deux n'est pas clairement définie et la Chine a pu jouer la dessus » (Grangereau,2010)

L'exemple de la Chine, dont les ambitions industrielles sont clairement affichées, renforce pour certains formateurs le sentiment de crainte envers les clients qui achètent leur technologie. Certains médias sont partisans de la défense du patrimoine industriel français et voient dans les transferts de technologie un risque majeur de perte de puissance nationale et d'exacerbation de la concurrence. L'article suivant est un autre exemple d'annonce de risque pour l'industrie lorsqu'elle fait du transfert de technologie.

« En 2009 c'est Alsthom qui dénonçait le fait que les trains fabriqués par la Chine pour l'exportation utilisaient des technologies étrangères dont l'usage était réservé au marché local. Mais le groupe se montre plus conciliant pour regagner des parts de marché » (Grangereau, 2010)

Le plagiat industriel est une réalité à laquelle les industriels doivent faire face, d'où sa prise en compte incontournable dans la rédaction des contrats. Mais cela ne suffit pas toujours vu le nombre d'intervenants : le recours croissant à la sous-traitance de la production dans des pays émergents font que les entreprises ont beaucoup plus de mal à éviter la copie de leurs produits et la récupération de leurs innovations par d'autres producteurs. D'après

[25] Dans l'article du figaro, « Le président des chemins de fer Japonais a accusé en avril 2010 la chine de « voler » les technologies étrangères ».

l'organisation mondiale des douanes, la contrefaçon dans le monde serait passée de 5,5 Md $ en 1982 à plus de 500 Md$ en 2005, ce qui équivaudrait à environ 7 % du commerce mondial.

Les travaux de King & Nowack (2003) illustrent aussi ce risque de création de concurrence dans le domaine militaire : pendant la seconde guerre mondiale le niveau des avions japonais a dépassé le niveau des avions américains, alors pionniers dans ce secteur. Ces faits participent à renforcer l'idée commune du risque possible de création de concurrent de meilleur niveau.[26]

Pourtant ces mêmes entreprises conscientes de ce risque et de facto cherchant à s'en protéger se lancent paradoxalement dans des projets de collaboration et/ou d'alliances avec d'autres partenaires. Ainsi, près de trois entreprises industrielles sur quatre ont au moins une relation de coopération avec une autre firme. Ces collaborations concernent des secteurs industriels (pharmacie, composants électriques et électroniques) mais aussi de services (telles les alliances dans le transport aérien) Bessy (2006). Ces modes de collaboration sont très variés et peuvent aller de la sous-traitance traditionnelle à la mise en commun de moyens R&D en passant par des contrats exclusifs de distribution.

Ce paradoxe n'échappe pas aux personnels concernés par ces collaboration, et les plongent parfois dans une certaine perplexité.

2.3.3. Gérer un capital immatériel

Les entreprises comme les états rencontrent beaucoup de difficultés dans la gestion et l'évaluation de leur capital immatériel. L'activité humaine, difficile quantifiable mais à forte valeur ajoutée est particulièrement sensible. Les salariés utilisent au quotidien des techniques qui leur sont propres, issues de leurs nombreuses années d'expérience. Comme le montre Argyris et Schön (1978) ou Christophe Dejours (1999) les individus développent au cours de leurs activités des procédures facilitantes, des « ficelles » qui sont le résultat d'une expérience et d'une réorganisation individuelle des processus de fabrication. Tous ces savoirs initiés par les salariés ont aussi une valeur, leur permettant d'augmenter le niveau de qualité des produits fabriqués, de limiter les rebuts, bref d'améliorer le niveau de production. Levitt and March

[26] From this inauspicious beginning, Japan by WWII was building bombers that set transoceanic distance records and the "Zero" a fighter that flew farther and faster than any plane in the US arsenal at the beginning of WWII (Shear, 1994). Although the United States invented the first aircraft, it had lost its lead by WWII (McLarren, 1949)

(1988) cités par King & Nowack[27] (2003, 304) ont aussi mis en avant l'importance des savoirs faire, des routines et procédures mis en place par les opérateurs pour optimiser un système de production. Ces connaissances implicites (Polanyi 1998, Nonaka et Takeuchi 1997) sont donc très stratégiques pour différentes raisons :

- ce sont elles qui font la différence pour la réussite des activités de productions complexes et pour les activités de conception. « This distinction can be better understood by considering the difference between "explicit" and "tacit" knowledge" (Polanyi, 1958)." Explicit knowledge can be transmitted in formal, systematic language. Meanwhile, tacit knowledge is harder to communicate and is rooted in action or a specific context of a person's experience".

- elles sont sources de fuite de savoirs car elles sont difficilement codifiables, selon Polanyi 1966 « nous savons toujours plus que ne pouvons dire ». Comme « ces connaissances sont non exprimables en dehors de l'action » (Foray, 2000 : p.47) il est difficile pour ceux qui les possèdent de les identifier et peuvent donc les transmettre inconsciemment. D'où la difficulté d'identifier ces savoirs et par là même de contrôler leur diffusion. Baujard, (2014) partage ce point de vue concernant l'importance des connaissances implicites et précise qu'il existe aussi un savoir-faire collectif et une expérience collective qui sont portés par « les différents processus de l'intelligence organisationnelle en tenant compte à la fois des moyens technologiques et du contexte social » (Baujard, 2014).

Parallèlement à ces savoirs implicites et organisationnels, s'ajoute une difficulté concernant cette fois-ci les savoirs consciemment détenus par les salariés mais non identifiés par eux comme stratégiques, avec pour conséquence un risque de diffusion mettant en péril leur protection.

Cela peut poser des difficultés dans le cadre d'un tutorat de formation. A titre d'exemple on peut imaginer que des techniques de soudure particulières utilisées dans

[27] stress the importanceof learning by doing and suggest trial and error is how organizations develop routines and procedures. These routines and procedures are necessary to address the large gap that exists between obtaining knowledge and subsequently using that knowledge to create a product.

l'aéronautique ne figurant pas au contrat, mais utilisées quotidiennement par des salariés peuvent constituer un savoir stratégique qu'il faudrait protéger.

La nature explicite ou implicite des savoirs constitue donc difficulté non négligeable, à la fois dans la construction des contrats et dans la mise en œuvre des formations.

4. Une tension industrielle : entre vendre ou protéger ?

Nous avons pénétré un secteur industriel particulier, celui des très grandes entreprises françaises développant et produisant de grands systèmes complexes tels que les moyens de transports, la production d'énergie ou la défense, qui ont des clients à l'échelle des pays ou de grandes régions. Elles sont aujourd'hui en pleine adaptation pour faire face aux nouveaux contextes commerciaux et industriels.

Ces entreprises sont confrontées à la nécessité de conquête de nouveaux marchés pour accroître leurs chiffres d'affaires. Cela passe aujourd'hui par la nécessité de faire le choix de l'export et du transfert de technologie.

Celui-ci devient un véritable enjeu concurrentiel à forte valeur ajoutée. Les grands clients veulent aujourd'hui non seulement acheter les grands systèmes complexes, mais aussi maîtriser la technologie. Ils ont pour ambition l'utilisation des systèmes, la pleine gestion de la maintenance et l'acquisition des compétences pour faire évoluer les technologies achetées.

Dans cette logique de vente des compétences, la formation prend une place majeure, qui impose aux entreprises de tout mettre en œuvre pour l'organiser et la réaliser, les ingénieurs en devenant les acteurs incontournables.

Dans cette nouvelle configuration pèse le poids de l'histoire. La transition est difficile pour ces grandes entreprises, dont la culture a longtemps été plus proche du service public que du domaine privé. Vendre sa technologie pour réaliser du chiffre d'affaire ou protéger.sa technologie crée assurément un sentiment contrasté chez les ingénieurs qui se trouvent les premiers concernés par ces changements.

On peut qualifier ce difficile positionnement de tension industrielle, qui pourra peser lourdement sur leur façon d'aborder les formations qu'ils seront amenés à dispenser.

Ce premier chapitre pose clairement ce contexte complexe dans lequel interviennent les formateurs, avec en son cœur cette tension industrielle entre vendre et protéger.

Chapitre 2 : TRANSFERT DE TECHNOLOGIE, ACTIVITE DE FORMATION ET TENSIONS

Les transferts de technologie s'imposent de plus en plus aux grandes industries françaises. Ils s'accompagnent d'une organisation spécifique pour penser et organiser ce nouveau produit commercial qu'est la formation. Cette formation devient importante et demande d'être pilotée et réalisée par ces mêmes industries. Les clients, conscients des enjeux autour des savoirs et compétences, imposent de plus en plus, au travers des contrats, que la formation soit dispensée par des ingénieurs de l'entreprise.

Cette demande spécifique traduit aussi une attente plus grande de la part des clients, qui misent sur l'obtention de compétences et d'expertises construites par l'expérience (Durand, de Saint-Georges, & Meuwly-Bonte, 2006). Autrement dit, ils espèrent gagner du temps en récoltant auprès des ingénieurs les savoirs en acte ou les «savoirs d'action » (Barbier & Galatanu, 2004, dans ce livre les savoirs d'action sont des énoncés) qu'utilisent quotidiennement ces derniers.

Par la mise en place de clauses spécifiques dans les contrats, les clients partagent l'hypothèse de l'existence d'autres savoirs, d'une autre nature que les savoirs académiques ou théoriques qualifiés de « savoirs pratiques », « savoirs d'action », « savoirs d'expérience », « savoirs implicites » (Durand et al., 2006).

Pour faire face à cette demande particulière, les industriels n'ont pas d'autre choix que de solliciter leurs ingénieurs afin qu'ils assument une fonction de formateur le temps d'un contrat.

Ce chapitre a pour objet cette organisation de la formation et concerne surtout les formateurs, plus précisément ici les ingénieurs qui réaliseront des formations, c'est à dire qui deviennent formateurs.

Ces formateurs doivent changer de métier le temps d'une mission, quitter s'ils en sont capables leurs référentiels d'ingénieur expert de leur domaine technique, pour devenir, à cette occasion, pédagogues. Il leur est demandé en outre de travailler en anglais le plus souvent, et en sachant identifier les questions parfois très astucieuses des clients qui cherchent à en obtenir toujours plus.

1. Vendre son capital immatériel, une complexité pratique

Les différentes activités liées au transfert de technologie, que sont la formation, l'assistance technique et la documentation, présentent une grande complexité pour l'entreprise. Lorsqu'il s'agit de les mettre en œuvre, des difficultés apparaissent. Il n'est pas facile pour une industrie de se configurer en centre de formation le temps d'un contrat (souvent étalé sur plusieurs années), ce qui l'éloigne de son cœur d'activité, alors même qu'un recentrage sur le cœur de métier est souvent recherché aujourd'hui. Les difficultés qui surviennent sont donc de différents ordres, notamment pédagogique, car il faut réaliser des contenus adaptés et vérifiés en avance, et organisationnel, puisque la formation est à l'interface entre le client et le fournisseur. Il faut faire cohabiter sur un même site deux populations, les stagiaires et formateurs. Il est également nécessaire de réaliser des documents en anglais ou dans la langue du pays, de faire correspondre les outils informatiques, les méthodes de travail, etc. La mise en place concrète de la formation est donc très difficile pour un industriel. Certains d'entre eux préfèrent sous-traiter à des universités ou à d'autres instituts, une solution compromise par l'exigence croissante de formations assurées par du personnel de l'entreprise.

Les activités liées à la conception et à la mise en œuvre de la formation méritent un examen particulier, depuis la phase de conception jusqu'à l'étape concrète du face à face pédagogique sous ses différentes formes. Ces différentes étapes ne sont pas sans compliquer la tâche des ingénieurs formateurs occasionnels, car elles font appel à différents possibles. Chez Anne-Lise Ulmann, (2009) deux conceptions idéales typiques de la formation sont possibles, la première présentant le savoir comme « un « stock » sur lequel le formateur intervient pour assurer chez les professionnels la « maintenance » et la diffusion des évolutions » ; et une seconde conception, à l'opposé, « considérée comme moderne, sortant la formation de son « espace protégé » pour lui donner une ampleur maximale embrassant concomitamment le sujet, son histoire et le système avec lequel il interagit.» (Ulmann, 2009, p.158).

Il y a donc inévitablement chez les ingénieurs formateurs occasionnels le choix d'une orientation particulière dans leur fonction de formateurs. Ils peuvent s'interroger sur la manière de réaliser leur formation, sur l'adéquation avec le programme de formation qui leur est prescrit, qu'il s'agisse de la forme comme du contenu.

1.1. Concevoir, mettre en place la formation

La conception de formation passe par plusieurs étapes et une organisation du processus de formation, avec des découpages nouveaux de responsabilités pour la structure, souvent sous la houlette du responsable du contrat ou du transfert de technologie. Toute une pyramide hiérarchique en découle : responsables de formation, sous-responsables par grands domaines techniques et logistiques, puis responsables de module et enfin formateurs. Ensuite, il faut pour l'entreprise élaborer la proposition d'offre de formation, créer les contenus, montrer la progression dans les niveaux d'expertise, préparer des supports et documentations, penser au contrôle des connaissances. Il convient aussi de veiller à la validation des formations et aux contrôles de présence des stagiaires.

Cette conception de la formation prend aujourd'hui le nom d'ingénierie de formation. D'après Hébrard (2013), cette appellation « s'est imposée progressivement au cours des années 1980 et au début des années 1990 pour désigner les méthodes de conception, de conduite et d'évaluation d'actions ou de dispositifs de formation » (Hébrard, 2013, p.18) Aujourd'hui le terme d'ingénierie de la formation prend aussi d'autres appellations dans la littérature : ingénierie pédagogique ou ingénierie de l'éducation, (Ardouin, 2013 p.12) .Cette ingénierie pédagogique, selon Carré et al (1999), est :

> *« une méthode de gestion des projets pédagogiques, c'est-à-dire une démarche raisonnée permettant de parvenir à un but exprimé en termes pédagogiques, dans une logique d'efficacité. Elle a pour mission de créer ou d'améliorer un dispositif pédagogique en optimisant l'articulation des ressources humaines, techniques financières et logistiques disponibles en fonction des spécifications générales d'un cahier des charges de formation »* (Carré et al, 1999).

Cette définition de l'ingénierie pédagogique est du ressort de l'activité d'un ingénieur : l'optimisation et la gestion des ressources qu'il réalise en gestion de projet sont tout à fait dans son registre d'activité habituel. Cependant, concevoir des formations ne relève pas que du registre de la gestion : il y aussi des choix à réaliser pour la dimension « formation ».

Selon Durand et al (2006), dans la formation des adultes cette conception de la formation se trouve confrontée à :

> *« un problème classique qui peut être résumé par l'alternative suivante, soit l'usage de dispositifs de reproduction endogène sur les lieux mêmes du travail*

avec des transmissions informelles ou de type tutorat au risque de confiner ces dispositifs à des ambitions formatrices limitées, et à la reconduction des pratiques anciennes et réifiées, soit le choix de l'externalisation de la formation qui revient à concevoir des contenus de formation généraux et abstraits, en termes de savoirs formels qui ne rencontrent pas les exigences de l'action en contexte » (ibid., p.198).

L'ingénierie pédagogique doit donc se méfier du juste équilibre entre l'usage de dispositifs de formation basés sur des « démarches informelles sur le tas » et les « formations externalisées par rapport au travail » (Durand et al., 2006 p.198). Nous sommes là dans la difficulté de l'ingénierie pédagogique pour adultes, surtout dans cette dimension commerciale, de vouloir contrôler ce qui est donné en formation, en préférant pour cela l'usage de dispositifs décontextualisés , mais aussi de répondre aux attentes des apprenants souhaitant des savoirs directement applicables issus des pratiques des ingénieurs.

Ardouin (2013) définit l'ingénierie de formation sur un double axe : mettant en relation l'individu avec l'organisation et la formation avec la production. Il existe une multitude de manières de concevoir la formation, en fonction de la façon dont sont définis les stagiaires et la finalité de la formation.

Les prescripteurs de la formation du transfert de technologie, que sont les responsables du projet transfert de technologie et de « grands » architectes qui connaissent parfaitement les systèmes et les contrats, réalisent des choix pour construire les contenus de formation. De là, des plans de formation sont associés à des dispositifs de formation qui permettront, selon les hypothèses des responsables du transfert de technologie, d'atteindre l'objectif du contrat.

C'est cette ingénierie de formation que l'entreprise doit mettre en œuvre, au prix d'une complexité variant selon le nombre et le niveau des formations proposées.

L'article de Maucourt (2010), reprend le discours de Benoît Le Masson, responsable de la formation pour un contrat avec le Brésil pour l'entreprise DCNS. Ce dernier avait communiqué sur l'organisation de sa formation pour le transfert de technologie à des Brésiliens, faisant état de la construction d'un bâtiment spécifiquement dédié à la formation, et aborde les questions de l'évaluation des stagiaires :

« 'l'évaluation des stagiaires se fait en contrôle continu, leurs notes sont communiquées tous les mois à leur hiérarchie. Ils subissent une forte pression de leur supérieurs restés au Brésil, ils craignent d'être renvoyés là-bas suite à

des résultats insuffisants' explique Benoît Le Masson ». cité par Maucourt, (2010)

La construction en « dur » d'un lieu de formation reste exceptionnelle dans le cas de la formation pour le transfert de technologie, mais illustre bien cette organisation spécifique qu'il faut mettre en place pour honorer le contrat. En plus de ces activités, il faut compter toutes les particularités liées au contrôle des contenus. Les entreprises doivent en effet mettre en place des systèmes de validation qui permettront d'éviter toute fuite d'informations ou de restreindre tous les contenus qui seraient trop généreux vis-à-vis du client ou de la technologie proposée. Ces rôles de supervision sont donc à définir et à contingenter dans le temps, car ce sont des activités très chronophages et très stratégiques pour l'entreprise.

Cette partie de la formation réalisée en amont s'accompagne ensuite de la partie pédagogique : le face à face entre les formateurs et stagiaires. Cette dernière doit répondre au plan de formation qui a été réalisé, en considérant des objectifs et des moyens que le formateur doit s'approprier. Etant donné la particularité de la formation professionnelle et le contexte commercial, les formateurs doivent en situation se confronter aux attentes des apprenants, ainsi qu'aux dispositifs et contenus prévus pour réaliser leur mission.

1.2. Animer la formation et l'ingénierie pédagogique

A ce stade deux acteurs seulement sont impliqués dans l'ingénierie pédagogique : le stagiaire et le formateur. Il s'agit des activités de préparation de cours et d'animation. Le formateur proche du métier d'enseignant se confronte aux problèmes de définition de sa pédagogie. Selon Kember, (1997) deux conceptions très éloignées de la pédagogie cohabitent, presque « à l'opposé l'une de l'autre » :

- la première qui positionne l'enseignant ou le formateur au centre du processus pédagogique. C'est un modèle transmissif, où le savoir est détenu par le formateur et les stagiaires sont en position d'écoute.
- À l'opposé, il s'agit d'une conception qui place l'apprenant au centre du processus de formation. C'est un modèle où le formateur privilégie l'interaction, et prend en considération le besoin des apprenants pour s'y adapter.

Selon Demougeot-Lebel & Perret (2010, p.57), ces différentes conceptions ne sont pas de même niveau de qualité. La seconde conception serait de meilleure qualité pour l'enseignement, mais cela est-il aussi vrai pour les formations de transfert de technologie ? Les enseignants évolueraient de la pédagogie basée sur le savoir à celle basée sur l'apprenant avec l'augmentation de leur expérience. Selon Kugel (1993) il y a deux moments distincts dans la pédagogie des enseignants, un premier qui dure pendant les trois à cinq premières années de métier et qui est transmissif, et un second qui au fur et à mesure que l'enseignant intervient se développe vers un modèle de pédagogie active.

Il est donc possible d'imaginer que dans le transfert de technologie, les formateurs font des choix pédagogiques propres, selon au moins deux modalités :

- L'une en rapport avec l'évolution « normale » des pratiques pédagogiques due à l'âge et l'expérience des formateurs (Kugel, 1993),
- L'autre en lien avec les contextes particuliers du transfert de technologie qui font parfois que l'intention du formateur ou du prescripteur de la formation n'est pas dirigée vers le progrès des stagiaires, mais vers une obligation contractuelle de donner un certain niveau d'information.

A ces intentions pédagogiques différentes s'ajoutent d'autres particularités qui relèvent de la spécificité de la population des transferts de technologie. Les formateurs ont en face d'eux un public particulier, selon différents aspects:

- La nationalité,
- La culture,
- Le niveau scolaire,
- L'expérience professionnelle

Une difficulté supplémentaire est apportée par l'usage de l'anglais comme langue « officielle » de la formation. Ce sont donc des formations réalisées dans une deuxième langue, bien souvent pour les deux parties. Les formateurs français doivent préparer leur cours, créer les supports de cours et penser l'animation en anglais. Les stagiaires, qu'ils soient Chinois, Coréens ou Brésiliens, recevront les cours eux aussi en « deuxième langue ». La communication est donc difficile pour tous car il s'agit de deux cultures différentes médiatisées par de l'anglais en deuxième langue.

Différentes dispositifs pédagogiques sont possibles pour la formation. Cristol (2013) reprend la norme AFNOR X 50-750 concernant la formation professionnelle, définissant une méthode pédagogique comme un « ensemble de démarches formalisées suivies selon des principes définis pour que le formé acquière un ensemble de savoirs conformes aux objectifs de formation ». Différentes méthodes pédagogiques sont possibles (Federighi, 1999) : « Brainstorming », « Contrat d'enseignement », « Cours par correspondance », « Enseignement combiné », « Entraînement mental », « Flash – Blitzlicht », « Ingénierie de formation », « Méthode buzz », « Nouvelles très importantes de la journée », « Plan de communication », « Planification du programme », « Psychogymnastique », « Réactions à la formation sur les lieux de travail ». (Cristol, 2013, p.73).

Trois types de dispositifs pédagogiques sont utilisés dans les programmes de formation des transferts de technologie que nous avons étudiés : les cours magistraux, les travaux pratiques (TP), l'apprentissage en situation professionnelle. Chacun a ses avantages et ses inconvénients. Les formateurs sont engagés dans l'un ou plusieurs de ces dispositifs.

Il existe des travaux de recherches sur ces différents dispositifs, permettant de les présenter et de mettre en évidence les différents niveaux de difficultés. Les jeunes ingénieurs risquent de ressembler aux jeunes enseignants qui constituent souvent des sujets d'études, en ce qui concerne leur professionnalisation, car celle-ci est difficile (Perrenoud, 1994; Altet 1996 ; Chaliès et Durand, 2000 ; Jorro & Pana-Martin, 2012). Les ingénieurs, anciens qui ont l'expérience dans la formation pour avoir déjà été formateurs à de nombreuses reprises à l'interne ou à l'export, auront sûrement une approche différente. Quant à savoir quel type de pédagogie utiliseront ceux qui ont peu d'expérience, la question reste ouverte.

Les ingénieurs formateurs occasionnels anticipent, avec plus ou moins de réussite dans la formation ce problème classique de la formation pour adultes dans la préparation de leurs cours. Au sein des différents dispositifs de formation à animer, ils font des choix didactiques et pédagogiques différents pour répondre à la commande.

Les trois types de dispositifs repérés dans les entretiens d'enquête diffèrent fortement, chacun présentant ses particularités.

Le cours magistral.

C'est à maints égards l'emblème de l'enseignement supérieur. Selon Castex (2006) il est depuis presque 2500 ans stigmatisé autour de l'opposition « remplir un vase » ou

« allumer une flamme ». Cette intention pédagogique développée plus haut prend ici tout son sens. Le cours magistral est utilisé dans le programme de transfert de technologie pour deux raisons majeures :

L'une est le bon « ratio » qu'il permet d'obtenir entre le temps accordé pour la formation et les objectifs qu'il permet d'atteindre. Lorsqu'il s'agit des présentations de type « généraliste », à propos des systèmes techniques, ou de l'organisation, le cours magistral, par sa facilité matérielle, est très pratique : une salle avec un vidéoprojecteur suffit pour que le cours ait lieu. Pour le formateur, tout dépend de la conception pédagogique qu'il pense développer. Le temps de préparation n'est peut-être pas aussi long que ce qu'imagine le prescripteur, ou inversement.

L'autre raison est beaucoup plus stratégique. Les responsables pédagogiques ont bien conscience que ce dispositif propose une relation pédagogique plutôt unilatérale, dans une logique *top down* où le formateur réalise une présentation avec peu de place pour l'interaction entre les stagiaires. Ils sont assis et écoutent, à l'image du vase qui se remplit. Les organisateurs de formation placent beaucoup de formations à caractère stratégique dans ce type de dispositif. Le contrôle des informations données est aisé puisque les contenus sont visibles en avance et regroupent l'ensemble de l'information contenue dans le cours. Ils sont visibles « noir sur blanc » et relativement stabilisés. D'une manière générale, s'il n'y a pas d'interaction, les formateurs ne s'égareront pas hors du cadre qu'ils ont prédéfini.

Ce dispositif présente tout de même un ensemble de difficultés pour les responsables des programmes de formation, voire cristallise pour eux le plus grand risque de fuite d'informations lors des moments d'interaction que sont les questions des stagiaires.

Ces questions peuvent facilement déborder du cadre et amener les formateurs, par souci de professionnalisme, à s'écarter de la feuille de route qu'ils avaient prévue pour aborder des sujets sensibles.

Les responsables de programme considèrent peut-être le cours magistral comme un dispositif de formation sécurisant par rapport à la maîtrise des informations dispensées aux stagiaires, mais cette approche risque de creuser d'autant plus l'écart entre ce qui est attendu de la part des stagiaires et ce que le formateur propose.

A cela s'ajoute la dimension personnelle du formateur, ce que Castex (2006) nomme la « posture adoptée » par l'enseignant. Le formateur, comme l'enseignant, souhaite peut-être faire un cours vivant et interactif, se détachant de l'envie de « magister, du maître, disposant d'une connaissance qu'il dispense sans qu'elle puisse être discutée » pour aller vers la posture

du « metteur en scène, le tuteur qui met en situation, qui aide à la résolution d'un problème en partageant ses connaissances » (Castex, 2006, préface).

Cette approche du cours magistral repose sur le principe de dissymétrie entre les niveaux des formateurs et des stagiaires. Au décalage propre à la formation pour adultes, se surajoute ici une différence notable : les stagiaires dans, les transferts de technologie, ont parfois des niveaux identiques, voire supérieurs aux formateurs. Les clients sont eux aussi des experts de certains domaines et en connaissent parfois beaucoup sur certains sujets. Certains sont d'origine universitaire, pouvant se prévaloir d'importants travaux de recherche et d'une reconnaissance internationale.

La particularité des stagiaires, les différences de conception des formateurs vis-à-vis de la formation et le caractère stratégique des informations laissent à penser que chaque formateur va construire son cours différemment. Ce dispositif n'est peut-être pas celui qui est le plus sécurisant pour les formateurs

Les travaux pratiques et les travaux dirigés.

Les travaux dirigés ou travaux pratiques sont à l'entre-deux des deux dispositifs que sont les cours magistraux et les formations en situation de travail.

Ils s'adressent à tous les stagiaires, et sont positionnés à la suite de cours magistraux pour approfondir l'usage des notions données en cours. Ils se déroulent dans des lieux différents suivant le contenu visé. Cela peut se faire aussi bien en atelier, ou « en classe ». L'objectif est toujours celui d'une application concrète des cours, mais dans une situation « artificielle », créée spécialement pour cela. Ce n'est pas un travail de résolution de problème technique en lien avec le terrain industriel *hic et nunc*. Il faut donc que les formateurs préparent en amont ces situations ad hoc.

Lors de la création de ces différents scénarios d'apprentissage, les intentions pédagogiques sont très présentes. Il y a donc des disparités de fonctionnement entre les différents formateurs.

Ce temps passé à la création pour reconstruire un problème fictif, mais ayant des similarités avec la situation professionnelle, et son déroulement en dehors de leur situation de travail, permet au formateur de prendre du recul par rapport aux savoirs et aux informations mis en jeu dans le TD ou le TP.

La formation en situation de travail.

C'est une formation qui se déroule au contact de l'activité réalisée par les salariés de l'entreprise. Cristol & Muller (2013) la définissent comme « la rencontre de l'apprentissage et de l'expérience qui se déroule à l'occasion d'un travail » ; ils précisent en citant Uni (2001) que les dénominations sont multiples chez les auteurs anglo-saxons : *informal learning ; on the job learning* ; *on the job training* ; *work place development*, ou *action-learning.* Il est possible d'y ajouter « job on the field », et en français , le fameux « apprentissage sur le tas » peut avoir d'autres dénominations : « *les formations intégrées au travail ou encore* « formation-action, formation production, insertion par l'économique, chantier-école, formation qualifiante sur le lieu de travail, tutorat » (Barbier & Galatanu, 2004, p.13).

Il s'agit de temps de formation qui se déroulent sur le poste de travail de manière individuelle, ou en petit groupe, où les stagiaires travaillent avec les ingénieurs, techniciens et ouvriers.

C'est un dispositif de formation très fréquemment utilisé puisqu'il se greffe au travail réel. C'est un temps de formation qui apparaît comme masqué pour l'entreprise puisqu'il se réalise en même temps que l'activité ordinaire de l'ingénieur. Il est donc très peu coûteux pour l'entreprise.

Il s'agit de travailler sur les problématiques de calcul, de dimensionnement de pièces et de structures, ou de management de projet. Les intitulés de formation sont ceux de la réalité professionnelle et industrielle pour mettre les stagiaires dans les problématiques réelles de leurs futurs projets.

La difficulté de ces dispositifs pédagogiques réside dans le fait que ces séquences de formation ne sont pas bien balisées, bien circonscrites. Notamment, certains personnels des entreprises considèrent ces activités comme leur travail habituel auquel se surajoute d'une aide, à l'image du stagiaire interne de l'entreprise qu'ils ont régulièrement, alors que ce sont des situations de formation générant des transferts de connaissances ou de compétences. Plusieurs auteurs spécialistes des questions de gestion des connaissances (Cohendet, Llerena, & Simon, 2010) précisent bien la difficulté pour répertorier les savoirs[28]. Cristol et muller (2013) renforcent eux aussi cette importance de la prise en compte de ces savoirs informels, ils "*sont à la base d'une part importante du savoir utile dans les organisations.*" Si on accepte l'adage que n'est gérable que ce qui est mesurable (Marr *et al*., 2003), comment faire

[28] : «*Since creative potential is dispersed throughout the firm's informal communities there is significant headway that can be made regarding a firm's ability to memorize the learning that is accomplished during projects* ».

pour maitriser ce que l'on vend ?L'article concernant les savoirs informels de Cristol & Muller (2013) met en avant ce danger dans la situation professionnelle vis-à-vis de la caractérisation des informations qu'elle contient en utilisant l'étude de Marsick et Watkins (1990). Les deux auteurs constatent que seulement 20 % de ce que les employés apprennent provient de processus structurés d'apprentissage, les autres 80% sont donc issus du terrain professionnel.

Différentes appellations sont données à ces accompagnements suivant les structures : présentations ; informations ; sensibilisations ; transferts d'expertises ; accompagnements ; coachings ; petites formations (la liste n'est pas exhaustive). Les formateurs ne savent pas vraiment où placer le curseur entre ce qui relève de la formation et ce qui n'est pas de la formation. Cela pose des problèmes de contrôle car si ces situations ne sont pas perçues comme des activités de formation, la vigilance des personnels risque d'être moindre. C'est dans ce type de situation qu'une part importante de connaissances implicites peut être donnée aux clients. Les savoirs en jeu sont difficilement quantifiables, et les intentions des « formateurs » sont plutôt focalisées sur la réussite de leur mission professionnelle ; ce qui n'aide pas à la conservation d'une certaine distance avec le client.

Ces trois dispositifs de formation situés sur le temps professionnel comportent tous leurs caractéristiques. Il existe cependant une particularité liée aux contrats de transferts de technologie car les stagiaires sont souvent loin de chez eux, et cela pendant de longues périodes. L'entreprise propose des animations sur les temps que l'on peut nommer « interstitiels », avec les ingénieurs, lors du repas du midi et du soir, pendant le weekend. Ces temps ne sont pas réputés didactiques mais peuvent y participer.

Les temps intermédiaires (temps interstitiels)

Existent également des temps partagés avec les stagiaires autour de la formation : repas, soirées, week-end, etc. Ces temps sont nombreux car le stagiaire reste plusieurs mois en formation, soit dans le pays d'origine, soit dans le pays de l'entreprise-mère. D'après les personnes interrogées, il convient d'être particulièrement vigilant pour ne pas divulguer d'informations relatives à un autre contrat lors des différents moments partagés avec les clients. Il faut donc gérer ces temps pour permettre une bonne collaboration et une ambiance de groupe, sans perdre l'objectif de préserver au maximum les informations relatives au transfert de technologie.

La formation ne s'improvise pas, et encore moins peut-on dire dans le cadre de ces transferts de technologie. Il y a beaucoup d'activités à créer afin de pouvoir fournir des prestations de qualité pour le client, et aussi en parallèle gérer la préservation des *know why*[29] et autres verrous technologiques.

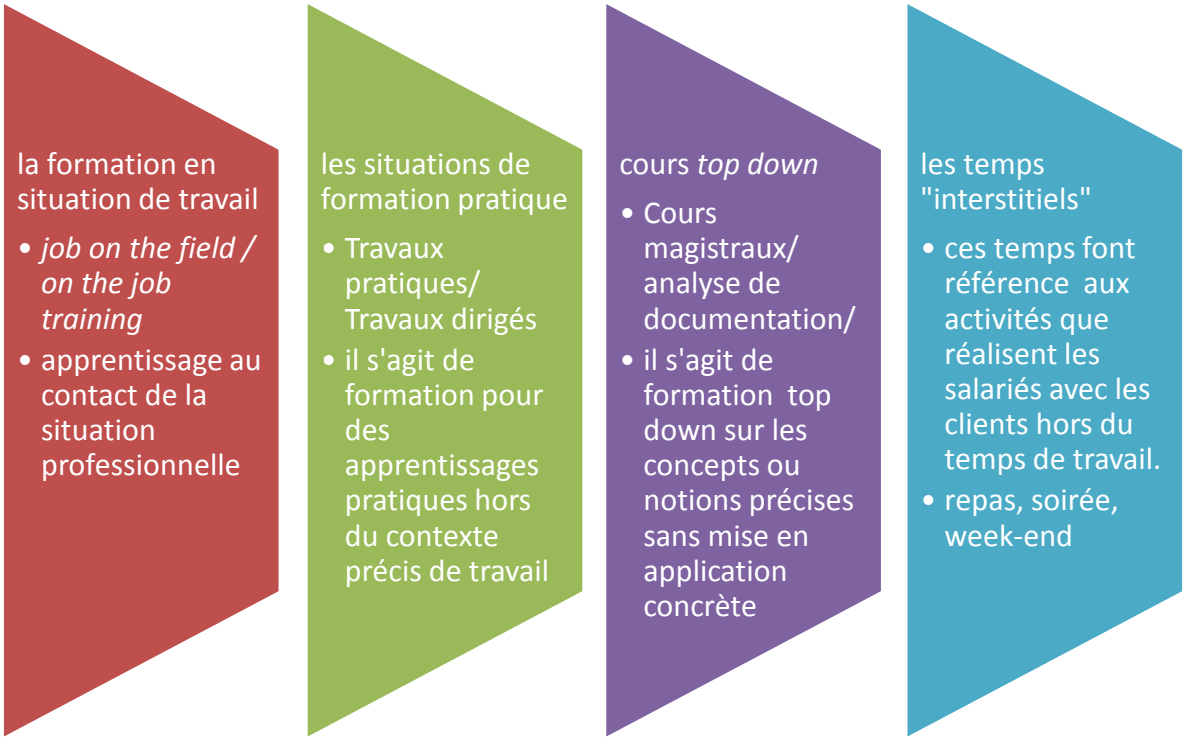


Figure 2: récapitulatif des formes pédagogiques utilisées dans la formation au TT.

La figure 2 récapitule les différents dispositifs de formation que les ingénieurs formateurs occasionnels sont amenés à investir. Chacun de ces dispositifs a ses particularités auxquelles s'ajoutent les différentes intentions pédagogiques que les formateurs mobilisent et les écarts d'attentes caractéristiques de la formation pour adultes.

L'ingénieur formateur occasionnel face à cette mission de formation est donc dans ce registre du choix, comme « toute pratique professionnelle confronte les sujets à une multitude de possibles (…) à un réel protéiforme » (Ulmann, 2009, p.160). Pour réaliser la formation demandée, il effectue des choix par rapport aux intentions pédagogiques et aux contextes si particulier des contrats de transfert de technologie.

[29]Le know-why est le savoir-faire qui provient de l'expérience. C'est le « pourquoi », pourquoi ils utilisent tel ou tel procédé.

1.3. Les difficultés du transfert de technologie : un rôle complexe pour les formateurs

Les transferts de technologie sont des processus complexes à tous points de vue : procédures, réalisation, négociation. Ils semblent même à chaque fois s'inscrire dans des injonctions paradoxales fortes de type « il faut vendre mais se protéger », « il faut contrôler mais très difficile et pénalisant ». Plusieurs traits particuliers aux contrats de transferts de technologie seront présentés ci-dessous. Ces traits pèsent parfois lourdement dans les discours des formateurs et créent une réelle différence avec le contexte des formateurs d'entreprise « classiques ».

1.3.1. Les organismes de contrôles ad hoc : le cas des entreprises de défense.

La particularité des entreprises de défense fait qu'elles sont assujetties à la régulation de la commission interministérielle pour l'étude des exportations de matériels de guerre (CIEEMG). Cette commission est présidée par le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), et a pour mission de contrôler la commercialisation des armes, comme l'indique le décret-loi du 18 avril 1939 l'alinéa 3 de l'article 2 :

« Les entreprises de fabrication ou de commerce de matériels de guerre et d'armes et munitions de défense (catégories 1, 2, 3 et 4) ne peuvent fonctionner et l'activité de leurs intermédiaires ou agents de publicité ne peut s'exercer qu'après autorisation de l'Etat et sous son contrôle, suivant les modifications fixées par décret ».

Autrement dit, la fabrication et le commerce des matériels de guerre et des armes de défense sont interdits, sauf autorisation individuelle donnée par l'Etat, et sous contrôle de celui-ci. Ce contrôle, dont la centralisation et la coordination sont confiées au ministère de la Défense (article 3) est quasiment illimité. Certains contrats sont mêmes décidés et négociés par le pouvoir politique.

Mais ces procédures sont discutées car elles sont compliquées à mettre en place. Le rapport d'information de l'Assemblée Nationale par la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le contrôle des exportations d'armement de 2000 (Sandrier, Martin, &

Veyret, 2000) faisait part de différents points délicats au regard du contrôle de l'Etat par la multiplication des procédures et des contrôles sur les industriels ; deux points sont relevés :

- lourdeur actuelle des procédures en quantité (parfois plusieurs dossiers à réaliser) et en durée (délais importants pouvant dépasser 3 mois) ;
- d'importantes difficultés quant à la circulation des produits et de leurs composants.

Le rapport exerce en quelque sorte une certaine pression sur l'Etat français en faisant référence aux procédures américaines plus légères que celles mises en place en France.

> *« On voit bien ainsi que le principal handicap pour les industriels européens par rapport aux Américains est bien d'abord non pas les défauts de chacune des procédures nationales, mais leur multiplicité, correspondant à celle des politiques et des Etats, chacun appliquant une politique différente. C'est bien parce qu'ils n'ont affaire qu'à une seule politique étatique que les industriels américains n'ont à faire face qu'à un seul dispositif de contrôle.* » (Sandrier, Martin, & Veyret, 2000)

Au-delà de ces procédures administratives, le rapport fait état de difficultés opératoires pour la réalisation des contrôles eu égard à la multiplicité de ces biens et aux volumes exportés. Une procédure interministérielle équivalente à la CIEEMG d'examen individuel de chaque contrat est à prendre en compte lorsqu'on est organisateur et responsable de formation. Nous ne jugeons pas ici la loi, mais nous regardons les conséquences pour le formateur occasionnel qui se trouve engagé dans une formation. Les procédures administratives étatiques ont d'importants délais (3mois), auxquelles se rajoutent les procédures internes à l'entreprise. En d'autres termes, les formateurs doivent anticiper leur formation très longtemps à l'avance. Il y a ainsi une distance importante dans le temps (de 4 à 6 mois) entre la phase de rédaction des supports des cours et le cours proprement dit.

Le rapport met l'accent sur un autre point important et délicat qui pèse aussi sur les formateurs. Mais ce poids n'est pas une difficulté de l'ordre de la contrainte comme le respect d'un calendrier ; il appartient au subjectif de chacun quant à l'endossement de la responsabilité d'usage détourné des biens vendus. Le formateur doit-il se sentir concerné par l'usage peut être détourné que fera le client à partir de la formation qu'il lui a donnée ? Dans la production d'énergie et la défense, ces risques sont possibles et lourds de conséquences.

« Il n'apparaît cependant pas souhaitable, voire possible, de déléguer totalement le contrôle de ces biens aux industriels : le contrôle pose des questions de responsabilité politique et pénale. Chacune de ces responsabilités doit pouvoir être clairement établie le cas échéant. On ne saurait rendre une entreprise, ses employés et ses dirigeants, responsables d'un usage détourné des biens qu'elle aurait vendus sans s'être aperçu d'un détournement possible. Une entreprise n'a vue que sur son marché, pas sur la totalité de la démarche d'un acheteur. Ce sont les instances étatiques qui disposent des instruments policiers, douaniers et diplomatiques permettant d'effectuer les recoupements nécessaires. » (Sandrier, Martin, & Veyret, 2000)

Ce point spécifique de la CIEEMG concernant les industries de défense est très important dans la compréhension du point de vue des acteurs des transferts de technologie vis-à-vis des compétences et des procédures de contrôle mises en place par l'Etat. En effet, les industriels doivent travailler avec l'Etat, ce qui leur impose des difficultés de fonctionnement et les poussent à s'interroger parfois sur le niveau de connaissance des services de l'Etat quant à leur capacité à pouvoir juger de ce qui est stratégique ou non, compte tenu du niveau d'expertise technologique requis.

En effet, on voit difficilement comment les services de l'Etat peuvent accéder à des expertises aussi importantes que celles détenues par seulement deux ou trois experts d'une entreprise de haute technologie.

Un autre élément de réflexion important apparaît dans ce rapport : la notion de responsabilité de l'usage des biens vendus. Cette notion de responsabilité n'est pas du tout abordée dans la littérature sur les transferts de technologie, alors qu'elle semble très importante aux yeux de l'Etat et des industriels. Par extension de cette question de responsabilité d'usage, on peut s'interroger sur la responsabilité de fonctionnement dans le cas d'un transfert de technologie : si le système vendu fabriqué par le client ne fonctionne pas, qui en endosse la responsabilité ? Ces difficultés sont mentionnées par les différents ingénieurs formateurs interrogés dans l'enquête.

Ce développement qui paraît de prime abord spécifique aux industries de défense, est tout à fait redéployable au travers d'autres commissions pour les autres entreprises produisant des technologies de souveraineté. Les ventes de satellites ou d'unités de production d'énergie

sont aussi soumises à des contrôles de l'Etat, mais ceux-ci ne sont pas aussi explicitement régis par une commission de type CIEEMG.

Les transferts de technologie sont imbriqués dans des processus complexes car assujettis à beaucoup de contraintes commanditées par des acteurs externes à l'entreprise. Elles pèsent sur les formateurs qui, en plus de leur préparation de cours, se voient gérer des contraintes de calendrier et de procédures. A cela s'ajoute pour certains un sentiment de responsabilité individuelle à propos du système qu'ils ont vendu.

1.3.2. Les paradoxes du transfert de technologie :

Les pages suivantes se proposent de faire état de l'ensemble des paradoxes décelés au sein du volet formation du transfert de technologie. Les paradoxes sont des réalités liées aux transferts de technologie qui vont à l'opposé de la pensée commune sur le sujet. Il y a par exemple le paradoxe de la culture du secret qui est attendu pour ces contrats qui s'oppose à la forte médiatisation. L'usage de la notion de paradoxe permet de montrer le difficile positionnement des formateurs vis-à-vis de la formation dans le transfert de technologie. En effet, bien souvent le transfert de technologie se situe sur un continuum contradictoire et cela influence son discours.

- **Entre discrétion stratégique et surmédiatisation.**

Le choix de réaliser un transfert de technologie, et surtout pour ces entreprises qui conçoivent ces grands systèmes que sont les centrales nucléaires, les grands matériels de défense ou de transport, pointe la nécessité d'une démarche commerciale stratégique qui s'accompagne d'un haut niveau de discrétion. Cependant, les négociations ne sont pas possibles sans une participation politique forte, où les grands responsables endossent parfois le rôle de représentant commercial de « luxe ». Cette participation des élus de niveau ministériel, voire parfois de la plus haute autorité de l'Etat, provoque en retour une très forte médiatisation. Lorsque les médias, et aujourd'hui les acteurs des réseaux sociaux et de blogs s'emparent de cette problématique, beaucoup d'encre coule et de nombreux commentaires

fleurissent. Cela provoque des débats souvent politiques mais aussi sociétaux car chaque citoyen se sent concerné dans une certaine mesure par la vente de ces technologies appartenant à leur patrimoine industriel. Cette partie montre une dissonance entre la discrétion nécessaire pour ce type de contrat et l'exploitation qu'en font les politiques à leurs fins propres. Les formateurs se sentent parfois propulsés au cœur de l'actualité et des préoccupations nationales par cette médiatisation, qui peut influencer leurs représentations de cette activité de transfert de technologie, et donc peut-être leurs comportements.

La vente des grands systèmes technologiques à l'étranger est rarement passée sous silence. La concrétisation d'un contrat à l'export implique les grands acteurs politiques et les grands acteurs industriels. Les journaux reprennent volontiers ces sujets car ils sont prisés des lecteurs, auditeurs et téléspectateurs. Pour une certaine partie de la population, il s'agit en effet d'une démonstration de puissance, à la manière d'une équipe sportive aux jeux olympiques. C'est une fierté nationale souvent mise en avant lors de la signature d'un grand contrat.

Cette implication importante des politiques et des médias n'est pas sans effet sur les formateurs occasionnels car parfois, comme cela a été le cas de l'affaire nommée « Karachi ». Karachi est le nom d'une province du Sind au Pakistan qui a été le théâtre d'un attentat-suicide en 2002 ayant provoqué la mort de 14 personnes, dont 11 employés français de la Direction des constructions navales. Les juges français chargés de l'affaire privilégient l'hypothèse de représailles à l'encontre de la France, organisées par une partie des services secrets pakistanais en lien avec la vente de matériel militaire. Le transfert de technologie est risqué du fait des configurations internationales et de la proximité très importante avec les plus hauts personnages politiques Français et étrangers.

Le caractère médiatique cohabite difficilement avec le devoir de réserve et de secret de défense ou industriel. Le caractère confidentiel est lourd et difficile à maîtriser car il existe beaucoup de propos divergents dans les journaux sur les tenants et aboutissants de ces contrats. Lorsque les journalistes émettent des hypothèses, certains formateurs peuvent se les réapproprier et cela fait qu'ils interprètent la situation différemment. Parfois, ils en apprennent plus dans les journaux que par leur propre entreprise.

Cet environnement est donc paradoxal puisqu'il s'agit pour les ingénieurs formateurs occasionnels d'être discrets sur la nature de leur activité alors qu'a contrario les politiques étalent dans les journaux leurs victoires commerciales. Une multiplicité d'informations circule

entre ces canaux informationnels externes et ceux de l'entreprise. A cela s'ajoutent certaines affaires d'Etat parfois dramatiques ; le formateur occasionnel en vient à s'interroger davantage sur la définition du contexte de formation dans lequel il se trouve immergé.

- **Entre une volonté de protection du patrimoine industriel national et une volonté de vendre à un prix élevé les technologies nationales aux autres pays.**

Aujourd'hui encore, certains hommes politiques revendiquent l'idée de devoir préserver les « champions industriels » d'un ou des prédateurs étrangers Ce « patriotisme économique » va même jusqu'à l'adoption d'un texte de loi, le décret du 30 décembre 2005 soumettant à autorisation du ministre de l'économie les investissements étrangers dans les entreprises de secteurs qualifiés de stratégiques, l'industrie de défense, de l'énergie, et celles touchant à la sécurité nationale. Cette décision politique n'est pas unique en France; d'autres pays la partagent, voire réagissent avec plus de protectionnisme. L'industrie américaine en est un bon exemple, elle qui craint le transfert de technologie, et le refuse.

L'article de la lettre Sentinelle[30] n° 37 du mois de mai 2006 traitant du cas d'AREVA, illustre bien ce phénomène. Cet article fait référence au fait que l'industrie américaine considère les industries de haute technologie comme essentielles sur les plans stratégique et économique. Elles contribuent à la sécurité nationale et favorisent le dynamisme de l'économie américaine (exportation, croissance, emploi, revenu). Son objectif est de verrouiller ces créneaux technologiques afin de créer des zones réservées aux industries américaines, afin d'assurer la domination technologique et économique des Etats-Unis.

Elie Cohen, dans son article « De la CGE à Alstom : une histoire bien française », rappelle les interrogations qui ont poussé J. Chirac et G. Schröder à demander à la commission de réfléchir aux risques de désindustrialisation de la « veille Europe ».

> *« Faut-il constater sans réagir des transferts de recherche vers la Chine, alors que ce pays respecte mal la propriété intellectuelle?... la récente acquisition par les chinois TCL de l'activité consumer électroniques de Thomson devrait faire réfléchir l'Europe sur l'avenir de ses équipementiers télécoms (…) Si l'impasse CGE relève les impasses du vieux capitalisme « à la française », ses*

[30] rédigée par Eric Denécé, Directeur du Centre Français de Recherche sur le Renseignement (CF2R) n° 37,Mai 2006

suites montrent aussi qu'une politique du système productif reste nécessaire et que, sur ce terrain, l'Union Européenne n'a pas pris le relais » (Elie Cohen, 2004).

Le formateur peut donc trouver des discours politiques contradictoires concernant les bien fondés ou non de la vente de technologie à l'export.

- **Un modèle de contrat commercial ambigu, entre volonté d'indépendance et coopération ?**

Le transfert de technologie a la particularité d'être un contrat qui se déroule avec un client avec lequel la relation doit être assez étroite et coopérative. Il s'agit de travailler ensemble pour apprendre à réaliser et concevoir un système complexe avec une distance géographique très importante, ce qui conduit à une durée de travail commun allant parfois jusqu'à plusieurs dizaines d'années.

La nature et la proximité des relations avec son ou ses clients sont particulières. Dans le cadre d'un achat simple, de type « achat d'un produit sur étagère », il y a peu de relation entre les parties ; le client commande et reçoit son produit avec une conformité plus ou moins totale à ce qui est attendu.

Dans le cas du transfert de technologie, il en est tout autrement. En effet, en sus de la fourniture, un ensemble d'autres activités vient renforcer les liens entre les parties prenantes, ce qui induit davantage de proximité. Ce fonctionnement fait qu'elles se voient régulièrement, vont alternativement dans le pays de l'une ou de l'autre lors de séjours assez longs, et s'évaluent réciproquement en tant que stagiaire ou formateur.

Cette multiplicité des activités fait que les clients et fournisseurs ont la possibilité de très bien se connaître et peuvent dépasser largement le cadre de la relation commerciale, pour tendre vers des liens amicaux forts. De plus, pour ceux qui n'ont pas d'atomes crochus historiques et/ou géographiques, la nécessité de collaborer est imposée par la réussite du contrat. Ces fonctionnements peuvent participer à faire oublier quelque peu la relation commerciale et laisser une quasi intimité s'installer. Un article de Marine Rabreau (2010), fait état d'une collaboration entre Alstom et le ministère chargé des chemins de fer :

«Alstom travaillera avec le ministère des chemins de fer et ses partenaires industriels chinois pour concevoir, développer et proposer des produits et solutions ferroviaires de pointe répondant aux besoins des marchés chinois et internationaux en conjuguant les atouts respectifs des parties prenantes. (…) L'accord consolidera les positions d'Alstom sur l'immense marché chinois tout en ouvrant une collaboration sur les marchés internationaux sélectionnés conjointement. » (ibid.)

L'usage du terme de *partenaire* remplace souvent dans ce type de contrat celui de client, celui de collaboration apparaît aussi, ce qui participe à rendre peu visible la nature commerciale du transfert de technologie.

La problématique du transfert de technologie ouvre en outre la réflexion sur la coopération. En effet, nous sommes dans le cadre d'une coopération industrielle entre les deux entreprises ayant pour projet commun la construction d'un système sociotechnique. Or les choses gagnent en complexité dès lors que les intérêts des deux parties peuvent être parfois contradictoires : l'entreprise mère souhaite conserver des activités et des savoirs qui ne sont pas vendus, tandis que l'entreprise détentrice de la technologie souhaite maîtriser l'ensemble du procès, voire plus que ce qui a été négocié.

Les organisations évoluant aujourd'hui dans un environnement réticulaire et complexe sont amenées à la fois à se concurrencer sur certains points et à coopérer sur d'autres (Levinson et Asahi, 1995) :

« Les alliances unissent des organisations qui demeurent juridiquement indépendantes et continuent de poursuivre, en général, des objectifs qui leur sont propres, dans le cadre et/ou en dehors de l'accord conclu. Dès lors, il peut se produire à tout moment une tension entre les intérêts de chacune et ceux de la coalition constituée » (Blanchot & Fort 2007, p.163).

Le concept de « coopétition » en science de gestion, désigne ce paradoxe entre les intérêts particuliers et collectifs. Ce mot est formé de la conjonction ou contraction de compétition et coopération. Il permet une facilité d'appellation mais en dit peu sur l'extrême complexité de ce type de relation :

« La coopétition peut faire référence à un engagement collectif dans l'action collective ou dans la gestion d'une situation d'interdépendance ex-ante horizontale (concurrent) ou verticale (fournisseur, client) (…) La coopération peut aussi faire référence à un comportement d'un type particulier dans le

cadre d'une action collective ou d'une situation d'interdépendance ex-ante. Buckey et Casson (1988) la définissent comme une « coordination effected through mutual forbearance » c'est-à-dire que les partenaires recherchent des solutions « mutuellement satisfaisantes ou justes et s'abstiennent de tricher » (Blanchot & Fort, 2007, p.164).

La notion de compétition est toujours liée à l'affrontement pour être le premier, le meilleur comme dans le sport ou pour profiter des ressources comme en biologie.

Dans notre cas, les participants ne sont pas de simples concurrents, ils sont aussi clients et fournisseurs, ils entrent en échange pour proposer la meilleure offre à l'autre. La coopétition émerge théoriquement dans les situations qui comportent à la fois des jeux à somme nulle et à somme positive. La compétition peut apparaître lorsque les membres de la coalition se trouvent dans certaines conditions en situation d'interdépendance négative, pour dire que chaque acteur ne peut atteindre ses propres objectifs que si les autres n'atteignent pas les leurs (Deutsch 1949). La coopération est susceptible d'apparaître dans des contextes particuliers de compétition, lorsque les acteurs sont en situation d'interdépendance positive ; chacun n'atteint ses objectifs que si les autres atteignent les leurs ; ce qui est le cas lorsqu'il existe une asymétrie de ressources et compétences entre les partenaires. Un exemple en est le cas de Disney et Pixar (Barthélémy 2006), en compétition pour la répartition de la valeur créée par leur coopération.

Cet apport est important dans le sujet que nous traitons ici, puisqu'il est contraire à la motivation et à la finalité du client vis-à-vis du transfert de technologie qu'est la volonté d'indépendance à moyen ou long terme. Dans ce cas, quand le fournisseur sait que le client est à la recherche de la maîtrise d'une technologie particulière, mais ignore ce qu'il est capable de faire avec par la suite, plusieurs questions se posent : appropriation pour être indépendant, pour faire fonctionner la technologie, pour entretenir cette technologie, pour faire évoluer cette technologie ? Mais une question demeure toujours face à ces réalités, pour quelles finalités :

- Industrielles ?
- Militaires ?
- pour un usage « local » ?
- ou pour peut-être devenir concurrent ?

Les situations stratégiques dites « coopétitives » (Bengtsson et Kock, 2000; Brandenburger et Nalebuff, 1996) se caractérisent par la présence simultanée, séquentielle, ou

géographiquement distincte, de plusieurs firmes en situation à la fois de coopération et de concurrence. Pellegrin et Fenneteau (2007), soulignent le caractère paradoxal de ces situations, et le piège dialectique dans lequel sont enfermées les firmes qui y sont contraintes. Qu'elles soient séquentielles, ou qu'elles soient géographiques, les stratégies coopétitives renvoient de toute façon à un ancrage ambigu de la firme dans son univers stratégique. Dans le transfert de technologie, il s'agit peut-être de vendre son savoir pour le valoriser, avant que les brevets tombent dans le domaine public, ou que les systèmes soient copiés, pour gagner de la trésorerie afin de peut-être financer de la recherche pour une nouvelle génération, ou pour affaiblir un concurrent, comme le souligne l'article de la lettre Sentinelle.

> *« Ce périlleux transfert de technologie nucléaire de pointe est la manifestation de la volonté américaine de remporter le marché à tout prix, autant pour en retirer des bénéfices financiers qu'afin d'écarter son concurrent français et l'affaiblir durablement car les Américains savent que peu de grandes entreprises survivent à la perte régulière de contrats de cette importance. Areva, numéro un mondial de sa spécialité, est considéré à juste titre comme le concurrent le plus dangereux outre-Atlantique. Ainsi la compétition économique franco-américaine se prolonge-t-elle désormais sous l'arbitrage de la Chine. »* (Denécé, 2006).

Selon Hamel (1991) ou encore Luo (2007), la course à l'apprentissage et/ou la protection des compétences constituent des comportements typiquement considérés comme compétitifs dans l'action collective. Cette littérature participe à caractériser les comportements des clients lorsqu'ils recherchent à en savoir un peu plus sur les contenus de cours ou dans les comportements des entreprises fournisseurs de technologie, lorsqu'elles protègent leurs savoirs et compétences.

Le premier type de comportement, la course à l'apprentissage, est considéré comme un moyen pour au mieux maintenir le rapport de force entre les partenaires et, au pire, acquérir une position dominante dans et/ou en dehors de la coalition, en gagnant la compétition sur les ressources et compétences (par captation).

Le second type de comportement, la tentative de protection, peut être considéré comme une forme « faible » de compétition, un moyen pour maintenir sa position dans ou en dehors de la coalition (protection des intérêts particuliers).

Les deux parties ont des moyens pour la gestion du rapport de force dans les faits concrets de la réalisation du contrat en dehors des aspects financiers et juridiques. Par leurs démarches elles peuvent faire basculer cette coopération parfais furtive en opposition forte, conduisant même à des situations de blocage. Selon Luo (2007), cela ne nuit pas nécessairement aux partenaires mais limite de fait les effets positifs potentiels de la coopération, cette présence de comportements compétitifs n'engendre pas nécessairement l'arrêt de la collaboration.

Tout d'abord, il est possible que les manœuvres entreprises le soient en toute discrétion et, ce faisant, restent inconnues des partenaires. Ensuite, la compétition peut apparaître comme marginale et/ou loyale, compte tenu des caractéristiques du contrat liant les partenaires, des normes d'interaction en vigueur dans leur environnement socio-culturel et/ou des normes d'interaction co-construites par les partenaires au cours de leur relation. Enfin, le maintien de la collaboration peut reposer sur la présence d'interdépendances d'échelle ou liées à la spécialisation qui procurent à chacun des gains nets. La présence d'une certaine dose de compétition peut même constituer un gage de succès, comme le suggèrent Das et Teng (2000, p. 85-86): « Si les firmes sont trop coopératives, il est probable qu'elles transfèrent leur savoir-faire et compétences aux partenaires […] un partenaire apprendra suffisamment pour se sentir fort tout seul. Le résultat sera soit la renégociation, soit la rupture ».

Les différents groupes industriels étudiés s'inscrivent tous dans ces problématiques de coopération avec leurs filiales. La gestion de la nature, de la distance, de la relation entre les deux parties est donc pour chacun des contrats très complexe et se retrouve distribuée « sur les acteurs de terrains » que sont les formateurs occasionnels, placés face aux choix de la compétition ou de la coopération dans la finalité de leur formation.

En effet, chacun des participants, quel que soit son niveau, peut peser par son comportement dans cette balance à l'équilibre instable qu'est la coopération, et faire basculer la relation dans une tension pouvant conduire à la crispation et à la compétition. Dans ce contexte d'ouverture, les activités de formation à destination des clients externes prennent pour l'entreprise une dimension stratégique assez nouvelle et parfois difficile à gérer, à cause des différents paradoxes qu'elles développent.

A cette nature ambiguë de la relation avec le client se greffe une autre particularité des contrats de transfert de technologie que sont les durées longues de contrat entre les parties. Les périodes de relation client-fournisseur dépassent plusieurs décennies pour certains

contrats. Dans le cas du transfert de technologie des sous-marins de DCNS vers le Brésil, l'article de Maucourt (2010) indique que «les 30 membres de ce commando, qui devront travailler ensemble pendant 15 ans, ont été sélectionnés avec une vision sur le long terme. Ils forment le noyau dur d'un futur centre de R&D qui regroupera 600 personnes à terme. »

Si des personnels suivent le processus entier, c'est-à-dire des premières phases de démarchage à la livraison du produit, ils peuvent être amenés à travailler pendant plus de 25 ans avec leurs homologues clients.

Cette proximité due au travail collaboratif sur une longue durée ne sera ou n'est pas sans poser de problème avec les différents acteurs. Il se peut que la relation amicale de plusieurs années l'emporte sur la relation commerciale attendue initialement, c'est-à-dire dix ou vingt ans plus tôt. Cette durée de période de contractualisation peut amener à des dérives commerciales ou stratégiques sur le long terme.

2. Qui sont ces ingénieurs formateurs occasionnels ?

Le fait d'être un formateur d'adultes ou formateur interne à l'entreprise n'est pas nouveau. Dès les années 1950 (Laot & de Lescure, 2006) les termes associés de formation et d'adultes apparaissaient et gagnaient dans les années 1960 une certaine « visibilité », au travers des créations d'institutions, comme l'INFA (Institut national pour la formation des adultes), créé par décret du 14 octobre 1963 ; ou l'AFPA (Association de formation professionnelle des adultes) en 1966. Il est même possible de constater après la Seconde Guerre mondiale l'apparition de nouvelles figures : le moniteur professionnel (AFPA), le militant-technicien (Peuple et Culture) et l'instructeur d'éducation permanente ou encore ingénieur-formateur (CUCES de Nancy) » (Laot, 2005).

Le rôle de ces formateurs en entreprise a évolué depuis le début des années 1990 (Carré, 2009), car les différents milieux du travail montrent un intérêt pour le développement des savoirs et apprentissages. La fin du XXème siècle pointe l'entrée des économies occidentales dans une ère des sociétés « de l'information », « cognitives », « apprenantes », qui mettent l'accent sur le développement intensif des savoirs et des compétences. Les salariés des entreprises « sont ainsi appelés à devenir des travailleurs de la connaissance et à développer leurs compétences à apprendre » (Carré, 2013 citant B. Nyhan 1991, p.170).

Cette évolution qui met la connaissance, et donc la formation, dans une position de plus en plus centrale, s'accompagne à cette période d'un changement de référence sur l'origine des savoirs. J.-M. Barbier remarquait, en 1991 dans la note de synthèse collective, une évolution des pratiques de formation reposaient sur l'hypothèse « que l'exercice du travail est en lui-même producteur de compétences » (Barbier, 1991, p.94).

Les acteurs du monde du travail sont donc porteurs de savoirs et de compétences professionnels que parfois eux seuls peuvent transmettre. Cette transmission est possible par la voie de l'accompagnement, qui est simple à mettre en œuvre, ou alors par une analyse préalable de l'activité pour repérer et formaliser les compétences professionnelles en jeu dans le travail et ensuite disposer du personnel disposant de compétences de formateurs pour les transmettre.

En 1992, Brochier avait repéré les « formateurs-producteurs ». Les travaux de l'ouvrage collectif coordonné par Jean-Marie Barbier, Fabienne Berton et Jean-Jacques Boru (1996) ont quant à eux identifié des « salariés non formateurs exerçant une mission

formative » (ibid., p.91), ou encore des « médiateurs travail-formation » (ibid., p.100) pour le cas de tuteurs en situation de formation pendant l'activité professionnelle.

Les ingénieurs formateurs occasionnels font partie de ces salariés qui depuis plus de 20 ans exercent des missions de formation. Ils font partie, dans les statistiques des entreprises, des emplois de niveau supérieur intitulés « ingénieurs et cadres ». Leur nombre exact est difficile à retrouver dans les effectifs des grandes entreprises car l'intitulé regroupe les deux appellations, ingénieur et cadre. Par exemple chez Thalès, le rapport social[31] identifie que 71 % des salariés actifs Thalès sont « ingénieurs » et « cadres ». Cette situation connaît une légère progression depuis 2010 (69 % en 2010, 70% en 2011). Pour DCNS[32], avec près de 13 000 salariés, on compte environ 6000 cadres et ingénieurs.

Ceux sont donc des salariés des grandes entreprises françaises des technologies de souveraineté qui ont un statut d'ingénieur, soit par leur formation initiale soit au moyen de la promotion interne et font alors partie de ce que les entreprises appellent « ingénieur maison »., c'est-à-dire des techniciens supérieurs qui, par leur expérience, et parfois l'ajout de formations continues, accèdent au statut d'ingénieur dans leur entreprise. Il n'est pas exclu que les ouvriers et techniciens fassent de la formation, mais dans le cadre précis de ce travail, nous centrons la thèse sur les ingénieurs pour une raison d'homogénéité de la population. Tout d'abord parce que leur niveau de responsabilité sont proches et ensuite parce qu'ils ont une certaine autonomie dans leur travail. Ces différents ingénieurs, en dehors de ces spécificités professionnelles, ont un cursus scolaire assez homogène à l'exception des « ingénieurs maison » qui ont réalisé une formation plus technique avant d'être promu ingénieur. Ils ont tous un niveau minimum de bac + 5 réalisé en école d'ingénieur ou parfois à l'université soit par un parcours interne à l'entreprise.

Dans les domaines techniques, c'est par là qu'ils débutent. Et ensuite les ingénieurs se spécialisent de plus en plus au sein de leur domaine technique de prédilection avec l'expérience. Ils évoluent alors dans leur spécialité jusqu'à atteindre le très haut niveau technique. Ils sont donc « experts » pour leur entreprise, (soit expert métier ou expert domaine suivant les appellations choisies dans l'entreprise). Cela n'empêche pas une partie de gestion qui reste secondaire par rapport à l'expertise technique.

---

[31] Source rapport du bilan social de thales 2012 :
*https://www.**thales**group.com/sites/.../rapport_social_18.03.2013_vf.pdf*

[32] www.dcnsgroup.com

Dans les domaines management, deux grandes orientations sont visibles, le management de projet, et le management d'équipe.

Dans le management d'équipe, il existe une hiérarchisation importante, a) supervision des techniciens et ouvriers. C'est dans ces situations que les « ingénieurs maison » sont positionnés, ils managent les sous-parties de production, électricité, structure, motorisation, tuyauterie b) supervision des grands responsables ou sont positionnés les grands responsables des entreprises, les chefs de division, les directeurs de grandes régions qui siègent au comité de direction.

Pour le management de projet, c'est une hiérarchie parallèle qui est organisée autour de projet spécifique, le responsable d'un contrat « transfert de technologie » se situe à ce niveau mais n'est pas dans la même échelle que le responsable de site par exemple. Ceci fait que sur le terrain, le responsable d'un contrat de transfert de technologie n'est pas prioritaire sur le responsable d'un contrat classique de construction. Ils sont tous les deux sous la responsabilité du responsable de site.

Ces ingénieurs ont aussi dans notre cas des spécificités statutaires non négligeables ; ils ont pour certains des statuts 'assimilés fonctionnaires', avec des déroulements de carrière situés dans la même entreprise avec des anciennetés assez importante ; pour d'autres, il s'agit de statuts de type CDD et CDI avec parfois d'autres expériences professionnelles dans d'autres types d'entreprise. Il y a donc une certaine hétérogénéité de ce point de vue dans la population étudiée.

Les ingénieurs de ces entreprises sont potentiellement amenés à devenir formateurs occasionnels sur leur domaine de compétence. Etonnamment, les cadres situés loin de l'activité de cœur de métier peuvent aussi être amenés à former car pour bien concevoir et fabriquer, il est aussi important de comprendre comment les ingénieurs sont gérés, comment se font les achats, la sous-traitance… c'est-à-dire l'ensemble des activités situées autour du produit et qui structurent la chaîne de valeur.

Aujourd'hui, ce développement de l'économie du savoir se poursuit. Les vitesses de développement des systèmes informatiques embarqués ou connectés par exemple illustrent la très grande dynamique technologique qui doit être suivie par les acteurs des mondes

professionnels concernés. Ainsi, le garagiste d'aujourd'hui qui aborde la voiture en panne avec sa clé à molette n'ira plus très loin dans le dépannage.

Force est de constater que le développement technique accompagné de la spécialisation de plus en plus pointue des professionnels conduit à la généralisation de la fonction de formateur occasionnel dans l'entreprise.

L'examen du monde professionnel réalisé pour cette thèse fait état de différentes situations où l'ingénieur joue ce rôle de formateur occasionnel. Différents publics sont repérés ; une population interne à l'entreprise, que sont les collègues de l'entreprise, et une population externe à l'entreprise, que sont les clients par exemple.

Parfois le rôle de formateur est exercé au profit des collègues de l'entreprise : les ingénieurs qui maîtrisent parfaitement et qui développent certains systèmes sont amenés à former leurs collègues. Le haut niveau d'expertise qui est le leur, et le caractère stratégique de leurs savoirs pour l'entreprise ne permettent pas de faire appel à des formateurs professionnels. Ils forment alors des collègues qui peuvent être fraîchement recrutés, ou des collègues qui changent de service.

L'autre population destinataire des formations est externe à l'entreprise. Il s'agit en général des clients de celle-ci. Là encore, lorsqu'il s'agit d'un domaine de compétence particulier, par son haut niveau, ou par sa rareté dans l'entreprise, autrement dit par le faible nombre de personnes compétentes sur le sujet. Le cas de la mise en service chez le client final ou le cas de l'intégration du sous-système lorsqu'il s'agit d'assembleur, sont des exemples de ce type de formation. Dans le monde de l'entreprise, cette formation à « but de production » prend l'appellation de *coaching* ou *d'accompagnement à la mise en service*.

Une autre population est aussi envisagée par certains professionnels qui apprécient cette fonction de formateur : il s'agit des étudiants des lieux de formation classique tels que les grandes écoles, les universités ou d'autres institutions de formation. Ils prennent alors le nom de vacataire, chargé d'enseignement ou encore de P.A.S.T.

L'usage des ingénieurs comme formateurs occasionnels permet pour les entreprises de réaliser des économies car comme le montre Michel (2015), à partir de son étude auprès de l'AFPA :

> *« la transformation d'un expert technique en formateur nécessite le passage d'un certain nombre de seuils qui sont autant de sauts de conceptualisation nécessaires à la construction des compétences d'un professionnel de la formation »* (Michel, 2015, p.131).

Cela prend d'après lui de trois à cinq ans.

Les travaux sur les formateurs occasionnels mettent en avant différents invariants les caractérisant : un haut niveau d'expertise technique, une rareté de leur compétence et un besoin ponctuel dirigé vers un client externe ou interne.

Dans le cadre des transferts de technologie, les profils de formateurs sont plus hétérogènes, car les sujets de formation sont peut-être plus « généralistes ». Ils ne requièrent pas toujours un haut niveau d'expertise, comme pour la présentation d'ensemble d'un matériel, ou la description d'un système pour les clients. A cela s'ajoutent d'autres différences fondamentales :

- Le volume de formation qui est très important,
- l'étendue de la formation qui va du détail au général,
- la formation qui est au cœur de l'activité de production : elle fait partie des livrables et doit donc être organisée, contrôlée et validée. Il ne s'agit pas d'un accompagnement mais bien d'un produit,
- un contexte particulier (médiatisation, politique),
- des technologies particulières qui sont rarement vendues à l'export,
- des coûts importants de transaction pour la formation,
- une relation ambiguë avec le client (entre adversaire et partenaire) et sur un long terme pouvant dépasser plusieurs décennies.

Le contexte du transfert de technologie amplifie les problèmes inhérents aux formateurs occasionnels, créant alors de nouvelles difficultés pour ceux qui sont dans cette injonction de réaliser une formation. Le cas des formateurs occasionnels impliqués dans des transferts de technologie est de plus en plus fréquent, en lien avec l'augmentation des volets formation dans les transferts de technologie. D'autres études verront peut-être le jour sur cette population.

3. L'ingénieur formateur occasionnel des transferts de technologie : Entre rapport au métier et formes de savoirs.

Ces ingénieurs formateurs occasionnels s'inscrivent dans une tension entre leur métier d'ingénieur et celui du rapport au savoir qui leur est demandé pour leur nouvelle mission de formation. Ils sont généralement reconnus par rapport à leur expertise métier et il leur est demandé de formaliser leurs savoirs pour les transmettre lors d'une formation contractuelle qui se déroule en anglais. Ils sont au cœur d'une tension, que Françoise Laot et Emmanuel Lescure ont identifiée dans le titre de leur article de 2006[33] : « Formateur d'adultes. Entre fonction et métier ». Françoise Laot et Emmanuel Lescure s'interrogent sur l'identité professionnelle d'ingénieurs formateurs occasionnels et les compétences attendues pour ce type d'activité, qui les fait passer d'un agir sur le monde à un agir sur autrui.

Les ingénieurs formateurs occasionnels développent un rapport particulier à leurs savoirs, qui leur sont demandés pour leur nouvelle mission de formation. Il existe une tension entre le type de savoirs qu'ils possèdent et qu'ils ont obtenus par leur expérience, et ces savoirs qu'ils faut organiser, codifier, maîtriser, pour pouvoir les enseigner. Ils sont certes reconnus comme étant de « bons professionnels » et donc détenteurs des savoirs incontournables pour la réussite d'un projet de conception ou de production industrielle. Mais comment les transmettre et surtout faut-ils les communiquer ?

J'entends par rapport aux savoirs, les tensions qu'ils vivent entre les types de savoirs qu'ils utilisent. Ce rapport s'exprime au travers de choix et de préférences (techniques, stratégiques, pédagogiques, relationnels).

Certains considèrent leurs connaissances comme hautement stratégiques, fruits de la longue expérience de l'entreprise. D'autres pensent au contraire qu'elles sont trop bien vendues² étant donné le coût prohibitif de la valorisation commerciale des contrats de transfert de technologie[34], et considèrent qu'il faut donc donner le maximum aux clients.

Comprendre la posture des ingénieurs formateurs occasionnels passe donc par la lecture des travaux sur les formateurs avec une focalisation sur la tension qui existe entre leur métier et celle située au niveau des savoirs qu'ils doivent mobiliser.

---

[33] Peut-être inspiré de l'article de Beillerot. en 1974 du même titre « Formateur d'adultes. Entre fonction et métier »

[34] Les montants financiers des contrats étant supérieurs à 1 milliard d'euros.

3.1. Formateur occasionnel entre métier et fonction

Le rapport des ingénieurs formateurs à leur métier de base est questionné avec d'autant plus de force lorsqu'ils deviennent formateurs par obligation (Laot 2005). Ils problématisent leur activité sur un continuum ayant pour extrémité d'un côté leur identité de métier d'ingénieur, et de l'autre le fait d'être formateur le temps d'un contrat. Cette dernière activité devient malgré eux prioritaire par rapport à leur mission première.

Ce questionnement « qui je suis ? », entre la fonction de formateur et celle d'ingénieur participe à créer de la dissonance chez les ingénieurs formateurs occasionnels. Allouche-Benayoun et Pariat (1993) ou Bouyssières (1997) examinaient déjà la difficile reconnaissance professionnelle de formateur. Leurs réflexions proposent une entrée pour comprendre le comportement des ingénieurs formateurs occasionnels lorsque ces derniers s'expriment sur leur activité de formateurs occasionnels.

Bouyssières (2001) propose ainsi une clé de compréhension autour de l'engagement stratégique et identitaire des ingénieurs formateurs occasionnels en fonction des représentations qu'ils ont de leur fonction. Selon Bouyssières, les formateurs occasionnels volontaires recherchent soit à confirmer, affirmer ou préserver cette identité de formateur, soit à s'en différencier. Les formateurs utilisent donc selon lui diverses stratégies pour gérer leur identité de formateur pendant leur temps de formation.

Pour développer sa thèse, Bouyssières (2001) s'appuie sur les travaux de Bataille et al. (1997) dans lesquels plusieurs dimensions sont relevées :

- une dimension prescriptive où il est question pour le formateur de s'imposer, de montrer au groupe d'apprenants qu'il sait, qu'il maîtrise le temps de formation ;
- une dimension évaluative, où le formateur observe avec attention les faits et gestes du groupe ;
- et une dimension justificatrice des pratiques où le formateur recherche un consensus pour proposer au groupe un cadre de travail qu'il perçoit comme attendu de sa part.

Ces dimensions illustrent les approches possibles des formateurs. Certains veulent montrer qu'ils maîtrisent leur sujet tout au long du temps de la formation ; d'autres tendent à faire des compromis pour répondre à une attente sociale que le groupe d'apprenants formulerait implicitement.

Les travaux de Gravé (2002) participent également à montrer l'hétérogénéité des identités que déclarent les formateurs. Il propose une modélisation comprenant quatre catégories : les « formateurs-insertion », les « formateurs-animateurs », les « formateurs techniques » et les « conseillers en entreprise ». Son enquête portait sur les formateurs professionnels de Basse Normandie, mais elle montre en filigrane différentes manières d'être formateur, et surtout différentes perceptions identitaires du métier. Cette identification des différentes postures adoptées par les formateurs permet à Patrick Gravé de conclure que les formateurs relevant du domaine technique profitent d'une reconnaissance élevée.

Le formateur le mieux reconnu est en effet celui qui a plus grande maîtrise des compétences techniques des métiers enseignés. Elle pèse lourd dans l'appréhension de la fonction de formateur pour les formateurs occasionnels attachés à être bien évalués par les stagiaires. Ils sont conscients que l'attente de stagiaires se situe sur le domaine technique. Etre faible sur ce point risquerait d'être mal perçu.

Dans le même sens, les travaux de Bonnet (1999) soulignent l'importance du métier en montrant que, contrairement à l'enseignant, le formateur d'adultes utilise beaucoup son expérience de travail pour organiser « la transmission des apprentissages, mais aussi le sens qui va leur être donné » (ibid., p.248). Le formateur utilise avant tout sa maîtrise du métier pour former. Ici il fait moins référence aux compétences de pédagogue ; nous sommes bien dans la dualité entre une logique de formateur pédagogue et une logique de formateur expert métier.

A contrario, les compétences pédagogiques paraissent aussi importantes, mais sont souvent attribuées à des facteurs externes. Devenir, ou du moins être formateur, paraît aussi parfois relever du domaine de la vocation. Dubet (2002) écrit que les métiers de l'agir sur autrui sont souvent attribués à une vocation plus qu'à un apprentissage, comme si l'on naissait formateur, que l'on avait cette fameuse « fibre » pédagogique qui rend les choses naturelles.

Cette dualité est aussi mise en avant par les travaux de Jean-François Nallet et Pierre Caspar de 2006 faisant référence à deux modèles de la formation de formateurs. En premier lieu Nallet à propos de l'association de formation professionnelle des adultes (AFPA), montre que le modèle pertinent est celui du professionnel, de l'expert métier. Les formateurs sont avant tout de bons professionnels. Caspar propose un modèle plus généraliste. Il prend l'exemple du Centre universitaire de coopération économique et sociale (CUCES) de Nancy où le formateur est plutôt un pédagogue qui va chercher à progresser sur l'animation de groupe et la pédagogie.

Cette difficile identification de ce qu'est le formateur complique forcément la mission du formateur occasionnel qui a des difficultés à définir son métier. L'ingénieur formateur occasionnel qui prépare son intervention questionne autant ces différentes manières de former et d'être formateur, que les savoirs qu'il a envie d'enseigner ou qu'il va devoir transmettre.

3.2. Les rapports aux différents savoirs

Il existe différentes manières de concevoir le métier, ce qui entraîne des formes de rapports aux savoirs très différentes, qui conditionnent les pratiques professionnelles. Interroger le rapport qu'entretiennent les ingénieurs formateurs occasionnels à leur savoir semble découler naturellement de la question identitaire. Leur identité est tiraillée entre celle d'ingénieur et celle de formateur. Être à la fois un professionnel du métier ou un pédagogue, pose la question des contenus de formation et des savoirs mis en jeu.

L'approche au savoir est personnelle et sociale. Sociale tout d'abord car « le savoir est construit dans une histoire collective qui est celle de l'esprit humain et des activités de l'homme, et il est soumis à des processus collectifs de validation, de capitalisation, de transmission » (Charlot, 1997, p.73). A cela, Solar, (2001) ajoute la dimension individuelle par l'idée d'un « bagage subjectif de connaissances, qui soutient son identité personnelle, à l'intérieur d'une culture donnée ». Chacun possède donc son propre savoir construit d'une part avec ses multiples expériences et un ensemble de connaissances individuelles, d'autre part avec une culture et l'environnement social dans lequel l'individu est plongé. Le savoir est donc différent pour chacun car construit au fil de sa carrière et de sa vie tout entière.

Pour ce qui est de l'ensemble des connaissances sous-jacentes à la construction des savoirs, Luckmann (1983), repris par Solar (2001), propose une modélisation des différentes

sources de connaissances qu'utilise une personne pour construire l'ensemble de ses savoirs.

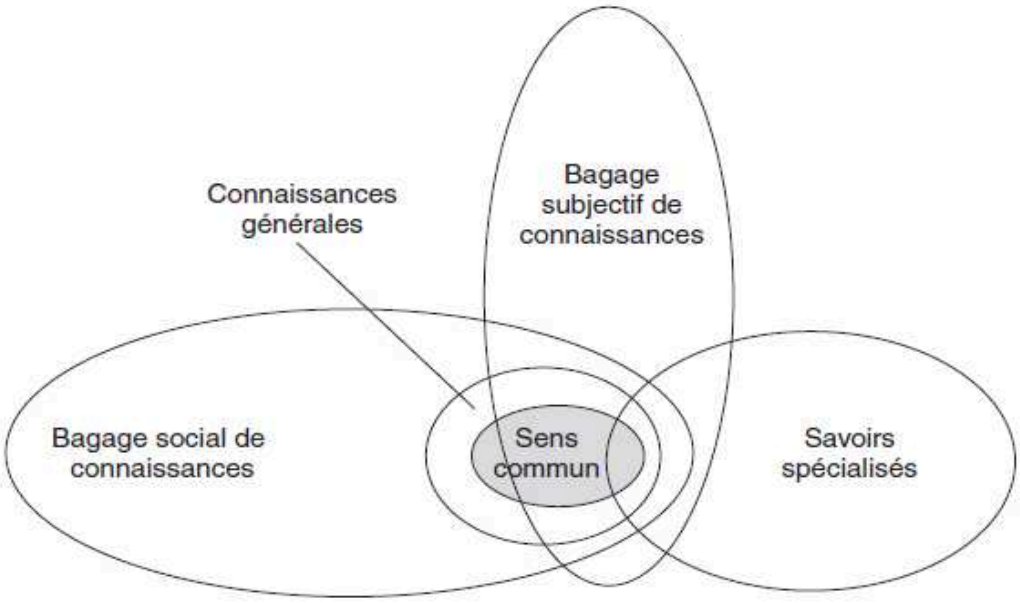


Figure 3: Représentation des savoirs (inspirée de Luckmann, 1983) de Solar 2001

Ce schéma illustre les imbrications, voire les tensions individuelles et collectives qui participent à la construction des savoirs possédés par un individu. Selon (Luckmann, 1983), deux critères font qu'une connaissance est ostensible et possiblement acceptable, d'une part il faut qu'un certain nombre de personnes partagent cette connaissance, d'autre part que ces personnes aient suffisamment de pouvoir social pour donner à cette connaissance force de loi dans un groupe plus ou moins grand, c'est-à-dire depuis leur collectivité jusqu'à potentiellement l'ensemble la société.

Le savoir comporte une forte composante personnelle, chacun peut estimer que son savoir est capital pour le client, ou alors qu'il faut le protéger car il est stratégique vis-à-vis de l'entreprise. Les ingénieurs ont cette possibilité individuelle de redéfinir le niveau de savoir qu'il faut donner ou non au client. Ce rapport au savoir, tel que le définit Solar (1998), constitue « la capacité d'une personne à être critique au regard du savoir, c'est-à-dire pouvoir le comprendre, en saisir le construit, en cerner les dimensions ou les usages politiques, le critiquer, le rejeter, le modifier et en créer de nouveaux. » (Solar, 1998, p.3). Le rapport au savoir semble tout de même dépasser le caractère professionnel, objet de la thèse : les rapports aux savoirs questionnent beaucoup plus largement l'individu, selon Charlot (1997) il en va d'un « rapport au monde, à soi et aux autres » (Charlot, 1997). Le rapport au savoir, selon Beillerot, est un « processus de production pour penser et agir » (Beillerot, 1996, p. 147).

La figure 4 propose une modélisation des différents rapports aux savoirs que l'ingénieur formateur occasionnel développe :

- sur la nature des savoirs qu'il maîtrise, comme les savoirs théoriques et les savoirs d'action (Barbier & Galatanu, 2004)
- sur ce qu'il lui faut transmettre aux clients,
- sur l'intérêt stratégique ou non des savoirs en jeu pour l'entreprise et pour l'Etat,
- sur la valeur financière accordée aux savoirs qu'il doit transmettre.

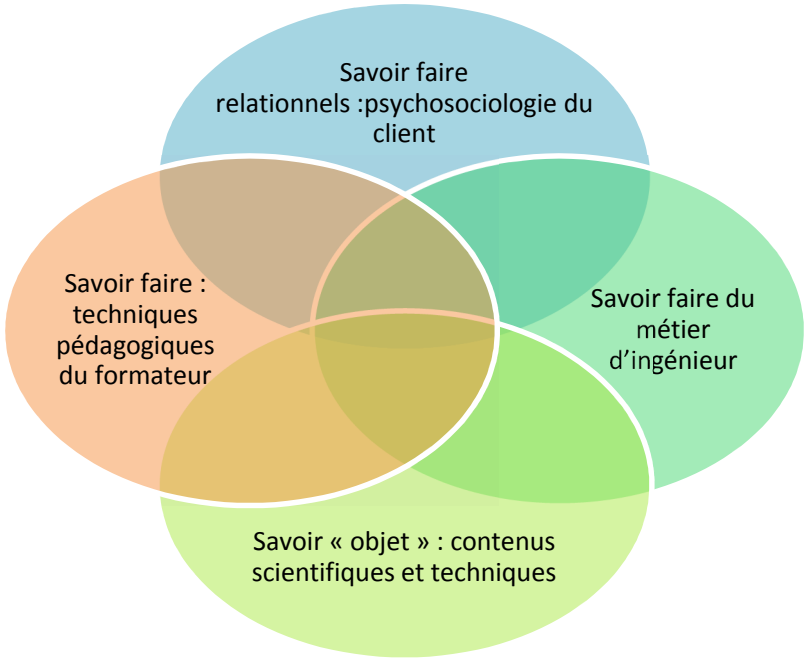


Figure 4 : Modélisation des rapports aux savoirs.

Voici quelques exemples de discours des ingénieurs formateurs occasionnels en rapport avec les modèles possibles :

Ce premier cas de figure fait apparaître un rapport au savoir du type « outil et compétence ». Les savoirs distribués en cours sont des moyens pour acquérir des compétences et réaliser des apprentissages pertinents. C'est par là que passe la capacité à concevoir et fabriquer. Ce qui est important, c'est le gain de compétence des clients. L'ingénieur formateur occasionnel s'interroge évidemment sur les contenus, mais aussi sur les modalités pédagogiques entre savoir et savoir-faire. Il se donne pour objectif de donner aux clients les moyens pour qu'au terme du transfert de technologie ils soient autonomes.

Certains considèrent que le client doit être autonome à terme (à la fin du contrat) et fait donc en sorte que le client maîtrise l'ensemble des difficultés, quitte à en dire un peu plus :

> *« Il faut vraiment les aider car sinon ils n'arriveront pas à concevoir un système qui fonctionne sans risque. Vous imaginez si leur truc se casse la figure et qu'il y a des morts. Je n'ai pas envie de me sentir responsable de cela, on fait depuis toujours de la qualité, c'est cela notre image, des produits fiables, c'est cela que le client achète. ». Pour lui, le client doit tout savoir quitte à se justifier en arguant du fait que les savoirs qu'ils maîtrisent sont de type public : « on peut trouver cela dans un livre de cours ou sur internet » ; « je n'ai rien inventé, on peut trouver cela n'importe où ».*

Celui qui, à l'inverse, ne souhaite pas que le client soit autonome et cache des éléments clés de compréhension ou techniques, quitte à en dire moins. :

> *« Former sur ce système est très problématique, c'est une très grande spécialité de l'entreprise, les connaissances sont issues de la grande et longue expérience de l'entreprise, on a dû en casser des prototypes avant de réussir. Alors quand on me demande de faire des cours là-dessus, de tout donner, c'est de la folie, on n'est pas dans le monde des bisousnours ».*

Le second cas de figure illustre un ingénieur qui considère un rapport au savoir de type objet qui doit être vendu et accepté comme tel par les clients. Certains formateurs recherchent une « satisfaction client à court terme ». Ce formateur a choisi donc de faire passer un bon moment de formation sur la base de jeu et de diaporama ludique :

> *« J'aime bien rendre mes cours intéressants, poser quelques images de bande dessinée, illustrer avec des photos. Le but c'est qu'ils valident le cours sans être assommés par des quantités indigestes d'informations envoyées à la pelle pendant 3 heures d'affilée. »*

Dans cette logique de savoir objet, d'autres laissent entrevoir un rapport au savoir de type « commercial » : le savoir est un bien qui a une valeur et selon la valorisation que le formateur considère, il ajuste son investissement et la qualité de sa formation. Les savoirs ont

une très grosse valeur puisqu'ils sont au cœur du contrat. Les montants annoncés étant de l'ordre du milliard, ils réalisent donc des enseignements à la hauteur des engagements financiers qu'ils considèrent.

D'autres considèrent que ce savoir objet est de type « stratégique. Pour cela, ils caractérisent le savoir comme quelque chose de précieux, qui appartient à l'entreprise et qu'il faut absolument protéger. Il s'est constitué par la longue et coûteuse expérience et la qualité des bureaux d'étude. Le diffuser serait alors un moyen d'affaiblir l'entreprise ou l'Etat. A l'opposé, certains considèrent que le savoir n'est pas stratégique, car il se trouve à la portée de tous dans les livres ou les revues spécifiques. Ce savoir n'est donc pas commercialisable, et il ne faut donc pas hésiter à le diffuser.

Se questionner sur les rapports aux savoirs qu'entretiennent les ingénieurs formateurs occasionnels pourrait constituer l'ensemble d'un travail de recherche spécifique. Il s'agit ici de le prendre en compte comme un « facteur » possible de compréhension des attitudes et postures que prennent les ingénieurs formateurs lorsqu'ils parlent de leur activité.

Les rapports aux savoirs qu'entretiennent les ingénieurs formateurs occasionnels paraissent comme une clé importante pour comprendre ce qui sous-tend le discours de ces derniers lorsqu'ils parlent de leur mission de formation dans le cadre des transferts de technologie. Ils ne pensent pas la formation de la même manière, suivant le rapport qu'ils entretiennent.

Interroger les rapports aux savoirs, c'est entrer dans le monde très large du questionnement de ce que je suis en tant que formateur, ce que je sais et ce que je veux que les clients apprennent. Ce questionnement se traduit dans des comportements, ou du moins dans des discours que les ingénieurs formateurs occasionnels ont quand ils décrivent les objectifs perçus de formation ou les moyens choisis. Il est vrai que pour eux – et peut-être plus que pour d'autres types de formateurs -, former des clients sur leurs activités est ambigu et chacun appréhende différemment cette activité. Comme le montre Charlot (1997) ou encore Beillerot (1996), traiter du rapport au savoir ouvre des perspectives de questionnements très larges : son rapport au monde, à soi et aux autres, pour penser et agir.

Le rapport aux savoirs tel que définit ici est l'une des composantes de la construction de sens que réalisent les formateurs occasionnels. Au sein de cette thèse, il constitue un révélateur des tensions vécues par les formateurs servant à identifier les postures adoptées.

4. . Le cadre de référence

Pour synthétiser ces attentions sur les différentes tensions qui traversent les ingénieurs formateurs occasionnels, nous choisissons de nous appuyer sur les travaux issus du champ de la formation d'adultes et des formateurs internes – notamment ceux relevant de la problématique de la référence (Martinand, 1989, 1993). En, effet les tensions entre métier et fonction et les manières de considérer ses différents rapports aux savoirs sont particulièrement intéressantes pour comprendre les formateurs occasionnels que sont les ingénieurs des grandes industries engagées dans des transferts de technologie.

La référence se définit comme le fait de référer, de se rapporter à des éléments de culture qui permettent de comprendre une situation nouvelle, gérer des tensions.

Au cours de ma formation d'enseignant d'éducation physique et sportive je me suis intéressé aux travaux sur les pratiques sociotechniques de la référence pour comprendre les logiques « curriculaires » des enseignants. J'ai étudié notamment la différence de traitement didactique entre un enseignant « culturaliste » attaché aux pratiques fédérales, pour qui par exemple le football se joue avec deux buts, et celui d'un psychomotricien développementaliste, pour qui le football en cours d'EPS peut se jouer sur quatre buts pour multiplier les possibilités et augmenter les sources de prise d'informations.

Analyser les activités de formation des ingénieurs formateurs occasionnels sous le prisme de la référence permet de prendre en compte leur relation à l'activité, entre le métier et la fonction de formateur, et la relation au savoir. Suivant la référence qu'ils ont de leur activité de formateur et la relation qu'ils ont à leur savoir, nous pouvons comprendre ce qui sous-tend leurs attitudes et postures discursives lors des entretiens. Quels métiers les formateurs ont-ils en référence lorsqu'ils forment ? Celui de l'ingénieur centré sur la technique « métier », ou celui de formateur centré sur de la technique « pédagogique » ? Demailly-Dembinski (2000) illustre ce lien entre l'activité réalisée et les considérations individuelles : « selon les temps et les lieux, les conceptions du métier, ces savoirs de référence n'ont pas les mêmes fonctions par rapport à l'exercice professionnel » (ibid.).

Du fait des difficultés que représentent les contextes commerciaux du transfert de technologie dans lesquels ils sont plongés et par le fait qu'ils ne sont pas toujours volontaires,

les ingénieurs formateurs occasionnels sont au cœur de véritables problématiques de référence, au métier, à la fonction et aux savoirs mobilisés. Cette notion de offre un outil pour comprendre et modéliser les points de vue des acteurs à propos de cette nouvelle mission de formation. Une définition du cadre de référence sera développée dans le second point du chapitre 3. Notre objectif est de mettre en place des outils permettant de comprendre ce qui participe à la création de sens que les acteurs construisent pour cette fonction occasionnelle de formateur.

5. Des tensions

Ce chapitre présente les nouveaux enjeux pour les industries face au transfert de technologie, en ce qui concerne les activités nouvelles à mettre en œuvre et à organiser. Bien loin de leur cœur d'activité sur lequel elles tentent pourtant de se recentrer depuis quelques années, il leur faut en effet assurer également la vente d'une formation commerciale.

Cette formation est source de bénéfices financiers considérables, mais contractuellement doit être réalisée par les ingénieurs de l'industrie. Une fonction de formateur s'impose aux ingénieurs, qui n'est pas sans leur poser problème.

Ils sont ainsi obligés de réaliser et d'animer des formations pour des clients étrangers. Cette situation de formation les amène à s'interroger sur les manières de faire, sur les contenus à enseigner, et tout cela dans la situation des tensions industrielles que nous avons relevées au chapitre 1. D'autres tensions se posent ici pour eux entre leur fonction de formateur et celle de leur métier d'ingénieur : quelles références utiliser pour former ? celles du métier d'ingénieur avec les compétences et l'expertise professionnelle circonscrite dans une logique de production, ou celle du formateur pédagogue qui recherche une logique de formation et de progrès dans les compétences plus généralistes nécessaires à l'apprentissage ?

Devant porter les tensions de leur entreprise, ils ont en plus à gérer des tensions plus personnelles intériorisées.

Chapitre 3 : LES CONSTRUCTIONS DE SENS EN SITUATION DE DILEMMES D'ACTIVITÉ : CADRE D'INTERPRETATION

Assez vite, le contexte industriel des transferts de technologie s'est posé comme un cadre pour la compréhension des résultats de cette recherche. Deux logiques antagonistes sont en effet à l'œuvre : d'une part, la nécessité de vendre la technologie ; d'autre part, la volonté de la protéger, ce qui implique parfois le refus de tout vendre. Il s'agit bien là d'un véritable dilemme (Durand, 2001) pour l'acteur, venant modifier sa perception de la situation, qui devient complexe et incertaine. Cette perspective rejoint celle de Morin (1977), dans la définition de ce qu'il donne de la réalité complexe :

> *" La complexité correspond, dans ce sens, à l'irruption des antagonismes au cœur des phénomènes organisés, à l'irruption des paradoxes ou contradictions au cœur de la théorie. Le problème de la pensée complexe est dès lors de penser ensemble, sans incohérence, deux idées pourtant contraires "* (ibid., pp. 379).

Le choix de penser cette par la notion de dilemmes, permet de bâtir un modèle interprétatif pour questionner les articulations de ces logiques antagonistes et mieux les comprendre. Le terme de dilemme, du Grec *Dilêmma,* qui signifie deux données, ou du latin *dĭlămĭno* (*dis, lamina*) qui veut dire partager en deux, cela veut dire que face à un dilemme l'individu est confronté à un choix entre deux solutions exclusives répondant à des nécessités contradictoires, chacun des choix entrainant une conséquence perçue comme négative. Ici il est d'activité, à la manière de (Prot, Mezza, Ouvrier-Bonnaz, Reille-Baudrin, & Vérillon, 2010). Cela veut dire que d'un côté de la limite d'un dilemme, l'ingénieur renonce à exercer son activité de base d'ingénieur pour développer son activité de formateur. De l'autre, il exerce son métier et considère pas l'activité de formateur.

Le dilemme permet de rendre compte ici des grandes oppositions mises en lumière par la recherche, comme « réalités contradictoires pour l'acteur » (Bateson, 1984; Watzlawick,

1988). L'acteur semble tiraillé par des choix qui lui paraissent impossibles à concilier, car chaque choix s'accompagne d'une perte importante de certitude. Il n'y a pas, dans le cas du dilemme, de choix qui permette des résultats exclusivement positifs. La situation devient alors problématique et le dilemme, une fois formulé, est à la source de la construction de sens : « L'activité cognitive par laquelle on fait exister un problème en le formulant peut être considéré comme une activité de construction de sens » (Weick, 1995, P88-95).

Dilemmes, opportunités, conflits, paradoxes, sont les caractéristiques d'un environnement complexe et dynamique à l'origine du processus mis à l'œuvre dans l'élaboration du sens.

Ces dilemmes sont une interprétation de recherche destinée à comprendre les problèmes du terrain. À partir de ce contexte modélisé, il paraît pertinent d'observer comment se comportent les ingénieurs formateurs occasionnels pour faire face aux deux grands dilemmes que pose la formation dans le transfert de technologie pour les grandes industries. Que font-ils pour affronter cette situation pleine d'ambigüité pour eux, tant sur la finalité de leur action que sur leur action de formation ?

Nous reviendrons dans un premier temps sur la situation particulière que constitue la conjonction de ce double dilemme d'activité, pour l'entreprise et pour les ingénieurs-formateurs.

Dans un second temps, nous regarderons comment chacun fait face à cette situation particulière et parfois très anxiogène. Nous ferons l'hypothèse que chacun développe des constructions de sens qui lui sont propre, pour résoudre le dilemme et réaliser son action professionnelle de formateur occasionnel.

1. La conjonction de deux dilemmes d'activité

1.1. Le dilemme industriel

Ce premier dilemme présenté au cours du premier chapitre provient des ancrages socio-historiques très profonds des grandes industries des technologies de souveraineté, avec des cultures et des organisations basées sur le modèle administratif et économique étatique. Face à cela, un modèle économique et commercial se développe. Cette situation industrielle offre un cadre de compréhension des tensions dans lesquelles se situent les ingénieurs confrontés, le temps d'un contrat, à devoir vendre la technologie de leur entreprise.

La figure 5 présente le dilemme sous la forme d'un axe horizontal. À l'une des extrémités se trouve le verbe *vendre,* en référence à l'acte de vendre de la technologie, conformément à ce nouveau modèle économique. À l'autre extrémité apparaît le verbe *protéger*, en référence à la volonté de protéger la technologie en refusant un transfert qui induirait un risque trop important pour l'avenir – création d'un nouveau concurrent ou perte de la capacité d'innovation par exemple.

Le choix s'est porté sur le sens de *protéger* pour l'idée de protéger la technologie pour protéger l'entreprise, même si *protéger* aurait également pu signifier l'acceptation de la vente dans le but d'atténuer la concurrence et de gagner du chiffre d'affaires, celui-ci étant réinvesti par la suite en recherche et développement. En effet, vendre la technologie, suivant ce point de vue, serait aussi un moyen de protéger l'entreprise.

Figure 5 : dilemme « industriel ».

Ce dilemme est exprimé sous la forme de verbes d'action, car il s'agit en quelque sorte de révéler l'intention d'agir des ingénieurs formateurs occasionnels. Ils semblent avoir intériorisé ce dilemme industriel dans leurs discours, et cherchent donc à tout mettre en œuvre tantôt pour vendre, tantôt pour protéger.

Certains, pour vendre la technologie de l'entreprise, ils font en sorte que le client comprenne les enjeux et difficultés du sous-système ou de la thématique technique qu'ils présentent.

À l'opposé, d'autres sont dans la logique « étatique », c'est-à-dire qu'ils s'opposent au modèle commercial. Ils sont persuadés qu'il est dangereux de vendre la technologie de l'entreprise. C'est pour eux le risque de voir naître une concurrence industrielle, militaire ou technique, portant sur des points très sensibles et pouvant même aller jusqu'à mettre en difficulté le pays – dans le cas d'un ancien client devenant soudain belligérant, comme ce fut par exemple le cas de l'Irak, par le passé.

1.2. Le dilemme professionnel

Dans notre deuxième chapitre nous nous sommes intéressés aux rapports qu'entretiennent les ingénieurs avec leur activité professionnelle. Cet ajout d'une mission de formation présente pour certains un très fort intérêt, alors que d'autres ne s'y attellent que sous la contrainte de leur hiérarchie.

Le vécu de ce dilemme professionnel peut prendre plusieurs formes :

- multi-activité professionnelle : tension entre l'activité professionnelle principale (le métier d'ingénieur) et cette fonction seconde de formateur (problèmes d'adaptation) ;
- contenus et finalité : tension entre distribuer de simples savoirs « objets » aux stagiaires et leur faire acquérir de véritables savoir-faire ;
- apprentissage et sentiment de compétence pédagogique : tension entre la logique de l'ingénieur et celle du pédagogue : l'ingénieur doit-il devenir un pédagogue cherchant à agir sur autrui ; ou se contentant de mettre à disposition des savoirs ?

Ce dilemme professionnel est caractérisé par deux points de tension qui se recoupent : le premier point correspond à la difficulté de discernement entre métier et fonction –certains les confondants-, tandis que le second point est directement lié à l'apprentissage.

En effet, la distance séparant la fonction et le métier est parfois ténue. Les dispositifs de formation utilisés pour les transferts de technologie participent parfois à « naturaliser » cette fonction de formation. Ainsi, lorsque certains ingénieurs se retrouvent en situation de formation, comme c'est le cas dans les dispositifs de « formation en situation professionnelle », il n'y a pas nécessairement d'écart entre leur logique productive d'ingénieur et leur rôle de formateur. À l'extrême, ils peuvent réalisent leur mission habituelle d'ingénieur sans rien modifier, alors qu'ils sont dans une fonction de formateur. Il en va de même pour les ingénieurs qui ont intégré le projet de transfert de technologie et qui, de ce fait, ont des fiches de postes spécifiques de « responsables de projet transfert de technologie » dédiés au projet. Ils ne changent pas d'univers lorsqu'ils réalisent des formations sur la base de grandes présentations de système technique ou d'organisation. A contrario, l'ingénieur d'un domaine technique, qui prépare sa formation et se déplace ensuite sur le site industriel pour y enseigner, perçoit bien un écart entre sa pratique productive quotidienne et sa fonction de formateur.

En outre, l'apprentissage pose le problème suivant : comment les formateurs font-ils pour former leurs stagiaires ? Quelles stratégies et compétences mettent-ils en œuvre ? Quelles références utilisent-ils ? une alternative se présente alors : entre, le choix d'une fonction de formation très proche voire identique au métier d'ingénieur (métier qu'ils maîtrisent parfaitement et dans lequel ils sont très compétents) ; et, le choix de la « didactisation » et de l'utilisation de grands principes pédagogiques qu'ils ont appris à maîtriser pour former (s'écartant de leur logique de production le temps de la formation).

La figure 6 présente ce dilemme professionnel situé sur un axe vertical, entre une logique de production *« métier d'ingénieur »* et une logique pédagogique *« fonction de formateur »*. Il est posé en termes d'activité, représentant la différence entre la fonction seconde et le métier, et positionne la logique d'apprentissage, en faisant référence à l'action de transformation des contenus que produit un formateur s'opposant aux ingénieurs centrés sur leurs pratiques professionnelles.

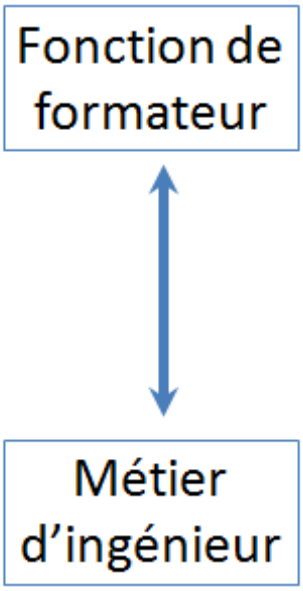


Figure 6: Dilemme professionnel entre fonction et métier.

- L'extrémité haute de la figure, représentant la *fonction de formateur*, correspond aux ingénieurs préoccupés par leur rôle de formateur et qui recourent à des outils pédagogiques. Ils sont dans une logique d'apprentissage.
- L'extrémité basse de la figure, représentant le *métier d'ingénieur*, situe les ingénieurs qui se focalisent sur leur référence professionnelle habituelle de production. Soit ils confondent métier d'ingénieur et fonction de formateur ; soit ils jugent qu'ils sont formateurs et ne cherchent pas à transformer leurs activités pour viser un apprentissage. Ils délivrent de l'information.

1.3. La construction d'un cadre *a priori* pour comprendre les contextes

Le repérage de ces deux dilemmes permet de croiser le contexte des transferts de technologie et celui de la formation sur deux axes. Cette opération perd évidemment en précision mais permet d'entrer dans une démarche de recherche portée par des hypothèses et soumise à des interprétations générales.

Le fait de superposer ces deux dilemmes (figure7) permet de gagner en lisibilité du contexte et de poser un cadre qui accompagne la démarche de recherche. La figure suivante

est le résultat de cette superposition : quatre espaces s'y dessinent, où peuvent se situer les ingénieurs formateurs occasionnels en fonction de leurs actions professionnelles. Ces espaces construits par le chercheur constituent des hypothèses à confronter au terrain.

Elles permettront d'observer si tous les ingénieurs réagissent de la même manière, s'ils vivent ces différentes tensions. Comment interprètent-ils la situation ? Comment s'y adaptent-ils ? Cherchent-ils des compromis ? Font-ils fi de certains points ? Ou tentent-ils de fuir ?

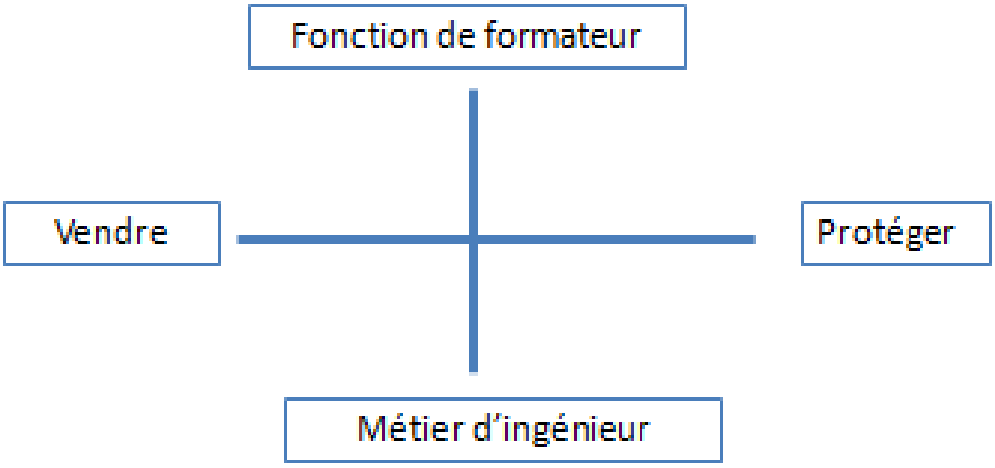


Figure 7: Superposition des dilemmes « professionnel » et « industriel ».

La superposition des dilemmes conduit au découpage du schéma en quatre espaces pouvant correspondre à quatre types de comportements possibles pour les ingénieurs.

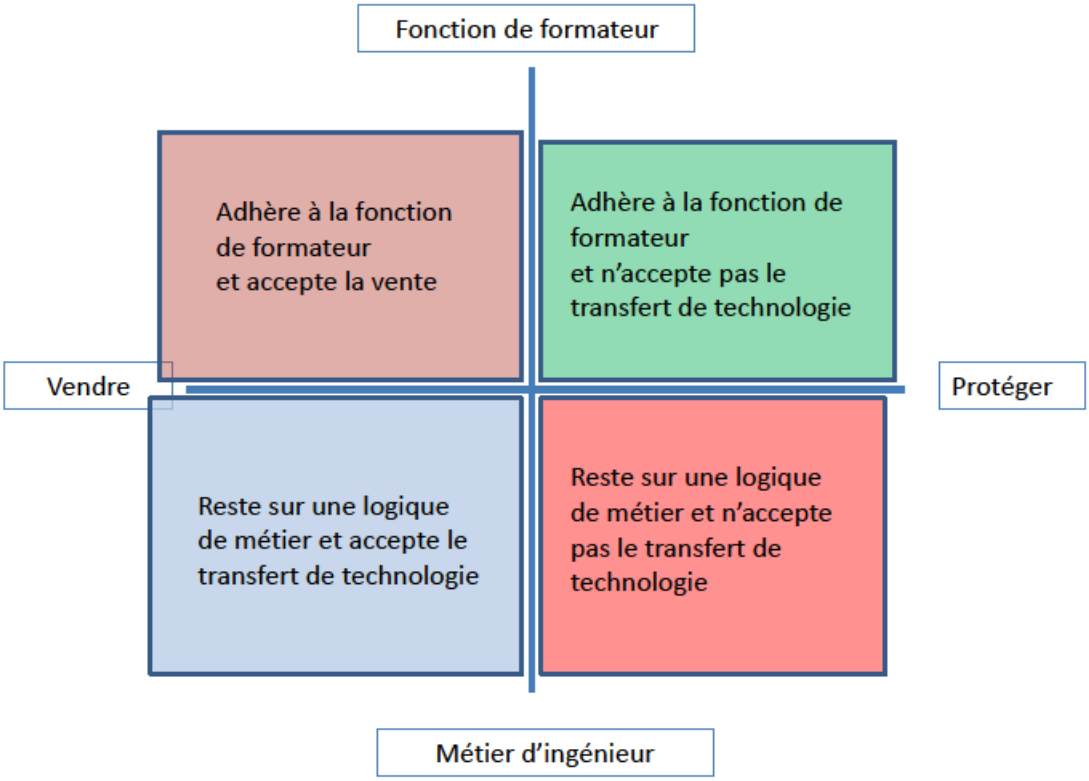


Figure 8: Identification de quatre comportements possibles des ingénieurs formateurs occasionnels faisant face aux deux dilemmes.

La figure 8 propose donc une modélisation des quatre comportements que peuvent adopter les ingénieurs investis dans les transferts de technologie.

Les ingénieurs qui se situent au-dessus de l'axe horizontal seraient ceux qui adhèrent à la fonction de formateur, ceux pour qui cette activité de formation ne poserait pas de problème. Ils y trouveraient des intérêts ou feraient preuve de compétences en matière de pédagogie.

A contrario, ceux qui se situent en dessous de l'axe resteraient sur une logique de métier d'ingénieur ; ils ignoreraient ou refuseraient cette fonction de formateur.

Sur l'axe vertical, à gauche, on imagine trouver des ingénieurs tournés vers la logique commerciale de l'entreprise, qui adhéreraient aux projets de vendre les savoirs et compétences de l'entreprise

A contrario, ceux situés à droite resteraient dans l'idée de préserver les savoirs et compétences de l'entreprise.

Dans l'espace vert, « *adhère à la fonction de formateur et n'accepte pas le transfert de technologie* », se situent des ingénieurs plutôt bons pédagogues et intéressés par la fonction de formation, opposés aux nouvelles politiques commerciales de l'entreprise.

Dans l'espace violet, « *adhère à la fonction de formateur et accepte la vente* », les ingénieurs compétents et intéressés par la fonction de formation acceptent la politique de vente de la technologie et cherchent à aider le client et à favoriser ses apprentissages.

Dans l'espace bleu, *« reste sur une logique de métier et accepte le transfert de technologie* », apparaissent les ingénieurs qui n'ont pas conscience de faire de la formation ou qui utilisent exclusivement leur logique de métier d'ingénieur pour aider les clients à réussir leurs apprentissages et à maîtriser ainsi la technologie qui leur est vendue.

Dans l'espace rouge, « *reste sur un logique de métier et n'accepte pas le transfert de technologie* », se trouvent les ingénieurs centrés sur leur métier d'ingénieur, soit par parti pris, soit parce qu'ils n'ont pas conscience d'être formateurs. Ils sont dans le refus de la vente de la technologie de leur entreprise.

Ce modèle théorique inféré des chapitres de contextualisation un et deux propose une catégorisation constituant le cadre interprétatif des différentes conduites que peuvent avoir les ingénieurs formateurs par rapport aux dilemmes industriels et professionnels. L'objectif de la recherche est d'étudier comment ces dilemmes s'articulent concrètement chez les ingénieurs et quels types de réponses ils développent dans leurs discours, en fonction de leur construction de sens.

2. Les constructions de sens pour comprendre et circonscrire une situation professionnelle nouvelle

Les présupposés de ce travail de recherche considèrent l'activité humaine comme située (Barbier, J.M., Durand, M. (2003). Sujet et activité sont intimement liés :

> *« Il n'est pas possible de séparer constructions des activités et constructions des sujets. Les unes et les autres sont obligatoirement situées dans l'histoire d'un sujet, et dans les rapports qu'il entretient avec d'autres sujets. Elles ne peuvent être appréhendées que globalement dans une perspective à la fois holiste, située et historisante »* (Barbier, 2009, p.123).

Le choix de débuter ce paradigme de la construction de sens est un postulat de départ concernant l'activité humaine. Ce choix s'appuie sur l'hypothèse anthropologique qui veut que les individus, lorsqu'ils agissent, construisent du sens, et que cette construction de sens permet et stimule d'action.

Les personnes, quand elles agissent, c'est-à-dire travaillent, éduquent, jouent, recherchent un équilibre entre leurs actions et leur positionnement personnel. Cette vision s'appuie sur les travaux de Jean-Paul Gaillard (1999-2007), lorsqu'il traite de l'autoréférence, à partir des travaux sur l'autopoïese d'Humberto Maturana[35] et Francisco Varela[36] :

> *« Chez l'humain par un rapport très particulier à la connaissance, qui est le phénomène d'autoréférence ; nous sommes en permanence le centre de notre monde. Chaque perturbation que le milieu dans lequel nous vivons nous inflige est régulée par nous de façon homéostatique, c'est-à-dire dans le but de maintenir aussi stable que possible notre structure. Ainsi, face à ce que vous apprenez et qui contrarie vos croyances, vous montrez une tendance irrépressible à le rejeter comme non avenu. »* (Jean-Paul Gaillard, 1999-200, p.9)

---

[35] *Humberto Maturana : « La biologie du changement » in Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux n° 9 et 11.*

[36] *Francisco Varela : Autonomie et connaissance : essai sur le vivant. 1989. Le Seuil. Paris.*

Cette idée d'autoréférence, utilisée par Gaillard, paraît proche des mécanismes de construction de sens qu'élaborent les ingénieurs formateurs occasionnels lorsqu'ils réalisent cette activité parfois difficile et contradictoire à leurs yeux.

Pour accepter leurs missions, ils construisent des comportements particuliers leur permettant d'accomplir leur activité professionnelle, tout en maintenant un « état stable », c'est-à-dire leur permettant de ne pas rejeter la mission professionnelle, pour laquelle ils sont rémunérés, et l'accomplir d'une certaine façon pour faire face aux perturbations difficiles que crée cette situation de formation dans les transferts de technologie.

Ils créent du sens à partir du « monde » qu'ils se sont constitué à propos de cette mission. C'est leur position dans le modèle à quatre espaces qui subit les remous provoqués par la situation dynamique. Face à aux perturbations, perçues comme hétérogènes vis-à-vis des propres identités des formateurs, ils s'organisent de manière pratique et intellectuelle pour pouvoir répondre à la commande, s'adapter au milieu tout en préservant leur intégrité, qui est cette « stabilité de structure », pour reprendre les termes biologisant de la citation de Gaillard (op. cit.). Observer des ingénieurs formateurs occasionnels dans une grande difficulté intellectuelle et identitaire, allant même jusqu'au rejet absolu de leur activité de formateur (exemption médicale, changement de travail) amène à penser que les individus construisent effectivement ces formes de stratégies pour éviter d'affronter la crise.

Ces stratégies peuvent dépendre d'une construction de sens particulières pour pouvoir réussir à se maintenir dans un état d'acceptation, d'équilibre entre sa propre éthique et son activité : c'est à dire, d'être honnête envers soi pour accepter de faire ce qui est attendu avec ce qu'il est possible d'accepter comme mission.

Cette approche de l'auto-référence permet de centrer le processus de construction du sens comme une manière de rééquilibrer cette tension entre l'action de l'ingénieur formateur occasionnel et son éthique personnelle.

Nous pouvons également croiser cette réflexion avec les travaux de Jean-Marie Barbier (2009) qui se rapportent aux liens entre le sens et l'action, pour l'activité humaine. Il définit ce qu'est l'action au travers de la notion d'« engagement en acte ». Cet engagement, selon Jean-Marie Barbier, « s'accompagne » de constructions de sens. Ces constructions de sens mettent à jour le rapport entre l'action et les significations, qui sont de l'ordre des perceptions individuelles.

Bruno Maggi (2011) appartient aussi à ceux qui établissent cette relation forte entre activité humaine et création de sens. Pour lui « l'agir est doué de sens ». Le sens est peut être

l'un des facteurs, si tant est que l'activité est fractionnable, parmi d'autres qui participeraient à l'engagement des individus dans ses actions». On comprend alors tout l'enjeu pour nous d'interroger le sens, dans la mesure où il influe directement sur l'évolution de la situation, par la direction que prend l'engagement du formateur : L'engagement est un ensemble de choix ayant un caractère public et irrévocable. L'organisant commence par des moments d'engagement » (Weick, 1988-1998).

Cette dimension publique est importante, dans la mesure où elle participe à l'impression de déséquilibre perçue par le formateur.

C'est ce sens qu'ils construisent pour assurer ce rôle de formateur occasionnel, qu'il est pertinent de questionner : il ne s'agit pas de rechercher à expliciter le vécu, mais à l'inverse de questionner l'effort de la rationalisation de l'action construite ex-post par l'acteur. C'est une analyse qui tend à s'éloigner de l'action de formation proprement dite, mais vise plutôt à tenter de circonscrire le tout agissant aux yeux de l'acteur, ce qui fait sens pour lui lorsqu'il parle de son activité. Cette perspective de construction de sens, pour soi et pour autrui, paraît donc essentielle pour éclairer les stratégies qui émergent et comprendre les conduites que réalisent ou réaliseraient les acteurs pour tenir leur rôle de formateur. En effet, chacun des ingénieurs formateurs occasionnels problématise cette activité d'une certaine façon, sur la base des références qu'il mobilise, intériorise certains pans de la situation (dilemmes), prend en compte de manière individuelle le réel de cette situation, construit donc du sens pour agir face aux contraintes et opportunités qu'il considère.

2.1. Le sens, un concept clé

La question du sens est très usitée en sciences sociales, offrant un panorama de différents points et usages des uns et autres comme en sciences de gestion, en anthropologie ou encore en psychologie participent à une compréhension un peu plus complète de cette notion de sens.

Les définitions apportées par plusieurs de ces sciences nous permettent de cadrer l'idée du sens telle que mobilisée dans la construction de sens que les ingénieurs formateurs produisent.

2.1.1. Les sciences de gestion : entre l'individuel et le collectif

Les travaux en sciences de gestion participent de manière intéressante au développement de cette notion de sens. Deux grandes orientations organisent leur réflexion, un axe individuel dans lequel on retrouve le concept de *sense-making* de Weick, et un axe collectif.

Pour l'approche collective, beaucoup de travaux de recherche l'utilisent avec un focus sur le point de vue collectif du sens (Berman et al. 2002 ; Klein et al. 2005 ; Faraj et Xiao, 2006; Rico et al., 2008; Foss et Lorenzen, 2009 ; Godé-Sanchez, 2010a, Godé-Sanchez, 2010b in godé (Godé, 2011)).

Ces travaux, produits par les gestionnaires ne correspondent pas tout à fait à notre objet, mais l'approche collective met en avant les capacités de consensus des personnes constituant une équipe pour accomplir une ou plusieurs actions. En cela, la construction collective de sens évoque un processus-clé de coordination au sein des équipes. L'approche est moins centrée sur l'acteur, mais davantage sur les interrelations collectives réalisées au sein de l'équipe.

Néanmoins, se poser la question de la création collective de sens demande d'interroger les perspectives individuelles de chacun. Et à l'inverse, la création de sens individuelle est parfois corrélée à celle consentie par le groupe auquel l'individu appartient. L'approche de Weick propose ainsi une réflexion plus individuelle du concept de création de sens. Dans cette tentative de description de la construction de sens, il met en avant le fait que le contexte, l'environnement, participe beaucoup aux perceptions que les individus se font de la situation. Sa théorie de l' « enactment » (Weick, 1995) postule que l'environnement est construit et mis en scène par les acteurs de l'organisation en fonction de leurs perceptions et de leur façon d'interpréter. En plus de la prégnance des contextes, il fait l'hypothèse que les individus interpréteraient les situations sur la base de constructions individuelles. Les réflexions de Weick sont intéressantes dans la recherche de la compréhension de la construction de sens. Il met en avant l'importance des contextes dynamique, incertains, changeants, ainsi que la part interprétative des individus. Pour Weick (1979), l'individu n'est pas simplement un enregistreur de faits externes, il les construit, autrement dit il leur attribue du sens. Cette première orientation des travaux de recherche sur la construction de sens issus des sciences de gestion renforce donc notre hypothèse que c'est l'individu qui se créé son propre « monde » et y déploie (Unfold) son action de façon singulière.

2.1.2. L'approche sociologique du sens : la dimension subjective

Les sociologues se sont aussi intéressés à cette question du sens, mais davantage dans le processus de reconstitution du sens. Leurs travaux de recherche les mettant fréquemment en situation d'entretien, il s'avère nécessaire pour eux de travailler cette notion pour donner une légitimité à leurs recherches basées sur ces matériaux. Certains utilisent la notion de « sens subjectif » pour indiquer qu'il y a nécessité d'une opération d'interprétation de ce sens. Demazière & Dubar définissent ainsi leur propre démarche comme visant la détermination du sens subjectif d'un discours, donc à un niveau de compréhension situé au-delà de la simple signification des phrases. Selon eux, l'une des voies d'accès au sens subjectif est un mode qu'ils nomment « compréhensif » de recueil et de traitement des paroles d'un sujet, à partir d'une conception du langage conforme à la perspective qu'ils revendiquent. Seferdjeli (2007) propose une illustration du lien entre sens subjectif et langage :

> *«Le langage est considéré ici non pas comme un véhicule de « représentation » ou un simple support de l'action mais, selon la définition de Cassirer (1953), comme « un processus par lequel le réel se constitue pour nous comme « milieu » dans l'unité et la pluralité de son activité signifiante » (cité par Demazière & Dubar, p. 51). C'est dans et par le langage que le social prend forme et c'est par la parole que les sujets humains se socialisent en s'appropriant ces formes»* (Seferdjeli, 2007, p.166).

Une autre approche du sens est aussi présente en sociologie, qui s'apparente davantage à l'idée d'une recherche autour des éléments pris en compte par les acteurs pour agir. Jellab (2001) indique :

> ***«c****omme toute expérience sociale, implique des rapports complexes entre l'individu et le contexte, qu'elle oblige à un travail d'élaboration de sens et de « transaction » entre soi et autrui, on peut considérer que ce sens varie selon les contextes auxquels le sujet est confronté, mais également selon son histoire biographique »* (ibid, p7).

Ce sont les chercheurs qui mettent en lien les choix et les actions des individus au travers des rapports qu'ils entretiennent avec les contextes et leur histoire. Ici le sens est donc

le produit de l'expérience sociale. Les auteurs font apparaître l'idée d'intersubjectivité. Le sens se construit alors collectivement par l'interaction sociale. Les ingénieurs formateurs occasionnels face au chercheur dans la situation d'entretien réalisent des représentations à partir de leurs interprétations et de leurs convictions.

2.1.3. Les sciences de l'information : la perception de l'environnement

Une autre voie repérée et celle d'une construction individuelle du sens. Plus éloignée de la version collective de Weick par exemple, mais incarnée par Maurel, elle reprend différents auteurs tel que Davenport (2010) et Talja et al. (2005), affirmant l'intérêt actuel des sciences sociales pour la compréhension singulière de l'individu :

> *« Avec l'influence des sciences sociales où le savoir est perçu comme un sens élaboré par l'être humain à partir de ses connaissances, ses expériences et l'environnement qui l'entoure, l'information n'est plus considérée comme un objet extérieur à l'utilisateur mais comme une construction personnalisée »* (Maurel 2012, p.2).

Au-delà de cette perspective individuelle, il y a aussi dans ces courants de recherches une part importante du contexte, Maurel (2012) citant Dervin à ce propos :

> *« Le constructivisme social, pour sa part, inclut le lien entre l'individu et son environnement. Cela peut aussi s'appliquer au modèle de Dervin, où la conception même de la situation initiale implique la prise en compte du contexte. L'approche du sense-making permet ainsi d'établir des patterns représentatifs de la manière dont les individus construisent le sens à des moments précis dans le temps et l'espace* (Dervin, 1983, 1992) » (op. cit.).

Maurel considère qu'il s'inscrit dans le paradigme constructiviste, voire interprétativiste, et fait aussi référence à l'importance des contextes : il y a une dynamique, un aller-retour entre la diversité des interprétations données par différents acteurs et l'émergence d'une perception partagée de la réalité et de l'environnement où ils évoluent (Laramée, 2010). Pourtant les acteurs peuvent avoir une vision différente de la réalité, mais une vision commune des moyens à mettre en œuvre pour agir efficacement ensemble (Bourgeois, 1990). La construction de sens permet alors à chacun de prévoir le comportement des autres et de se

coordonner ou se compléter. Il y a donc un attendu des situations, partagé par les différents acteurs. Les acteurs s'engagent dans les situations avec des modèles et des convictions particulières, qui parfois sont partagés. Dans le cas des formateurs, nombreux partagent l'objectif de devoir former des clients, mais les moyens individuels que chacun met en œuvre pour y arriver ne sont pas les mêmes.

2.1.5. Une conception pragmatique du sens : l'interactionnisme symbolique

En restant en quelque sorte sur cette relation entre l'individu et l'environnement, le débat est aussi porté autour des définitions de la perception et de la compréhension. Quéré (1999), en France, en fait état, dans son article « action située et perception de sens ». Mais est aussi traitée depuis longtemps par la sociologie nord-américaine appartenant au courant de l'interactionnisme symbolique.

Pour Herbert Blumer et les membres de son courant, celui des interactionnistes symboliques, « les humains agissent à l'égard des choses en fonction du sens que les choses ont pour eux » (Blumer, 1937-1969). La signification n'est pas inhérente aux objets, mais elle se forme à travers les manières d'agir à l'égard d'autrui en fonction des objets. L'objet tient donc son sens non de sa « nature », mais des conduites qu'il suscite. Blumer reprend l'idée de Mead pour qui l'univers des significations émerge d'un processus de coopération et d'adaptation mutuelle au sein du groupe social. C'est dans un processus d'interprétation mis en œuvre par chacun, dans le traitement des objets rencontrés, que ce sens est manipulé et modifié. Le processus d'interprétation subjective ne cesse de transformer la signification des objets. Ce processus constitue le mécanisme fondamental du fonctionnement du soi : l'individu contrôle ses actions en agissant sur lui-même, en se donnant des indicateurs, en identifiant ses besoins et ses buts, et finalement en modifiant la définition de la situation en fonction des circonstances. Le sens est ici un processus que l'individu réalise en permanence. Pour Lessard-Hebert et al. (1997) : « Les êtres humains ne réagissent pas mécaniquement aux actions d'autrui, mais interprètent leur comportement en fonction des significations qu'ils leur attribuent » (ibid).

Erikson (1986) cité par Paquay (2006) : l'action comprend le comportement physique plus les significations que lui attribuent l'acteur et ceux qui sont en interaction avec lui. Paquay propose une réflexion sur la compréhension individuelle des activités en expliquant que les ressorts d'un même comportement ne sont pas induits par les éléments :

« L'uniformité du réel psychologique peut n'être qu'apparente en ce sens que les comportements physiques identiques peuvent correspondre, selon les acteurs à des significations différente » (ibid., p37). Chaque ingénieur interprète les différents éléments de la situation à sa propre mesure. La compréhension subjective de la situation est pertinente lorsque l'on recherche à concevoir le sens que chaque ingénieur construit en situation.

2.2. Vers une définition de la construction de sens

Ce rapide état des lieux montre quelques usages de la notion de sens pertinents pour cette recherche, dans différents champs disciplinaires, et permet de faire un distinguo sur ce qui anime les communautés de ces champs lorsqu'elles utilisent ce concept. Tantôt conçu comme individuel, tantôt collectif, ou encore « dépersonnalisé », comme dans certains courants de la linguistique. Le sens est un produit construit ou un donné, mais toujours catalyseur de l'activité humaine.

Ces débats sont importants pour situer notre démarche de recherche, notamment pour définir l'idée dynamique de la création de sens. Ils offrent des outils adaptés à nos questions et nos contextes, pour observer et comprendre cette activité professionnelle énigmatique.

Comment faire pour interpréter les discours des ingénieurs portant et intériorisant les différentes tensions observées ? Comment faire face à l'ambigüité des discours, et aux dissonances qui apparaissent parfois ?

- il n'est pas rare de percevoir des oppositions entre les idées développées au début et à la fin de l'entretien. Les interactions peuvent faire évoluer la situation vers une confiance plus importante, amenant l'ingénieur à faire part de ses difficultés, ou à l'inverse ; l'entretien peut diminuer la confiance et conduire l'ingénieur à prendre plus de réserve.

- Dans le discours on observe aussi parfois des bivalences entre ce que disent les ingénieurs et ce qu'ils disent qu'ils font. Il existe des écarts entre leurs réflexions sur leurs activités et les comportements qu'ils expliquent et commentent.

- Sur les temporalités, les discours font état de pensées et de réflexions construites sur des temporalités parfois très longues, datant parfois du début de leur carrière professionnelle. Le sens qu'ils semblent construire n'est ni figé ni immobile. Ils ont parfois construit et reconstruit plusieurs fois leur manière d'envisager leur fonction de formateur, avant d'y être confrontés.

2.2.1. La construction de sens est donc à la fois subjective et intersubjective

Les perspectives proposées par le courant de l'interactionnisme symbolique semblent constituer un cadre théorique particulièrement adapté pour ces situations de formation en face à face, avec des clients de culture très différentes. Questionner le sens tel qu'il est appréhendé dans cette recherche peut être résumé par les idées principales de l'ouvrage de Berger et Luckmann de 1966 : « La construction sociale de la réalité ».

En effet, les auteurs posent très bien le caractère duel de la société en termes de facticité objective et de signification subjective. Les individus construisent leur réalité au travers, selon eux, des « connaissances ordinaires », mais aussi plus largement avec leurs valeurs, croyances personnelles, etc. Pour eux, « la vie quotidienne se présente elle-même comme une réalité interprétée par les hommes et possédant pour ces derniers un sens de manière subjective en tant que monde cohérent » (ibid., p.66). Selon Martuccelli et de Singly (2012), toutes les perspectives que proposent l'interactionnisme symbolique ou l'ethnométhodologie accentuent le rôle des acteurs dans la production active des situations, c'est-à-dire les manières dont ils les définissent. Ils situent la véritable unité d'analyse au niveau de l'interaction entre l'acteur et le monde, en soulignant le caractère constamment dynamique de l'un et de l'autre, et en mettant au premier plan les capacités interprétatives des individus.

Cette approche microsociologique est intéressante pour tenter de comprendre le « monde » ou « l'environnement »» que considèrent les formateurs.

Trois grands principes sont déclarés par Blumer dans son premier chapitre de « symbolic interaction » (1969, repris par Meltzer, Petras & Reynolds, 1975).

> *Premier point : « Les êtres humains agissent envers les choses sur la base du sens qu'elles ont pour eux. »*
>
> *Second point : « La signification de ces choses dérive et émerge de l'interaction avec autrui »*
>
> *Troisième point : « Le sens est traité et modifié par un processus d'interprétation auquel a recours la personne qui a affaire à celles-ci ».*

Ce troisième point se dédouble en deux propositions : « D'abord l'acteur s'indique à lui-même les choses envers lesquelles il agit », ensuite, « en vertu de ce processus de communication avec soi-même, l'interprétation devient une affaire de traitement de sens » (1969, repris par Meltzer, Petras & Reynolds, 1975, p. 54).

Pour conclure, le sens est donc un processus d'interprétation continue que chacun réalise à sa propre échelle (en fonction d'un soi évolutif selon les circonstances, en lien avec ses besoins, ses buts).

Le Breton (2004) précise cet effet de circonstance :

« Pour l'interactionnisme, l'individu est un acteur interagissant avec les éléments sociaux et non un agent passif subissant de plein fouet les structures sociales à cause de son habitus ou de la 'force' du système ou de sa culture d'appartenance » (ibid., p.46).

La construction de sens est donc subjective et intersubjective. Elle ne se réalise pas de la même manière chez chacun, ce qui n'empêche pas que les attendus de la situation peuvent être partagés par différentes personnes. La construction du sens n'est pas strictement individuelle, dans la mesure où les interactions sociales influencent ce processus.

Goffman (1973), dans son ouvrage « la mise en scène de la vie quotidienne. *La présentation de soi »* illustre bien l'importance de cette dimension sociale de la situation : « Aussi passif que puisse paraitre leurs rôles, les autres (les spectateurs) n'en projettent pas moins, eux aussi, une définition de la situation dans la mesure où ils répondent à l'acteur et adoptent à son égard une conduite déterminée » (Goffman, 1973, p.12). L'interaction sociale a donc un certain poids dans la construction de sens. La citation suivante développe cette idée et propose un autre point de réflexion, qui constitue une bonne transition pour le point suivant :

« Quand une personne se présente aux autres, elle projette, en partie sciemment et en partie involontairement, une définition de la situation dont l'idée qu'elle se fait d'elle-même constitue un élément important. Lorsque survient un évènement dont l'expression est incompatible avec l'impression produite, il en découle d'importantes conséquences qui se manifestent simultanément à trois niveaux différents de la réalité sociale correspondant, chacun, à un point de vue différent et à un ordre de réalité différent » (Goffman, 1973, p.229).

2.2.2. La construction du sens n'est pas réductible à la situation vécue

La construction de sens est donc ici conçue comme un processus dynamique et itératif, qui se déroule sur une temporalité difficile à délimiter. Elle dépasse le simple contexte de la situation. Dans la citation précédente, Goffman fait référence à une projection de la situation future. Il décrit un effet d'attente de la situation. Ses travaux sur les cadres et la modalisation sont très utiles de ce point de vue. Il illustre son propos par un exemple pertinent illustrant cette attente :

> *« Nous ne gouvernons notre vie, nous ne prenons nos décisions, nous n'atteignons nos but dans la vie quotidienne ni au moyen de calculs statistiques, ni par des méthodes scientifiques. Nous vivons sur des hypothèses. Je suis par exemple votre invité. Vous ne pouvez pas vous posez de façon scientifique que je n'ai pas l'intention de voler votre argent ou vos petites cuillères. Mais par hypothèse, je n'en ai pas l'intention et vous me traitez en invité »* (Goffman, 1973, p.19).

Les ingénieurs formeurs sont contraints à anticiper leurs formations. Lorsqu'ils préparent les présentations pour les dispositifs de formation de type cours magistraux, travaux dirigés ou travaux pratiques cela se fait cinq ou six mois à l'avance. Ils vont probablement construire leur intervention à partir des compétences qu'ils ont, ou lorsqu'ils sont débutants à partir de leurs souvenirs ; notamment de leurs meilleurs professeurs rencontrés au cours de leur formation initiale.

L'extrait ci-après décrit cette notion de cadre que Goffman utilise pour caractériser l'attendu implicite de la situation :

> *«Dispositif cognitif et pratique d'organisation de l'expérience sociale qui nous permet de comprendre ce qui nous arrive et d'y prendre part. Un cadre structure aussi bien la manière dont nous définissons et interprétons une situation que la façon dont nous nous engageons dans un cours d'action.»* (Joseph, 1998, p.123).

Cet usage de la définition de cadre est repris par Theureau (1999), qui caractérise aussi cette temporalité « dispersée » au dehors de la situation. Le cadre « ne se contente pas d'organiser le sens des activités, il organise également des engagements » (Theureau, 1999).

Pour préciser, Goffman (1991) définit deux types de cadres que sont les cadres primaires et les cadres secondaires :

> *« Dans nos sociétés occidentales, identifier un évènement parmi d'autres, c'est faire appel, en règle générale, et quelle que soit l'activité du moment, à un ou plusieurs cadres ou schèmes interprétatifs que l'on dira primaires parce que, mis en pratique, ils ne sont pas rapportés à une interprétation préalable ou « ordinaire ». Est primaire un cadre qui nous permet, dans une situation donnée, d'accorder du sens à tel ou tel de ses aspects, lequel autrement serait dépourvu de signification. (…) quel que soit leur degré de structuration, les cadres primaires nous permettent de localiser, de percevoir, d'identifier et de classer un nombre apparemment indéfini d'occurrences entrant dans leur champ d'application ».* (ibid., p.30).

Ces cadres éclairent la situation partagée par les ingénieurs formateurs occasionnels et les clients. Il s'agit de la manière dont ils caractérisent la situation a priori. Il est ainsi possible d'imaginer différents cadrages de la situation de formation suivant les positionnements que peuvent avoir les ingénieurs formateurs à propos des dilemmes liés au transfert de technologie.

Le cadre primaire développé autour d'une finalité de formation, est-ce que le formateur souhaite faire apprendre et comment il souhaite aider les stagiaires dans leur démarche de formation.

De manière différente, il possible d'imaginer des formateurs qui considèrent la formation comme stratégique et configurent alors leur activité autour de la protection et de la méfiance, considérant les stagiaires comme des espions qui tentent d'en savoir le plus possible sur les technologies.

Ces cadres primaires pèsent donc sur le sens que peuvent construire les ingénieurs par rapport à leur fonction de formateur. Goffman précise qu'il y a deux types de cadre, les « cadres naturels »[37] et les « cadres sociaux », qui « permettent de comprendre d'autres événements, animés par une volonté ou un objectif » .c'est de ces cadres qu'il s'agit. (ibid., p.36)

[37] pas ordonnés, orientés face auquel nous avons le sentiment de quelque chose qui est produit d'un bout à l'autre par des déterminants « naturels » qu'aucune conscience n'est intervenue comme cause ou intention.

Ce cadrage par anticipation du sens de la situation n'est pas forcément stabilisé. Le sens construit peut être transformé, requestionné. Cette activité de transformation se nomme pour Goffman la modalisation. Cette modalisation part de la confrontation à une situation particulière attendue, appréhendée avec des cadres primaires qui ne correspondent plus. L'attente *ex ante* ne correspond pas avec les indices perçus de la situation *hic et nunc*. Pour Goffman (ibid) la modalisation est :

> *«Un ensemble de conventions par lequel une activité donnée, déjà pourvue d'un sens par l'application d'un cadre primaire, se transforme en une autre activité qui prend la première pour modèle mais que les participants considèrent comme sensiblement différente. On peut appeler modélisation ce processus de transcription ».* (ibid., p.52)

On peut aussi ajouter, toujours d'après Goffman, que cette transformation parfois :

> *« n'altère que légèrement l'activité en question, elle modifie en revanche radicalement la définition qu'un participant pourra donner à ce qui se passe. Réellement, c'est le jeu. La fonction cruciale d'une modalisation, c'est donc de définir ce qui pour nous est en train de se passer. »* (ibid., p.52).

Le formateur vit des situations qui agissent comme des modalisations de leurs cadres primaires. Le formateur transforme alors son intention de formation ou de finalité de formation au fur et à mesure de sa réinterprétation de la situation. Cette réinterprétation peut se dérouler en pleine séquence de formation ou dans d'autres situations de réinterprétation.

Pour préciser son travail, Goffman (ibid., P.91) indique qu'un cadre peut contenir plusieurs remodalisations, qui à chaque fois ajoutent une couche ou une strate supplémentaire à l'activité.

Ce qui est intéressant, dans la modalisation, c'est que tout individu peut intentionnellement provoquer une confusion de cadrage chez ses partenaires. Cosnier (2006), reprenant les écrits de Goffman, définit ce processus de transformation comme étant un moyen de mettre en scène une activité qui ressemble à une autre (cadre primaire) mais que les participants considèrent comme différente. Les exemples sont nombreux : feintise, jeux de rôles, faire semblant, plaisanteries, discours rapportés...

Cette modalisation permet de mettre à jour, ce processus de feintise, ces compétences fictionnelles, comme dirait Schaeffer (1999), qu'utilisent parfois les individus pour orienter

leur monde. Cette modalisation peut être réalisée de manière inconsciente, mais à l'inverse elle peut être réalisée d'une manière intentionnelle que Goffman appelle la fabrication. Elle résulte : « des efforts délibérés, individuels ou collectifs, destinés à désorienter l'activité d'un individu ou d'un ensemble d'individus et qui vont fausser leurs convictions sur le cours des choses. » (Goffman, 1991, p.93). Il y a des jeux possibles entre les différents acteurs d'une même activité. Chacun étant dans une situation préalablement identifiée par les cadres sociaux, il est possible que chaque partie reconfigure ses attentes et fasse diverger ses finalités au cours de la situation.

La construction du sens est donc un processus dynamique qui se situe dans des temporalités dépassant la situation de formation. Le sens est construit en amont sur la base d'hypothèses, puis subi au fur et à mesure des évènements des étapes de déconstruction, reconstruction, régression et progression. Ces évènements sont dépendants des contextes perçus.

2.2.3. La construction de sens est contextualisée

La perception individuelle des contextes et des éléments de la situation participe aussi à induire en erreur les différents protagonistes : « la manière dont nous interprétons les événements induit des ambigüités, des erreurs et des conflits de cadres. » (ibid., P.336). Interroger la construction de sens ne pouvait pas nous conduire à écarter ces logiques de définition des situations.

Dans notre perspective, nous avons déjà esquissé différents points de vue qui peuvent composer la définition d'un cadre de référence du formateur. Ce cadre est forcément individuel, ce qui ne veut pas dire qu'il ne peut pas être partagé, comme nous avons vu plus haut : il existe des éléments partagés, qui peuvent correspondre aux attendus de la situation, à des attentes commune d'une situation : « Goffman considère donc la situation sous l'angle de la typicité de l'action qui est censée s'y dérouler » (Ogien, 1999, p.298). Ou alors à des contraintes visibles par tous. Ces réflexions conduisent à tenter de circonscrire les éléments des contextes des situations dans lesquels se trouvent les individus, pour comprendre leurs difficultés dans l'exercice de leur mission de formateur occasionnel.

Le travail de Quéré (1999) citant Wittgenstein, participe de cette idée « individuelle » et singulière » de considérer les situations ou contextes pour chacun :

« Il semble que l'intérêt de Wittgenstein pour ce genre d'images (NDLR, ce sont des images « trompe l'œil » avec des formes ambigües qui peuvent montrer tantôt une tête de canard tantôt une tête de lapin) tiennent à ce que les problèmes que pose la perception soient proches de ceux que pose la perception de la signification des mots, des gestes, des mimiques, des mouvements corporels, qui peuvent signifier tantôt une chose, tantôt une autre, selon les situations » (Quéré, 1999, p.304).

Cet exemple paraît peut être un peu trivial pour illustrer le « poids » des contextes dans la construction du sens des individus, mais il permet de décrire clairement ce phénomène.

Cette partie conduit à considérer les contextes et les situations comme des possibilités différentes pour chacun de percevoir « son » monde. Beaucoup d'auteurs font référence à ce « monde » tel que l'entend Merleau-Ponty (1945) comme « milieu naturel et le champ de toutes mes pensées et de toutes mes perceptions explicites », un monde dans lequel je me vois agir :

« Il faut que le monde soit autour de nous, non pas comme un système d'objets dont nous faisons la synthèse, mais comme un ensemble ouvert de choses vers lequel nous nous projetons » (Merleau-Ponty, 1945, p444).

Pour Durand (2008) il est question d'un acteur « définissant son monde propre à partir des éléments de l'environnement qui le perturbent, ces éléments sont pertinents pour lui c'est-à-dire significatifs » (ibid., p.102). A cette dimension de l'ici et maintenant, de la perception en situation, s'ajoute une dimension anticipatrice du sens qui est construite par rapport à l'éducation ou l'habitude. Selon Le Breton (2006) : « à chaque instant, à travers son corps, l'individu interprète son environnement et agit sur lui en fonction des orientations intériorisées par l'éducation et l'habitude » (ibid., p26). Les thérapeutes Michael White et David Epston s'inscrivent dans ce mouvement d'idées, dans la lignée de l'héritage batesonien :

« la compréhension que nous avons d'un événement, ou la signification que nous lui donnons, sont déterminées et limitées par le contexte dans lequel nous recevons cet événement (…) c'est-à-dire, par le faisceau de prémisses et de présuppositions qui constituent nos cartes du monde » (White & Epston, 1990).

Chaque acteur vit dans un monde où il n'y a que des réalités subjectives construites à partir de ses interactions avec le monde extérieur. Il construit son propre monde de significations, reflet de son histoire. Les éléments saillants et les représentations, le cadre de référence qu'il mobilise dans leur discours, seront des moyens pour révéler ce contexte, leur monde.

2.2.4. La construction de sens

C'est donc des verbalisations sur l'activité qu'il s'agit à travers les entretiens d'enquête, même si ces discours sont produits par l'acteur *hic et nunc.* Les récits des ingénieurs formateurs occasionnels sont donc une mise à distance de leur activité vécue, mais la situation de production de discours fait aussi partie du processus de construction de sens. La citation de Brunner (2010) éclaire ce point :

> *« La manière dont on se construit soi-même au travers des récits de vie ne cesse jamais et ne trouve pas de fin. C'est vrai aujourd'hui comme cela ne l'a probablement jamais été. Le processus est dialectique : c'est une recherche d'équilibre. Et nous avons beau tenter de nous rassurer en prétendant que les gens ne changent jamais, ils changent ! Ils rééquilibrent sans cesse autonomie et engagement la plupart du temps sous une forme qui ne trahit pas ce qu'ils étaient auparavant. »* (Bruner, 2010)

Pendant l'entretien, les ingénieurs semblent se situer entre la zone sémantique de l'élaboration de l'expérience et celle de la communication de l'expérience (J. M. Barbier, Thievenaz, 2013). Ils font référence dans leurs discours au :

> *« vocabulaire descriptif de ce que les sujets font de ce qui leur advient, c'est-à-dire des constructions de sens, opérations mentales qu'ils opèrent pour eux-mêmes à partir et sur leur activité. On est alors proche de l'allemand « erfahrung », du français « for intérieur » ou « retentissement intérieur » (Jodelet, 2006) ou encore de la notion d'« enquête » chez Dewey » et « le vocabulaire descriptif de ce que les sujets disent de ce qui leur advient, c'est à dire des communications (narrations, formalisations, etc.) qu'ils opèrent*

relativement à leur propre activité. On est alors proche de toutes les formes de récits, de biographie, d'histoire individuelle ou collective » (Zeitler & Barbier, 2013, p114).

Les ingénieurs construisent du sens dans la situation par rapport aux éléments d'interprétation qu'ils perçoivent. Mais ils partent aussi d'« hypothèses » de fonctionnement qu'ils ont quelque part préétablies pour s'engager dans la situation. Ils préparent leur intervention en fonction de différents cadres qu'ils imaginent. Ces cadres sont construits par rapport aux attendus et aux finalités de la situation d'interaction, ici de formation, qu'ils ont imaginée par rapport à leur expérience et leur compétence.

Goffman précise bien ce double niveau que serait la perception de la situation et les attentes que l'acteur a envisagées :

« la perspective est situationnelle, ce qui signifie que je m'intéresse à ce dont un individu est conscient à un moment donné, que ce moment mobilise souvent d'autres individus et qu'il ne se limite pas nécessairement à l'arène co-pilotée de la rencontre face à face » (Goffman, 1991, p.16)**.**

La construction de sens est le résultat d'un processus itératif de production de représentations, plus ou moins stabilisées, issues de choix d'actions, basés sur des interprétations, des convictions et des valeurs, confronté à un système de causes et de conséquences.

Les différents acteurs recherchent un équilibre entre les attentes qu'ils considèrent et le fait de répondre à ces attentes tout en conservant leur intégrité morale. Les ingénieurs formateurs occasionnels sont interrogés pendant les entretiens sur ce qu'est leur monde de formateur occasionnel pour les transferts de technologie. L'entretien, qui constitue une situation de modalisation au sens de Goffman, vise à prendre une « photographie » de ce qu'ils se représentent à un moment précis et comprendre les constructions de sens qu'ils développent.

Chapitre 4 : LES DISCOURS, LIEUX DE CONSTRUCTIONS DE SENS -CONDUITE DE LA RECHERCHE.

Après avoir décrit l'objet et les cadres théoriques qui sous-tendent cette recherche, abordons maintenant sa conduite. Loin de l'ambiance aseptisée des réflexions en salle ou en laboratoire, le terrain impose d'autres choix, des ajustements qu'il faut réaliser pour pouvoir traiter au mieux de l'objet de recherche, et s'adapter au terrain. Ce chapitre présentera à la fois la logique principale de la démarche de recherche, soit une logique qualitative et interprétative, et précisera les caractéristiques de la population étudiée ainsi que les conditions de création et de recueil des matériaux. Il présentera également la démarche de traitement et d'analyse des matériaux, et les moyens mis en œuvre pour accéder aux cadres de référence des ingénieurs formateurs occasionnels.

La démarche de recherche utilisée ici est donc basée sur une approche clinique. Il s'agit de mettre l'accent sur une significativité plus que sur la représentativité de la population des formateurs occasionnels. Une précision sera apportée à propos de la dimension interprétative très prépondérante dans ce type de recherche.

A la suite de cela, nous présenterons la population qui a été étudiée et interrogée pour comprendre les contextes des transferts de technologie et cette position particulière de formateur occasionnel.

Le mode de recueil des matériaux sera présenté. Il s'agit de l'entretien « problématique » qui est considéré comme un moment singulier et particulier pour obtenir des discours.

Enfin, les discours seront analysés à partir d'une méthodologie basée sur l'analyse des modalités pour construire le cadre de références des formateurs. A cela sera couplé un traitement informatique de type lexicologique.

1. . Une approche clinique

Cette approche clinique nous a semblé cohérente avec le caractère individuel et global des processus survenant dans les interactions entre l'ingénieur et le chercheur, avec le besoin pour comprendre la personne de se focaliser sur la globalité du message dans toutes ses composantes et en contexte. Florence Giust-Desprairies (2013, p.18) situe l'existence d'une perspective clinique en sciences humaines à partir de la coupure épistémologique qu'a opéré Freud entre le regard et l'écoute. Selon elle, il ne s'agirait plus :

> *« de saisir les signes d'une cause que ceux-ci révéleraient à qui sait voir, mais d'entendre ce qui cherche à s'exprimer et qu'il convient de laisser advenir pour que le sujet accède à la formation du sens, s'entende le construire »* (Florence Giust-Desprairies, 2018, p.18).

Favez-Boutonnier en 1959 participe à cadrer cette recherche vers une approche clinique en considérant « l'étude d'une personnalité singulière dans la totalité de sa situation et de son évolution. […] de l'approche contrôlée de l'homme par l'homme dans une situation d'implication réciproque ». Favez-Boutonnier en 1959

Cette appellation « clinique » de notre recherche se développe dans le sens non pas de la psychologie, mais dans cette appréhension de ce que Foucault (1963) nomme « étude clinique » au sein de laquelle la conduite humaine singulière est objet de recherche. Ce type de recherche qu'est la clinique dit Clot (1998) « ne définit pas un objet scientifique […], mais un certain régime de production des connaissances » (Clot, Y., 1998, p.179). Il s'agit donc d'une cohérence entre la méthode de recueil des matériaux et leur traitement pour proposer des résultats et in fine des connaissances qui font donc partie intégrante du travail de recherche et qui permettront de comprendre d'autres situations professionnelles proches de celle étudiée. Cette recherche clinique propose donc de prendre en compte l'ensemble de la situation, cette « coprésence » (Giust-Desprairies, 2013), « c'est-à-dire que les contenus (ce dont on parle) sont considérés à l'intérieur d'une rencontre dans laquelle chacun (chercheur/acteur social) est mis en travail. »

Les conditions d'approche du terrain ne permettent pas d'avoir accès à la situation de formation proprement ici et maintenant. Cette étude ne se situera pas dans les canons des méthodes de recueil des matériaux défendus par les membres des courants de recherche

utilisant l'ergonomie cognitive ou certains auteurs de psychologie du travail (Leplat,1997) ni ceux de la psychologie clinique. Nous ne suivrons pas typiquement des agents en situation de travail. Les accès aux salles de cours et à celle de travaux dirigés sont strictement interdits aux personnes extérieures.

L'objet de recherche n'étant pas positionné sur les savoirs produits ou utilisées en situation professionnelle, mais sur le sens que les ingénieurs construisent vis-à-vis de leur fonction de formateur, il pouvait permettre la conduite d'entretien sans l'usage de trace de la situation professionnelle lors du recueil des matériaux.

Les conditions de l'entretien problématique ont participé à la création d'une situation ad 'hoc visant à faire atteindre à l'interviewé une expérience réflexive et individuelle, manifestée par la production d'un discours.

Ce discours permet d'atteindre un niveau global de l'expérience vécue, par la focalisation sur une unité subjective individuelle d'expérience, actant même le fait qu'une certaine singularité (Clot 1999) peut être objet d'étude.

Pour conclure sur cette dimension clinique, les conseils qui suivent de Lagache semblent tout à fait à propos lorsqu'il met en avant les rapports qui existent entre le sujet et son activité cherchant à construire du sens :

> *« Envisager la conduite dans sa perspective propre, relever aussi fidèlement que possible les manières d'être et de réagir d'un être humain complet et concret aux prises avec une situation, chercher à en établir le sens, la structure et la genèse, déceler les conflits qui la motivent et les demandent qui tendent à résoudre ces conflits»* (Lagache, 1983, p.14-15).

Lorsque l'on s'intéresse à la construction du sens, il faut se doter d'outils permettant de mettre en avant les manières d'être pour ensuite pouvoir les interpréter. L'usage d'une approche clinique pour cet objet de recherche semble donc une solution puisqu'il ne s'agit pas de se centrer sur la représentativité de la population, mais sur le fonctionnement des ingénieurs formateurs confrontés à une mission de formation, il est question de significativité.

Toute recherche en sciences sociales s'inscrit, de fait, dans une subjectivité et dans une intersubjectivité (Giust-Desprairies 2013). Bachelard dans son ouvrage « La formation de l'esprit scientifique » de 1938, écrit que « la subjectivité est prise en compte et l'interrogation porte sur la manière dont elle intervient dans la construction du savoir scientifique que le chercheur se propose de faire advenir ». Nous situant dans cette approche clinique, il semble

donc nécessaire de montrer quelle est la démarche retenue, la méthode, pour obtenir des résultats, des apports scientifiques en gardant à l'esprit l'idée que le chercheur pèse aussi lourdement sur la production de ces résultats. La dimension interprétative est donc à documenter pour être compris des lecteurs. Nous faisons donc référence à cette logique intersubjective par une démarche doublement herméneutique.

2. Une démarche doublement herméneutique

Il nous semble que la démarche que le chercheur doit adopter soit celle faisant référence à l'herméneutique. Il s'agit ici d'user de l'herméneutique comme étant un processus de compréhension, au sens que Wilhelm Dilthey (1947) entend ce terme, c'est-à-dire en opposition au processus d'explication. L'appel à une démarche « doublement herméneutique » n'est pas ici une recherche « méta-herméneutique », mais une prise en compte des capacités d'interprétation des acteurs et du chercheur.

D'une part, celle du chercheur qui dans sa démarche de recherche clinique s'appuie sur une dimension interprétative. En effet, à la suite du recueil des matériaux, les clés de compréhension utilisées doivent être proposées. Nous sommes dans une démarche de recherche herméneutique au sens de Thouard (2011), c'est-à-dire que nous cherchons à comprendre et à interpréter les discours produits par les ingénieurs formateurs occasionnels, ces phases s'accomplissent, toujours selon Thouard par une ou plusieurs étapes du chercheur, et, dans tous les cas, la recherche d'une compréhension requiert la présupposition d'une hypothèse de visée construite par le chercheur. Les phases de compréhension et d'interprétation sont donc des phases personnelles du chercheur qui lui appartiennent, car elles sont orientées vers son objet de recherche, il doit donc les rendre intelligibles pour que le lecteur puisse à son tour comprendre et valider la démarche méthodologique utilisée.

D'autre part, comme nous l'avons décrit plus haut, par choix de considérer l'individu comme un sujet qui interprète les éléments pour agir, comme le définit (Mucchielli, 2005, p. 36-37) «cette machine à interpréter pour comprendre le monde », nous sommes ici aussi dans une démarche compréhensive des représentations ou des interprétations réalisées par l'acteur lorsqu'il produit des discours lors de leur entretien.

Cette démarche herméneutique est donc le cœur de ce travail de recherche, puisqu'il s'agit de reconstruire le sens que les acteurs construisent lors de leur entretien à propos de leur nouvelle activité de formateur. Boutaud (1998) rappelle qu'il faut user d'une « sémiotique non coupée de la réalité, capable d'embrasser des perspectives historiques, sociologiques voire médiologiques, et de prendre en compte, plus largement, les contextes d'énonciation, les ancrages pragmatiques et les interactions présidant à la manifestation du sens ». Le chercheur devra donc ouvrir au maximum ses perspectives de compréhension pour réaliser ce travail

d'interprétation. Bryon-Portet (2012) précisant qu'il faut prendre en considération le contexte historique et socioculturel, et en entreprenant de comprendre pourquoi et comment des signes font sens. »

Ce sens que Garfinkel et ses co-auteurs définissent de la manière suivante « rendre visible des scènes banales » (p.99), illustre bien la démarche appropriée mais n'est ici pas adaptée car les scènes qui sont dans notre cas le temps de l'entretien, ou l'ingénieur produit son discours n'est absolument pas celui d'une scène banale, mais une scène ou l'interviewé modalise son activité d'ingénieur, de formateur. Ces scènes considérées donc comme non banales sont d'autant plus énigmatiques concernant notre population pour qui la fonction et le travail réalisé sont peu visibles.

Il n'y pas de gestes professionnels[38] attitrés aux ingénieurs, à la différence de la plaidoirie de l'avocat ou du diagnostic du médecin. Les ingénieurs manipulent des logiciels, parfois physiquement des matériels, mais aussi traitent des plannings, des projets. Il n'y a pas de manuel du parfait ingénieur, ils passent donc majoritairement leur temps professionnel en réunions, à réaliser des études de faisabilité, du chiffrage, de la relation client ou de la rédaction de rapport. Ils sont très souvent en groupe ou en équipe, d'une certaine façon, en représentation, faisant des liens entre les différents éléments. Leur activité est donc avant tout mentale c'est à dire, peu, voire invisible à l'instant « t », ce qui multiplie les manières de réaliser son activité.

A cette pluralité d'activités peut-on dire s'ajoute une grande liberté d'action pour réaliser leurs tâches. Ils possèdent beaucoup d'autonomie et sont d'un très haut degré de compétence dans les domaines spécifiques, de ce fait, peu de personnes sont capables d'évaluer leur action. Ils sont parfois les seuls compétents à propos d'une thématique technique de l'entreprise voire même au niveau mondial les seuls en capacité de maîtriser la technologie déployée.

Cette présence de l'interprétation dans les différents stades du travail méthodologique est donc à prendre en compte pour ne pas s'égarer dans des reconstructions de sens lors de la phase d'analyse. Pour éviter cela, le choix d'une méthode d'analyse structurée et documentée est donc effectué.

[38] Au sens d'une activité professionnelle décrite par (Bucheton, 2008), c'est-à-dire, qu'il est inscrit dans une culture ;Il est adressé et donc partagé ; Il a une visée spécifique (faire apprendre, diagnostiquer, défendre..) ;Il utilise divers canaux (oral écrit corporel) ; II est situé et ajusté au contexte ; Il s'inscrit dans un système de gestes (postures)

3. La population étudiée

3.1. Caractéristiques

Avant d'être précisément centré sur les ingénieurs des grandes industries françaises des technologies de souveraineté, j'ai procédé à un balayage du paysage des transferts de technologie. J'ai réalisé 70 entretiens répartis auprès de différents acteurs, le tableau 1 propose une vue synthétique des différents acteurs rencontrés, pour lesquels je possède un entretien enregistré.

Qualifications et fonctions		Hommes	Femmes	Total
Ouvriers des grandes entreprises françaises		**5**	**0**	**5**
Techniciens des grandes entreprises françaises		**3**	**2**	**5**
Ingénieurs et managers des grandes entreprises françaises	**Ingénieurs « maison » rôles de managers intermédiaires (ex techniciens)**	**4**	**1**	**5**
	Ingénieurs, responsables de domaine technique	**28**	**10**	**38**
	Responsables de projet transfert de technologie	**2**	**3**	**5**
	Grands responsables	**3**	**0**	**3**
Ingénieurs et managers	**Ingénieurs, responsables de domaine technique en France**	**2**	**0**	**2**
	Ingénieurs, responsables de domaine technique au Vietnam	**2**	**0**	**2**

PME	**PDG**	**1**	**0**	**1**
	DGA	**3**	**0**	**3**
	CIEMMG[39]	**1**	**0**	**1**
Total		**54**	**16**	**70**

Tableau 1 : Population rencontrée pour la thèse

Ce travail s'est centré sur des ingénieurs, qui peuvent être de différents niveaux, avec différentes fonctions. Certains sont ingénieurs plutôt « commerciaux », d'autres sont ingénieurs « techniciens », d'autres ont des responsabilités allant de l'équipe aux programmes industriels. Ils sont tous dans des grandes entreprises françaises, aujourd'hui de plus en plus internationalisées. Il y a une homogénéité des entreprises par leur histoire commune et leur profond rattachement à la nation qui en fait une particularité saillante qu'il fallait conserver (chap 1). Dans le cadre de mon travail, j'ai été voir d'autres types d'entreprises présentant cette même activité de transfert de technologie (PDG & ingénieur de PME), mais ceux-ci ne présentaient pas les mêmes approches du fait de leur différentes significatives, du a une existence plus récente, une clientèle constituée d'autres profils que des Etats des Régions et ou alors gardant une mainmise de plus de la moitié des parts dans le cas de joint-venture faisant d'eux le principal actionnaire. L'étude présentée ici a pour objet central la manière dont différents acteurs des entreprises caractérisent le transfert de technologie, et les difficultés qu'ils évoquent face à ces activités, parfois nouvelles pour certaines entreprises et toujours immergées dans une ambiance feutrée, ou la discrétion et la confidentialité sont de rigueur.

Pour comprendre ce qu'est le transfert de technologie j'ai aussi rencontré trois militaires qui travaillent pour la Direction générale de l'Armement (DGA), ainsi qu'un ingénieur de la CIEMMG. Ces différents publics n'étaient pas dans les mêmes logiques que les ingénieurs, ils ont de ce fait été écartés de la thèse. Les rencontres avec eux ont tout de même participé à mieux cerner ce qu'est le transfert de technologie.

[39] Commission interministérielle d'études des exportations de matériels de guerre

La thèse s'appuie sur une population enquêtée de 61 personnes provenant de cinq grandes entreprises différentes, ayant un statut d'ingénieur et participant aux activités de transfert de technologie. Le tableau 2 propose une vue synthétique de la population

Ces entreprises ont des taille différente, mais restent dans la catégorie des grandes entreprises, c'est à dire de 10000 salariés allant jusqu'à des groupes de plus de 50000 employés.

La population interrogée appartient donc à un panel large tant par la taille des entreprises dans lesquelles elle travaille que par les fonctions occupées. Le caractère commun des entreprises est qu'elles réalisent toutes du transfert de technologie. Elles ont toutes des contrats ou des filiales à l'extérieur des frontières françaises avec une position minoritaire dans le capital des structures créées pour la durée du contrat (elles ne peuvent pas prendre des décisions seules). Les personnes interviewées appartiennent à toutes les activités de l'entreprise en lien avec le transfert de technologie. Nous avons donc interrogé essentiellement des ingénieurs, ou techniciens supérieurs (ce que l'on appelle des ingénieurs maison[40]) qui se situent au plus près des objets techniques vendus, des techniciens, des cadres de proximité, des cadres supérieurs et enfin les prescripteurs du transfert qui suivant les structures sont, soit les responsables des transferts de technologie, des directeurs de programmes, d'unité, de division ou de secteur. Par respect de la déontologie des disciplines de sciences humaines et sociales, les noms indiqués le sont simplement pour illustration, l'anonymat est donc ici de rigueur, il n'y a pas eu le souhait, de mentionner les noms des structures rencontrées ni le nom des personnes interrogées.

Qualifications et fonctions		**Nombre d'entretiens**
Ingénieurs et managers	Ingénieurs « maison » rôles de managers intermédiaires (ex techniciens)	**5**
	Ingénieurs, responsables de domaine technique	**38**
	Responsables de projet transfert de technologie	**5**
	Grands responsables	**3**

Tableau 2 : Caractérisation des effectifs et des qualifications des personnes interrogées

[40] Ils n'ont pas de diplôme d'ingénieur d'école, mais ont un poste d'ingénieur dans l'entreprise acquis au terme de stages et d'une reconnaissance de leurs compétences.

3.2. L'accès au terrain : rôle des réseaux

La population repérée n'était pas très facile d'accès (dû aux particularités de la thématique des transferts de technologie et du au caractère « défense » de certaines des entreprises), mais il était nécessaire de pouvoir accéder au terrain pour réaliser la phase d'entretien.

Cet accès au terrain parait être une condition sine quoi non pour la réussite d'un travail de recherche car un panel trop faible d'interviewé et d'entreprise compliquerait la valorisation des résultats. Il faut donc être vigilant quant aux possibilités de sujets et d'entreprises « interrogeables » dès le début du travail de terrain et se poser la question des moyens à mettre en œuvre pour garantir un certain nombre d'entretiens. Deux procédés m'ont paru essentiels pour réussir à capter un nombre important d'ingénieurs et d'entreprises, l'usage de réseaux et la « sympathie ».

Le point d'entrée incontournable dans cette recherche a été la création et l'usage de réseau. Pour pouvoir accéder au terrain il faut être « parrainé », c'est-à-dire convaincre un responsable ou un ingénieur de la pertinence de la thématique, et le rassurer quant à la confidentialité et à l'anonymat des dires issus de l'entretien, pour que celui-ci donne des noms de collègues susceptibles d'être de bons « sujets ». Grâce aux emails, moyen de communication privilégié pour un premier contact, la stratégie utilisée était de demander l'autorisation au parrain de mettre son email en copie sur chaque demande que le chercheur effectuait auprès d'autres ingénieurs. Il s'agissait ensuite de faire fructifier chaque rencontre par le recueil de noms de collègues pouvant être intéressés par le thème de l'entretien. Il se crée alors un réseau au sein de l'entreprise d'ingénieurs formateurs occasionnels pouvant être entendus. Les parcours professionnels les amenant parfois à changer d'entreprise, il n'est pas rare d'obtenir des noms et les emails d'ingénieurs d'autres entreprises.

2.3.2. Une première étape « transdisciplinaire ».

Par le biais de l'école d'ingénieurs où je travaille, j'ai eu l'opportunité de rencontrer des ingénieurs ou des responsable de projets qui interviennent ponctuellement, soit en y assurant des cours (dans ce cas ils sont généralement motivés pour discuter de formation puisqu'ils apprécient le fait d'enseigner), soit sont membres de jurys, ou alors viennent à l'école en tant qu'invité pour participer à des réunions évaluatives, aussi bien de l'enseignement que de la recherche. Ces rencontres ce sont réalisées en assistant à des cours « techniques » que les ingénieurs « cibles » de ma recherche dispensent, soit en accostant les ingénieurs à l'issue d'une réunion ou au moment du déjeuner.

Cette étape est donc transdisciplinaire car il faut assister à des cours qui paraissent loin des préoccupations de recherche mais en fin de compte y reviennent assez vite tant la formation est nichée dans tous les procès des entreprises. Pour illustrer cela, un jour j'ai vu dans l'emploi du temps des élèves de troisième année de l'école qu'un intervenant d'une grande entreprise faisait cours d'IVVQ, dans le module ingénierie système. L'intitulé n'était pas très parlant et peu attirant de prime abord, hors il s'agissait d'un cours sur l'Intégration Vérification Validation Qualification (IVVQ) qui s'avère être la phase où l'on présente le produit au client.

Cette phase pose toutes les questions de la relation client car il s'agit des premiers essais grandeur nature du système conçu avec le client. Ce cours traitait pour partie des difficultés rencontrées par l'ingénieur responsable du contrat lors des essais, de l'intégration du sous-système produit, au système global. L'ingénieur était donc au cœur des thématiques de formation, puisqu'il s'agit souvent de formation dès lors qu'il y a intégration d'un nouveau sous-système (prise en main, explication du fonctionnement). A la suite du cours, l'ingénieur était motivé pour réaliser un entretien avec moi et m'a donné plusieurs noms de collègues et de responsables intéressés de près à cette thématique.

L'autre point important pour obtenir des noms de personnes potentiellement intéressantes pour la recherche et qui se combine à la création et à l'usage d'un réseau est le caractère « sympathique » qu'elles accordent à l'entretien réalisé. Lorsqu'une personne vit l'entretien, elle parle beaucoup d'elle-même, de son expérience et il me semble effectue un moment réflexif sur son activité professionnelle et parfois extra professionnelle. Ce caractère personnel de l'entretien ainsi que l'écoute et l'empathie provoquée par le chercheur contribuent à créer un sentiment positif au cours de l'entretien. Ceci dans la quasi majorité des

cas ou les personnes s'accordent 45 minutes et dépassent largement ce temps, abandonnant alors les rendez-vous prévus à la suite de l'entrevue. Ma filiation avec une école d'ingénieur appartenant au ministère de la défense, participe à la création d'une identité de chercheur rassurante pour les personnes interviewées. Etre coutumier des travaux estampillés 'confidentiel défense', et développer des formations pour la direction générale de l'armement favorise surement cette image.

Le rapport au terrain parait souvent anodin mais en réalité pèse lourd dans la démarche de recherche et sa valorisation.

4. L'entretien : une situation particulière de production de discours

Le recueil de donnée est une étape capitale de la recherche, car elle se situe en amont, en cours et en aval de la recherche. Cette étape oriente la recherche, permet de préciser l'objet dans sa phase exploratoire et ensuite de documenter l'analyse des données et les discussions. Les données ici recueillies sont des discours obtenus lors d'entretiens réalisés par le chercheur.

Les entretiens sont abondamment utilisés dans les sciences sociales car la parole des acteurs est « très souvent sollicitée en tant que mode d'accès privilégié à [cette] réalité le plus souvent opaque » (Faïta, 1995 ; Faïta et Donato, 1997) que sont les modes de pensés ou les cadres de références des individus. Cette verbalisation peut prendre plusieurs formes : des échanges spontanés ou provoqués entre le chercheur et le travailleur en situation de travail, des entretiens se déroulant soit avant soit après l'activité de travail. Chacune de ces formes a ses propres caractéristiques, mais toutes ont bien pour but de faire « accéder le chercheur à quelque chose qu'il ne voit pas, qui ne se voit pas. » (Stroumza, 2013). Dans notre étude, c'est l'entretien de type tête-à-tête qui est choisi, comme nous qualifierons d'entretien d'enquête. Cet entretien prend la forme d'un rendez-vous balisé d'une heure maximum entre le chercheur et l'ingénieur sur le site de l'entreprise.

Nous considérons cet entretien comme une situation particulière de production de discours, appartenant comme énoncé à la triade de Bakhtine (1984) définissant le discours comme une activité orientée vers l'objet, vers autrui et vers soi auquel s'y ajoute un contexte particulier. Le discours est un moment actif pour l'homme, un lieu de transformation, de questionnement pour se montrer aux autres, ou à lui-même parfois, qui il est. Lorsqu'il réalise un discours, l'individu est plongé dans une « performativité biographique »(Delory-Momberger, 2009), Selon Bruner (2010) :

> *« Les modèles narratifs ne se bornent en effet pas à donner forme au monde ; ils façonnent également les esprits qui cherchent à donner un sens. Mais ce dualisme sans limite ne se limite pas au drame ou à la fiction : il tourmente également le juriste qui raconte ses récits judiciaires, et l'autobiographie qui s'efforce de construire un moi. »* (Bruner, 2010, p.27).

Pour (Foucault, 2001), le qui je suis quand je parle, ce souci de soi est même fondamentale, c'est « une technique d'existence ». Kaufmann (2004), rejoint cette idée du rôle fondamentale de ce soi, et y rajoute une perspective dynamique en mettant en relation ce soit qui légitime l'expérience, et cette expérience qui se construit avec le soi, comme une histoire particulière encapsulée dans l'histoire biographique du sujet. Les entretiens réalisés au cours de la thèse laissent apparaitre de vraies interrogations, ou du moins d'intéressantes questions à propos de cette identité montrée, utilisée par les différents acteurs.

Ces différentes figurations de soi, ce *patchwork biographique* (Peter Alheit, 1990) relevées dans le discours sont peut-être sujet de transformation au fil du temps de la discussion, mais mettent réellement en exergue une difficulté de positionnement individuel.

Cette « fonction » identitaire ou identificatoire du discours est donc centrale lorsque l'on y regarde de plus près. Selon (Tutin, 2010) elle permet de comprendre que le locuteur est aux prises pendant son discours, et ce plus ou moins fortement, évidemment, avec cet enjeu de construction de soi ou de stabilisation de soi. Mais ce discours peut aussi être le lieu de d'un brouillage énonciatif (Loffler-Laurian, 1983 ; Fløttum *et al.*, 2007), qu'utiliserait délibérément l'ingénieur.

4.1. L'entretien une situation particulière

L'entretien est donc considéré ici comme une situation particulière d'interaction, où le chercheur est conscient que cette interaction fait partie du contexte et que cela « pèse » sur le discours produit. Il faut considérer cette situation d'entretien comme une situation ordinaire où l'interviewé « joue son jeu » face au chercheur en produisant des récits, en réinventant le présent et l'avenir,(Bruner, 2010), en mêlant sans discernement parfois des traces mnésiques ou des constructions imaginaires.

Dans cette logique, le contexte de l'entretien est d'importance pour illustrer ces propos, reprenons l'exemple de (Paquay, 2006), posant la question suivante, « peut-on aujourd'hui saisir le fonctionnement psychologique d'un Palestinien sans prendre en considération les conditions matérielles, sociales et historiques qui constituent son monde? » (ibid., p.50). Cet exemple est quelque peu extrême mais permet de bien illustrer que le contexte et le monde dans lequel fonctionnent les personnes interrogées sont à prendre en considération. Dans notre cas, il important de préciser que les entretiens ont été réalisés au sein même des entreprises, et précisément dans les salles spécifiques d'accueil. Chaque site

d'entreprise, voire chacun des bâtiments ou étages suivant les implantations possèdent des salles d'accueil pour les réunions avec des personnes extérieures à l'entreprise (sous-traitants, clients, fournisseurs,…) situées hors des espaces proche de travail des salariés de l'entreprise. Ces salles font effet de filtre, et font partie des procédures mises en œuvre pour protéger les secrets industriels. Pour un visiteur, il est difficile d'accéder aux bureaux ou aux plateformes techniques où travaillent des ingénieurs.

Bien conscient de l'importance des contextes et ayant une volonté spécifique de conduire les entretiens, il me paraît important de décrire l'intention du chercheur dans ce travail. L'entretien est naturellement utilisé ici comme moyen d'obtenir des informations sur les constructions de sens que font les ingénieurs pour réaliser leur mission de formation. Ce procédé déjà assez ancien, possède moult principes (Poupart, 1993) et suivant la finalité de la recherche doit être adapté par souci de cohérence entre les fins et les moyens. Dans cette recherche de cohérence, l'exercice de l'entretien suppose beaucoup de subtilité et de singularité dans ce contexte relationnel obligatoire pour recueillir des discours (Haas & Masson, 2006). Cette relation sera d'autant plus importante que la thématique abordée sera personnelle et touchera la sensibilité de l'interviewé. Toujours dans cette relation triadique le chercheur doit être toujours sur ses gardes pour ne pas dépasser le niveau implicitement autorisé par l'interviewé sur telle ou telle thématique risquant alors de voir l'entretien s'arrêter. C'est de cette subtilité et de cette singularité de la relation que Haas et Masson (2006) semblent faire part lorsqu'elles parlent du caractère instable de l'entretien :

« Cette proximité subjective est ténue : une relance mal formulée, le passage mal négocié à une autre thématique suffisent parfois à la rompre, à l'ébranler et à réinstaurer pour un temps la conscience de l'existence d'une distance, d'une altérité » (Haas & Masson, 2006, p.80).

Dans l'ensemble des entretiens réalisés, quelques situations de rupture sont arrivées. En effet, par deux fois sur les soixante entretiens réalisés, l'ingénieur a coupé court l'entretien invoquant son droit de réserve, s'agissant selon lui d'informations ou d'éléments relevant du « confidentiel entreprise » ou « confidentiel défense ». Au bout de 15 minutes d'entretien pour l'un, et de 25 minutes pour l'autre, l'entretien a dû se clôturer. Cette situation est très formatrice pour le chercheur, elle rappelle la singularité des uns par rapport aux autres, illustrant qu'une situation d'entretien sur des thématiques professionnelles peut provoquer un fort niveau d'anxiété et amener au rejet. Elle interroge aussi, par réciprocité, le chercheur sur sa manière de conduire un entretien.

4.2. L'entretien d'enquête problématisant

Nous avons décidé de nommer notre méthode d'entretien, l'entretien d'enquête problématisant. Il appartient par sa forme à la famille des entretiens de recherche communément appelé semi-directifs ou semi dirigés, c'est-à-dire qu'il se situe au cours d'une relation humaine, et que son but est de faciliter une parole authentique, en intériorité, «impliquée», traduisant le mieux possible ce que la personne pense, ressent, imagine, fantasme, et d'« éviter autant que possible la dérobade intellectuelle et la déviation vers la théorisation » (Baietto, 1982). Il est basé sur une participation volontaire avec le droit à tout moment d'interrompre le cours de l'entretien pour n'importe quelles raisons. A cette règle, s'ajoute la confidentialité, élément incontournable pour assurer une « protection » des personnes interrogées. Cette règle est très importante et parfois difficile à mettre en œuvre dans notre entretien d'enquête problématisant puisqu'il ne faut pas que dans la rédaction finale de la recherche, ni dans les relances réalisées lors des entretiens, que quelques éléments singuliers ne soient écrits permettant d'identifier l'interviewé. Imaginons qu'il est question d'une particularité statuaire ou technique avec un nombre limité de personnes de l'entreprise correspondant à cette spécificité, il est alors facile de retrouver l'auteur des dires.

Il appartient à la famille des entretiens cliniques dans le sens développé supra, visant une compréhension en profondeur du sens que prennent, pour des sujets singuliers, les situations, les événements. Il est à visée « de recherche » au sens d'une production de connaissances (Blanchet, 1989). Pour reprendre les indications de l'entretien clinique décrit par Jacobi (1995), il ne porte pas sur des faits en extériorité mais sur un «vécu», des points de vue subjectifs, des ressentis, un « rapport à » quelque chose :

> *« Si on admet que le langage et la parole sont les moyens les plus adéquats pour un sujet de représenter son expérience, il est logique que tous ceux qui se préoccupent du fonctionnement psychique, social et collectif des sujets soient avides de leurs discours »* (Jacobi, 1995 cité par Yelnick, 2005, p.134.).

C'est donc de ce type d'entretien qu'il s'agit avec comme autre particularité qu'il est orienté vers un objet de recherche précis et est animé d'une intention d'enquête du chercheur.

4.2.1. L'entretien d'enquête

C'est un entretien d'enquête qui a pour but de comprendre l'histoire de l'individu, par des premières questions liées à son histoire, puis en introduisant dans les relances des questions thématiques portant sur le transfert de technologie et le rôle de formateur, des éléments ou des thèmes abordés par d'autres ingénieurs au cours de leur entretien. Ce sont des éléments du réel appartenant soit à l'univers des formateurs soit à celui du transfert de technologie. Il n'est pas question de vérifications, ou de recoupements des informations par d'autres sources.

Différents thèmes ont été abordés dans tous les entretiens. Les voici présentés sous forme de question ci-dessous. Elles sont formulées de manière un peu directive, car il s'agit de la liste que je fournissais par messagerie aux différentes personnes pour la prise de rendez-vous. Les ingénieurs ou des secrétariats réclamaient une liste des questions en amont du rendez-vous.

L'entretien d'enquête est donc construit sur les grands thèmes formulés ici en cinq questions, que voici :

1. Quelles sont vos activités dans l'entreprise ?
2. Quel est votre parcours de formation initial et votre itinéraire professionnel ?
3. Quelle est votre expérience dans les programmes de transfert de technologie ?
4. Comment définissez-vous le transfert de technologie ?
5. Quels sont les risques, difficultés et les problèmes rencontrés ?

Selon les individus certaines thématiques sont peu abordées. Par exemple certains hauts responsables ne tiennent peu ou pas de discours sur la pédagogie. La thématique a pourtant été abordée pendant l'entretien, mais n'a pas provoquée quantité de discours. Il y a donc une disparité des thématiques dans les discours suivant les acteurs non pas parce que le chercheur n'a pas abordé la thématique, mais parce que l'ingénieur n'a pas voulu l'évoquer ou s'étendre sur le sujet.

Les trois premières questions ont pour but de plonger l'interviewé dans un processus biographique, sous tendue par l'idée de « faire connaissance avec l'expérience » (Niewiadomski, 2012). L'ingénieur est ici considéré en tant que sujet, acteur de sa vie, en pleine activité de production de discours. C'est-à-dire en activité de transformation ou de

construction de, ses représentations, ses identités et de l'autre, à partir de son histoire qu'il reconstruit *hic et nunc*.

Les deux autres questions, sont très ciblées sur l'activité de formateur occasionnel et sur le contexte du transfert de technologie. Elles supposent beaucoup plus de relances de la part du chercheur, et il utilise pour cela les éléments du réel qu'il a récolté, pour réaliser ce que les travaux de Carl Rogers ont permis de développer, les 'reformulations-reflet'. Il s'agit donc de reprendre des éléments dit par l'interviewé en situation d'entretien, ou par ses « pairs » de l'entreprise, ou d'une autre entreprise. Ces éléments permettent de conduire l'entretien vers ce qui est le cœur de ce travail de thèse, d'accéder à la relation entre l'objet et le sentiment de l'acteur envers celui-ci. D'inspiration rogérienne, ces reformulations peuvent être soit « référentielles » ou « modales » (Jellab, 2001). Il ne s'agit pas de reprendre exactement les propos tenu par l'ingénieur ou d'autres entendus avant, ce qui serait de moindre intérêt, il s'agit d'obtenir des propos par rapport à son sentiment, son point de vue, ce que Blanchet (1989 p.373) appelle une « réitération modale ». Ce sont des relances de type « vous pensez que…, est-ce important à vos yeux, cela conditionne-t-il vos façons d'agir, est-ce que la dimension médiatique pèse sur votre action, quel est votre sentiment la dessus …ces différentes formes de relance visent à amener l'interviewé « à se décentrer des propos généraux et à engager davantage sa subjectivité. » (Blanchet, 1991)

Ces éléments formulation-reflet sont donc des moyens et catalyseurs réflexifs, pour citer Fabre, des inducteurs de la problématisation.

4.2.2. L'entretien problématisant

Cet entretien est donc problématisant, par la recherche d'une finalité « pragmatique » de l'interaction au sens de (Filliettaz & Schubauer-Leoni, 2008), c'est-à-dire qu'à l'instar des techniques d'entretien comme par exemple l'instruction au sosie (Clot, 2001) ou encore l'auto confrontation simple ou croisée (Clot, 1999 ; Clot et al., 2001 ; Faïta, 2001). Cette technique de verbalisation a pour objectif de permettre à des individus et à des collectifs de travail de vivre de nouvelles expériences à partir d'expériences vécues et de faire en sorte que l'activité observée devienne un objet de pensée pour celui qui agit. Ces dispositifs mobilisent les processus interactionnels dans trois de leurs dimensions. (Filliettaz & Schubauer-Leoni, 2008) :

- une dimension dialogique et conversationnelle, qui exploite explicitement la « motricité du dialogue » comme un instrument de développement de la pensée

- une dimension interpersonnelle, qui conçoit la production délibérée de l'asymétrie (asymétrie entre le travailleur/formé et le chercheur/formateur ; asymétrie entre les professionnels en interaction) comme un moyen d'une mise à distance de l'expérience.

- une dimension professionnelle lorsqu'il s'agit de considérer l'entretien comme un outil permettant de « faire dialoguer le métier », de développer des « controverses professionnelles », et de positionner les travailleurs singuliers dans des organisations collectives.

Ce dernier point peut être rapprocher de ce que Fabre appelle la problématisation (Fabre, 2006b) (Fabre, 2006a) dans le domaine de l'apprentissage. Problématiser, c'est donc « développer un questionnement visant à identifier les données et les conditions d'un problème et à les mettre en tension. » De cette tension résultent des hypothèses de solutions qui seront ensuite validées ou non. Les données sont présentes dans la situation ou peuvent être rajoutées au fur et à mesure de l'apprentissage par les élèves ou l'enseignant. Les données spécifiées que l'on peut ajouter ici sont ce que Fabre nomme des :

> *« inducteur de problématisation», c'est-à-dire « des aides bien spécifiques, susceptibles d'activer les schèmes de l'élève et ceci par rapport aux différentes opérations du processus de problématisation et de leur contenu »* (Fabre & Musquer, 2009), p112) .

Dans notre cas il s'agit d'activer les schèmes de l'ingénieur formateur occasionnel dans le cadre de l'entretien, de créer des dissonances cognitives. Les inducteurs, pour reprendre Agnès Musquer et Michel Fabre Fabre (2010) engendrent dans l'activité d'apprentissage pour lui, et pour nous dans la production de discours. La réappropriation des inducteurs à notre compte pour l'entretien problématisant - alors qu'ils sont normalement à usage de l'apprentissage- s'appuie sur les inducteurs utilisés dans l'entretien sont de type a, visant la dévolution du problème. Fabre (2006c) précise qu'il s'agit de formuler une énigme, un paradoxe, une controverse. Pour nous, ces inducteurs seront réalisés à partir des relances reformulation-reflet, alimentées par les éléments saillants entendus dans le discours de l'ingénieur formateur occasionnel ou de ses pairs. Suivant les orientations de la discussion des ingénieurs, les relances seront réalisées à l'aide des questionnements plus précis sur :

- le contexte commercial (relation client, les nationalités, la politique de transfert de technologie de l'entreprise,…),

- le métier et la mission de formateur (reconnaissance, statut, l'organisation et les procédures,...),

- les enjeux personnels, la place de la technique (les secrets industriels),

- les risques.

Cela afin d'activer le processus de problématisation chez l'ingénieur et toujours dans une perspective de réitération modale.

Voici quelques exemples d'entretiens qui illustrent l'usage des inducteurs pendant l'interview :

Dans le premier exemple j'utilise comme inducteur la grande proximité entre les agents de l'entreprise qui n'avaient pas l'habitude de faire face à des clients et donc à un usage de la confidentialité. Pour renforcer le questionnement je précise que j'ai entendu.

Chercheur : « ce que j'entends c'est que les habitudes étaient vraiment de tout donner, comme écrire à son père ou à sa mère, qu'en pensez-vous ? »

L'ingénieur : « Le risque des fuites est nouveau. Oui avant, avec notre tutelle ont donnait tout, s'était la même maison voilà, Et là on s'est trouvé en face d'un client, et là l'entreprise s'est dit d'un seul coup, il faut filtrer, et forcément, les filtres au départ n'existaient pas. Je comprends ça, et je suis surpris que les gens soient surpris que ça coince. »

Les premières réponses de l'ingénieur sont ici sans ambigüité, ses réponses sont réalisées avec une modalité existentielle. Il prend une certaine distance avec l'entreprise en différenciant les périodes, avant et après la privatisation. Il s'interroge juste sur l'idée que certaines personnes ne comprennent pas les nouveaux fonctionnements.

Dans l'exemple suivant je reprends le terme « ils tuent le cours » car c'est quelque chose qui m'a surpris dans les entretiens précédents, et qui parait être bien ancrée dans le vocabulaire de cette entreprise. Il s'agit d'une note émise par le client à l'issue du cours ; elle est très importante car lourde de conséquence : si elle est mauvaise le client annule le cours, celui-ci n'est pas validé et il faut le reprogrammer. L'inducteur ici est la proposition « ils tuent le cours ».

Chercheur : « C'est important pour vous de satisfaire le client pendant les cours, pourquoi parce que sinon ils tuent le cours ? »

L'ingénieur : « Non c'est parce que les cours sont notés, mais ils peuvent saque[41]r le cours. Ils peuvent aller éventuellement jusqu'à rejeter le cours. Si le taux de satisfaction d'un cours est à 60 % et que les autres sont à 90 %, on peut se demander pourquoi. Et ensuite il y a des actions, soit on refait le cours, on refait des exercices avec eux, on reprend les points difficiles. »

Chercheur : « Mais y-a-t-il des risques pour votre poste si les cours ne sont pas satisfaisants ? »

L'ingénieur : « Dans les contrats, on peut toujours récuser une personne. À partir du moment où tous les cours sont acceptés après il y a des clés de paiement, et l'entreprise n'est pas philanthrope. »

Chercheur « Comment vous faites pour gérer ce dilemme permanent ? »

« Tu essaies de répondre avec ce que tu es autorisé à répondre, ou tu dis que tu notes la question, et tu passes pour un idiot c'est ça mon sentiment, tu passes pour le pantin quoi ! Tu perds toute crédibilité face aux clients. Et au bout d'un moment cela peut-être pesant. Et cela je l'ai ressenti en tant que responsable de module et formateur. »

Cet inducteur « tue le cours » a été bien reconnu comme un élément faisant partie des conditions de leur activité, mais n'a pas créé beaucoup de questionnement chez cet ingénieur.

Dans ce dernier exemple, il est question de la fameuse ligne rouge à ne pas franchir, limite entre les savoirs vendus et les savoirs protégés. J'infère qu'il y a une grande disparité entre les ingénieurs formateurs occasionnels et que je voudrais qu'il se situe sur ce continuum de la limite inexistante pour certain et très présente pour d'autre.

Chercheur : « Comment se fixe cette limite, elle ne parait pas être la même pour tous, les formateurs en ont une, le client une autre ? »

L'ingénieur : « Il n'y a pas de limite objective. Oui ce n'est pas forcément la même. Alors moi ce que je n'étais dit à l'époque ce qu'ils veulent c'est que l'on

[41] L'expression « saquer le cours » correspond à l'idée de ne pas le valider. Lui mettre une mauvaise note.

apprenne des trucs aux Brésiliens pour qu'ils soient contents. De plus, on ne savait même pas s'ils avaient des experts et tout ça. Au final, ils ne connaissent pas les systèmes français, car ils sont tout à fait différents des sous-marins allemands. On savait très bien qu'en faisant du descriptif on allait rien leur apprendre et qu'ils ne seront pas contents. Le client ce qu'il veut c'est le pourquoi. On leur a appris des trucs sans tout donner, mais je pense qu'ils ne soupçonnent pas tout ce qu'il y a derrière, on en a gardé sous le pied. Et c'est ça la force, les laisser croire que l'on leur a donné quelque chose, voire tout, tout en cachant bien qu'il manque parfois de petites clés qui font que ça marche. »

Ici, l'expression sur la 'ligne rouge', et la demande de positionnement qui sont formulés dans la question fonctionnent bien, car il permet à L'ingénieur de mettre en avant le jeu qu'il pratique, ou qu'il souhaiterait qu'il pratique avec certains clients.

Dans l'article traitant des experts agricoles en pleine recomposition de leur métier, B Fleury et M. Fabre (2009) ils avaient repéré que « les entretiens permettent l'émergence des représentations du métier et de manières de faire, et conduisent donc à des référentiels de métier, tels qu'ils se construisent avec les acteurs » et que « le questionnement des pratiques se heurte toujours à de fortes résistances ». C'est pourquoi ils avaient envisagé le cadre de la psychanalyse de la connaissance comme méthodologie pour y accéder. Tenter de comprendre le sens que construisent des ingénieurs face à une nouvelle mission de formation occasionnelle, mêle selon Fleury et Fabre s'inspirant de Bachelard, :

« un enchevêtrement étroit de représentations et intérêts. Ajoutant que l'obstacle épistémologique apparait toujours surdéterminé par des valorisations idéologiques liées à des identités professionnelles, à des positionnements politiques ou éthiques » Fleury et Fabre (ibid.).

Les entretiens doivent donc, pour être de véritables moyens d'accès aux cadres de référence des formateurs, permettre d'obtenir ce tout mêlant, intérêts, représentations, idéologies que l'ingénieur a consciemment ou non en tête et qu'il construit ou reconstruit hic et nunc dans la situation d'entretien.

Ces entretiens d'enquête problématisant sont donc réalisés dans la logique présentée ci-dessus et sont enregistrés avec l'autorisation au préalable des participants de façon à pouvoir les retranscrire le plus précisément pour leur analyse.

5. L'analyse des entretiens

5.1. Une analyse « manuelle »

Après avoir été réalisés et enregistrés, les entretiens sont retranscrits pour être analysés. Leur analyse s'est faite dans un ordre « d'interprétativité » allant d'un rapport texte-contexte du plus proche au plus distant, partant d'un découpage minutieux des discours pour aller vers la création de portraits constitués à partir des modes d'énonciation.

Dans notre démarche, les entretiens ne sont pas étudiés comme un simple vecteur de contenus d'information, mais comme des lieux de construction de sens par la personne interviewée en situation : « La narration est le mode privilégié de création de sens des gens ordinaires » Bruner 1996, ou à la manière de Giroux et Marroquin (2005) « dans cette perspective, les narrations sont conçues comme des cadres d'interprétation à travers lesquels les actions et les événements acquièrent leur signification». Nous avons conscience d'être dans une situation d'interaction lors de l'entretien. La personne interrogée « joue » avec nous son « rôle ». Elle répond aux questions relatives à son expérience au travers du prisme du sens donné à la situation d'interview.

La difficulté ici est de mettre au point une méthode qui permet de rendre compte de ce que pensent et font exactement les ingénieurs par rapport à leur fonction de formateur dans les transferts de technologie. Comment est-il possible d'interpréter le discours d'un ingénieur qui parle beaucoup du risque, qui en formalise les dangers pour l'entreprise et qui dans les faits qu'il nous raconte semble mettre de côté un certain nombre de règles élémentaires de sécurité, qu'a mis en place l'entreprise, pour faciliter sa fonction de formateur. Comment rendre compte de la posture de cet ingénieur qui parle du risque et qui explique qu'il ne s'en préoccupe pas vraiment lorsqu'il est avec un client.

Ces contextes de transfert de technologie, pèsent dans le discours des ingénieurs. Dans leurs entretiens il y a parfois de grands décalages entre ce qu'ils disent qui semble avoir pour origine les directives des responsables ou des spécialistes de la protection de secrets industriels qui prônent la méfiance et les risques de fuites, et ce qu'ils font . Il y a parfois deux discours qui se juxtaposent, un qui semble appartenir au 'politiquement correct', qui serait un discours de façade, et un autre plus personnel faisant référence aux actions réalisées, aux

référents que prend en compte l'ingénieur pour réaliser sa fonction de formateur. Au bout de quelques minutes d'entretiens, certains ingénieurs, semblent pour différentes raisons (sentiment de confiance, concentration,…) raconter réellement ce qu'ils font. Des oppositions apparaissent entre par exemple les règles de sécurités qu'ils connaissant et qu'ils expliquent au départ de l'entretien et révèlent par la suite ne pas appliquer au quotidien. D'autres font part d'un sentiment d'autonomie et de choix et laissent apparaitre au cours de l'entretien une impression de contrainte hiérarchique forte.

Il est difficile d'exploiter des discours contenant des occurrences qui sont « dénaturées » au cours de l'entretien. L'occurrence du risque est la plus significative, la totalité des personnes interrogées ont fait part de risque mais beaucoup n'en tiennent pas compte.

En d'autres termes, les propos recueillis seront « teintés » du sens que la personne aura construit pour cette situation d'entretien. Pour analyser le contenu des entretiens, «rechercher les informations qui s'y trouvent, dégager le sens ou les sens de ce qui y est présenté », selon Mucchielli (1991), nous avons pour cela choisi d'utiliser les modalités.

Nous présenterons donc dans un premier temps ce qu'est l'analyse des discours par les modalités, puis nous présenterons la seconde étape d'analyse qui permet au chercheur de reconstruire les dilemmes qui émergent des discours des acteurs. .

Nous nous situons donc bien dans l'approche interprétative, (Giroux & Marroquin, 2005), où il est question de reconstruire la posture et les manières de faire des acteurs. L'objectif du chercheur selon eux « est alors de comprendre, à travers des méthodes qualitatives (herméneutique et ethnographique), les représentations et les significations créées par les individus dans leurs activités symboliques, notamment dans la communication ».

Les modalités seront utilisées pour renseigner le niveau de stabilité des représentations dans les discours des ingénieurs. Cela permettra, avant de s'attacher aux contenus, de classer les discours dans une classe qui reflète le niveau de stabilité des représentations.

5.2. Une analyse en différentes étapes.

La retranscriptions des 51 entretiens dans leur totalité, représenterait plus de 700 pages et serait par la méthodologie employée trop chronophage. Pour faire face à cela les 18 premiers entretiens ont été retranscrits totalement et par la suite, lors de la réalisation des autres entretiens un classement était fait en fonction des nouveautés qui pouvaient apparaitre. Etant donné que les entretiens se sont déroulés sur un peu plus d'une année, les caractéristiques de la thèse apparaissant il était possible d'établir des critères de nouveauté.

Lors des 51 entretiens réalisés auprès d'ingénieurs des différentes grandes entreprises françaises aux prises avec des transferts de technologie une certaine redondance dans les réponses a été atteinte. En effet, lors des derniers entretiens il n'y avait pas de nouveauté dans les réponses et les modalités utilisées par les ingénieurs formateurs occasionnels. Il y a une saturation du modèle, non pas que les entretiens n'avaient plus rien de singulier, ils n'étaient jamais strictement identiques avec un autre, mais n'apportaient plus d'informations significatives nouvelles. Il semble qu'à la manière décrite par Olivier de Sardan (1995) « on a alors plus ou moins fait le tour des représentations pour un champ d'investigation donné, ou parcouru l'éventail des stratégies relatives à une arène particulière » (Olivier de Sardan, 1995, p.14). Les observations tendent à confirmer ce qui est attendu plutôt que de produire de l'inconnu (Kaufmann, 1996), un certain degré de stabilité est atteint, il est même possible de dire que le modèle est saturé.

5.2.1. La retranscription et l'organisation des verbatim

Les entretiens réalisés sont ensuite retranscrits avec l'ajout des éléments de langage associant les dires que sont les interjections, *euh…, bin…,* etc., sont des modaliseurs marquant une hésitation, ainsi que les marques de l'intonation traduisant des indications de prosodie ou et de phonologie. Tout ce qui est audible est noté. Cela est ensuite intégré dans un tableau à six colonnes (exemple tableau n°3) avec en son cœur la colonne 3 où sont retranscrits les verbatims, sur la colonne de gauche la plus proche, la 2ème, les acteurs mis en jeu et les « identités montrées ». Sur la première colonne figurent les thématiques abordées. La

quatrième est celle où sont notées les modalités, la 6ème sont les éléments d'interprétation documentant la modalité et la dernière colonne est libre pour toutes les annotations.

1	2	3	4	5	6
Thématiques	Acteurs mis en jeu / identité montrée	Verbatim, avec en noir L'ingénieur en rouge le chercheur et l'insertion du temps	Les modalités	Les éléments d'interprétation de la modalité.	Divers

Tableau 3 : Organisation de l'analyse des entretiens

Un codage a été effectué pour un gain de temps et de lisibilité.

2 lettres pour les modalités VV : valeur Existentielle ; VA : valeur axiologique ; VE : valeur épistémique ; VP : valeur praxéologique/+doxologique/+déontique

1 ou 2 lettres pour les thématiques et les acteurs : C : contrat (2), F : formation, FO : formateur, M : métier, R : risque, Cl : Client, E : entreprise, In : interviewer, I : ingénieur, doc : documentation EF équipe de F, FR : Fournisseur

Pour le travail méthodologique, les verbatims ont été « découpés » en unités minimales de sens. L'unité minimale d'analyse est de manière général la proposition. Elle comprend un sujet un verbe et un complément. Cela n'empêche que si un groupe de mots ne comprenant pas ces éléments minimaux est porteur de sens il sera considéré comme une unité de sens.

5.2.2. L'identification des 3 éléments pertinents

Le premier temps de l'analyse consiste en un repérage de deux éléments, que sont :

- les modalités de discours utilisé par les ingénieurs formateurs occasionnels pendant leur discours
- et des acteurs en présence et les formes d'énonciation utilisées.

5.2.3. Le repérage des différentes identités.

Tout d'abord, nous relevons les formes de l'énonciation qui montre l'importance dans les discours de la posture identitaire qu'utilise l'interviewé lorsqu'il s'exprime. Il s'agit de relever les identités affirmées des ingénieurs lorsqu'ils parlent, la documentation du fameux « je » dont Foucault (2001) dit qu'il est fondamental, car c'est « une technique d'existence ». Plus haut l'exemple mettait en évidence 7 « identités » différentes qu'utilise un ingénieur dans seulement trois phrases de son discours. Le « on » faisait référence parfois à une communauté de formateurs de l'entreprise, parfois aux membres d'un programme spécifique de l'entreprise. Cet exemple n'est pas un cas unique et montre l'intérêt de d'identifier le personnage qu'incarne l'ingénieur lorsqu'il nous parle. Cela influence le second point que nous développerons et qui est le cœur de notre méthodologie c'est-à-dire de relever les modalités qu'utilise l'ingénieur lorsqu'il nous parle. Il s'avère que l'usage de tel ou tel personnage ou groupe de personne modifie le sens de la phrase. C'est un moyen de modaliser son discours. Par exemple voici le cas d'un formateur qui utilise son appartenance à l'entreprise pour dire qu'il agit au compte de celle-ci mais qu'il ne partage peut-être pas vraiment sa politique.

> *« Je suis salarié de l'entreprise avant tout, je suis un industriel, je dois donc suivre sa politique, la politique de l'entreprise. Euh… alors si il faut vendre des savoirs qui me semble, euh… qui sont …de mon point de vue évidemment…je ne sais surement pas tout…, des trucs qui sont importants, peut être stratégique quelque part, je dois les donner » Responsable de programme.*

Ici le formateur exprime son appartenance avant tout à l'entreprise, mais semble se questionner sur le don des savoirs que comprend sa mission de formation. Il semble exposer dans l'entretien deux espaces distincts d'activité. Un espace relatif à la mission que lui impose son entreprise et un autre plus personnel où il semble se questionner par rapport à cette mission.

A la documentation de l'énonciation, s'ajoute celle du « pointage » des « acteurs », ou des tierces personnes en « présence » dans le discours. Il peut s'agir de « personne immatérielle » telle que l'Etat, le monde, des groupes de l'entreprise ayant le même statut, la même fonction. Il y a donc dans les discours une multitude de personnes qui interagissent. Cet élément permet de cerner les différents protagonistes qui interviennent dans le discours des ingénieurs formateurs occasionnels lors des entretiens. Evidemment, avec, toutes les limites de l'entretien avec relance, qui fait qu'il peut y avoir des manques et des renforcements de personne, mais il est intéressant de comptabiliser et de faire le point sur les différents acteurs en présence dans le discours. Dans le but de définir le cadre de référence des formateurs, documenter cet élément est pertinent.

A l'extrême évidemment, certains formateurs peuvent se sentir dans un contexte très international avec la présence dans leur discours de grands « acteurs » comme la France, l'Etat, les États-Unis, le monde, l'Asie… alors que d'autres peuvent rester très local et considérer comme tierce personne, le chercheur, lui, ses collègues. Le choix de considérer le chercheur dans l'entretien est un choix réalisé à la suite de la réflexion entreprise dans le chapitre précédent. En nous appuyant sur l'argumentation de Bézille (1985) nous soulignons que «si effectivement l'attitude de l'interviewer a une fonction très importante, cette attitude n'a pas une fonction aussi déterminante qu'on le souligne en général. (Bézille, 1985, p.128) ». En effet, dans le cadre des analyses de ce matériau les énoncés allocutifs (référant plus particulièrement aux échanges entre l'interviewé et l'interviewer) constituent un élément important parce qu'ils montrent la centration des sujets sur eux-mêmes et sur la situation d'entretien. Relever ces acteurs est donc intéressant et méthodologiquement très facile et peut apporter une photographie de l'espace, du « monde » dans lequel se situe l'acteur lorsqu'il parle.

6. Les modalités : un indicateur de la stabilité des représentations

Le second élément, déjà amorcé plus haut, est celui du repérage des modalités dans le discours. Toutes les unités produites à l'issue de la fragmentation du verbatim ont donc été classées dans l'une des quatre catégories de modalités que nous avons choisies.

Les modalités dans l'ordre des prises en considération le sont avant les thématiques abordées. Il y a une relation forte entre la modalité utilisée dans le discours et la stabilité de la représentation afférente.

La modalité est donc prise comme une perspective énonciative, une précision, une information supplémentaire de la part de l'énonciateur qui peut modifier le sens premier de la phrase qu'il dit. Selon Bally (1942, p.3) « la modalité est la forme linguistique d'un jugement intellectuel, d'un jugement affectif ou d'une volonté qu'un sujet pensant énonce à propos d'une perception ou d'une représentation de l'esprit. » La compréhension des éléments des propositions que propose Bally (1932/1965, p.36) par l'indissociation du couple modus-dictum est très structurante pour ce travail d'analyse. Pour Cozma, (2009), « le modus est constitué d'un sujet modal et d'un verbe modal, et ou le dictum prend la forme d'une complétive introduite par *que* ou d'un infinitif et renvoie toujours à un procès (phénomène, état ou qualité). » reprenant les travaux de Bally elle propose une modélisation pour remonter toujours à cette modalité relevant du sujet pensant, même lorsque la phrase ne le montre pas clairement.

« Ainsi, la phrase *Je crois que cet accusé est innocent* est décrite comme il suit :

Un sujet pensant	– opérant un acte de pensée	– sur une représentation
moi	*-croire*	*-l'innocence d'un accusé »*

(Cozma, 2009, *p.28)*

En croisant ces modalisations de la proposition avec le travail de Pottier, pour qui, la « formulation modale est l'une des composantes de l'énonciation d'un propos » (Pottier, 1983, p.55). Pour lui, « tout propos est susceptible d'être modalisé par l'énonciateur » (Pottier, 1992, p.204). La communication, la production de discours est une situation

particulière de construction de sens, mais aussi un « acte d'ostension » expliqué par Dan Sperber et Deirdre Wilson de la manière suivante :

> *« c'est seulement en découvrant les intentions de l'agent que le destinataire peut aussi découvrir, indirectement, l'information de base que l'agent voulait rendre manifeste » (Sperber, Wilson, 1989, p.84).*

Selon Cristéa (1979) les modalités sont : « ce qui à l'intérieur d'un message linguistique relève de l'attitude du sujet parlant » Selon (ibid., p.355). En effet la modalité a très souvent été définie par Bernard Pottier comme étant «sur le plan sémantique, […] l'attitude du locuteur par rapport au contenu de l'énoncé» (Pottier, 1976, p. 329). Pottier construit son modèle des modalités avec la perspective de catégoriser la « pensée critique de JE* sur le propos», (Pottier, 1987, p.9), exprimant la «position de l'énonciateur par rapport à son propos» (Pottier, ibid., p. 92). Le fait de croiser l'approche de Pottier centré sur le « je » et celle de la relation modus-dictum représenté par une logique en trois éléments, que sont : un sujet pensant ou opérant, une opération ou un acte de pensée et une représentation, permet de montrer l'importance du repérage « l'identité[42] » du sujet lorsqu'il parle, de repérer les modalités du discours qu'il utilise et ensuite de voir pour quelles représentations (ou éléments, objet) cela se rapporte.

6.1. La modalité un outil pour rendre compte de la relation entre la représentation et le sujet.

La modalisation apporte un plus sur la nature de la relation entre l'objet et le sujet. L'ajout de faits d'oralité ou d'énonciation transforme le sens de la proposition, par exemple l'interviewé peut dire « je lui fais totalement confiance » + [rire] », c'est-à-dire qu'il rit à la fin de son énoncé, le rire est un modalisateur qui peut exprimer dans ce cas, une euphémisation, voire une signification inverse au sens donné par l'énoncé la phrase, ici voulant dire qu'il ne lui fait pas ou faiblement confiance. Les interjections, euh…, ben…, etc., sont des modalisateurs marquant une hésitation et de ce fait transforment le sens premier.

[42] Identité incarné par le je, une fonction, un groupe ou une communauté

Pour Pottier il est question de « formulation modale », c'est-à-dire comme d'un terme ayant trait à la modalité, c'est-à-dire l'une des formulations de l'intention communicative de l'énonciateur. Il assimile le comportement à un processus, état ou activité, qui s'appuie sur une entité qui est l'élément posant la relation binaire dans le propos et le comportement, l'élément présupposant cette relation. « Le comportement présuppose l'entité et, par la même, la relation » (Cozma, ibid., p. 32). L'apport de Pottier se focalise sur la notion de subjectivité, pour lui, « le «JE énonciateur» est toujours «le maître des modalités». Il rajoute que l'«on pourrait penser que seul le JE soit en droit d'exprimer une modalité, et d'une façon générale toute manifestation fortement subjective» (Pottier, 1992, p.204). Il propose donc un ensemble de modalités en fonction d'un positionnement particulier du « je » et une modalité ou le « je » est absent. Il propose alors une « échelle » présentant différents degrés de subjectivité pour ces quatre modalités. Galatanu (1997 p.24) reprend aussi ce continuum objectivation/subjectivation pour organiser les quatre valeurs modales qui regroupent l'ensemble des attitudes que manifeste un individu dans son discours.

Ces différentes classifications sont très intéressantes mais ne semblent pas convenir au projet de comprendre le cadre de référence des ingénieurs. En effet, il semble plus pertinent de classer les valeurs modales par rapport à la relation qu'entretient l'acteur entre les représentations qu'il identifie et l'attitude qu'il démontre lorsqu'il en parle dans son discours. Je propose un continuum où sont hiérarchisés différentes modalités non pas en fonction du degré de subjectivité, mais en fonction du niveau de stabilité auquel ces modalités peuvent renvoyer. C'est-à-dire que l'hypothèse défendue ici, est que les acteurs lorsqu'ils utilisent par exemple une modalité existentielle sous entendent que cette représentation est fortement stabilisée. Il ne la remet pas en question, de l'interroge pas. C'est donc pour lui quelque chose qui compte dans sa manière de fonctionner.

Il s'agit d'être capable de repérer les représentations qui sont stabilisées par l'acteur et qui peuvent accompagner le déclenchement de son activité. A l'extrémité se situent les représentations exprimées par une attitude épistémique, l'acteur ne se positionne pas du tout envers elles, il pense, s'interroge, propose son opinion. Il se situe à distance de ces représentations, elles sont assez facilement modifiables car peu ou pas stabilisées. Elle ne « pèsent » pas beaucoup dans le monde, le cadre de référence des ingénieurs, qu'ils donnent à voir dans leur discours.

L'intérêt est donc de dire qu'il y a une gradualité dans la stabilisation des représentations représentée par une classe de modalité ou de valeurs modales (Galatanu, 2002, p.20). A la différence de Pottier (1992, p.28) ou Galatanu (1997) l'axe graduel n'est pas celui du continuum fonction objectivante / subjectivante, il s'en inspire tout de même, et se situe sur le continuum stabilisé/ non stabilisé. Certaines modalités font référence à des représentations peu stabilisées, celle associées à des modalités épistémiques par exemple. D'autres représentations sont très stabilisées par l'acteur dans son discours lorsqu'il utilise des modalités existentielles. Ce n'est plus le « je » énonciateur qui est le maitre des modalités, mais le niveau de stabilité de la représentation. La figure 9 propose une relation entre la classe des modalités et la stabilité des représentations sous-jacente.

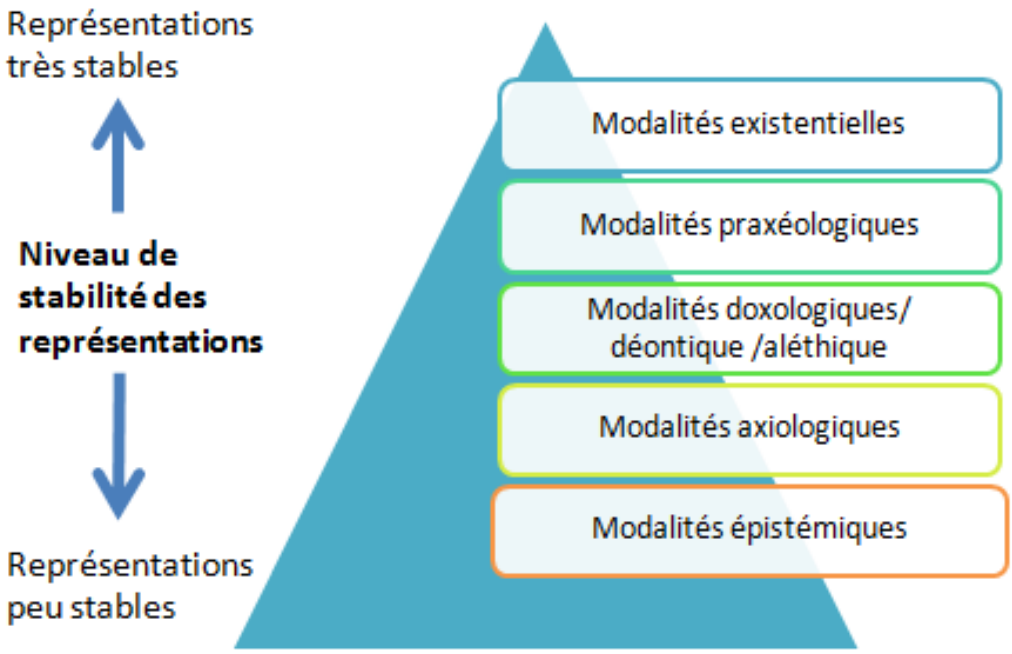


Figure 9 : Relation entre la classe des modalités et la stabilité des représentations

6.2. Les différentes modalités

Cinq grandes familles de modalités sont identifiables sur ce continuum représentation stabilisée / non stabilisée. Deux sous-catégories sont repérées :

- l'une comprenant une modalité où le sujet est indépendant de cette réalité. La modalité existentielle.

- l'autre comprenant quatre modalités où le sujet caractérise son niveau de stabilisation de la représentation.

La modalité existentielle (exprimée sous la forme de VV) :

Elle s'impose au sujet, elle est immanente à la perception du locuteur. Il s'agit d'« une généralisation qui se veut indépendante du JE, donc universelle » (Pottier, 1992, p. 206). Le contenu de ce qui est affirmé n'est pas, du point de vue du sujet, le fruit d'un avis, d'un savoir, d'une croyance, c'est une donnée qui s'impose à lui, une réalité telle qu'elle se présente objectivement selon lui. Les attitudes exprimées dans cette zone « relèvent d'une appréhension du réel où le rapport à soit même est absent, car remplacé par un rapport à ce qui existe en dehors de la subjectivité de celui qui l'appréhende, à ce qui existe en soit, dépendant des lois naturelles.» (Cozma, ibid., p. 95).

Les quatre autres modalités que nous allons présenter maintenant se distinguent de la modalité existentielle en ce qu'elles manifestent des « activités mentales » (Pottier, 1992, p. 98).

La modalité praxéologique (exprimée sous la forme de VP) :

Elle correspond en quelque sorte à ce que Pottier nomme modalité factuelle, elle est « orientée vers l'agir : faire ou dire ». Elle relève du passage à l'« acte » sous la forme du « dire », du « faire », exprimé par le « vouloir », le « pouvoir » ou le « devoir » (Pottier 1992, p.205). Cette modalité est praxéologique dans le sens de Praxis, car elle fait référence à l'action. Elle regroupe tous les énoncés évoquant l'action (« je fais », « je veux faire », « je peux faire », « je dois faire »). Par exemple « Je démarre le travail le matin à 8h00 », « je fais des points régulièrement tous les vendredis ». De mon point de vue, les représentations sont

tout à fait stabilisées, intégrées dans le monde de l'ingénieur qu'elles ne sont pas remisent en cause. Elles ne sont pas questionnées et sont mis en œuvre ou en voie d'être mises en œuvre. Des difficultés se posent lorsqu'il s'agit de formes praxéologiques avec une « modalisation », qui est créée par un questionnement, une action sous contrainte : par exemple le je dois faire, je devrai(s) faire. Je considère alors cela comme faisant partie d'une modalité axiologique car c'est quelque chose qui est fait, ou qui sera fait évidemment, mais sous la forme d'une obligation qui peut être dénigrée par l'ingénieur. Il est donc important de documenter les dires car cela fait partie de la réalité de l'ingénieur et permet de caractériser « les forces en présence » qui peuvent peser sur l'action des ingénieurs

Modalités doxologiques (certitudes, croyances affirmées) / déontique (obligation) /aléthique (nécessaire) (exprimée sous la forme de VP).

Assez proche des modalités praxéologiques, les modalités faisant référence de fortes stabilisations, ce sont les certitudes et autres affirmations que l'on peut nommer valeurs doxologiques (Galatanu, 1997). Les nécessités et obligations, représentées par les valeurs aléthiques et déontiques (ibid.). Ces modalités font référence à des représentations très stabilisées, elles sont affirmées sans être remises en cause ou questionnées. Par exemple, « C'est comme cela il faut vendre, donner tout ce que l'on sait », « c'est une obligation contractuelle, il n'y a pas le choix, on ne peut pas faire autrement. » Il y a une forte congruence entre les positions et les discours.

La modalité axiologique (exprimée sous la forme de VA).

Elle exprime « le jugement porté sur tout ce qui est formulé » (Pottier, 1992, p.206) (le bon, le bien, le beau, le vrai). La modalité axiologique se manifeste par tous les adjectifs évaluatifs, dans les verbes exprimant une préférence et, les tournures à valeur affective manifestant un jugement de valeur. Ici il y a un peu de distance avec le propos, un questionnement est légèrement sous tendu. Ici les représentations sont un peu moins stabilisées. Par exemple « faut pas croire, on a eu des moments difficiles en début d'affaire, ce n'était pas facile. » L'ingénieur formateur occasionnel juge que le début de la formation était compliqué, déplaisant. Ce n'était pas comme ça qu'il s'imaginait la formation.

La « modalité épistémique » (exprimée sous la forme de VE),

Elle est « orientée vers la perception, le savoir, le croire » (Pottier, 1992, p.205). Elle concerne le domaine de la « pensée ». Exprimée par des verbes comme, « je sens que », « je crois que », « j'ai le sentiment que », « je ne sais pas si », « je ne suis pas certain que », « je doute que (1992, p.216). Un énoncé utilisant la modalité épistémique rend compte d'un état peu stabilisé de la connaissance ou des représentations. Elle est utilisée par le locuteur qui commence à chercher à comprendre, à problématiser le perçu, il manifeste un écart entre sa position par rapport à lui et à la nature de l'interaction qui les lie. Le locuteur s'exprime à propos du perçu et le reconstruit en se l'appropriant ou en le rejetant.

Les différentes modalités étant décrites, le tableau 4 propose une synthèse des définitions, il est acquis que ces cinq catégories sont suffisamment pertinentes pour pouvoir embrasser l'ensemble des propositions retranscrites à la suite des entretiens, et qu'elles ont pour but de permettre d'accéder à la compréhension des logiques qui animent les acteurs vis-à-vis de leur activité de formateurs occasionnels.

Modalités existentielles	**(la réalité elle-même, le sujet fait abstraction de son point de vue Gosselin 2005 p 45).**
Modalités praxéologiques	(dans l'idée de praxis, ayant référence à l'action, dire, faire).
Modalités doxologiques **Modalités déontique** **aléthique**	(certitudes, croyances affirmées) (obligation) (nécessaire).
Modalités axiologiques	(jugement valeur).

Tableau 4 : Définitions des modalités

Le repérage de la modalité dans le discours permet d'accéder au sens, à la relation entre les représentations et leur degré de stabilisation qu'expriment les ingénieurs formateurs occasionnels dans les entretiens. En effet, les modalités permettent de documenter les constructions de sens que réalisent les ingénieurs formateurs occasionnels lorsqu'ils

produisent des discours sur eux. Si il est question par exemple, de questionnement, de pensé, de sentiment, cela permet de relever une dynamique de problématisation de l'ingénieur. Il se questionne sur les usages et intérêts de son activité dans le contexte qu'il décrit. Il fait du lien entre certain objets ou représentations et lui, il cherche à se positionner. Nous sommes là dans des registres de la subjectivité qui sont intéressants à relever pour comprendre ce qui se passe dans la tête de l'ingénieur ici et maintenant face au chercheur. A contrario lorsqu'il fait référence au registre de l'objectivation, il semble faire état d'un univers sur lequel il n'a pas de prise, un ensemble d'éléments, de représentations consistant le cadre rigide dans lequel il évolue.

6.3. Tentative de modélisation du cadre de référence et des modalités

La démarche de recherche tend à exploiter les contextes, les situations avec toutes les perceptions qu'elles proposent comme fondement de la compréhension, de la création de sens, donc sous-bassement de l'action des ingénieurs formateurs occasionnels. Beaucoup d'auteurs font référence à ces ensembles, à ce « monde » tel que l'entend (Merleau-Ponty, 1945) comme « milieu naturel et le champ de toutes mes pensées et de toutes mes perceptions explicites ». Pour Durand (2008) il est question d'un acteur « définissant son monde propre à partir des éléments de l'environnement qui le perturbent, ces éléments sont pertinents pour lui c'est-à-dire significatifs ».

Pour un usage, il parait donc pertinent d'essayer de définir ces « mondes », contextes personnels et « écologiques » qui guident et orientent les actions des individus. L'idée est de définir un outil heuristique d'intelligibilité (Barbier & Galatanu, 2000) que serait le cadre de référence. Cet outil servirait à comprendre, rendre compte des références, des objets, que l'ingénieur prend en compte lorsqu'il, parle et décrit son activité de formation dans un contexte de transfert de technologie.

Chaque acteur vit dans un monde où il n'y a que des réalités subjectives construites à partir de ses interactions avec le monde extérieur. Il construit son propre monde de significations, reflet de son histoire.

La figure suivante (n°10) tente de modéliser la relation entre le cadre de référence énoncé dans le discours par l'usage des différentes modalités qui font référence chacune à un

niveau de stabilisation de ses représentation. Cette figure représente donc le « monde » de l'ingénieur, constitué de ces contraintes, de ses obligations de ses actions qui sont plutôt du côté des représentations stabilisées et de l'autre les jugements et questionnements qui lui donnent des « espaces » de prise sur son monde.

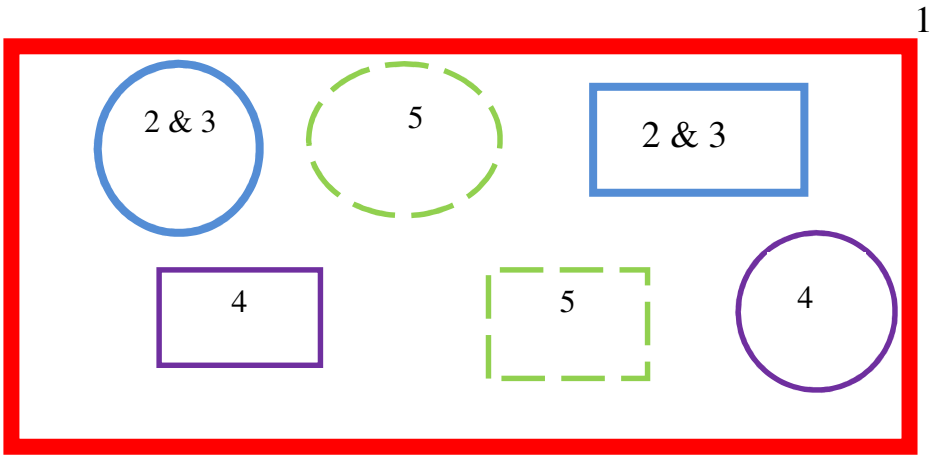


Figure 10 : Modélisation des niveaux de stabilisation des représentations considérées par l'acteur (cadre de référence).

1 : Le cadre rouge représente l'ensemble des représentations que ne questionnent pas le sujet. Cela s'impose à lui sans qu'il ne cherche à le remettre en cause. Cela est documenté par l'usage des modalités existentielles.

2 : Les éléments en bleu illustrent des représentations que l'acteur prend en considération car il exprime une action vis-à-vis d'elle. Il s'agit ici des modalités praxéologiques, au sens de la praxis représenté par les verbes d'action dire / faire. Ces représentations sont saillantes pour l'acteur puisqu'il agit en fonction d'elles.

3 : Les éléments en bleu illustrent des représentations que l'acteur prend en considération par les modalités doxologiques, c'est-à-dire faisant référence à des certitudes exprimées par l'acteur, des obligations repérées par les modalités déontiques, et ce qui apparait comme une nécessité en références aux modalités aléthiques. Ces représentations sont saillantes

4 : Les éléments en violet sont des représentations qui sont questionnées par l'acteur avec l'usage de modalités axiologiques. Cette expression esthétique, de jugement bien, mal, mauvais, marque des représentations

5 : Enfin, les éléments peu visibles dans le schéma font références aux propositions relatives aux modalités épistémiques, caractérisées dans les discours par je pense, il me semble… Ces représentations sont donc peu saillantes dans le discours des acteurs, les choix et le positionnement envers ces représentations ne sont pas stabilisés.

Le degré de stabilité étant repérable par les modalités utilisées, cela ne suffit pas pour comprendre le cadre de référence du formateur, il faut aussi repérer les représentations misent en jeu.

6.3.1. Les objets représentés, les référents

Après avoir caractérisé la nature de la relation avec l'objet, la subjectivation ou objectivation, il est intéressant de nommer les représentations. Une analyse thématique classique proposée par Bardin (1977) traite des données recueillies par l'analyse des entretiens avec comme variables les différents thèmes. Après avoir classé la nature de la relation nous analysons le contenu des entretiens en lien avec le thème sujet de la proposition. Cela permet de mettre à jour les focalisations des ingénieurs formateurs occasionnels à propos de leurs activités occasionnelles. Puisque les entretiens d'enquête problématisant ont pour logiques de faire réagir les formateurs sur des inducteurs en recherchant chez eux un positionnement, un sentiment, l'opération du croisement entre les modalités et les thématiques ou objet abordés dans les discours va permettre de réaliser le cadre de référence des formateurs.

Le cadre de référence va donc présenter les acteurs en présence pour l'ingénieur, les formes d'énonciation qu'il utilise, ses principales préoccupations, ses grands questionnements et les grandes tensions ou dilemmes qui l'animent. Ces grandes oppositions sont construites par le chercheur, et permettent de mettre à jour leur cadre de référence, de comprendre les principes qui participent à la construction du sens qu'ils font de leur activité.

Au milieu de ce dilemme, de ce choix difficile entre deux directions, peut se poser un objet central dans la réflexion des ingénieurs formateurs occasionnels, semble rappeler les

travaux sur l'obstacle épistémologique de Bachelard. Cet obstacle révélé intervient comme une rupture de la continuité de l'expérience que vivait les ingénieurs, alors qu'à l'inverse, lorsqu'il reste enfoui, il fonctionne « comme l'enkystement de la pensée qui résiste au questionnement et empêche que les véritables problèmes soient posés et construits » (Fabre, 2005). Selon Fabre toujours, la problématisation désigne le mouvement même de la psychanalyse de la connaissance qui interroge des représentations jusque-là non questionnées.

7. Une analyse informatique

Une seconde méthode d'analyse, plus froide, a été utilisée sur les matériaux a postériori de la démarche avec les modalités. Cette méthode consiste à utiliser un logiciel de traitement lexicologique sur les entretiens retranscrits.

Le statut de cette seconde démarche méthodologique a pour objectif de confronter la première analyse avec cette une méthode statistique faisant fi des constructions élaborées par le chercheur. Mais elle ne s'écarte pas de l'objectif de la recherche car cette méthode d'analyse lexicale permet de rendre compte du monde que considère les acteurs, de leur point de vue, comme pour la démarche qualitatif il permet de mettre à jour leurs référant. Les mots qu'utilisent les différents acteurs ne sont pas dus au hasard et permettent de rendre compte des objets de pensée qui les animent lorsqu'il parle. Une étude statistique est donc possible ; Roué et Reinert (1993), en proposent la perspective. Selon eux :

> *« Le locuteur au cours de son énonciation investit des mondes propres successifs et ces lieux, en imposant leurs objets, imposent du même coup leur type de vocabulaire. En conséquence, l'étude statistique de la distribution de ce vocabulaire devrait pouvoir permettre de retrouver la trace des 'environnements mentaux' que le locuteur a successivement investis, trace perceptible sous forme de 'mondes lexicaux' »* (Rouré et Reinert, 1993, p. 573).

Le logiciel IRaMuTeQ[43], qui est un logiciel libre distribué sous les termes de la licence GNU GPL (v2), permet donc de réaliser ce second examen des entretiens. Il permet de faire des analyses statistiques, à partir d'associations entre des classifications sur des corpus texte et sur des tableaux individus/caractères. Il repose sur le logiciel R et le langage python, et est très proche du logiciel Alceste. Il repose comme Alceste sur les travaux développés par le chercheur Max Reinert, de l'Université de Versailles, qui s'inscrit dans la continuité des travaux de l'analyse des données développée par Benzécri[44].

[43] Iramuteq© signifie : « Interface de R pour les analyses multidimensionnelles de textes et de questionnaires ». Il a été développé par Pierre Ratinaud et Sébastien Dejean du laboratoire LERASS

[44] Un statisticien français, professeur à l'Institut de statistique de l'université de Paris (ISUP) et à l'Université de Rennes dans les années 60

La méthode cherche à rendre compte de l'organisation interne d'un discours sur la base de l'analyse des Lexèmes Co-occurrents dans les Enoncés Simples d'un Texte. Pour cela il faut préparer le texte, plusieurs étapes sont nécessaires :

- Regrouper tous les entretiens en un seul fichier, et les transformer du format Word qui relève de la terminaison « .doc » au format texte simple de la forme « .txt ».
- . Les différents entretiens sont séparés dans ce fichier par une variable portant le nom de l'ingénieur Ce texte ainsi composé sera le corpus ; il débutera par quatre étoile **** et chaque nouvel entretien débutera étoile var_1 suivi du prénom de l'ingénieur. Ex *var_1 ivan.
- Passer l'ensemble du corpus en minuscule, convertir toutes les majuscules en minuscules, avec cela le logiciel considérera « Ingénieur » et « ingénieur » comme une seule forme. ;
- retirer les caractères spécifiques, seul les caractères alphanumériques et accentués sont conservés ;
- procéder à la Lemmatisation, cette opération a pour but de ramener à l'infinitif tous les verbes, les noms au singulier et les adjectifs au masculin singulier. Par exemple une forme verbale est réduite en infinitif (mangerai devient manger), un substantif pluriel est réduit en singulier (arbres devient arbre), une forme élidée est réduite sans élision (l' devient le). Iramuteq réalise la lemmatisation à partir de dictionnaires.

Le logiciel fonctionne comme Alceste sauf qu'il utilise des termes différents. Les explications de Maryse Marpsat, (2010) sont très précises sur le fonctionnement du logiciel. Je l'ai est reprises et adaptées à la terminologie IRaMuTeQ.

Dans la première étape, le logiciel découpe le texte à étudier en *segments de texte*, de taille réduite composés d'une ou plusieurs lignes de texte consécutives d'environ 200 caractères et terminées si possible par une ponctuation, sinon par un séparateur comme un blanc.

Ensuite, il regroupe par concaténation les segments de texte en *regroupement de segments de texte* de telle sorte que ces regroupements de segments de texte contiennent un nombre minimal de formes analysables différentes.

Pour finir, le logiciel optimise la stabilité des classifications, et représente graphiquement des classes à partir d'une analyse factorielle des correspondances basée sur la métrique du chi-deux.

8. Conclusion

Cette partie propose une construction méthodologique mettant l'accent sur la significativité des matériaux de la recherche. Il a été question de construire des entretiens problématisants pour comprendre les forces en présence et permettre de mettre à jour le cadre de référence des ingénieurs interviewés. Le décryptage des discours est réalisé aux moyens d'un outil méthodologique qui permet de repérer les stabilités des représentations dans les discours obtenus.

Le discours des ingénieurs formateurs occasionnels est considéré comme le lieu de construction de sens. La partie suivante confrontera ces outils méthodologiques aux cadres interprétatifs présentés dans le troisième chapitre. Quel cadre de référence révèle les discours obtenus, quels sens construisent-ils par rapport à cette fonction de formateur occasionnel ? Le contexte de transfert de technologie pèse-t-il dans leurs différentes constructions ?

Chapitre 5 : LES LOGIQUES DES INGENIEURS-FORMATEURS

Les analyses des entretiens ont pris deux formes différentes : l'une manuelle, réalisée par le chercheur à partir du cadre d'analyse construit dans le chapitre précédent, et l'autre informatique, à l'aide du logiciel IRaMuTeQ. Cette organisation de l'enquête répond à des attendus de scientificité, évoqués ci-dessous.

1. Sélection des entretiens et recherche de représentativité

Les 51 entretiens réalisés auprès des ingénieurs correspondent au ratio de qualifications et de responsabilités que l'on retrouve dans les industries, pour ce qui est des statuts des ingénieurs. Ce ratio est fidèle à ce que l'on retrouve dans la pyramide hiérarchique des entreprises :

Trois représentants des comités de direction des différentes entreprises constituent le sommet de la pyramide – strate la plus faible en effectif – surplombant la masse salariale.

Cinq ingénieurs, qui ont la responsabilité d'une partie importante du projet de transfert de technologie, ont été interrogés. Peu nombreux dans les entreprises, ils sont ici surreprésentés car leur rôle est très important : ils se situent à l'interface entre la gestion de la formation pour le transfert de technologie et les hauts responsables. Ce sont les prescripteurs de la formation.

38 ingénieurs, hommes et femmes, de tous âges, de statuts divers et avec des expériences professionnelles variées ont été interviewés. Ils sont nombreux car proportionnellement très investis dans les formations pour les transferts de technologie. Ce sont eux qui présentent le plus de diversité dans leur rapport aux fonctions de formateurs.

Et Quatre ingénieurs « maison » qui font de l'encadrement de proximité. Ils dirigent les formateurs très techniques que sont les techniciens et ouvriers.

Le tableau n°5 met en relation le nombre de personnes interrogées, les entretiens analysés par Iramuteq et les entretiens noyaux présentés plus bas.

Qualifications et fonctions		**Nombre d'entretiens réalisés**	**Entretiens noyaux présentés à la suite**	**Entretiens traités par Iramuteq**
Ingénieurs et managers des grandes industries françaises	Ingénieurs « maison » ayant le rôle de managers intermédiaires (ex techniciens)	**Entretiens noyaux**	Fred	2
	Ingénieurs responsables de domaine technique	**Entretiens noyaux**	Adrien Carlos Erika Hugo Ivan	8
	Responsables de projet transfert de technologie	**Entretiens noyaux**	Betty Greg	3
	Grands responsables	**Entretiens noyaux**	David	2

Tableau 5 : Catégories de qualification et de fonction d'origine des portraits présentés.

Quatre groupes professionnels distincts par le statut sont présents dans la population étudiée. Les croiser avec le cadre d'interprétation permet d'orienter les choix des entretiens. Les 51entretiens réalisés ont permis de sélectionner neuf ingénieurs formateurs occasionnels représentatifs de ces différentes logiques de construction de sens que nous avons identifiées.

Ce sont donc neuf profils originaux qui ne se ressemblent pas. Ces neuf ingénieurs formateurs occasionnels seront présentés à la suite, avec comme incontournables la fonction qu'ils occupent dans l'entreprise, leur parcours professionnel, leur âge et sexe, les embrayeurs

du discours qu'ils utilisent, les acteurs qu'ils mettent en jeu, et les dilemmes représentant les grandes tensions qu'ils ont intériorisées (voir la méthode d'analyse des matériaux)..

Bien évidemment, les formateurs ne sont pas strictement engagés dans un seul ensemble. Etant un construit du chercheur, ces ensembles sont significatifs d'une position plus ou moins marquée pour l'une ou l'autre manière de caractériser ses choix d'actions.

Ces neuf ingénieurs formateurs occasionnels sont donc représentatifs d'un modèle, avec pour chacun une articulation personnelle des logiques au travers du cadre de référence qu'ils mobilisent et du sens qu'ils construisent dans l'entretien, lorsqu'ils abordent le transfert de technologie et la formation. Ils seront analysés par le cadre des modalités afin de mettre à jour leurs traits caractéristiques

Pour ce qui est du traitement avec le logiciel Iramuteq, le panel a été élargi à 15 ingénieurs. Les seuls représentants de certaines catégories ont été doublés : c'est le cas des ingénieurs maison et des grands responsables. Trois entretiens ont été analysés au lieu des deux pour les responsables de projet de transfert de technologie. Enfin pour les ingénieurs, huit entretiens ont été traités par le logiciel.

2. Les ingénieurs formateurs occasionnels ne parlent pas la même langue.

2.1. Les classes de vocabulaires

Une analyse lexicologique a été opérée en aval de la démarche relative aux modalités du discours. Cette méthode utilise l'analyse factorielle des correspondances et propose un graphique composé de nuages de mots. La figure 11 est le résultat de ce traitement. Elle comporte une forme de triangle avec un centre assez dense. Pour commenter ce nuage graphique, le logiciel Iramuteq propose une construction plus précise avec le dendrogramme (figure 12). Ce dernier illustre précisément la composition et les oppositions de classes.

Ce traitement, combiné au travail du chercheur, permet une première analyse significative permettant d'observer que tout le monde ne parle pas la même langue, qu'il y a des points de vue très différents concernant la thématique du transfert de technologie et de son volet formation.

Cependant, il n'y a que cinq classes de mots qui se détachent nettement à la suite du traitement lexicologique. Ce deuxième point est lui aussi significatif. Il permet d'avancer que les cadres de référence sont partagés par certains ingénieurs. Ils développent dans leur discours un monde qui se ressemble. L'intérêt de cette analyse lexicologique est de comprendre :

- à quels cadres de référence renvoient les nuages de mots représentés par les différentes classes de mots,
- quels ingénieurs partagent ces cadres,
- la typicité des groupes d'ingénieurs qui partagent ces mêmes cadres de références.

Les cinq classes de mots identifiées par le logiciel sont analysés en quatre classes seulement, car les classes n°1 et n°2 sont imbriquées.

La classe numéro 5 :

Le premier résultat significatif montre que la classe représentée en violet s'oppose à toutes les autres. Cette classe est composée des mots qui font référence aux termes de l'entreprise et représente plus précisément ce qui semble relever du niveau de sa stratégie.

Cette première classe, portant le numéro 5, repérable à sa couleur violette**,** est composée des termes *technologie*, *fabriquer*, *produire*, *développer*, *transférer*, qu'illustrent cette catégorie de l'entreprise. Ce langage est celui des responsables hiérarchiques et des grands patrons qui donnent les directions industrielles et stratégiques. Ils relèvent du niveau macrosocial et appartiennent au monde des hauts responsables.

Ils ne font pas référence aux missions de formation ni aux formateurs ; ils n'abordent pas les thématiques de terrain. Ils se situent dans un contexte mondial et concurrentiel représenté par les termes *chinois*, *américain*, *guerre*, *exemple*.

Ce vocabulaire correspond bien aux hauts responsables comme David et des ingénieurs de projets responsables des transferts de technologie tels que Betty et Greg (dans une moindre mesure pour ce dernier). Les mots qui ressortent des entretiens sont orientés vers leurs missions professionnelles et vers les objectifs de leur entreprise. Aucun mot n'appartient au champ de la formation, même si ces ingénieurs font des présentations aux clients.

La seconde classe, portant le numéro 4, est représentée en bleu. Elle s'oppose aussi aux autres et est très caractéristique du langage de pédagogue et de formateur. Le mot le plus représentatif est le mot *question*. Ce mot recouvre les questions que posent les clients pendant les formations. Le mot *réponse* est naturellement associé au mot *question*. Ces *questions-réponses* s'avèrent centrales dans le discours des ingénieurs car elles appartiennent à une dimension significative pour eux. En effet, lors des entretiens, ils expliquent avoir souvent rencontré des difficultés pour répondre aux questions de certains clients, sans perdre la face et sans dépasser les limites du contrat. Ces questions cristallisent pour eux des enjeux importants qu'ils doivent gérer pendant le cours, sans temps de réflexion. Or le type de savoir donné en réponse n'est pas anodin : il reflète des difficultés de gestion des différents rapports aux savoirs des ingénieurs. Ces derniers peuvent ainsi répondre avec précision, quitte à délivrer des savoirs stratégiques ou, à l'opposé, chercher à détourner la question s'ils estiment que la réponse est trop risquée.

Les questions sont parfois difficiles à gérer en situation mais il existe aussi des questions posées par écrit, après le temps de formation. Ces questions, elles aussi, sont redoutées par les formateurs car devront recevoir des réponses. Les réponses doivent être

données avec un protocole particulier, elles sont consignées et enregistrées. Leur rédaction des difficile car très chronophage pour les ingénieurs qui n'ont plus de temps crédité pour cette tâche, et comporte des risques aux yeux de certains ingénieurs car elles sont supervisées par leur hiérarchie. Ils craignent, suivant le nombre et le contenu de leurs réponses, des retours négatifs pour leur personne.

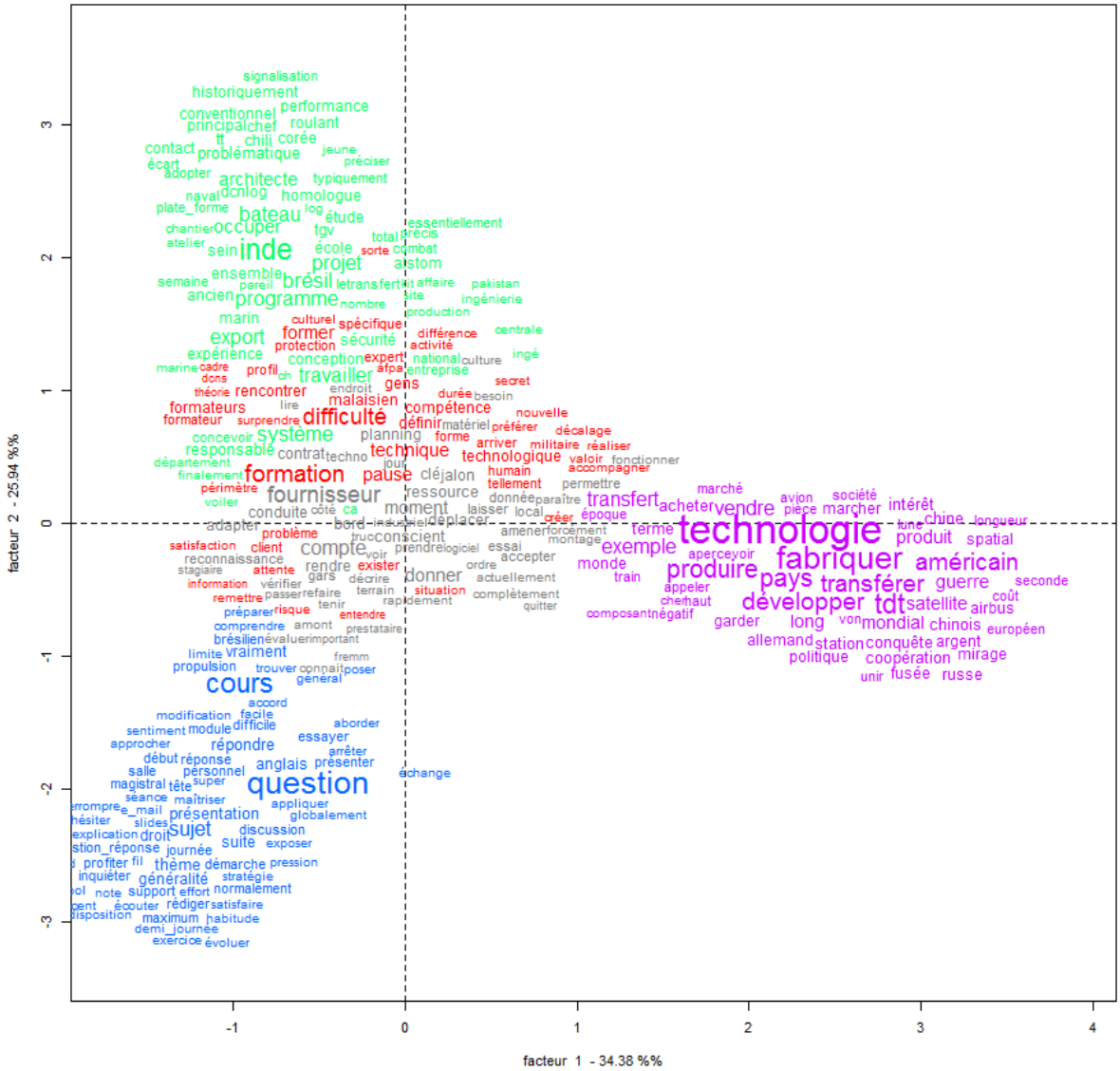


Figure 11 : AFC

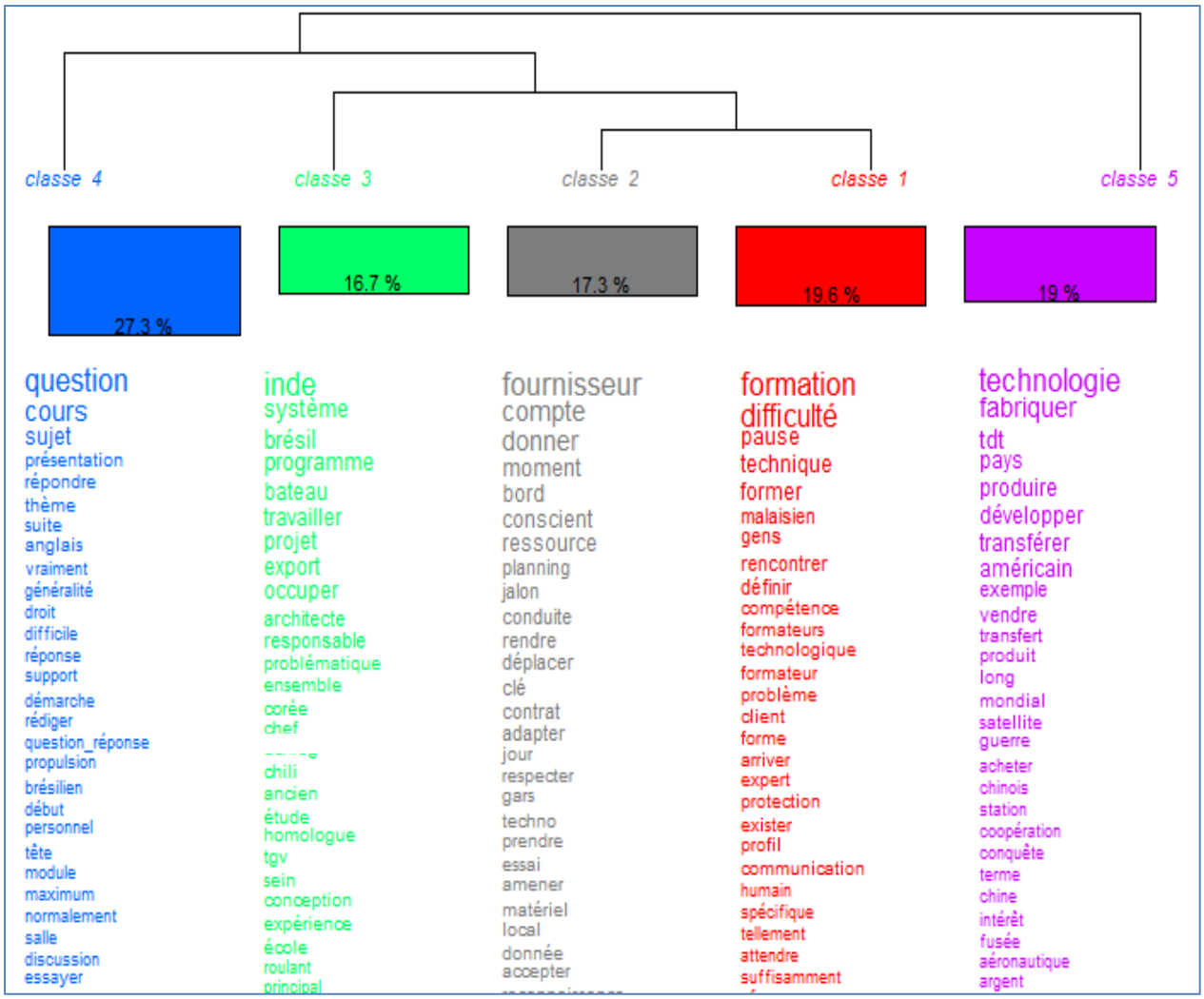


Figure 12: Dendrogramme CHD1 phylogram

Dans cette classe sémantique, les mots *cours*, *sujet*, *présentation*, *support*, *thème*, *généralité*, appartiennent au champ de la pédagogie. Ils font référence à la préparation de la séance et à son animation. Les mots *thème*, *sujet* et *généralité* correspondent à la manière d'aborder le cours par les formateurs : ils considèrent qu'ils doivent délivrer des enseignements sur des généralités de leur système ; à l'opposé bien souvent de l'attente des clients qui souhaitent obtenir des précisions et des détails sur les technologies qu'ils achètent.

Ces termes relèvent du niveau microsocial, appartenant aux référents des ingénieurs plongés, avec leurs mots, dans une situation de formation avec les stagiaires.

Cette classe correspond au groupe professionnel des ingénieurs tels que Carlos, Erika, Hugo, Ivan. Greg partage cette classe de discours, même s'il se situe dans le groupe des ingénieurs de projets responsables du transfert de technologie, car il est très intéressé par les activités pédagogiques.

La troisième classe, portant le numéro 3, est représentée par la couleur verte. Elle est bien détachée de l'ensemble car elle se situe à l'un des trois sommets que compte le graphique.

Cette classe compte deux catégories de mots. La première catégorie équivaut aux contrats de transfert de technologie avec des noms de pays (*Inde* ; *Brésil* ; *Chine ; Corée*) et des mots correspondant aux technologies et systèmes fabriqués par les industriels (*bateau* ; *système* ; *export* – celui-ci couronnant le tout en quelque sorte). L'autre catégorie fait référence à l'organisation du cours (*formation*, *programme*, *travailler*, *occuper*, *responsable*, *architecte*).

Cette classe, par sa composition, désigne un groupe d'ingénieurs situés entre l'activité pédagogique et la stratégie de l'entreprise. Ce sont typiquement les traces de discours des ingénieurs responsables de projet. Ces termes sont du niveau mésosocial, décrivant des référents de ces cadres intermédiaires placés entre le terrain de la formation et celui des hauts responsables.

Dans leur discours, ils font référence aux différentes nationalités, tantôt des contrats actuels de transfert de technologie, tantôt des contrats auxquels ils ont participé. Les termes *système, bateau* et *export* renforcent cette idée de contrat de vente pour l'export. Les autres mots sont ceux de l'organisation, qui correspondent à la gestion et à la planification de la formation.

Cette classe de mots met en relief les grandes expériences des ingénieurs, leur proximité avec les contrats et les clients, ainsi que leurs activités par rapport aux transferts de technologie.

La dernière classe que nous avons identifiée regroupe les deux dernières classes, c'est-à-dire celles portant les numéros 1 et 2. Nous avons choisi de les regrouper car ce ne sont pas des classes de mots aussi franches que les précédentes.

L'intérêt de cette dernière classe n'est pas négligeable : il s'agit *a priori* du discours des ingénieurs que l'on ne peut identifier clairement grâce aux autres classes développées ci-dessus. En effet, elle identifie les ingénieurs qui ne se considèrent pas vraiment comme des formateurs aux prises avec une relation pédagogique. Les mots qui ressortent sont : *formation*, *difficulté*, *technique*. Ainsi, dans leur discours, ils parlent à la fois de formation et de technique. Cette catégorie semble donc illustrer parfaitement le dilemme professionnel entre métier et fonction, développé dans le cadre interprétatif.

L'autre population qui semble appartenir à cette catégorie nébuleuse est celle des ingénieurs-maison. Les mots *fournisseurs*, *jalon*, *ressource*, *planning* et *clé* appartiennent à cette fonction d'organisation sous contraintes qu'est la gestion de la formation technique. Ils se rapprochent de la catégorie des ingénieurs responsables de projet, mais leur discours est davantage centré sur les difficultés qu'ils rencontrent pour assurer les objectifs et les délais.

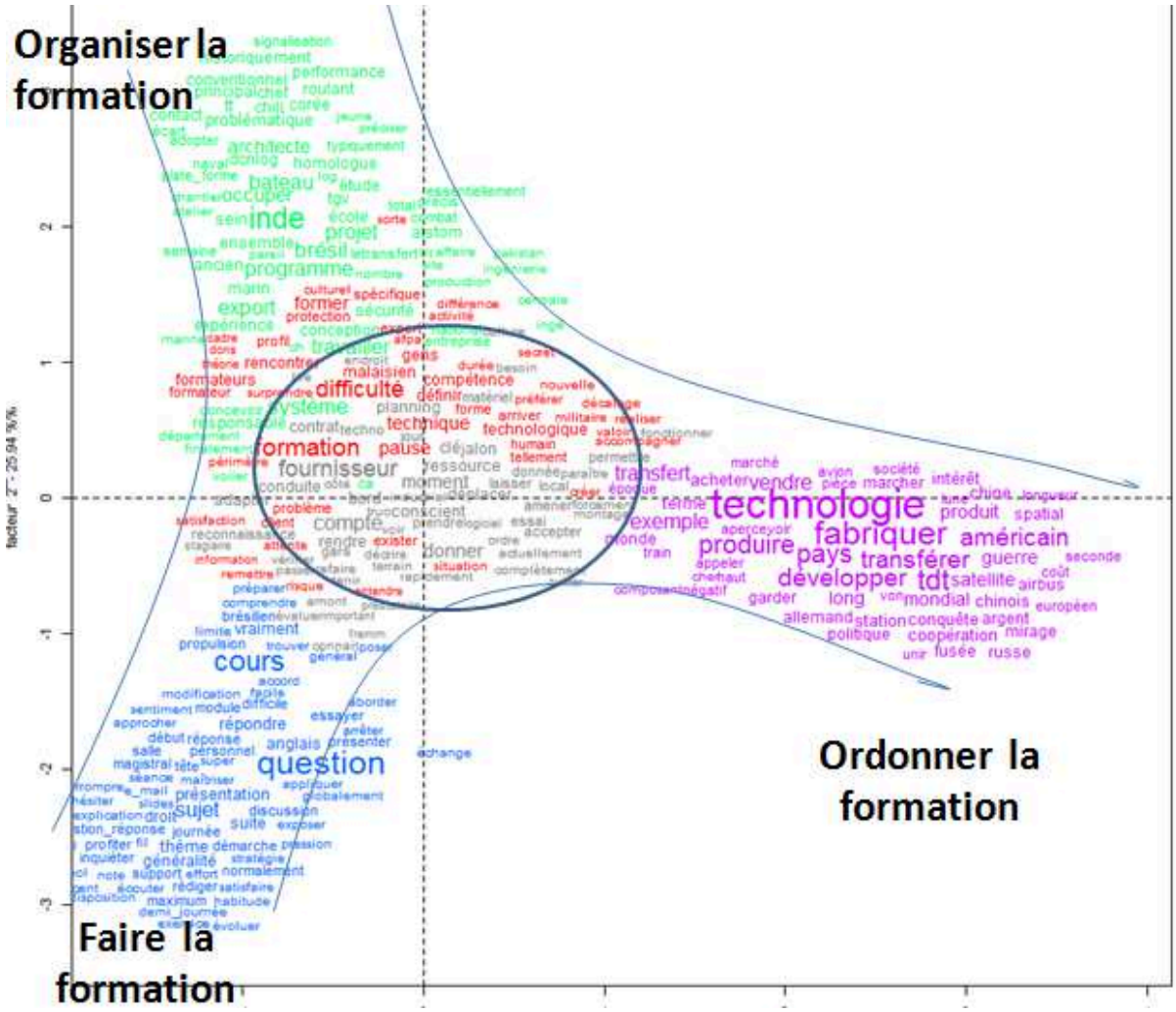


Figure 13 : Graphique annoté

La figure 13 obtenue par l'analyse factorielle des correspondances est très intéressante pour comprendre d'une manière macroscopique les grandes catégories qui émergent de la population des ingénieurs impliqués dans les transferts de technologie. La forme des nuages de mots assemblés montre trois grandes activités réalisées par trois groupes différents.

Tout d'abord, on observe l'obligation de faire de la formation dictée par la stratégie de l'entreprise. Les grands patrons se situent dans cette catégorie. En second lieu, on distingue l'organisation de la formation produite par les ingénieurs responsables des transferts de technologie. Ensuite, on trouve une troisième branche qui appartient au « faire ». Il s'agit des ingénieurs formateurs occasionnels, très préoccupés par l'apprentissage et la formation. Enfin, on remarque un quatrième espace, beaucoup plus nébuleux, qui place des ingénieurs dans des positions moins claires. Certains semblent éprouver des appartenances hybrides.

Cette première analyse permet une compréhension en termes d'activité de formation pour les transferts de technologie.

2.2. Les mots outils

Les mots outils représentés par la figure 14 sont mis à jour par le logiciel Iramuteq. Trois mots sont très évidents sur le graphique :

- Le premier mot remarquable est *quatre*. Il correspond dans le corpus à la « vis de quatre ». C'est la dénomination de la taille d'une très petite vis. Les vis de quatre millimètres de diamètre sont des vis que l'on retrouve couramment dans les téléphones portables par exemple. L'expression « vis de quatre » est très souvent utilisée par les ingénieurs pour illustrer le niveau de détail que recherchent les clients. Il est intéressant d'imaginer un formateur préparer un support de cours pour une problématique technique d'un navire méthanier de près de 300 mètres de long, qui propose une présentation d'ensemble, et qui se voit interpelé par des questions du niveau de la vis de quatre.

Dans les entretiens, s'observent régulièrement des écarts entre ce qui est attendu par le stagiaire et ce que propose le formateur occasionnel. Cette situation crée parfois des tensions car l'ingénieur ne veut pas répondre pour différentes raisons : soit il considère que cela est stratégique (et donc à préserver) ; soit il ne maîtrise pas techniquement ce niveau de détail (et passe alors, aux yeux des stagiaires, pour incompétent).

La vis de quatre symbolise donc les différences d'attentes entre les deux parties. Cette expression est typique des discours des ingénieurs formateurs occasionnels.

- Le second mot remarquable est *moindre*. Il est associé dans le corpus à « moindre coût ». Il est caractéristique du langage de gestionnaire. Cela correspond à l'optimisation

toujours recherchée par les dirigeants de rationaliser les activités de formation pour qu'elles coûtent le moins cher possible. Cela rejaillit ensuite sur les conditions d'exercice des formateurs qui se voient attribuer moins d'heures pour préparer leur formation. Les organisateurs sont dans un raisonnement de gestionnaire, cherchant de la qualité avec le moins de dépenses possible.

Le moindre coût illustre une politique industrielle considérant la formation comme un bien comme un autre, qui doit lui aussi passer par des rationalisations de coût.

- Le troisième mot remarquable est *tu* ou sa variante *te*. Il fait référence au « tutoiement » qu'utilisent certains ingénieurs durant l'entretien. Suite à ce mot outil en référence au tutoiement, les corpus ont été regardés pour comprendre ce phénomène. Il s'avère que beaucoup d'ingénieurs plutôt orientés vers la pédagogie utilisent le tutoiement envers le chercheur durant l'entretien. Le plus étonnant, c'est que ce tutoiement n'était pas réciproque. Dans certains entretiens le chercheur utilisait en permanence le *vous* et l'ingénieur le *tu*. Ces ingénieurs se sont sentis à l'aise, voire en confiance peut-être avec un enseignant réalisant une recherche sur l'activité de formation. L'entretien était pour eux réalisé avec un pair, animé des mêmes intérêts pour la pédagogie et la formation.

Ces trois mots outils caractérisent trois manières différentes de considérer le transfert de technologie. Les différences entre les attentes de précision des stagiaires et les optimisations de coût des dirigeants montrent les difficultés qui s'ajoutent à cette fonction de formateur. Malgré cela, certains ingénieurs semblent passionnés par la pédagogie et, lorsqu'ils sont concentrés dans leurs récits, en viennent à abandonner les conventions pour tutoyer le chercheur venu comprendre leur activité.

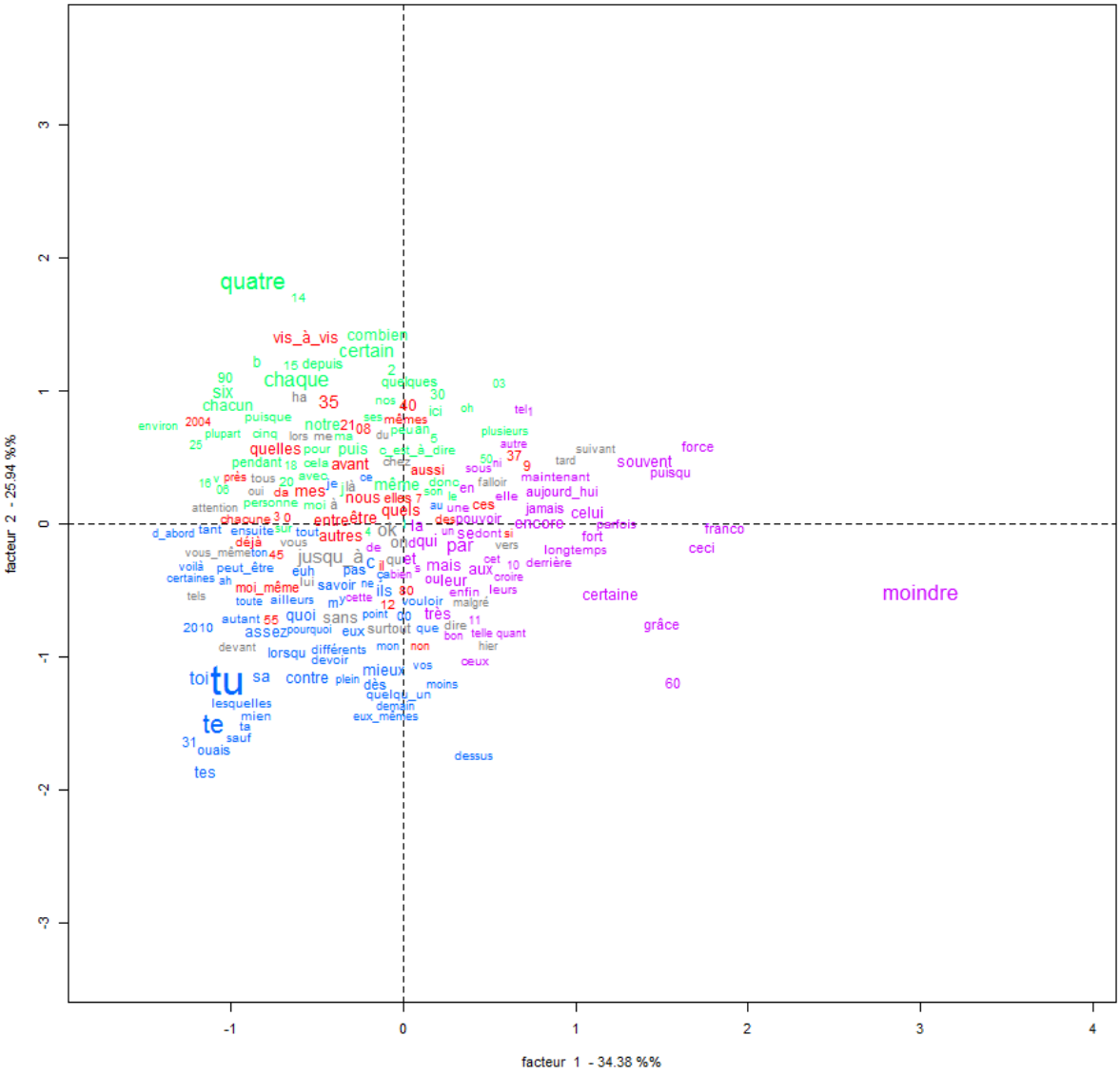


Figure 14: Les mots outils

Le traitement réalisé par le logiciel Iramuteq met très clairement en avant trois manières de représenter les ingénieurs investis dans les transferts de technologie.

Ces trois modalités de représentation correspondent à trois statuts différents dans l'entreprise et répondent à différentes conceptions du travail. Ils font émerger ce qui est important pour ces ingénieurs. Trois groupes se distinguent, chacun possédant son activité spécifique :

- les dirigeants, qui prescrivent la formation ;
- les responsables intermédiaires, qui l'organisent ;
- les ingénieurs pédagogues, qui la délivrent.

Le traitement du logiciel permet de proposer un quatrième groupe qui est plus nébuleux. Il regroupe des ingénieurs qui ne se positionnent pas dans les trois activités distinguée.

3. . Les logiques transversales des ingénieurs formateurs occasionnels.

Le traitement lexicologique permet d'avancer que certains ingénieurs partagent les mêmes cadres de référence. Cela correspond à différents groupes professionnels identifiés.

Ces regroupements ont donc été utiles pour proposer une organisation des résultats de la recherche. A l'appui de ces groupements nous avons tenté de décrire les trois rapports que les ingénieurs entretiennent avec la fonction de formateur. Les différents entretiens ont en effet permis de faire émerger trois conceptions différentes de ce rapport à la fonction de formateur.

Ces différents rapports à la fonction de formateur s'appuient sur différentes logiques. Ces logiques sont des caractérisations des choix d'action récurrents qui participent aux constructions du sens. Les constructions de sens sont définies, à la fin du troisième chapitre, comme le résultat d'un processus itératif de production de représentations, plus ou moins stabilisées, issues de choix d'actions, basés sur des interprétations, des convictions et des valeurs, confronté à un système de causes et de conséquences.

Les logiques présentées ici ne sont pas des logiques universelles ou d'ordre mathématique. Elles sont propres à chaque individu, parfois articulées entre elles. Les logiques représentent le sens que l'individu donne à sa pratique, et lui permettent d'agir. Pour nous, elles sont des moyens pour comprendre comment, ou pour quelle raison ils construisent leur activité de formateur occasionnel.

Cette modélisation de grands ensembles a permis ensuite d'identifier neuf logiques représentatives, et de sélectionner en fin neuf entretiens d'ingénieurs représentatifs de l'hétérogénéité des différentes logiques de construction de sens. La figure 15 propose une vue synthétique des grands ensembles modélisés.

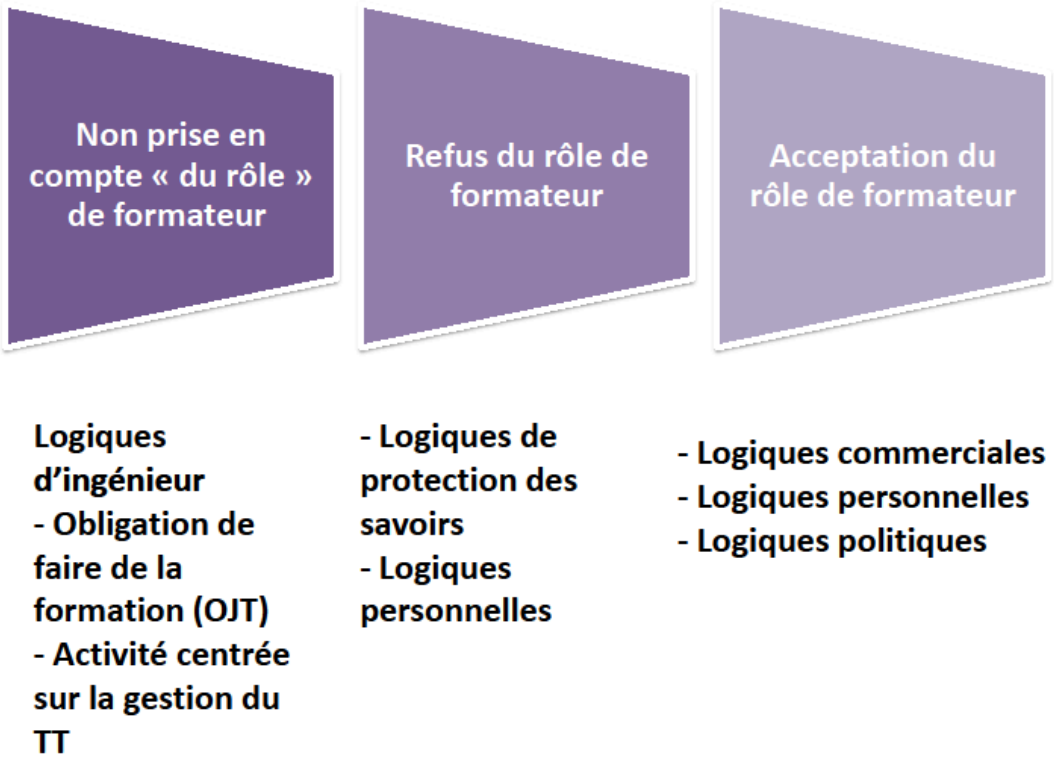


Figure 15 : Les différents rapports à la fonction de formateur et les logiques sous-jacentes.

Trois grandes familles regroupent l'ensemble des formateurs à partir du rapport qu'ils entretiennent à l'égard de ce rôle de formateur occasionnel. Il s'agit d'un rapport « neutre » ou divergent par rapport à la fonction de formateur, qu'ils ne semblent alors pas prendre en compte. Ensuite, il y a le refus du rôle de formateur. Et enfin, l'acceptation du rôle pour laquelle l'ingénieur endosse pleinement ce rôle de formateur, pour différentes raisons.

3.1. Non prise en compte du rôle de formateur :

Cette famille regroupe les ingénieurs qui ne perçoivent pas clairement leur rôle de formateur dans le contrat de transfert de technologie. Ils font de la formation sans en avoir vraiment conscience, et dans leur entretien ils n'abordent pas ou très peu le rôle de formateur. Deux cas figures sont possibles :

- soit le rôle de formateur pour le transfert de technologie est subi et il se greffe sur l'activité habituelle, ce qui masque en quelque sorte ce rôle de formateur ;

- soit leur activité professionnelle est centrée sur une mission de gestion ou d'organisation du transfert de technologie

Ce sont deux logiques dites « professionnelles » qui soutiennent ce comportement :

3.1.1. Une logique où l'ingénieur est un formateur malgré lui

L'ingénieur n'est pas dans une logique de formation. Il devient formateur tout en réalisant son activité habituelle. Il s'agit très souvent des tuteurs dans le cadre des formations réalisées sur la situation professionnelle. L'ingénieur se voit attribuer un stagiaire-client le temps d'une activité professionnelle bien particulière, il ne change pratiquement rien à ses habitudes et se trouve accompagné d'un client qui apprend son métier en travaillant avec lui. L'ingénieur ne se considère donc pas comme un formateur puisqu'il n'a rien à préparer de particulier et se trouve dans une situation qu'il ne considère pas comme de la formation. Il n'est pas en refus ni en acceptation, mais indifférent par rapport à ce rôle de formateur qui pour lui ne l'est pas.

3.1.2. Une seconde logique émerge de cette famille pour les ingénieurs missionnés pour la gestion des transferts de technologie

Certains ingénieurs ont pour mission dans l'entreprise la gestion du projet de transfert de technologie, et réalisent dans ce cadre de la formation. Ils se voient attribuer une sous-partie ou toute la gestion du projet de transfert de technologie. Cette activité peut prendre plusieurs formes : l'organisation de la formation, la relation client, la gestion de la formation, évaluation, le suivi. Le projet de transfert de technologie est fragmenté en sous-parties qui peuvent prendre la forme de sous-projets avec des volumes conséquents de travail. Certains sont à temps-plein sur ces activités de transfert de technologie, d'autres ont des mi-temps ou des missions moins importantes, mais reconnues.

Ils sont amenés à faire de la formation mais considèrent cela comme intégré à leur métier d'ingénieur ; ils ne se déclarent pas formateurs même s'ils passent leur temps sur ces missions avec des interventions très régulières en « classe » à l'attention des clients.

Ce sont des ingénieurs qui répondent à des logiques premières de métier. Leurs habitudes professionnelles restent inchangées, ils gèrent leur projet avec leur grille habituelle de travail composée de critères de gestion de projet tels que le GANTT ou le PERT[45] (objectifs à réaliser, calendrier, répartition dans le temps, critères d'acceptabilité), ou alors ils se trouvent accompagnés d'un homologue étranger.

3.2. Refus du rôle de formateur.

Certains formateurs, lors des entretiens, refusent explicitement leur rôle de formateur. Il est pour eux inconcevable de faire de la formation à titre commercial sur les savoirs de l'entreprise. Pendant les entretiens, ils n'exposent pas directement leur position de refus car c'est une activité qui leur est imposée dans le cadre professionnel. Ils répondent favorablement aux prescriptions qui leurs sont faites par leur supérieur. Ils font alors en sorte, soit de ne plus être identifiés comme formateurs, soit d'utiliser des stratégies très ingénieuses pour limiter le niveau de formation qu'ils donnent aux clients. Deux logiques sous-tendent ce refus de la mission de formation :

3.2.1. Logique de protection des savoirs

Ici, les ingénieurs considèrent que ce qui est donné en formation est trop stratégique pour être vendu à l'extérieur. Les savoirs mis en jeu sont d'après eux issus de la grande expérience de l'entreprise. Elle a investi depuis de nombreuses années dans ces technologies, a réalisé de nombreux tests et prototypes pour accumuler ces savoirs. Certains savoirs ont plus de cent ans d'existence. Certains formateurs maîtrisent très bien les processus pédagogiques et profitent de leurs compétences pour faire passer les éléments qu'ils considèrent comme stratégiques dans les cours, aux moments où les apprenants décrochent généralement.

[45] PERT est une méthode conventionnelle utilisable en gestion de projet, développée aux États-Unis dans les années 1950. Elle est censée fournir une méthodologie et des moyens pratiques pour décrire, représenter, analyser et suivre de manière logique les tâches et le réseau des tâches à réaliser dans le cadre d'une action à entreprendre ou à suivre. Le concept perfectionne l'outil diagramme de Gantt (1910).

Ils connaissent les périodes-clé que sont les moments où la faim se fait sentir, ou après le repas lors de la phase de digestion, lorsque les esprits sont moins en alerte. Les formateurs obtiennent souvent l'accord des clients pour réduire le volume des informations avant les repas.

Ou bien encore, ils utilisent des méthodes de présentation pédagogique particulièrement inadaptées, contraires aux principes fondamentaux d'un bon cours. Ils font exprès de réaliser et de concevoir leurs diaporamas de présentation avec une très grosse densité, beaucoup de texte avec des polices d'écriture très petites.

3.2.2. Logique individuelle

Certains formateurs ne supportent plus l'ambiance de la formation commerciale. La nécessité de cacher des pans entiers de leur expertise technique de haut niveau d'ingénieur avec lequel ils existent habituellement dans l'entreprise, les déstabilise. Certains angoissent à l'idée de ne pas pouvoir s'exprimer librement, de toujours contrôler, peser leurs paroles lorsqu'ils répondent à un client. Cette contrainte rend les journées de formation longues et pénibles pour eux. Ils stressent avec cette obligation permanente d'avoir toujours en tête les limites à ne pas franchir. Ils doivent aussi à contre cœur prolonger leur journée avec les stagiaires pour les dîners, et parfois certaines soirées et weekend end.

Cette famille regroupe les formateurs qui n'acceptent pas - ou plus - l'objectif commercial de fonction de formateur. Ce n'est pas la fonction qui est remise en cause mais la finalité de celle-ci, ou l'image qu'ils renvoient lorsqu'ils ne « doivent pas savoir », c'est-à-dire de jouer les candides face aux questions d'approfondissement technique que formulent les clients. Ces ingénieurs sont plutôt bons dans l'approche pédagogique, ils maîtrisent une multitude de savoir-faire pédagogiques et les utilisent même à mauvais escient pour protéger les savoirs qu'ils considèrent comme stratégiques.

3.3 Acceptation du rôle de formateur.

Ici se retrouvent les ingénieurs qui sont contents d'être dans le projet transfert de technologie et sont intéressés, pour différentes raisons, d'endosser une fonction de formateur le temps d'un contrat pour l'export. Tous les niveaux hiérarchiques des ingénieurs se retrouvent dans cette acceptation d'être formateur. Trois logiques composent cette catégorie, l'une personnelle, une commerciale, la dernière sous tendue par une logique politique.

3.3.1. Logique commerciale :

Cette logique est fondée sur l'acceptation des ingénieurs de l'idée qu'il faut aujourd'hui se diversifier dans les prestations pour gagner de nouveaux marchés. La survie de l'entreprise en dépend car s'ils ne réalisent pas de transfert de technologie en plus de la vente de système, ce sera un concurrent qui en bénéficiera et peut être progressera mais, avec des rentrées d'argent importantes, fera tourner l'entreprise et se fera connaître. Pour les formateurs qui partagent ces logiques, c'est être dans le sens de l'histoire que de s'adapter aux nouveaux modèles économiques.

3.3.2. Logique personnelle :

Cette logique correspond aux formateurs pour qui le fait de devenir formateur occasionnel est un moyen de progresser dans l'entreprise, de gérer sa carrière ou d'espérer des voyages et des déplacements longs, allant peut-être jusqu'à l'expatriation.

L'ascension sociale dans l'entreprise est pour certains formateurs la suite logique d'un bon investissement dans les missions qui leur incombent. S'il faut faire de la formation, ils y vont sans arrière-pensée, avec l'objectif de bien faire et d'être un salarié efficace et aidant. A la suite de cela, il y aura peut-être des opportunités dans l'entreprise pour progresser.

La gestion de la carrière est une motivation qu'ont certains formateurs plutôt anciens pour qui le contrat est sûrement le dernier avec lequel ils finiront probablement leur carrière. Ils seront en quelque sorte incontournables, et s'assurent une fin de carrière professionnelle active et sans ambigüité. La place des seniors en fin de carrière est aujourd'hui difficile dans certaines entreprises. Les temporalités sont tellement longues sur ce type de contrat, parfois de 20 ans et plus qu'il est légitime pour certains de penser à cela.

Le dernier point de la logique individuelle est celle de l'envie de changement en cours de carrière. Certains formateurs espèrent grâce à cela voyager et découvrir d'autres cultures. L'idée de faire des formations, de réaliser des missions à l'étranger, voire d'être candidat à de l'expatriation pour les phases d'après formation du contrat, les motive grandement.

3.3.3. Logique politique :

Cette logique est vraiment très particulière aux contrats de transfert de technologie. Ces contrats sont stratégiques pour les Etats et les entreprises, sachant que les technologies de souveraineté sont très proches de l'Etat, et de son actionnariat. Les montants financiers sont aussi très importants, ces contrats pesant lourdement sur la balance du commerce extérieur. La sphère politique est donc très investie dans le suivi des négociations et le suivi du projet. Certains salariés sont très intéressés pour s'investir dans le rôle de formateur car ils considèrent qu'ils sont dans l'actualité, au cœur des préoccupations politiques. Lorsqu'ils font de la formation à l'export, ils participent donc aux choix politiques et aident la nation à créer des richesses et de la suprématie.

Cette dernière catégorie, qui accepte le rôle de formateur, se compose de différentes formes d'adhésion, chacun y voyant son intérêt personnel pour s'engager dans cette fonction de formation. Les motivations sont assez disparates, mais comme nous le verrons ensuite, prennent une forme différente suivant les individus. Chacun construit un sens bien particulier a l'acceptation de cette fonction de formation.

Le repérage de ces différentes logiques, chez l'ensemble des ingénieurs interrogés a servi de base à la sélection des d'entretiens noyaux analysés plus en profondeur.

4. Le panel des neuf ingénieurs : rapport aux dilemmes, industriel et professionnel

Cette partie se propose de détailler neuf cas d'ingénieurs qui, dans le cadre de leur activité professionnelle sont amenés à réaliser de la formation. Les portraits sont organisés par groupes professionnels hiérarchiques ou de fonction, c'est-à-dire qu'il y a quatre catégories : les ingénieurs ayant des rôles de managers intermédiaires, les ingénieurs débutants et experts techniques, les ingénieurs responsables de projet de transfert de technologie et enfin les grands responsables. Cette catégorisation a émergé de la similitude de logiques proposée précédemment, ce qui signifie que l'on ne vit pas la participation au transfert de technologie de la même manière, selon le groupe professionnel auquel on appartient.

Les différentes logiques des ingénieurs formateurs occasionnels ont permis d'établir une représentativité de type qualitatif, à travers neuf portraits.

4.1. Les positionnements d'ensemble

Pour présenter les différents portraits, et situer la lecture, il est nécessaire d'avoir une vue macroscopique du positionnement des différents ingénieurs par rapport aux dilemmes « professionnel » et « industriel » (figure 6). La figure 12 ci-après propose une construction de ces positionnements des neuf ingénieurs avec une précision sur leur âge.

A chaque fois, les sept points suivants organiseront la présentation et l'analyse de l'entretien :

- La fiche d'identité de l'ingénieur
- Le contexte de l'entretien
- Les embrayeurs utilisés
- Les acteurs mis en jeu
- Les thèmes abordés par les différentes modalités
- Un bilan qui reprend les principaux thèmes et une mise en perspective des informations recueillies
- Les grandes tensions construites

Précaution :

Les thèmes abordés par les différentes modalités seront présentés ici par des extraits synthétiques tenant sur deux pages. La difficulté dans notre recherche est de préserver l'anonymat et les verrous technologiques dont font part les différents ingénieurs lors des entretiens. Il est très difficile de tout transformer pour éviter les reconnaissances possibles. La thèse ayant pour finalité d'être un document accessible et diffusé, il est préférable de proposer moins de matériaux dans la thèse pour ne pas exposer les ingénieurs qui ont accepté gentiment de participer à cette recherche. Par exemple, nous ne pourrons pas mettre un entretien en annexe.

Avant d'entrer dans les particularités individuelles, il est nécessaire de décrire les grandes logiques dans lesquelles nous avons situé l'ensemble des ingénieurs. Cela permet de situer les différents portraits présentés.

La figure 16 présente différentes configurations représentant des tendances générales : Certains peuvent être situés sur des limites, d'autres fonctionnent majoritairement de cette façon.

Cependant, seuls ceux qui appartiennent au groupe professionnel des ingénieurs sont positionnés dans tous les espaces. Les autres semblent afficher un positionnement commun.

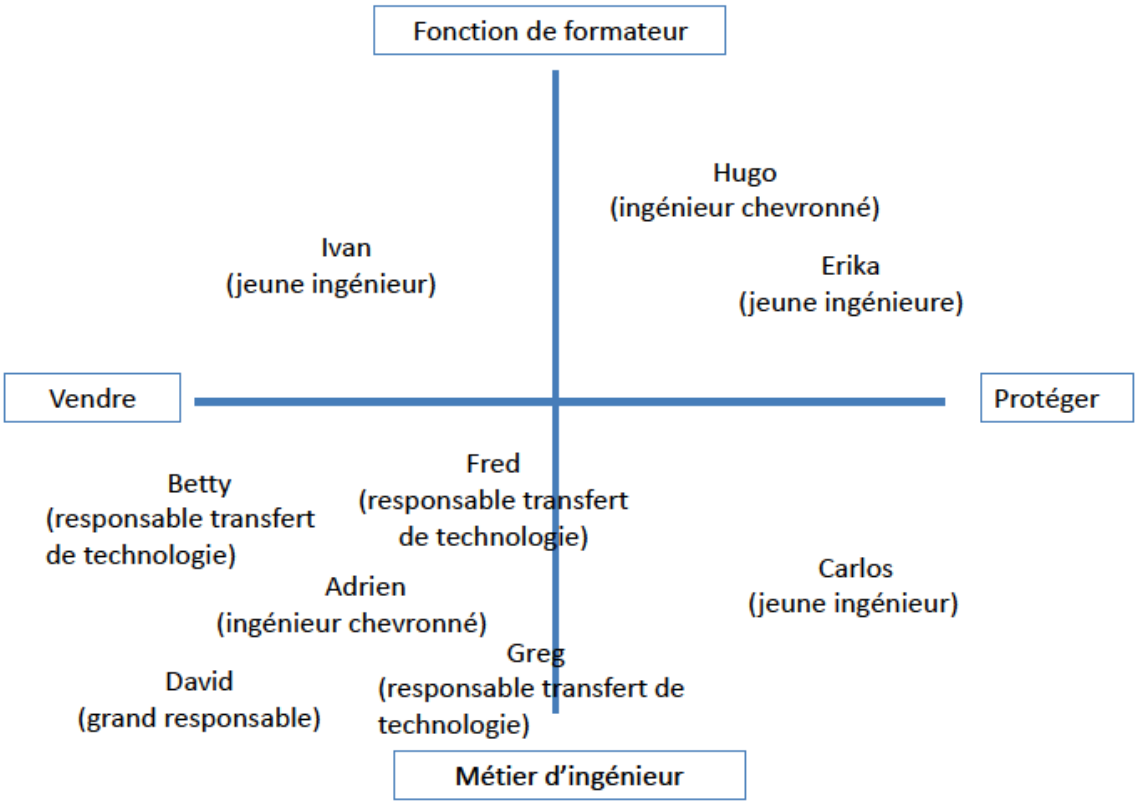


Figure 16 : Positionnement des neuf ingénieurs vis-à-vis des principaux dilemmes de leur fonction occasionnelle de formateur en situation de transfert de technologie.

4.2. Les Ingénieurs « maison » (ex-techniciens) ayant un rôle de managers intermédiaires

Ce premier groupe professionnel est assez homogène puisqu'il regroupe typiquement les techniciens qui ont progressé pour accéder au statut d'ingénieur en interne. Ils ont un rôle de responsable de niveau intermédiaire, c'est-à-dire qu'ils dirigent les techniciens et ouvriers qui, dans notre cas, forment les clients aux compétences manuelles de chaudronnerie, électricité, structure. La population est constituée de cinq hommes, avec une homogénéité en terme d'âge et de cursus, puisqu'ils ont pu accéder sur le tard au statut d'ingénieur.

Ils présentent le même rapport à l'activité, avec beaucoup d'expérience en termes de contrat à l'export.

Si on les situe sur la figure17, ils sont tous dans l'espace « métier » et « vendre ». Seul un cas est présenté ici, comme représentatif de leurs constructions de sens.

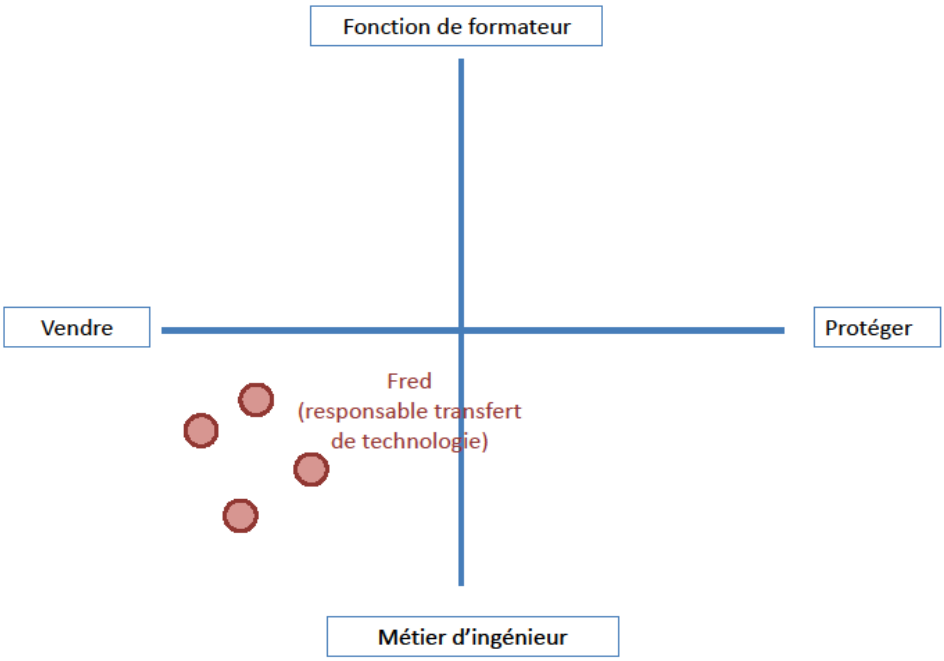


Figure 17 : Répartition des ingénieurs maison

Cas de Fred : responsable transfert de technologie, Ingénieur « maison »

Fred est un ancien technicien des systèmes électriques devenu ingénieur au cours de sa carrière. Il a près de 55 ans. Il a beaucoup d'expérience dans les contrats à l'export et dans les domaines techniques. Aujourd'hui il pilote et coordonne la partie pratique de formation qui s'adresse aux techniciens et aux ouvriers du projet de transfert de technologie, qui devront ensuite fabriquer chez eux le système qu'ils achètent.

La formation s'appuie beaucoup sur le dispositif de formation sur le terrain, c'est-à-dire que les stagiaires sont couplés avec des salariés de l'entreprise pour apprendre en même temps qu'ils réalisent leurs missions industrielles de fabrication. Fred est donc en lien étroit avec la partie chantier car les formations sont accolées aux tâches industrielles. S'il y a du retard ou de l'avance il doit, en miroir, ajuster ses contenus de formation pour pouvoir utiliser le terrain industriel. Il situe donc au cœur de deux processus industriels qu'il faut faire

conjuguer, l'industriel qui fabrique et qui est piloté par le responsable de site et le projet transfert de technologie qui est piloté par un responsable transfert de technologie qui n'est pas sur le site.

Pour réaliser cette formation, il a constitué une équipe de 10 personnes environ, composée d'ouvriers et de techniciens, dédiée qu'à la formation. Ils gèrent donc tout ce qui est à mettre en œuvre pour pouvoir former sur le terrain, la partie matériel avec l'achat et le nettoyage des tenues de sécurité, caisse à outils, vestiaires particulier. La partie pédagogique, contenus de cours à partir du plan de formation à suivre, évaluation, certification. Et enfin la partie organisation réservation de salle, photocopie, présence,…

Fred est donc à l'interface entre deux « mondes » qui ont leurs fonctionnements et leurs temporalités propres :

- Le monde industriel du site sur lequel il est et dont il a besoin comme support des cours
- Le monde de la formation pour lequel il œuvre.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé sur le site industriel de l'entreprise dans une salle dédiée à l'accueil des personnes extérieures. Avant cela j'ai été accueilli dans l'entreprise avec Fred, en début de journée, il m'a présenté son équipe et j'ai même pu visiter le site industriel. C'était très intéressant. L'entretien c'est déroulé en toute fin de journée. L'ambiance était particulière je n'ai pas retrouvé la même relation avec lui pendant le début de l'entretien qu'au cours de la journée. Il a pris un ton plus grave, avec cette idée que peut-être j'étais là pour juger son activité. Au bout de 10 minutes je l'ai senti plus à l'aise dans l'entretien. Cela a duré près d'une heure et je n'ai pas perçu de difficulté pour répondre à aucune question.

- **Les embrayeurs utilisés**

Fred utilise beaucoup la première personne car il raconte son activité, ce qu'il fait. Il utilise également un « on » ou un « nous » représentant soit, son équipe de formateur, soit les personnes impliquées dans le transfert de technologie.

Il se détache un peu de l'entreprise car ne s'associe pas à elle, il la cite de manière individuelle sans jamais s'en associer.

- **Les acteurs mis en jeu**

Les acteurs sont peu nombreux : son équipe de formateur est très présente ainsi que les clients du contrat actuel. L'entretien s'est centré sur lui, sur son activité. Il fait référence à son supérieur et aux responsables présents sur le site.

Sa grande expérience dans l'export l'a amené à citer d'autres nationalités de clients, autour de l'Asie et de l'Amérique du sud, mais s'en s'attarder.

Un acteur unipersonnel apparaît sous la forme du « contrat prescripteur » qui lui donne sa ligne de conduite, cadence ses activités par les jalons qui le composent et qui lui posent beaucoup de contraintes.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur Existentielle (VV) :

verbatim	thématique
VV18 : Les données d'entrée sont le contrat, VV 19 : le plan de formation est défini, VV 21 : Ensuite le contrat stipule le nombre de module, à qui cela s'adresse, les profils, les durées, le nombre,…	Le contrat prescripteur
VV 108 : Oui, il y aura des conséquences, des pénalités financières VV 109 : Alors oui ce sont des conséquences importantes VV 110 : Il faut savoir, que si l'une des parties, de l'une de ces 3 activités ne passe pas le jalon [la construction, la formation et la documentation], ne fournit pas ce qu'elle devait, cela bloque la clé de paiement du tout, de l'ensemble.	Risques financiers
VV 197 : Si cela n'est pas bien cadré tout de suite le délégué pose des questions.	Risque de plainte

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématique
VV 28 : le problème de la structure qui est nue encore est problématique VP 29 : on va commencer à l'équiper que l'année prochaine, VP 32 : Donc toutes les formations qui sont relatives aux équipements et aux activités de production qu'on peut faire actuellement sur le berceau vont forcément être limitées.	Contraintes entre la prod et la formation
VP 74 : On doit la liasse documentaire au client dans un système d'information. VP 84 : Mon chef rencontre régulièrement l'architecte et parle de ces problèmes	Prescription du contrat
VP 88 : car on a une date de butée de délivrance de la partie avant, VP 89 : et cette date ne doit pas bouger, VP 112 : nous on fait tout pour tenir nos jalons, VP 113 : on les a respectés jusqu'à maintenant	Motivation de tenir le jalon

VP 127 : Si les données ne sont pas fournies on peut réaménager le planning VV 132 : [Q : Donc concrètement comment faites-vous pour assurer les formations ?] pour les formations, il y des compétences « métiers » donc pour cela ça va, on fait du training, VV 133 : mais pour le reste, ce qui est spécifique il faut attendre.	Méthode d'ajustement
VP 142 : on n'avait pas été prévenu, VP 143 : il a donc fallu que l'on s'adapte dans l'urgence VP 144 : On n'avait pas prévu ce type de public, VP 145 : il fallut rajuster le niveau. VP 152 : et là on a été mis au pied du mur	Urgence des situations
VP 165 : il faut s'adapter en permanence et être sur le terrain en permanence VP 166 : des fois la production avance plus vite VP 167 : et parfois on loupe des étapes. VP 168 : Quand on arrive le jour dit les travaux sont faits.	Prescription du contrat
VP 169 : Et nous on est coincés car on a des phases que l'on doit absolument montrer aux clients. VP 188 : On nous dit vous représentez quelques % de l'activité, sous-entendu vous n'êtes pas prioritaire chez moi.	Reconnaissance difficile
VP 194 : On ne peut pas dire aux stagiaire on fera cela demain, VP 195 : il faut alimenter, lorsqu'il y en a 80 ...	Pression du contrat

Modalité à valeur axiologique (VA) :

verbatim	thématique
VA 20 : le cadre [en référence au contrat] est clair VA 37 : les gens qui viennent en formation ne sont pas des guignols Va 141 : il y avait des pointures chez les stagiaires, qui sont amenés à prendre de très hautes fonctions, VA 193 : c'est usant parfois.	Le contrat Juge le niveau des stagiaires difficultés

Modalité à valeur épistémique (VE) :

verbatim	thématique
VE 22 : Mais cela nous pose des difficultés car il y a des domaines où elles [durées de formation contractualisées] sont sous évaluées et d'autres où elles sont surévaluées.	Définition du contrat
VE 34 : Le pays relève un défi énorme, et un investissement énorme, une masse d'argent VE 35 : le transfert de technologie doit leur permettre de réaliser leur propre système	Considération importante du client
VE 38 : ils sont tous déjà très compétents, VE 39 : on le voit déjà que la moyenne d'âge il y a des gens d'expérience qui ont connu les systèmes précédent. VE 52 : Nous nous sommes dans un contexte un peu différent, VE 53 : certes notre système fonctionne, VE 54 : mais le système qu'on leur vend est particulier, il a des spécificités selon le pays client VE 55 : donc il y a des zones en cours de définition, les documents techniques ne sont pas encore disponibles	Contraintes entre la prod et la formation
VE 56 : cela ils [les clients] ont du mal à le comprendre. VE 58 : Alors dans certains cas il y a un impact sur la formation VE 72 : Il y a une partie qu'il faut réétudier car elle évolue.	Risque par rapport au jalon

VE 73 : Et en partie il y a des outils qui dialoguent mal entre eux, les systèmes d'informations. VE 85 : Mon chef il est le premier gêné, avant moi, car il pilote la construction aussi. VE 111: Je n'ai pas les chiffres mais j'imagine que c'est énorme en terme financier. VE 125 : On risque a un moment pour des données manquantes, qu'elles soient intellectuelles ou du matériel, les approvisionnements qu'on ne passe pas un jalon. VE 126 : Ce risque là il est très fort. VE 128 : Il arrivera un moment ou les réaménagements de planning ne pourront plus se faire. VE 192 : La formation est à faire avec une gestion de beaucoup d'interfaces, VE 215 : Peu de personne on conscience des difficultés. VE 216 : Sur les programmes précédents il y avait beaucoup plus de moyen. VE 219 : le risque de la naissance d'un concurrent industriel n'est pas à voir du côté de la prod, c'est dû essentiellement du côté de l'ingénierie. VE 220 : nous c'est des compétences métiers pas de la conception.	Reconnaissance difficile Situation du risque

- **Bilan**

Fred est très investi dans sa mission de gestion, de la partie formation à la production. Il est dans un rôle de professionnel, le transfert de technologie est pour lui son métier. Il est au cœur de situations difficiles au sein du site industriel car il dépend des rythmes de la production du site pour réaliser ses formations sur le terrain. De ce fait, les calendriers sont en permanence modifiés pour diverses raisons. De l'autre côté, il fait face à des clients qui eux ont aussi des incertitudes de calendrier, avec des flux de stagiaires qui ne sont pas respectés, et parfois des besoins de formation à réajuster car le niveau prescrit par le contrat ne correspond pas au niveau réel des stagiaires.

Le contrat très prescripteur est donc remis en cause par les demandes du responsable de la délégation du pays client (le délégué) et le rythme industriel. Etre adossé à la fabrication ne donne aucun pouvoir à Fred pour peser sur les choix. Il est dans la contrainte en permanence.

Fred pense néanmoins que le transfert de technologie et son volet formation sont des arguments obligatoires pour remporter des contrats, et que l'entreprise prospère.

Les grandes tensions construites

Fred est dans une tension professionnelle construite autour de ses problématiques de terrain, et de gestion de projet. Il se situe entre l'envie de bien faire la formation pour que les

clients soient satisfaits et l'adaptation difficile à cadences industrielles dont il a extrêmement besoin et sur lesquelles il n'a aucune prise. A cela s'ajoutent des jalons contractualisés qui sont la clé des paiements et attendus de toute l'entreprise.

Il est dans l'adaptation permanente pour faire face aux situations d'urgence provoquées par les jalons à respecter, les cadences industrielles, et la gestion de la satisfaction du client.

4.3. Ingénieurs, responsables de domaines techniques

Les ingénieurs responsables de domaines techniques sont les plus représentés. Trente-huit personnes dont dix femmes ont été rencontrées, c'est la population la plus représentée. Ce sont des ingénieurs de tous les âges et de toutes expériences, ils sont très représentés pour deux raisons :

Tout d'abord parce ils sont très nombreux dans les entreprises. Ils sont impliqués dans les contrats de transferts de technologie que ponctuellement pour des durées courtes de formation souvent autour d'une semaine par contrat.

Ensuite, parce qu'ils présentent la plus grande diversité de réponses pendant les interviews.

Pour illustrer cette diversité, la répartition qu'il est possible de réaliser sur le cadre interprétatif (figure 18) montre que nous pouvons les situer dans tous les espaces. Il ne semble pas qu'il y ait de relation entre l'âge, Jeunes ou chevronnés, ou le sexe, dans le leur répartition. Par contre, nous les situons un peu plus du coté de l'acceptation de la vente, du transfert de technologie. Cela se comprend car tous ne sont pas contraints d'être formateurs, beaucoup ont accepté volontairement d'être formateur.

Ils s'engagent dans cette fonction de formateur pour différentes raisons, et y construisent des sens différents. Les entretiens présentés au-dessous ont été réalisés auprès de cinq ingénieurs : deux sont expérimentés, capitalisant de l'expérience, les chevronnés, et trois jeunes ingénieurs dont une femme.

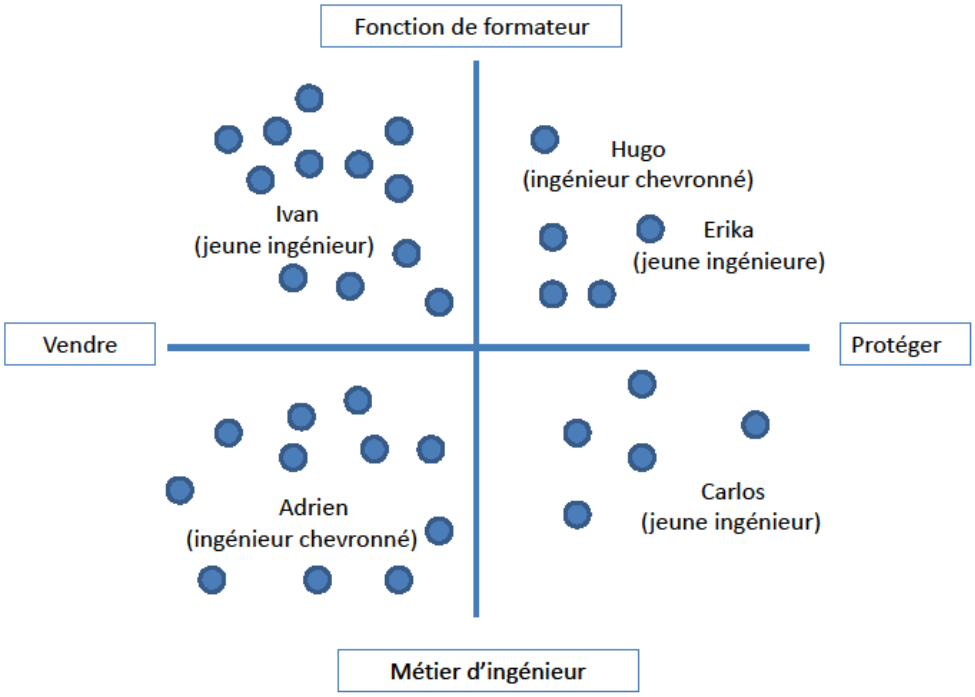


Figure 18 : Répartition des ingénieurs « expert technique »

Cas de Carlos : un jeune ingénieur en grande détresse

Jeune ingénieur issu d'une formation initiale en école. Carlos est en poste depuis 2004 dans la même entreprise spécialisée dans le secteur de la défense. Son entreprise conçoit et produit des grands systèmes sociotechniques de défense.

Carlos est spécialiste dans l'entreprise des systèmes transverses qui font la particularité des systèmes militaires. Il est donc clairement sur des spécificités très stratégiques pour l'entreprise et aussi très convoitées par les clients.

Il a déjà cinq à six ans d'expérience dans trois contrats d'exports pour des clients d'horizons très différents, Moyen-Orient, l'Amérique du sud et Singapour. Son expérience dans la formation pour l'export est très importante car il a participé à beaucoup de contrats en tant formateur, et en tant que responsable de module, car il a coordonné plusieurs ensembles de cours. Il est sur un sujet qu'il considère comme délicat, nommé « système transverse et sûreté » typique de la défense.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé sur le site de l'entreprise, dans un bâtiment dédié à l'accueil des « extérieurs ». Cet entretien a été le plus court de la série, (15 minutes seulement). Le formateur semble vivre de plus en plus difficilement les expériences de transfert de technologie. Il a coupé court à l'entretien car dépasse le cadre d'un entretien de recherche, et que cela est trop sensible pour en discuter avec des extérieurs.

- **Les embrayeurs utilisés**

Carlos utilise essentiellement la première personne avec « je », « moi », parfois avec un « nous » faisant référence à l'équipe des formateurs le responsable de module. Il est resté très proche de sa pratique de terrain, de son expérience de formateur et de responsable de module.

- **Les acteurs mis en jeu**

Très peu d'acteurs ont été mis en jeu ; ils étaient presque tous centrés autour de son rôle de formateur. Cela composait un « microcosme » avec lui, sa supérieure chef de projet, les clients en formation, ses autres collègues formateurs. Il a cité trois fois l'Etat français et la logique commerciale de l'entreprise. Son discours est centré sur le contexte pédagogique du transfert de technologie.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur Existentielle (VV) :

verbatim	thématique
VV 9 : Les gens en face de nous sont très terre à terre, VV 10 : ils n'ont pas du tout la même culture que nous, ils ont du mal à avoir du recul sur le sujet, une vue d'ensemble. VV 11 : Et ils rentrent tout de suite dans la vis de quatre VV 25 : s'ils n'ont pas la réponse, c'est un autre au fond de la classe qui pose la question,	Culture client et comportement
VV 58 : les cours sont notés. Donc S'ils ne sont pas satisfaits sur un point alors après ils peuvent nous pénaliser. Voire même rejeter le cours.	Risque pour le formateur
VV 61 : après dans les contrats il y toujours moyen de récuser une personne si besoin. VV 62 : l'entreprise n'est pas philanthrope. VV 68 : lorsque les cours sont acceptés il y a des clés de paiement,	Finalité des formations

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématique
VP 4 : On essaie de reproduire, pas les travers, mais les outils qu'utilisaient les bons professeurs. VP 5 : On a appris sur le tard, avec les réminiscences de l'école, car à l'école on voyait comment cela se passait, comment les profs s'y prenaient VP13 : je restais au niveau philosophie quoi, alors que eux c'était tout de suite la vis de quatre VP79 : tu essaies de répondre avec ce que tu es autorisé à dire, VP80 : et si tu ne peux pas, tu notes la question VP 105 : On doit respecter les consignes étatiques	devenir formateur Ecart entre attente client et objectif du formateur Prescriptions

Modalité à valeur axiologique (VA) :

verbatim	thématique
VV 35 : Les notions que l'on donne ne sont pas simples, VV 72 : on a des consignes (sur les contenus à dire ou ne pas dire), qui sont plus ou moins facile à mettre en œuvre. VV 90 : je ne suis pas expert de tous les domaines de formation que j'ai gérés VV 91 : je n'avais pas la vision globale, les compétences	Juge qu'il n'est pas expert du domaine

Modalité à valeur épistémique (VE) :

verbatim	thématique
VA 2 : Tous seul c'est dur, je dirais même trois, il faut-être trois VA 4 : Alors mon souci comme je suis novice, jeune dans le métier, cela a été difficile d'apporter beaucoup d'anecdotes. VA 28 : eux ils grattent ils grattent VV 26 : comme ils sont 31 tu as vite fait d'être saturé de questions qui portent sur le même sujet, VE 81 : et tu passes pour un idiot VE 84 : Tu perds toute crédibilité face aux clients. VE 86 : Au bout d'un moment, cela commence à être pesant. VE 92 : comme c'est un sujet sensible, je pense qu'ils ont mis quelqu'un qui ne maîtrisait pas le sujet exprès. VV 93 : Je ne pouvais pas les satisfaire les clients VE 98 : Alors un an et demi cela m'a suffi si vous voyez ce que je veux dire. J'étais candidat à l'expatriation mais je ne le suis plus. VE 102 : Ce n'est pas de la formation classique, car il faut toujours avoir les limites en tête c'est pesant, c'est dur. VE 108 : comme tu les accompagnes au quotidien, tu as tout le temps des questions c'est pesant car ils reviennent toujours sur les mêmes questions VE 109 : en tant que responsable de module tu es la pour veiller à ce que justement on ne dérape pas. Parce que là on est formé. VE 110 : Pour les autres sujets c'est différents, car ils n'ont pas les mêmes limites.	Conseil pour l'organisation de la formation perception de son image Stratégie de l'entreprise Difficulté du rôle de formateur

Ve 115 :C'est dire tout simplement aux clients qu'ils y a des limites au contrat, qu'il y des choses que l'on se permet de vendre et d'autres non. VE 117 : l'important c'est clarifier les limites, mais au niveau contractuel, c'est un problème de contrat.	Conseil pour l'organisation de la formation

- **Bilan :**

Ce jeune ingénieur présente dans cet entretien une vision uniquement centrée sur les questions abordant les risques liés à la formation et sur les manières de les diminuer. Le monde qu'il développe dans l'entretien est très restreint. Il est constitué de quelques collègues, des clients et un prescripteur parfois étatique, parfois industriel et hiérarchique.

Pour lui, très clairement, les clients ont un fonctionnement particulier, quelque peu à l'inverse du sien. Il y a un écart important entre ce que les clients attendent et ce qu'il leur propose en formation. Il met aussi en avant des représentations très stables sur la finalité financière de ce type de contrat.

Ce qui est peu stable chez lui ou en phase de questionnement, c'est son sentiment de compétence technique et pédagogique, associé un sentiment d'insécurité, par rapport aux différents fonctionnements de l'organisation. Il se sent acteur d'un rôle qu'il ne supporte plus, celui d'un ingénieur sans réelle expertise du domaine pour lequel il est formateur ou responsable de module. Il se sent jugé comme un incompétent aux yeux des clients, aux prises avec un client en situation de très grande attente technologique. Il est donc au cœur d'un environnement très anxiogène, qui le conduit à l'heure de l'entretien à refuser de continuer ce rôle de formateur.

- **Les grandes tensions construites :**

Il se situe au cœur d'une tension cognitive qui porte sur sa reconnaissance professionnelle. Il souhaite bien faire le travail pour être reconnu positivement par sa hiérarchie. Mais l'obtention de cette reconnaissance est problématique, car elle passe :

- soit par le fait de recueillir de bonnes appréciations en tant que formateur à la suite des formations, mais cela impose de satisfaire le client et pour lui d'en dire plus que ce qui est prescrit.

- soit par le fait de préserver les secrets industriels et nationaux, mais cela nécessite de contrarier le client et risquer d'avoir de mauvais retours sur la formation et donc d'être stigmatisé comme un mauvais formateur voire un mauvais professionnel.

Carlos fait partie des ingénieurs qui refusent la fonction de formateur, car dans son contexte il perçoit cette fonction comme humiliante.

Cas d'Erika : Jeune ingénieure qui censure les savoirs

Erika est une jeune ingénieure d'une trentaine d'années, issue d'une école d'ingénieurs française. Elle est spécialiste de mécanique des fluides, depuis seulement deux ans dans l'entreprise après avoir fait cinq ans dans une grande entreprise de motorisation pour l'aviation ou elle était ingénieure d'études. Elle est responsable d'études aujourd'hui dans une grande entreprise du secteur naval. Ce changement d'entreprise lui a permis d'obtenir une promotion. Elle est aujourd'hui chef d'équipe en équipements liés à la sécurité du sous-système sur lequel elle travaille. Dans le poste précédent, elle était en lien avec une entreprise américaine en tant que maître d'ouvrage, pour laquelle elle avait sous-traité la conception d'une fonction particulière du moteur. Elle a donc une expérience « commerciale industrielle » pour laquelle elle devait obtenir le maximum d'informations auprès de l'entreprise américaine sous-traitante.

Elle a fait peu de formation dans le cadre des transferts de technologie, un module de trois jours, où elle avait la charge de la conception du cours et de son animation.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé sur le site industriel de l'entreprise dans une salle dédiée à l'accueil des personnes extérieures. L'ambiance était très bonne, avec une certaine proximité puisque d'Erika m'a tutoyé assez rapidement. L'entretien a duré près d'une heure et aucun sujet ou question n'ont été problématiques, en tous cas n'ont conduit à des refus.

- **Les embrayeurs utilisés**

Erika parle beaucoup à la première personne : elle utilise « je », « mon », « moi ». Parfois elle utilise le « on » pour constituer un collectif avec tantôt l'entreprise, tantôt ses collègues. Elle est surtout dans l'agir

- **Les acteurs mis en jeu**

Les acteurs présents dans son discours sont peu nombreux : les clients, sa hiérarchie avec son responsable direct (nommé N+1 dans le jargon) et son supérieur de deuxième ordre (nommé N+2), l'entreprise. Elle met en jeu un petit cercle autour de son activité actuelle et

son activité antérieure comprenant : les sous-traitants, les fournisseurs, et les activités d'ingénieurs d'études dans lesquels elle baignait avant de changer d'entreprise.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur Existentielle (VV) :

verbatim	thématique
VV 24 (sur l'intitulé du cours) : apprendre à concevoir pour A VV 25 : mais le cours portait sur le système du programme B. VV 54 : [je devais préparer le cours] alors que je n'étais pas encore formé. VV 55 :[il y a du risque ?] alors d'un côté on a un matériel qui est réservé société, VV 84 : Il y a des spécificités liées à notre matériel mais le principe reste le même dès qu'il faut étancher. VV 144 : envoyer des jeunes frais émoulus qui ont juste fait deux heures de sensibilisation ne suffit pas. VV146 : Les formateurs ont plus d'aisance à parler de leur domaine et peuvent s'embarquer loin.	Contenu de formation
VV 148 : car ils abordent des sujets qu'ils ne maîtrisent plus et ils deviennent secs	Stratégies de formateur
VV 289 : l'entreprise était une entreprise avec exclusivement un client national et tout à coup s'ouvre à l'export VV 295 : quand on entre sur un marché concurrentiel, il faut se protéger,	Culture d'entreprise

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématique
VP 32 : on rajoute une barrière de sécurité dans le programme B, VP 33 : cette barrière je n'en n'ai pas parlé dans la formation. VP 37 : Le problème est lié au fait que l'on demande de faire une formation mais le contexte n'est pas assez précis. VP 53 : je devais préparer, être prêt à donner un cours à des gens VP 55: Enfin je ne maitrisais pas le sujet.	Problème du contenu de formation
VP 56 : donc on essaie de protéger le contenu, VP 68 : donc j'étais un peu surprise d'avoir à transférer tout ce genre d'info, apprendre à dimensionner	Problème de l'activité de formateur
VP 80 : Donc je m'en suis sorti, enfin on s'en est sortie en centrant le cours sur le cœur du composant qui est la garniture mécanique d'étanchéité, VP 82 : On a fait le cours la dessus sur les propriétés mécaniques. VP 87 : on ne leur a rien révélé. VP 88 : [Q : mais qui est ce qui décide de ce qu'il faut transférer ?] Ben c'est moi,	Stratégies de formateur
VP 90: [Q : Comment on décide ?] Ben c'est plus un feeling de dire là il y a du sensible VP 91: On sent tout de suite que l'info à énormément de valeur. VP 102 : d'avoir travaillé avec un sous-traitant, avec un fournisseur,	Contenu de formation

VP 103 : on voit qu'ils limitent d'info qu'ils te donnent. VP 108 : j'ai vu les mécanismes qu'ils mettent place pour ne pas donner des informations trop sensibles. VP 109 : Il faut juste répondre au besoin. VP 119 : [les clients] posent plein de questions, VP 121 : des questions de plus en plus pointues. VP 123 : On arrive à un moment où ils veulent connaître la nuance de matériaux précise et ça ce n'est pas possible. VP 129 : Alors moi je leur réponds que c'est les choix de l'entreprise et VP 130 : j'évoque d'autres possibilités pour faire le même sous-système, des pourquoi pas ce matériaux ou celui-là. VP 192 : j'ai été surpris de voir jusqu'où les responsables techniques révélaient des difficultés et des problèmes VP¨193 : enfin des fois clairement ils balançaient des secrets qui valaient chers VP 225 : Je vais être honnête je me suis arrachée pour cette formation et derrière il n'y a rien quoi VP 229 : on vient me chercher à l'extérieur pour mes compétences en anglais et tout cela. VP 268 : Et en plus derrière les résultats sont diffusés, les évaluations sont pas bonnes, c'est la spirale infernale.	Stratégie des clients Stratégies de formateur Reconnaissance de la fonction Problème de l'activité de formateur Culture entreprise

Modalité à valeur axiologique (VA) :

verbatim	thématique
VA 40 : la formation c'est extrêmement bien passée, VA 41 : j'ai eu de très bonnes évaluations. VA 42 : J'étais contente, VA 296 : ce n'était pas la culture de la boite,	Reconnaissance de la fonction Culture entreprise

Modalité à valeur épistémique (VE) :

verbatim	thématique
VE 17 : je pense qu'il y a eu des imbroglios entre deux programmes VE 18 : et le périmètre pour de la formation n'a pas été bien défini. VE 22 : En fait, avec le recul la formation était plutôt pour le programme A, VE 27 : A mon avis les impacts sont mineurs VE 44 : cela a été une expérience positive je pense pour les clients, d'après les évaluations qu'ils ont remplies. VE 57 : parce qu'il y a quand même énormément d'expérience qui a été acquise par l'entreprise depuis euh… depuis la seconde guerre mondiale VV 101 : Ce qui m'a aidé c'est mon expérience professionnelle d'avant VE 170 : je pense que le risque le plus important est dans la formation cours magistral VE 189 : lorsqu'ils ont un public réceptif face à eux et curieux les dialogues peuvent aller super loin.	Problème du contenu de formation Secret industriel Risque en formation

- **Bilan**

Erika est très investie dans son activité professionnelle : pendant l'entretien elle est dans l'action, elle reconstruit les activités et ce qu'elle a fait pendant et autour de la formation qu'elle a donnée. Elle utilise pour ce faire des modalités en rapport avec l'action pratique, avec essentiellement des verbes d'action.

Son expérience professionnelle antérieure lui a donné une culture commerciale et une habitude du secret qu'elle ne retrouve pas dans cette entreprise. La formation commerciale est pour elle très ambigüe car l'entreprise vend des savoirs qui devraient être protégés, sont la propriété de l'entreprise et de sa longue expérience. Les savoirs qu'elle manipule sont constitués à partir des recherche que l'entreprise a mis en œuvre il y a près de 80 ans. Elle ajuste personnellement le niveau de savoir qu'elle dispense en cours, et censure des points qui lui semblent trop sensibles pour être vendus.

La fonction de formateur ne lui pose pas de problème, mais elle se questionne sur différentes points : les risques de fuites de savoir ; les compétences nécessaires que doivent avoir les formateurs ; l'éloignement de la culture commerciale de l'entreprise ; et le peu de reconnaissance que l'entreprise accorde aux ingénieurs formateurs occasionnels. On pourrait la situer dans la famille de ceux qui aimeraient refuser le rôle de formateur pour les transferts de technologie, mais qui se plient aux ordres. La posture qu'elle adopte est intéressante car elle arrive à ménager cette obligation qui lui est faite de faire de la formation avec son objectif de protéger les savoirs de l'entreprise. Elle entre dans sa fonction de formateur avec l'objectif d'être bien notée, et donc gère très bien la relation client avec une animation de cours qui est bien perçue par les clients. Ils évaluent le cours comme plaisant, tout en préservant les informations sensibles. Elle possède donc de très bonnes compétences de formateur avec l'intention d'être un bon professionnel tout en gérant ce qu'elle considère comme important pour l'entreprise. On pourrait dire qu'elle a un très fort engagement professionnel et une intention de contrôler les savoirs qu'elle pourrait donner.

Les grandes tensions construites

Elle développe des tensions entre les différentes missions qui lui sont prescrites et qui sont de son point de vue incompatibles. Comme elle souhaite continuer à travailler elle répond donc favorablement aux missions qui lui sont confiées, mais construit pour cela des stratégies personnelles de formateur. Elle semble tout de même faire le choix de satisfaire les clients avec une formation agréable mais tout en préservant les savoirs de l'entreprise.

Cas d'Ivan : Jeune ingénieur qui veut voyager

Ivan est un jeune ingénieur qui est depuis cinq ans dans l'entreprise, c'est son premier poste. Il est dans le secteur de la défense et travaille précisément sur les installations de lancement des différents systèmes armes. Il gère l'ensemble des tâches qui vont de l'avant-projet, en passant par l'étape de la fabrication chez le fournisseur, à l'acceptation de l'installation par le client. Il est donc en étroite relation avec les fournisseurs et les clients.

Il doit mettre à jour tous les documents, réceptionner les matériels, suivre les montages. Il doit décrire toutes les procédures qui permettent de monter correctement le système à bord et qui permettent aux gens de faire des essais. Il a aussi en charge la validation des essais, qu'il réalise grâce aux procédures d'essais et veille à l'acceptation du système par le client.

Ivan doit prouver que l'installation fonctionne correctement, et correspond parfaitement à ce que l'on avait décrit dans le contrat à l'origine. Il doit garantir le résultat, au travers des essais.

Il travaille essentiellement sur des projets « export » vers l'Amérique du sud et l'Inde, a préparé beaucoup de cours et travaux dirigés pour ces deux clients. Son équipe de travail paraît scindée en deux, avec une partie qui traite des clients domestiques et une autre qui traite des clients export.

Ivan est candidat pour une expatriation de trois ans en Amérique du sud, parmi les vingt-cinq postes d'expatriation à pourvoir en Amérique du sud.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé sur le site industriel de l'entreprise dans une salle dédiée à l'accueil des personnes extérieures. L'ambiance était très bonne, avec une grande proximité puisque j'ai côtoyé Ivan toute la journée dans l'entreprise. C'était mon point de contact dans l'entreprise lorsque je l'ai sollicitée pour réaliser mon terrain de recherche. Nous nous sommes tutoyés assez rapidement. L'entretien a duré près d'une heure et aucun sujet ou question ne lui ont posé problème.

- **Les embrayeurs utilisés**

Ivan utilise beaucoup la première personne, par le « je » ; « mon ». Il fait beaucoup référence à l'action dans son discours, décrivant avec précision ce qu'il fait.

Il fait apparaître très souvent un « on » qui semble caractériser le collectif formé avec ses responsables de modules de formation respectifs des contrats « Inde » ou « Amérique du sud » avec qui il semble bien s'entendre. Cela est renforcé par le fait que son poste est plutôt dédié à l'export, il est donc très souvent en relation avec eux. Son responsable de module « Amérique du sud » est plus présent et Ivan lui accorde une très grande confiance.

Quelques liens à l'entreprise sont réalisés, ils se situent surtout sur son haut niveau d'expertise et son importante expérience.

- **Les acteurs mis en jeu**

Les acteurs qu'ils mobilisent dans son discours ne sont pas très nombreux : quelques collègues de son domaine « système d'arme », et un peu sa hiérarchie. Il est plutôt centré sur les stagiaires en formation d'Inde et d'Amérique du Sud et sur son responsable de module. Son cadre de référence est centré autour de sa fonction de formation.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur Existentielle (VV) :

verbatim	thématique
VV 42 : [Q : Comment devient-on formateur ?] c'est simple les responsables Inde ou Brésil demandent à tous les chefs de département de donner des noms. VV 143 : Il y a en fait trois grands acteurs qui participent au programme : les responsables de la formation, qui eux connaissent bien le programme, le contrat et les élèves. VV 144 : La deuxième personne c'est la personne qui va rédiger le cours, c'est-à-dire moi.	Modalités de choix du formateur
VV145 : Et la troisième il ne faut pas oublier c'est mon responsable de département, VV 146 : c'est une des personnes importantes qui va viser le document, VV 147 : c'est son département, ce sont ses systèmes, VV 148 : c'est lui qui en dernier ressort cautionne ce qu'il y a dans le document ou pas.	Contrôle des contenus
VV 149 : Ce sont en général des personnes qui ont beaucoup d'expérience, ce ne sont pas des personnes débutantes comme moi. VV 150 : Il a vraiment son mot à dire,	Hypothèse sur la

VE 204 : À la limite, le pourquoi, comment, le contrat ne se résume pas à ça mais c'est quelque chose que toutes les parties savent clairement.	connaissance du contrat

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématique
VP 12 : Je fais ça depuis cinq ans. VP 15 : on a demandé à chaque département de fournir des personnes pour faire des cours et des travaux dirigés pour les systèmes spécifiques de chaque département, VV 43 : Donc le département des armes vient directement à moi	Modalités de choix du formateur
VP 47 : j'ai tout de suite adhéré et c'est parti, VP 51 : donc c'est l'histoire de mettre un pied dans l'affaire, VP 52 : d'être au contact avec les clients en l'occurrence VP 79 : de rencontrer aussi la future équipe « export » qui va partir en expatriation, VP 129 On te donne un sujet assez générique,	Motivations pour la formation
VP 138 : Très rapidement il fallait fournir un plan de manière à ce que l'on retourne ce plan à la direction projet transfert de techno et qui nous disent s'ils sont d'accord ou pas.	Gestion des contenus
VP 229 : Avec toujours à l'esprit qu'il y a des questions pour lesquelles on ne peut pas répondre, VP 230 : tu te mets à la disposition des élèves, à la limite, interrogez moi. c'est pour cela que c'est intéressant les parties questions-réponses VP 235: profitez, je suis la pendant trois ou quatre heures profitez-en, allez-y. VP 236 : Mais le TD pouvait rapidement tourner en questions réponses qui n'avaient pas de rapport avec le TD propre.	Activité de formateur = un ingénieur au service du stagiaire
VP 258 : il me disait ne t'inquiète pas ils vont poser cette question ci.	Appuis du chef
VP 307 : Donc on essaie d'avoir dans la mesure du possible de répondre à tout, donner toutes les réponses que l'on peut donner. VP 310 : je fais presque plus d'efforts pour la conception des cours que ce soit dans le fond ou la forme d'ailleurs quand il s'agit de clients exports que dans des trucs internes.	Investissement dans la formation
VP 322 : Donc après tu en reçois par e-mail, il faudra des réponses ça prend du temps. VP 323 : Autant éclaircir un maximum de choses en séance, c'est autant de temps de gagner.	Contraintes importantes des questions après formation
VP 338 : 2 ou 3 fois mon respo module m'a interrompu [dans le cours].	Appui du chef
VP 339 : Je compte sur mon respo module pour arbitrer le niveau de savoir VP 355 : j'ai fait des soirées et des week-ends avec les stagiaires	Investissement personnel

Modalité à valeur épistémique (VE) :

verbatim	thématique
VV 29 : avoir l'habitude des procédures car on les écrits en anglais donc ça nous mets tout de suite dans le bain. VE 28 : en tant que travaillant sur les programmes export on est censé mieux parler l'anglais VE 45 : ce n'est pas une obligation, on n'oblige jamais je pense.	Modalités de choix du formateur

VE46 : Je ne connais pas la politique de la boîte mais... VE 48 : moi j'ai un projet professionnel qui est de partir au Brésil, VE 49 : à l'époque où j'étais sollicité pour les cours j'avais ça en tête. VE 50 : depuis, ça c'est beaucoup plus précisé VE 53 : puisque c'est finalement les gens avec qui je vais travailler au pays alors ... VE 80 : c'était vraiment un très bon moyen pour se faire connaître.	Motivations pour la formation
VE 130 : j'ai trouvé qu'on était assez libre finalement pour faire [le contenu du cours], VE 131 : on était peu cadré sur le contenu. VE 132 : par contre on était quand même un petit peu suivi, VE 151 : il n'y a pas vraiment de personnes qui ordonnent.	Gestion des contenus
VP 180 : Il faut inculquer une méthode pour qu'eux-mêmes soient capables de calculer leurs propres valeurs sans donner les nôtres. VP 181 : sauf que eux évidemment ceux qu'ils vont faire ils ont tendance à tenter de nous faire franchir les limites. VE 182 : C'est un peu normal vu de chez eux. VE 228 : je me considère comme quelqu'un qui connaît à peu près le système et qui du coup est là pour répondre aux questions.	Intentions des stagiaires
VE 255 : C'est pour cela que c'était bien d'être deux [avec le responsable formation], VE 256 : c'était moins dangereux à la limite d'être à deux, avec quelqu'un qui connaît bien les élèves, qui a un bon feeling avec eux, VE 257 : L'appui de ces responsables de module était très profitable.	Organisation de la formation
VE 304 : tu engages aussi quelque part ton image est celle de l'entreprise. VE 306 : [Q : l'image de la boîte c'est important ?] oui, moi je considère que pour la partie cours c'est extrêmement important, VE 315 : si tu réponds à un maximum de questions et que tu éclaircis les choses pendant la séance, c'est autant de temps de gagner sur les réponses de fiches questions des stagiaires que l'on aura après.	Impacte de l'image de l'entreprise pour les cours
VE 317 : après tu peux avoir des échanges ping-pong au travers de fiche questions-réponses. VE 320 : Donc le gars peut te dire, slide 25, on aimerait avoir plus d'explications	Contraintes importantes des questions après formation
VE 321 : par contre c'est bien tracé, on surveille le contenu. VE 344 : On a peut-être un sujet un peu cool à la base sans trop de risque	Thème de la formation

- **Bilan**

Comme certains ingénieurs formateurs, Ivan souhaite donner un peu plus « d'aventure » dans sa carrière. Le fait de s'investir dans la formation commerciale est pour lui une opportunité pour faire autre chose dans son entreprise. La formation est donc un moyen pour lui de réussir à décrocher un poste d'expatrié pour trois ans. Pour cela il cherche déjà à construire une relation avec les clients, et les responsables du projet de transfert de technologie. L'avantage c'est que son poste est déjà tourné vers l'international il est donc

dans une configuration où sa mission quotidienne est proche des contrats exports. Il ne présente pas de tension entre deux missions différentes.

Il semble en confiance dans sa fonction de formateur avec un responsable de module qui le chaperonne et joue les garde-fous et une hiérarchie qui semble constructive. Il entre dans la formation avec une approche technique, et le souhait d'échanger un maximum pour ne pas avoir à revenir sur des questions « papiers » par la suite. Il est dans un rapport à l'expertise pour satisfaire le client et montrer que l'entreprise sait de quoi elle parle. Selon lui son domaine n'est pas très stratégique il n'y a donc pas de sujet sensible.

C'est donc quelqu'un qui vit très bien cette activité car il y voit peut-être des intérêts personnels, Ivan semble épanoui et pas du tout oppressé par le secret industriel et la hiérarchie. A contrario cela peut peut-être le conduire à s'aventurer sur des sujets qui ne sont pas à aborder.

- **Les grandes tensions construites**

Ivan ne fait pas allusion à de tension particulière, son activité professionnelle est entièrement tournée vers l'export. Il est dans une logique personnelle d'acceptation du rôle de formateur. L'avantage est qu'il vit très bien son activité professionnelle et cette fonction de formateur.

Cas d'Hugo : Bon pédagogue qui protège l'entreprise

Hugo est un ingénieur en milieu de carrière. Il a une quarantaine d'année avec une formation initiale d'ingénieur et une thèse. Il a travaillé dans deux entreprises différentes avant d'intégrer cette entreprise en 2006. Il est expert métier, donc dans le haut niveau d'expertise technique. Il participe régulièrement aux contrats exports. Pour ce qui est de la formation, elle l'intéresse particulièrement ; il s'est posé la question de devenir enseignant à un moment car il aime faire apprendre et monter des cours. Il fait beaucoup de formations internes dans l'entreprise et aussi beaucoup pour l'export sous la forme de cours magistraux et de travaux dirigés.

Il parle bien anglais, et n'a pas de problème pour prendre la parole en public. Il est spécialiste d'une thématique peu connue des clients, qu'il considère comme très stratégique, mais les clients ne s'imaginent pas cela. Cela fait qu'il est rarement questionné sur des hauts niveaux d'expertise car les stagiaires découvrent à chaque fois son domaine.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé en fin de journée sur le site de l'entreprise où travaille Hugo, dans un bâtiment dédié à l'accueil des « extérieurs ». L'entretien à duré assez longtemps, une heure. L'ambiance était agréable, Hugo semblait à l'aise et en confiance, il m'a très vite tutoyé. Nous avons abordé tous les sujets sans problème, Hugo en bon professionnel utilisait des surnoms pour nommer les systèmes afin de rester dans sa logique de secret. Il m'a dit qu'avec cela je ne risquais pas d'être ennuyé car il n'y a pas de mots compromettants.

- **Les embrayeurs utilisés**

Hugo s'exprime essentiellement à la première personne avec « je », « moi », parfois avec un « nous » ou un « on », faisant référence à l'équipe des formateurs. Il est resté très proche de sa pratique de terrain et de son expérience de formateur.

- **Les acteurs mis en jeu**

Les acteurs qu'Hugo mobilise dans son discours ne sont pas très nombreux. Quelques collègues formateurs, les clients de différentes nationalités. Il utilise le pronom indéfini pour indiquer des prescripteurs du secret industriel à conserver ou ceux qui lui demandent de réaliser de la formation.

L'agent de contrôle ou la commission de validation est très présente.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur Existentielle (VV) :

verbatim	thématique
VP 37 : Il faut savoir que mon sujet est un sujet qui fait partie des verrous technologiques VV 70 : le risque c'est ce transfert de savoir-faire, VV 71 : le problème c'est que les gens travaillent vite des fois, VV 72 : il faut faire vite, toujours trop vite, les gens doivent cocher des cases dans des tableaux Excel pour dire que c'est fait, mais est-ce que cela a été bien fait ? personne ne regarde.	Risques
VP 125 : L'avantage de mon sujet est un sujet est neuf pour eux VP 138 : Pour l'autre contrat c'est nous qui concevons et c'est eux qui fabriquent et la ? on est responsable des performances.	responsabilité
VP 140 : si le client bosse mal, c'est nous qui allons payer les pots cassés VP 145 : Sur les six ont est responsables des performances des deux premiers VV 162 : Avant c'est que les habitudes étaient vraiment de tout donner, avec le client national c'était la France, on donnait tout, c'était la même maison voilà, VV 163 c'était comme écrire une lettre à son fils ou à sa fille, VV 166 et la, la boite s'est dite d'un seul coup, il faut filtrer, et forcément, les filtres au départ n'existaient pas.	Absence antérieure d'une culture du secret

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématique
VP 175 : J'avais 300 planches pour 4 heures c'est long à faire. VP 182 : Je problématise, avec des images c'est du Wikipédia, VP 186 : il ne faut pas rentrer dans le dur tout de suite. VP 187 : Il faut raconter une histoire.	pédagogie
VP 225 : Là c'est passé car ces courbes je l'ai ai passé exprès à la fin de la la présentation. VP 226 : Il y avait 25 courbes que j'ai enchaînées, et je n'ai eu aucune question. VP 227 : C'est passé, la somme d'information les a assommés. VP 228 : A ça, je l'avais prévu depuis le départ de les passer à la fin VP 229 : A c'est sure si je le mets au début ce n'est pas pareil.	Stratégie de gestion du client

VP 230 : A la fin il reste un ¼ d'heure ils ont envie d'aller manger. VP 238 : A oui il y a des stratégies mais ce n'est pas satisfaisant VP 239 : Ca va repousser le problème un peu plus loin et on va voir revenir la question chez nous un de ces quatre. VP 247 : Ils se font laminé	Risque pour le formateur

Modalité à valeur épistémique (VE) :

verbatim	thématique
VE 32 : on est un petit peu embêté parce que tout n'est pas très bien borné Pour le transfert de savoir- faire. VP 33 : Globalement c'est à nous de savoir, de deviner ce que l'on doit transmettre ou pas. VP 34 En respectant des contrats qui ne sont pas très bien ficelés, ne veulent pas forcément dire la même chose et qui sont en contradiction	Difficulté sur les bornes
VP 46 : Il y a des planches que j'avais envoyées pour information à la validation, et qui ont été validées VP 52 : Certains sont choisis malgré eux, pour une formation qu'ils n'avaient pas préparée	Manque de temps pour la validation
VP 55 : Ça pose un problème aussi de se faire juger par les gens que l'on forme VP 56 : C'est un peu comme si à l'école, c'est le professeur qui subissait une interrogation de la part des élèves, VP 65: Vous avez toutes les conditions pour vous casser la gueule enfin moi, je vois ça comme ça. VP 75: Il y a un domaine l'entreprise doit sérieusement progresser, c'est que pour tout rédacteur de document il est censé avoir des vérificateurs,	Difficultés
VE 78 : je pense que ces gens-là n'ont pas le temps de les vérifier et les approuver, alors ils signent automatiquement. VE 79 : Celui qui rédige à la tête dans le guidon, il n'a pas de recul. VP 85 : lors de mon premier cours, je me suis rendu compte, qu'il y a des choses que je n'aurais pas dû dire, on n'aurait pas dû laisser passer. VP 86 : Quand j'ai fait le suivant, et on se rend compte que l'on ne peut pas à la fois respecter le contrat et limiter le savoir. VP 87 : L'approbateur, vérificateurs n'a pas d'heure pour lire, C'est un boulot, c'est ça le problème. VE 92 : Lors de la signature du contrat il y a des choses qui n'auraient pas dû être vendues. VP 101 : Si il y plusieurs questions c'est bien tu choisis la question, VE 126 : le formateur à risque c'est celui qui se trouve en face de stagiaires du même niveau que lui sur le domaine, VP 127 : et les stagiaires s'emmerdent un peu sûrement et lui posent de vraies questions. VP 139 : Pour moi c'est problématique, VP 143 : Si le système ne tient pas la performance, il y aura des retours. VP 148 : Si on veut qu'ils bossent bien, il faudra donc leur dire comment bien bosser, c'est problématique. VP 149 : Il peut y avoir des réserves des pénalités, des rebuts cela coûte cher. VP154 : Pour ce contrat-là, le premier jour de la formation, la première	Manque de temps pour la validation Pense que le contrat n'est pas bon

remarque, les clients ne comprenaient pas pourquoi ils étaient ici, VP 155 : leur première phrase était, si vous nous envoyez des bons documents, on n'aura qu'à appliquer et ce sera forcément bien fait. VP 165 le risque des fuites est nouveau, on se retrouve en face d'un client VP 167 Je comprends que ça coince, mais je suis surpris que les gens soient surpris que ça coince. VP 178 : Il considère que pour une heure de cours c'est 3 heures mais ce n'est pas notre métier. VP 246 : Je pense qu'il ne faut pas envoyer des gens qui ne veulent pas VP 248 : Je comprends que certains ne veulent plus y aller	difficultés

- **Bilan**

Hugo est passionné par la formation. Il s'investit beaucoup et prend plaisir dans cette fonction. Il parle anglais, et ne semble pas avoir d'appréhension à s'afficher en public. Il est par contre sérieusement gêné par le peu de reconnaissance que l'entreprise accorde à cette activité. Elle est pour lui pourtant stratégique. Il est dérangé par la non concordance entre le niveau de savoir qui est vendu et celui qui est contrôlé, ainsi que par la différence qu'il y a entre ce qui est promis aux clients et ce qui est réellement donné.

Sur le premier point il ne peut que constater que c'est mal reconnu et s'organise comme il peut,. Sur le second point, lorsqu'il considère que le contenu est trop risqué pour être donné aux clients, il met en place différentes solutions pour gérer cette situation :

- en amont de la formation, il se permet de reprendre les présentations validées et il les refait en censurant ce qu'il considère comme hors du contrat ;
- il organise ses cours en situant les contenus problématiques à des périodes propices en fonction du désintérêt des stagiaires (fin de journée, fin de matinée) lorsqu'ils ont faim par exemple ;
- il réalise des diaporamas très chargés, pour qu'ils soient incompréhensibles ;
- pendant la formation, il s'est construit des réponses « parades » au nom de l'histoire de l'entreprise, et de sa grande expérience.

Son comportement est accepté pas les stagiaire car Hugo semble bon formateur ; il intéresse les stagiaires, problématise ses cours et veille à ce que les clients ne « s'enmerdent pas » comme il le dit. Il met par exemple beaucoup d'images et d'animations.

Hugo a aussi relevé un point que peu de formateur ont évoqué, c'est la responsabilité qu'ils ont à vis-à-vis du client.

Hugo se place sur le plan de la responsabilité industrielle, s'il a été contractualisé que le système marcherait il faut dans ce cas aider les clients, c'est de la coopération. Il s'interroge sur l'intérêt de cacher des choses car craint des pénalités en cas de dysfonctionnement du système.

Un autre formateur plus âgé, et responsable de domaine touchant à la sécurité des systèmes, a évoqué son sentiment de responsabilité si le système venait à dysfonctionner et à exploser, s'il y avait des conséquences humaines. Ce formateur était donc prêt à donner plus d'informations aux clients pour que ceux-ci réalisent correctement la sécurité du système.

En dehors de tout cela, Hugo est convaincu que cette fonction de formateur en contexte de transfert de technologie est difficile.

- **Les grandes tensions construites**

Hugo se situe dans une alternative entre protéger et vendre. Etant plus à l'aise sur la formation que beaucoup, il sait qu'il faut considérer le client, l'intéresser, lui faire plaisir, pour gagner sa confiance et avoir ensuite plus de liberté.

Il affiche donc une posture de joyeux formateur compétent en face des clients, mais avec en arrière fond une très forte connaissance du métier et une vigilance aux savoirs qu'il donne.

Cas d'Adrien : Pas conscient d'être un formateur

Adrien est un ingénieur très expérimenté, proche de la retraite, qui a toujours travaillé dans la même entreprise. Il est ce que l'on peut définir un ingénieur expert de domaine technique. Il est aujourd'hui responsable d'ingénierie système. Son poste consiste à faire en sorte que ce qui constitue les référentiels de formation soit bien en adéquation avec les données d'entrée du contrat d'une part, et d'autre part soit bien appliquée en termes de définition. Il est déjà intervenu ponctuellement dans du transfert de technologie, et a aujourd'hui une importante mission de formation pour un contrat avec le Brésil. Il est malgré tout dans sa posture professionnelle lorsqu'il forme car il est dans un dispositif de formation sur poste de travail : c'est-à-dire qu'il a un homologue brésilien pendant 4 mois qui le suit au quotidien dans son métier. Les lignes sont donc floues entre son métier d'ingénieur et sa fonction de formateur.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé sur le site industriel de l'entreprise dans une salle dédiée à l'accueil des personnes extérieures. L'ambiance était très bonne, l'entretien a duré près d'une

heure et aucun sujet ou question n'ont été problématiques en tout cas n'ont conduit à des refus.

- **Les embrayeurs utilisés**

Adrien montre au travers de l'entretien qu'il a des difficultés pour se positionner, il décrit beaucoup les choses, se situe dans le concret, mais utilise des embrayeurs du discours pour faire parler un groupe plus que lui, à certains moments.

Dans son entretien il utilise le « on » ou le « nous » pour différentes identités collectives :

- Pour celle de formateur de l'entreprise pour ce contrat en particulier,
- pour un ensemble de formateurs ou prescripteur de formation,
- pour une appartenance identitaire collective de l'entreprise dans laquelle il travail,
- Pour un collectif de l'entreprise possédant une solide expertise et beaucoup d'expérience.

Il présente dans son discours différentes références à des collectifs, mais utilise aussi de la première personne ; le « je » ou « j' » où l'interviewé parle en son nom.

Il utilise parfois, et c'est plutôt rare, un « *nous* » pour faire référence à notre duo intervieweur / interviewé.

- **Les acteurs mis en jeu**

La « distribution » des acteurs mis en jeu dans l'entretien n'est pas très importante. Adrien est resté très proche de son activité de terrain, le client brésilien et ses collègues de travail jouent les principaux rôles.

Ces collègues de travail jouent deux grands rôles, tantôt de groupe d'experts professionnels, tantôt de formateurs. Il est sur ces deux activités en permanence.

Le client est essentiellement brésilien. Il ne parle pas d'autres clients.

L'entreprise apparaît beaucoup mais surtout dans un rôle de prescription à laquelle se rajoute une part de non-reconnaissance.

Un acteur étatique apparaît au travers de la DGA (direction générale de l'armement) qui elle aussi pose des contraintes.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

Verbatim	Thématique
VP 12 : dans le cadre de nos formations avec les Brésiliens, j'ai un, ce qu'on appelle un « counterpart » brésilien, [qui est censé me suivre à la trace, voir tout ce que je fais, pour appréhender, un peu, notre façon de travailler, d'une part, et surtout par ce biais, connaître le système qu'on lui vend.] VP 18 : Donc, c'est plus un simple suivi de nos activités de tous les jours qui constitue cette formation. VP 25 : alors dans notre cas, nous sommes dans le programme spécifique, qui consiste à vendre quatre systèmes conventionnels, à les fabriquer, quoi. C'est un pur transfert de techno.	Description du dispositif de formation
VP 28 : ils [les clients] sont plus en attente, de toute la connaissance qui leur permettra de construire un support à terme, VP 45 : avec notre « counterpart », on balaye toutes les exigences. VP 47 : c'est vraiment un travail de tous les jours. C'est plutôt sous cette forme-là qu'on coopère avec eux.	L'attente du client
VP 90 : La vision du Brésilien est un peu différente, VP 90 : ce qui l'intéresse, c'est tout le détail de ce qu'il a acheté en termes schématiques, de procédures de dépannage, et voire de banque-test pour dépanner le matériel. VP 91 : Donc, depuis le début on se heurte à cette situation qui ne pourra jamais converger,	Description du dispositif de formation
VP 92 : les Brésiliens ont encore en tête des procédés qui étaient vrais il y a une vingtaine d'années, où, VP 93 : quand ils achetaient un équipement ils étaient suffisamment simples pour qu'ils puissent appréhender eux-mêmes et prendre complètement en charge en locale. VP 94 : Bon, il se trouve qu'on n'est pas tout à fait dans ce contexte. VP 95 : Les équipements sont tellement complexes qu'on est obligé de s'appuyer sur le fournisseur pour le service après-vente.	Particularité du contexte technologique actuel
VP 105 : c'est une difficulté qu'on a pour assurer notre formation c'est que les attendus ne sont pas les mêmes. VE 150 : La deuxième étape, plus administrative fait que tout document qui sort d'ici est contrôlé par la DGA, VE 151 : et ce n'est qu'à ce moment-là que le document été transmis.	Les difficultés de la validation
VE 152 : Donc cela crée une certaine latence entre le moment où on éditait les documents et qu'on leur remettait les documents, VE 154 : ce qui a également été interprété comme de la rétention. VP 162 : cela conduit à une perte de confiance avec nos Brésiliens, VP 179 : Il y a un peu de bluff aussi j'imagine.	La perception du client
VP 180 : Parce qu'en fait, créer une situation conflictuelle, peut faire en sorte qu'ils récupèrent plus d'informations ; VP 185 : on aura tendance un peu, à lui donner satisfaction, à la limite, en dérogeant à certaines règles.	Les stratégies des clients
VP 188 : On est bien loin de formation académique avec les relations professeur élève ou n'est pas du tout dans ce cadre-là. VP 189 : Mais, ce qui me gêne le plus, ce décalage, mais ça c'est le jeu éternel	Le contexte commercial

entre le client et nous VP 283 : les Brésiliens étaient complètement séparés de nous, physiquement, c'est quelque chose qui n'a pas du tout facilité les bonnes relations. VP 288 : donc ça fait qu'on est tous venus au même endroit, VP 289 : et on travaille en plus au même étage, en faisant fi d'un certain nombre de règles de sécurité qui consistent à dire, il est inconcevable qu'un client soit dans les mêmes locaux que l'industriel. VP 293 : On fait un peu attention, on ferme les portes etc.	Les dérogations pour satisfaire le client

Modalité à valeur axiologique (VA) :

Verbatim	Thématique
VA 46 : ce n'est pas une formation théorique telle qu'on pourrait l'imaginer VA 125 : ils[les clients] n'ont pas encore assez de passé pour pouvoir appréhender facilement ce que l'on fait, VA 302 : Après il y a le rationnel tout simplement, on a absolument rien fait pour qu'il y ait la moindre intégration, la moindre convivialité entre nous. VA 303 C'est quelque chose, qui certainement est indispensable. VP 320 : En réalité ça ne s'est pas bien passé. Ils nous en ont voulu pendant longtemps. VA 342 : En termes de technologie on souffre, VA 343 : quand on voit que l'on remet aux clients, en cinq minutes un document sur lequel une personne a travaillé pendant cinq ans (insiste sur les cinq ans) et bien ça s'est mal.	la formation Le niveau des clients L'accueil La formation commerciale

Modalité à valeur épistémique (VE) :

Verbatim	Thématique
VE 220 : Mais bon on est quand même conscient actuellement que pour passer un marché, en tout cas c'est ce qui s'est passé pour les derniers, sans transfert de techno, on a plus de marché. C'est un concurrent qui l'aurait.	Pense que c'est obligatoire de vendre

- **Bilan**

Adrien est dans une ambigüité de fonctionnement, il est tiraillé entre le fait de devoir faire de la formation commerciale, ce qu'il accepte de faire et les conditions dans lesquelles se déroulent cette formation. Selon lui les moyens mis par l'entreprise ne sont pas au niveau pour mettre les formateurs dans de bonnes conditions. Celle-ci ne reconnaît pas leur activité de formation comme du travail supplémentaire et leur impose des règles de fonctionnement qui accentuent les difficultés. Par exemple : l'éloignement géographique du client avec lequel il doit coopérer ; les validations qui prennent du temps et que le client perçoit comme de la rétention. Il est donc favorable à la formation mais il y a trop de contraintes à ses yeux pour faire quelque chose qui plaira aux clients.

Le contexte de transfert de technologie est donc difficile pour lui mais aussi pour ses collègues, car certains ont « craqué ». Il semble aussi très touché par le fait que la formation commerciale n'accorde pas de reconnaissance au niveau d'expertise et d'expérience des salariés. Adrien fait référence à une sorte de dilapidation des savoirs lorsqu'il dit que l'on donne des documents aux clients sans avertissement sur le niveau des informations qui représentent des années de travail.

Sur l'activité de formation, Adrien intervient sur le dispositif de formation en suive d'activité de travail. Il a conscience d'être formateur mais dans le discours semble réaliser son activité de formateur sans trop de distance, allant même jusqu'à utiliser le terme de « coopération ». Il semble considérer le client comme un stratège mais pense qu'il faut le satisfaire pleinement quitte à devoir déroger à certaines règles de sécurité. Il est sur de la compétence métier, avec un dispositif de formation métier, qui pour lui contient peu d'informations stratégiques.

- **Les grandes tensions construites**

Adrien fait partie des ingénieurs qui acceptent la fonction de formateur, avec pour motivations plutôt l'objectif commercial. Il est capable de s'autoriser à déroger à quelques règles de sécurité et de donner plus d'information, pour que le client soit satisfait.

4.4. Les responsables de projet transfert de technologie

Les responsables de projet sont des ingénieurs avec beaucoup d'expérience, avec un parcours de carrière orienté vers la gestion. Ils sont dans l'encadrement et la gestion de projet. Ils ont une spécialité technique mais qu'ils développent moins car ils s'en éloignent par leur fonction. J'ai rencontré cinq personnes de cette catégorie, deux femmes et trois hommes. Suivant les entreprises, les responsables de transfert de technologie ne sont pas situés aux mêmes endroits, certaines d'entre elles ont des universités[46], d'autres ont des cellules spécialisées dans les transferts de technologie, enfin d'autres créent de tout pièce des responsables de projet transfert de technologie.

Deux responsables de projet transfert de technologie seront présentés, l'une Betty qui appartient plutôt à une logique de bureau spécifique, et qui traite cette activité avec beaucoup

[46] Suivant les entreprises, les nominations changent, Université d'entreprise, académie, institut, school, Center for Excellence, campus. Certaines entreprises ont créé une structure pour concentrer les activités de formation en un seul et même endroit. C'est à l'origine pour la formation interne, mais de plus en plus pour la formation commerciale..

de recul ; l'autre Greg, qui fonctionne dans un autre cadre avec un gros contrat, qu'il pilote et gère avec beaucoup de précision et d'engagement.

La figure 14 propose une vue des positionnements des différents responsables projet que j'ai interrogés. Les 5 sont dans une logique « projet », qu'il faut faire fonctionner et réussir ; ils sont positionnés du côté « vendre » pour l'avenir de l'entreprise. Ils sont très attendus sur le bon déroulement de ce projet par leurs supérieurs, et parfois les politiques. Ils les rencontrent quelquefois lors des signatures des contrats. Ce sont eux qui rédigent les contrats et qui répondent aux questions techniques.

Ils sont du côté métier car leur activité est la gestion du transfert de technologie, considèrent cela comme leur métier. Ils font de grandes présentations, discutent avec leur homologue sur des grandes questions organisationnelles et techniques. Même si ils réalisent des formations ils ne les considèrent pas comme telles.

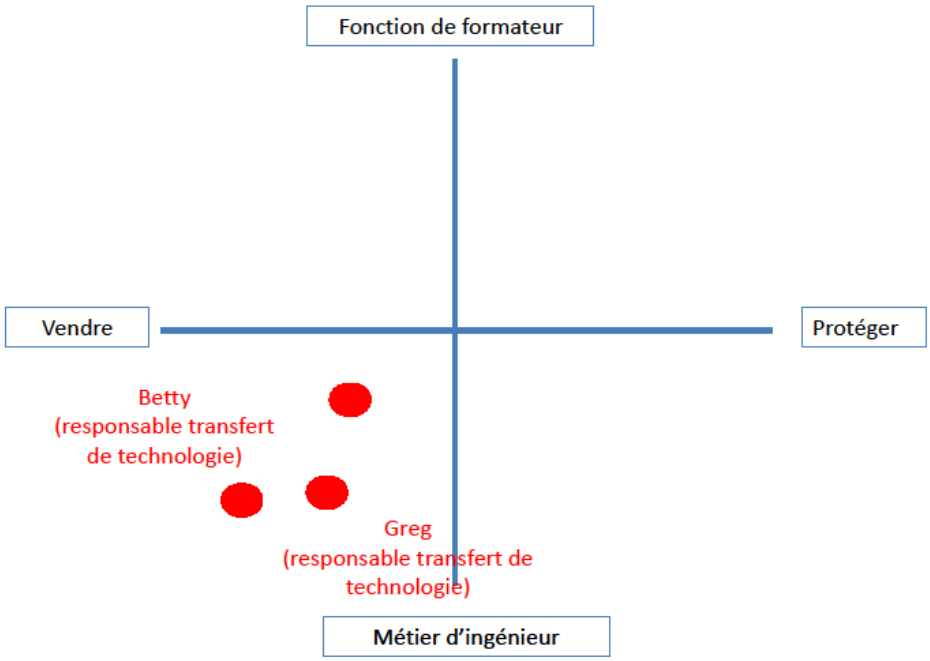


Figure 19 : Répartition des responsables de projet

Cas de Betty : Responsable de projet qui supervise

- **Présentation de l'interviewé**

Cette ingénieure est en fin de carrière ; elle a plus de 40 ans d'ancienneté dans l'entreprise, ayant commencé son parcours professionnel en tant qu'ingénieure d'étude, elle est aujourd'hui responsable de grand projet. Betty a une formation d'ingénieur électricien. Elle a occupé deux types de poste, l'un sur la première moitié de sa carrière centré sur l'étude technique spécifique de matériel de propulsion, et l'autre moitié en tant que responsable technique de projet. Elle est proche de la retraite car elle s'arrêtera d'exercer dans les 6 mois qui suivent le rendez-vous.

Son secteur industriel est celui de la conception et de la fabrication de système de transport.

Elle a participé à beaucoup de projets de transfert de technologie à partir des années 2000, sur différents pays, la Corée, le Brésil, la Chine, la Réussie et l'Afrique du sud. Son activité est ciblée aujourd'hui sur une partie management du transfert de technologie, management en tant que gestion de projet : Remise de l'offre, négociation du contrat, mise en place des moyens pour faire et pilotage en tant que centrale. Elle a participé à sept contrats de transfert de technologie à travers le monde.

Elle correspond donc à la dénomination de responsable de projet avec beaucoup d'expérience.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé au siège parisien de l'entreprise, dans une salle dédiée à l'accueil des « extérieurs ». Le rendez-vous a duré plus de deux heures, avec un entretien enregistré d'une heure et cinquante minutes ; c'est l'entretien le plus long de la thèse. L'ambiance du rendez-vous était très bonne, je me suis senti à l'aise et j'ai eu l'impression que mon interlocuteur l'était aussi.

- **Les embrayeurs utilisés**

Cet entretien est très intéressant, Betty fait quelquefois l'usage du « je », « moi », « j' » ou de « mon », mais c'est très rare. Ces usages se situent dans la phase de présentation. Elle utilise la première personne, dans l'entretien, lorsqu'elle fait référence à quelques anecdotes, c'est le « on » ou le « nous » faisant référence à l'entreprise, qui sont très majoritairement utilisés.

Comme Betty a très peu jugé, donné son avis, elle n'a donc pas utilisé la modalité axiologique dans son discours, ou pris position, l'usage du « on » généralisant les membres de l'entreprise ou les « nous » ont donc été les principaux embrayeurs qu'elle a utilisé.

- **Les acteurs mis en jeu / actants**

Betty développe cinq catégories d'acteurs dans son discours :

- Les acteurs mis en jeu dans son discours ont été assez variés, il y a un groupe d'actants appartenant à son entreprise, de type : les gens des différents services, la cellule transfert de technologie les collègues du TT, les managers (qui, pour Betty, sont les hauts dirigeants de l'entreprise), les collègues du « sourcing », les ingénieurs, les ouvriers, opérateurs, techniciens, « la » R&D (recherche et développement).

-Les fournisseurs partenaires de l'entreprise.

-Ensuite les clients, trois catégories apparaissent dans l'entretien :

- le client domestique et européen ;
- les clients des pays en développement comme les pays d'Afrique, d'Amérique du sud et l'Inde ;
- les autres clients de pays de type Afrique du sud, Chine, Corée.

Toujours concernant les clients elle précise qu'il y a un utilisateur final qui exploite et utilise les matériels, et un client « partenaire » qui fabrique et paye. La différence est rarement faite par les autres ingénieurs.

-Les autres compétiteurs pour les concurrents

-Les hommes politiques, elle fait référence aux ministres français et aux autres personnages politiques des pays clients.

Comme tous les grands responsables avec beaucoup d'expérience, Betty a un cadre de référence concernant les acteurs que l'on peut caractériser de très étoffé, d'une part sur un plan « horizontal », car elle parle d'acteurs situés sur une communauté mondiale, d'autre part, sur un plan « vertical », elle fait référence à toutes les strates de la famille d'acteurs qu'elle mobilise : tous les services de l'entrepris, les politiques des pays et les différents industriels (partenaires et concurrents) ; En France, les politiques et les différents industriels.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur Existentielle (VV) :

verbatim	thématiques
VV 42 : Le contrat Amérique du sud a donné à manger à l'entreprise pendant une bonne dizaine d'année VV 45 : Dès que la technologie était transférée les clients ne savaient pas mieux faire après. VV 150 : En donnant seulement un plan pour fabriquer le client ne pourra pas se déclarer concepteur ou innovateur dans ce domaine. VV 162: Le formateur est forcément bilingue VV 163: Il connait son boulot VV 165: Il ne doit pas être trop jeune, il lui faut de la bouteille VV168 : il n'y a pas de problème (pour le formateur) tout est bien bordé en général	une nécessité économique Pas de risque de concurrence Les caractéristiques du formateur

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématiques
VP 3 : J'ai vécu deux expériences longues d'expatriation VP 6 : ils veulent ensuite la redéployer (la technologie)	Expérience personnelle
VP 8 : Nous on est qu'acteur, VP 9 : on répond à l'appel d'offre VP 15: Pour les formations on fait aussi appel aux fournisseurs	Exécutant par rapport à la hiérarchie
VV 47 : Et ils nous avaient payé pour ça. VV 52 : En plus on ne transfère pas la dernière technologie VV 53 : On acquière du chiffre d'affaire VV 54 : On fait tourner la boutique VV 55: On garde toujours une longueur d'avance	Vendre avec du transfert de technologie une nécessité économique
VV 70 : de toute façon la décision est prise par notre management VV 120 : Dans l'entreprise, on a des gens qui ont 30 ans d'expérience ou	Vendre avec du transfert de technologie une

d'histoire derrière eux sur la conception.	obligation managériale

Modalité à valeur axiologique (VA) :

verbatim	thématiques
VA 1: Le transfert de technologie effectivement vu de l'extérieur on peut dire, on prend le pain de la bouche des Français. Par contre s'il n'y a pas de transfert il n'y a pas de contrat. VA 7 : Sur le contrat Asie c'est un peu différent, les clients ont commencé à mieux assimiler VA 8 : l'idéal c'est de transférer quelque chose qui n'est pas trop concurrentiel VA 9 : Par contre là, on arrive sur des marchés Asie ou ils veulent piquer la technologie.	Risques émergeants

Modalité à valeur épistémique (VE) :

verbatim	thématiques
VE 3 : Il faut pouvoir toujours garder une longueur d'avance VE 5 : On essaie de garder nos intérêts par des contrats, licences courts et moyens termes VE 7 : Maintenant les gens au niveau de l'entreprise globalement acceptent le transfert de technologie VV 32 : C'est intéressant de vivre des séquences d'expatriation parce l'on est capable de se mettre à la place de celui qui reçoit	Conseils pour conserver l'entreprise. Pense que les réticences aux transferts diminuent. L'importance de comprendre le fonctionnement des clients

- **Bilan :**

Betty en fin de carrière a une approche réellement commerciale et industrielle, elle est éloignée du terrain industriel et se situe à proximité de la direction et des politiques. Elle a une vision « macroscopique » des transferts de technologie. Pour elle, faire de la formation pour du transfert est une nouvelle activité qu'il faut réaliser aujourd'hui, c'est le sens de l'histoire. Il n'y a plus de « clients » domestiques, et les ingénieurs sont capables d'assurer les formations sans problème. Elle n'a pas de craintes particulières.

Elle s'interroge tout de même sur les risques émergeants de concurrence par l'identifiant des comportements visant la recherche d'autonomie de la part des nouveaux

clients. Elle se questionne aussi sur la difficile acceptation du transfert de technologie par les collaborateurs de l'entreprise.

Betty constitue la catégorie des ingénieurs qui ont un rapport très distant avec la formation, et qui ne se considèrent pas formateur. Elle fait sont métier d'ingénieur avec la responsabilité d'un transfert de technologie, et ne reconnaît pas leurs actions de formation comme telles.

- **Les grandes tensions construites :**

Les discours recueillis font état de tensions basées sur la volonté de vendre à l'export pour faire du chiffre d'affaire, mais avec la crainte de former un nouveau concurrent industriel.

Cas de Greg : Responsable projet très impliqué

Greg est un ingénieur en fin de carrière, il a un cursus scolaire d'ingénieur réalisé en école d'ingénieurs. Il a toujours été dans cette même entreprise. Il a commencé par être ingénieur chantier puis à enchainé les rôles d'expertise technique en supervisant des domaines de plus en plus larges. Il est aujourd'hui architecte d'ensemble et gère les contrats pour l'export. Depuis 7 ans, il est orienté vers le projet Amérique du sud où il a participé aux phases de négociation, et est à 100 % dans le projet. Il fait donc de la formation et de la gestion de projet.

Greg fait partie des ingénieurs qui basculent vers des métiers de gestion de projet de transfert de technologie. Il a une excellente culture technique, et est aujourd'hui dans une fonction projet pour la formation à temps plein.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien a une durée 1h25, il est donc long, et très dense. C'est un entretien cadre, qui aborde vraiment toutes les thématiques du transfert de technologie. L'entretien s'est déroulé sur le site industriel de l'entreprise dans une salle dédiée à l'accueil des personnes extérieures. L'ambiance était bonne, Greg était accessible, il n'y avait pas de retenue. Il est

très vite rentré dans l'entretien et a été au fond de ses questionnements et de ses remarques. C'est un vrai retour d'expérience qu'il a fait avec une certaine fierté d'avoir et d'être toujours une importante cheville ouvrière du contrat brésilien. Il est très engagé dans son activité professionnelle, et ce contrat paraît être le dernier gros défi professionnel pour lui en termes d'intensité.

- **Les embrayeurs utilisés**

Il y a peu d'embrayeurs différents, Greg s'exprime beaucoup à la première personne. Comme il raconte son expérience avec beaucoup de détails il parle de ses manières de faire, des choix et des actions qu'il a réalisé.

Il utilise plutôt un « on » qui représente les membres actifs de l'entreprise qui ont participé au contrat brésilien.

- **Les acteurs mis en jeu**

Une multitude d'acteurs ont été mis en jeu dans ce très long entretien, tant sur le plan politique qu'industriel, et ce sur différents endroit de la planète. La grande expérience professionnelle de Greg l'amène à faire référence à beaucoup de pays avec lesquels il a travaillé ou a tenté de travailler. En effet, toutes ces missions ne débouchent pas automatiquement sur des réussites.

Les acteurs nationaux sont importants, tout comme les services administratifs de l'Etat, les fournisseurs, les politiques avec le président de la république, le premier ministre, le ministre de l'industrie, le ministre de la défense et celui de affaires étrangères.

Son entreprise joue un rôle important mais pas central, c'est le contrat qui est au centre de l'entretien. Il implique toute la chaîne commerciale et industrielle dans son entretien.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématique
VP 58 : j'ai participé à la rédaction de la roadmap [document qui explique, en détail, quel va être le contenu de la formation, comment va se dérouler une	Rédaction du

semaine typique de formation, comment on va faire l'acceptation de la prestation]. VP 63 : En gros faire le menu, plus que précis que ce qu'il y avait dans le contrat VP 72 : ll y a des sujets pour lesquels l'État français nous interdit de communiquer des informations. VP 120 : Et peu à peu, la volonté des clients a augmenté, et d'une formation très limitée plutôt à un métier on est allé vers un métier de concepteur. VP 130 : c'est pratiquement moi qui ai tout fait, on a écrit un document d'assistance technique pour le développement détaillé VP 134 : on mettra à disposition cinq experts, dans tel domaine, pendant 10 ans, VP 174 : Alors dans tout ce monde-là, il y a l'aspect politique qui est important. VP 175 : Il y a eu une impulsion, ça doit être en janvier 2008, que les présidents des deux pays ont dû se rencontrer quelque part du côté de la Guyane. VP 189 : Parce que des fois dans la vente de ces grands systèmes, on vous dit il nous faut le dossier tout de suite parce qu'il y a un prince qui vient en France, VP 190 : et ça n'accouche jamais. VP 269 : Ce truc-là est tombé en février 2010, et on savait que six mois après, contractuellement, on devait démarrer les cours. VP 308 : À un moment, ils nous ont dit, ils nous ont demandé les dossiers de conception préliminaire du projet dernière génération. VP 312 : ils savent qu'on a du répondant, qu'on a des expériences, VP 313 : ils essayent d'en gratter le maximum. VP 316 : [un risque ?] il y a ce qu'on appelle des contrats particuliers, en fait il y a des règles, mais je ne les ai plus vraiment en tête, mais du type en gros vous avez fait une copie si … et vous devez des royalties. VP 319 : Donc il y a des clauses contractuelles qui font, qu'ils sont un peu limités dans la conception, ou, s'ils font quelque chose de trop proche, ils doivent rendre des comptes. VP 321 : Mais il y a aussi le fait qu'on ne les forme pas sur le dernier cri. On a gardé une longueur d'avance. VP 341 : Aussi c'était je dois 4 heures de cours, combien d'heures d'ingénieur je dois budgéter ? VP 344 : On veut des ratios, on met des coefficients de un à cinq, des coefficients 10 VP 345: il y a des départements qui sont super gourmands qui demandaient du coef 20 VP 349 : ça dépend des gens, mais je pense que, il y a effectivement des gens qui font de un à 10, et des gens qui font une à cinq. VP 352 : Moi j'ai une tactique, je commence tard, et comme ça j'ai une date-butoir Et après, c'est, il ne faut pas avoir trop d'imprévus (rires). VP 353 : Ou alors, si on a un imprévu professionnel, il faut se dire tant pis je fais de l'extra professionnel, il week-end s'il faut, le dimanche matin je me pour le cours quoi. Et on a été plusieurs avoir fait ça. VP 359 : dans le processus de validation des cours par le ministère, avant en amont on a la validation, par un comité de lecture interne DCNS	contrat Durée du contrat Reconnaissance du temps de formateur Importance de l'évaluation Gestion juridique du risque Gestion industriel du

VP 360 : C'est Didier le chef de la division de la direction architecture, lui, vu son emploi du temps il ne peut pas le faire ici, au boulot. VP 361 : En gros, il charge les cours sur son PC, et bien des fois, le week-end il s'est tapé 60 cours. Il fallait regarder, faire des remarques. VP 375 :il y avait une jeune ingénieure, elle n'avait pas la larme mais n'était pas loin. VP 377 : Et à l'issue des formations, on voit bien que les gens sont avides, de voir, grosso modo, leurs notes. VP 379 : On regarde si le chemin de croix va plutôt vers le 1 ou vers le 5. VP 382 : on a une assistante qui compile tout et fait un graphe au cours duquel on voit au fil du temps les notes des uns et des autres. VP 382 : Et puis, on avait défini avec le client une moyenne au-dessous de laquelle le cours était considéré refusé	risque Organisation et gestion de la formation
VP 384 : Et ça contractuellement derrière, ça va servir pour les paiements ainsi de suite. VP 386 : Donc, quand les gens sont saqués, ils sont un peu désolés d'avoir fait un effort surtout si le cours derrière n'a pas été apprécié. Soit il faut modifier le support. Soit il faut revenir, et au tout début on a eu des cours pas bien fait. VP 387 : Il a fallu reprogrammer 4 heures de cours dans un emploi du temps déjà chargé. VP 388 : Et puis, le gars dit « merde, je n'ai pas réussi à faire passer le message. » VP 399 : pour certains, ça peut aller à la surcharge... (Pause)... VP 400 : Et puis après, ils dégagent (pause).	Engagement professionnel
VP 402 : Et puis après, il y a les risques liés à la formation, à la situation de formation elle-même. VP 408 : Il y a des clients qui posent des questions de plus en plus précises, sur des sujets, soit que le formateur ne maîtrise pas, VP 409 : parce que le formateur il est, on va dire il a une vision, de conception préliminaire, mais là on lui pose des questions sur la visite de quatre, six mois avant que le système soit livré. VP 411 : Il y a donc ce problème-là. Il y a aussi le problème, ou le client, pose des questions au-delà d'une ligne rouge... Qu'on s'est fixé.	Difficulté perçu chez un formateur Impact des évaluations
VP 412 : Nous avons des verrous technologiques qui font que l'on ne peut pas répondre à toutes les questions. VP 413 : Et puis, là le formateur il répond à côté, volontairement la question revient. VP 414 : Et puis à la fin, le formateur, il est en butée, quoi. VP 415 : Et le formateur lui, il tombe. VP 421 : Pour que le responsable de module soutienne le formateur, et si ça va trop loin. Qu'ils disent O.K. On note la question et on vous répondra plus tard. VP 422 : La co-animation est vachement importante là. VP 439 : nous sommes dans un environnement très concurrentiel. VP 441 : Ceci, c'est une bonne façon aussi d'avoir de la charge, un chiffre d'affaires et compagnies. VP 442 : Mais aussi une bonne façon de contribuer aux maintiens des compétences pour les français. VP 445 : C'est aussi l'occasion de faire des expérimentations, ou de faire de l'innovation.	intérêt industrielle Et politique pour le transfert

- **Bilan**

Greg a une approche globale de transfert de technologie, son entretien est très riche ; il développe l'ensemble des processus du transfert de technologie. Il connait en détail toutes les étapes d'un transfert de technologie et a gardé une approche « terrain » ce qui fait qu'il a aussi conscience des difficultés que rencontrent les formateurs.

Il combine les points de vue stratégiques des différentes parties prenantes en lien avec le transfert de technologie, mais pour lui la vente de technologie et de formation est obligatoire ; ce contrat est même pour lui une grande réussite et il est fier d'en avoir été l'un des principaux acteurs.

Pour ce qui est des risques de fuite ou de dépassement du niveau de savoirs vendus, il se repose sur des outils de protection juridique, ce qui pour lui met l'entreprise à l'abri par rapport à la possibilité de créer un concurrent. Il y a aussi une stratégie industrielle. Pour lui les risques sont donc contenus de différentes manières, et il peut donc se permettre de jouer le jeu du client Lâchant parfois des informations supplémentaires et dérogeant parfois à la règle.

En tant que bon responsable de projet, ses principales difficultés sont situées sur la gestion du coût interne des formations et la garantie que cela est bien fait ; ensuite, celle du maintien de la ressource de formateur.

La première difficulté liée aux coûts et aux garanties de résultats impacte directement les conditions d'exercice de la fonction de formateur. Cela se traduit par des difficultés comptables pour estimer le temps nécessaire pour la formation. Il s'interroge sur la manière de compter « honnêtement » les temps de préparation des cours. Pour lui, il y a peut-être un manque d'engagement de la part des formateurs, car lui comme son collègue Didier, travaillent parfois soir et week-end si c'est nécessaire.

L'autre difficulté c'est la contractualisation du cours réussie, ce qui s'est traduit par la mise en place d'un système d'évaluation des formations et des formateurs très anxiogène pour les formateurs.

Greg est conscient que la formation est complexe et difficile pour les ingénieurs. Pour faire face à cela, il a mis en place des cours qui se déroulent avec deux personnes en permanence, même si c'est cher. Mais avant tout, le bon formateur doit avoir de l'expérience pour être capable de gérer les situations où les clients sont demandeurs.

Greg maîtrise parfaitement le système et le contrat, ce qui fait que les moments de face à face client ne sont pas problématiques. Il est centré sur une vision coût / projet avec pour but de gagner de l'argent et de satisfaire le client. Il est important de noter que les situations de

stress extrême lui posent problème, il n'est pas sans réactions face aux jeunes ingénieurs qui « craquent » et qui ont l'âge de ses enfants.

- **Les grandes tensions construites**

Greg est dans une logique commerciale avec une recherche de maîtrise des coûts. Entre mettre plus de moyens pour engager plus les formateurs pour satisfaire le client et gagner de l'argent.

4.5. Les Grands responsables

Les grands responsables appartiennent au sommet de la pyramide de l'entreprise. Ce ne sont pas exclusivement les présidents-directeurs car les rendez-vous avec eux sont compliqués à obtenir. Il s'agit des hauts responsables qui siègent au comité exécutif, ou au comité de direction.

J'ai rencontré trois hauts responsables, qui présentent le même rapport à l'activité. Le transférer de technologie est une nécessité et les normes et les procédures mises en place sont là pour garantir le bon déroulement du projet. L'illustration de la figure 20 propose un positionnent des dirigeants du coté vendre et métier, car même s'ils font des présentations qui entrent dans le cadre de la formation, ils ne les voient pas comme telles.

Il y a bien aussi pour eux une volonté politique de faire des grands contrats à l'export. La balance du commerce extérieur semble les concerner. Ils présentent une vision macroscopique de l'ensemble du processus avec dans leurs discours l'injonction de devoir vendre et protéger en même temps. Un seul entretien est présenté ici, celui de David.

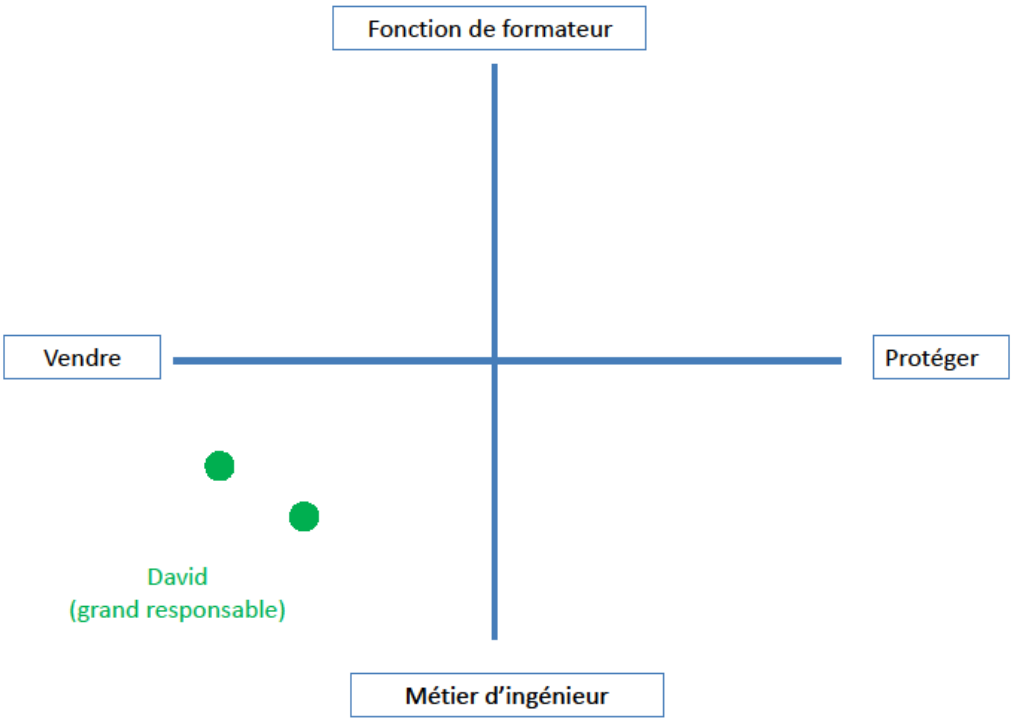


Figure 20 : Répartition des grands responsables

Cas de David : Grand responsable avec beaucoup de recul

David a une carrière bien remplie, il est aujourd'hui proche de la retraire. Il a une formation d'ingénieur et de docteur, avec un doctorat qu'il a réalisé pendant sa carrière. Il a beaucoup travaillé dans l'aérospatial avant de rejoindre l'entreprise en 1990.

Il a été en poste à l'international avec l'entreprise, dans le cas de vente à l'export. Il est aujourd'hui directeur de la direction technique, membre du conseil d'administration et siège dans différents groupes et commissions internationales.

Il fait partie des grands responsables que j'ai pu interroger.

- **Contexte de l'entretien**

L'entretien s'est déroulé au siège de l'entreprise en région parisienne, dans une salle d'accueil. L'entretien a duré 40 minutes David a présenté les grandes lignes du transfert de technologie. L'ambiance était feutrée, la relation cordiale mais distante. Toutes les questions ont été posées mais les réponses n'étaient parfois pas dans le registre que j'attendais. C'était un récit loin du terrain, composé de beaucoup d'anecdotes industrielles concernant les 40 dernières années.

- **Les embrayeurs utilisés**

David utilise beaucoup d'embrayeurs différents, il utilise des embrayeurs impersonnels faisant « parler » parfois le transfert de technologie, les Américains, les Russes.

Il utilise le « on » qui lui permet de s'associer à un groupe d'experts du commerce international, à des industriels, ou à son groupe industriel, et le « je » lorsqu'il illustre son implication.

- **Les acteurs mis en jeu**

Une multitude d'acteurs sont présents, tant sur un plan géographique qu'historique. Sur le plan historique c'est un retour au niveau de la découverte des Amériques avec Christophe Colomb, en passant par la Seconde Guerre mondiale et la fin de la Guerre froide.

Pour les acteurs géographiques, les continents américains (sud et nord), l'Asie, l'Inde, l'Europe occidentale et l'Europe de l'est.

Les acteurs des grands secteurs industriels sont présents : l'aérospatiale, la défense, le pharmaceutique, les nouvelles technologies, les composants électroniques.

Les politiques sont aussi présents dans son discours.

- **Les thèmes abordés par modalité**

Modalité à valeur Existentielle (VV) :

verbatim	thématique
VV 12 : le Transfert de technologie ce n'est pas nouveaux ça existe de tous temps. VV 15 : des échanges en vue de s'attirer les bonnes grâces des gens chez qui on allait. VV 22 : Ce n'est pas des Transferts de technologie au sens moderne du terme. VV 25 : c'est implicitement des forts aux faibles	Définition du transfert de technologie
VE 129 : Le transfert de technologie s'accompagne en règles générales d'un suivi de longue durée, et c'est évident. VE 135 : En réalité l'assistance technique c'est très intéressant pour celui qui transfère, parce que cela procure du travail à long terme.	L'assistance technique
VE 195 :Coca Cola continue de dire que leur secret de fabrication reste gardé, pourtant tout le monde boit du Coca Cola	Des secrets possibles

Modalité à valeur praxéologique/+doxologique/+déontique (VP) :

verbatim	thématique
VP 75 : ceci montre que les transferts n'ont pas commencé aujourd'hui mais il y a plus de 50 ans. VP 105 : quand on a vendu systèmes aux asiatiques, en 1992 VP 106 : on a signé un contrat de 60 pièces, VP 109 : Et on s'est aperçu que le pays manquait cruellement de techniciens, pas d'ingénieurs mais de techniciens sachant le réparer sans l'abimer et le maintenir en état	Définition du transfert de technologie
VE 118 : on avait donné des plans aux indiens dans le domaine spatial, ils n'ont jamais pu rien en faire VE 125 : Par exemple, s'il n'y a pas les moyens de dépanner sur place, au bout d'un mois, le produit ne peut ne plus fonctionner [l'humidité, à la chaleur, aux mouches] VE 127 : Cela conduit à un grand désarroi ou même une rancœur auprès de celui qui pensait avoir acheté un produit performant. VVE 139 : Les américains ont réussi un tour de force en vendant des avions de chasse aux taïwanais en disant, « les missiles nous les gardons, on vous	L'adéquation au niveau du client

les donnera en cas de besoin ». VE 145 : Sur le moment ils ont dit oui, mais maintenant qu'ils ont les chasseurs et pas les missiles, ils sont furieux, mais le contrat est passé, on ne leur en prendra pas deux fois VE 150 : Qui dit transfert de technologie, dit par opposition secret industriel, VE 152 : Dans le cadre des Transfert de technologie quel élément une entreprise garde comme « bijoux de famille » et qu'accepte-t-elle d'abandonner aux transfert de technologie. VE 175 : et si ce n'est pas moi qui le commercialise, ce sera un autre VE 176 : je serais obligé d'utiliser le produit du concurrent VE 177 : et je serai pénalisé VE 210 : Mais celui qui achète un produit, fait ce qu'il veut, VE 211 : il peut la fabriquer au lieu de l'acheter, on ne peut pas l'en empêcher. VE 258 :Vous savez le transfert de technologie on touche beaucoup à la fierté dans cette affaire, VE 259 : soit on prend l'autre pour un sous-développé et la relation va s'arrêter Ve 260 : soit au contraire, il y a du respect et il peut y avoir une relation de confiance. VE 266 : ne pas transmettre sa technologie et crever ou transmettre sa technologie et vivre, VE 305 : Tout refuser c'est une façon de mourir aussi, Ve 310 : Mais les justifications ne sont pas toujours rationnelles elles peuvent être politiques, économiques… VE 311 : Telle industrie va mourir si elle n'exporte pas tel truc et on préfère transférer plutôt que d'avoir 1 million de chômeurs. VE 398 : Derrière l'aspect technologique qui parait un peu « hard », comme hardware, il y a un aspect très software. VE 399 : C'est très très humain tout ça ! VE 400 : Et d'ailleurs nos activités humaines, industrielles elles sont à 80% humaines et 20% techniques.	Le dilemme vendre protéger L'intérêt de vendre Les intérêts politiques L'humain

Modalité à valeur axiologique (VA) :

verbatim	thématique
VE 101 : on ne peut pas transmettre la technologie à n'importe qui, VE 104 : C'est une question de culture VE 115 :Pour réussir un transfert, il faut que celui qui le reçoit soit apte à recevoir ce transfert VE 116 : Alors parfois, le transfert se traduit par une période d'apprentissage. VE 120: il n'avaient pas la structure industrielle pour mettre en œuvre ces plans. VE 122 ; Dans un premier temps on a pensé qu'il suffisait de donner des codes et des plans. VE 124 : on pensait qu'ils avaient le même degré de compréhension que ceux qui la donnaient VE 180 : c'est un très bon résultat commercial, VE 190 : ça n'empêche pas Dassault d'avoir des produits « maison ». VE 193 : Mais heureusement, il y a des choses encore très dures à démasquer, VE 262 : la tendance lourde c'est que le transfert de technologie se transforme forcément en concurrence et en recherche de suprématie. VE 301 : Pour revenir sur les critères de bon transfert, c'est aussi de ne pas dicter à celui à qui on transfert, le client, « vous avez besoin de ça ». C'est à lui d'exprimer son besoin. VE 303 : Imposer un transfert c'est toujours mauvais, enfin il y a très peu de chance que ça marche.	L'adéquation au niveau du client La formation Vendre c'est intéressant Transférer pour garder la souveraineté

- **Bilan**

David a une idée bien précise de l'intérêt du transfert de technologie, il faut vendre pour avancer. Il a construit son argumentation autour de grandes règles conditionnelles repérables dans son discours sous la forme de « si » « alors ». Ses grandes règles sont illustrées d'anecdotes industrielles très pertinentes et intéressantes.

Il ne se pose pas de questions sur les scénarios industriels et commerciaux, entre la protection et la vente, son avis est tranché. Pour lui il faut vendre, c'est ce qui permet de garder la souveraineté. C'est comme cela que l'on garde la main sur la concurrence car lorsqu'un client achète, il perd de son autonomie. Il ne s'investit plus dans la création et donc devient dépendant de celui qui vend.

Les questions de formation ne sont pas tellement abordées car le risque de perte de savoir est selon lui peu important. Les entreprises savent garder des secrets, à l'instar de Coca-cola. La formation est en devenir pour lui. Il n'a pas d'avis sur les problématiques de

terrain des formateurs, c'est tout simplement une composante du transfert de technologie au même titre que l'assistance technique ou la documentation.

Son récit se situe loin du concret du transfert de technologie : il prend beaucoup de distance, se situe dans les sphères stratégiques et géopolitiques. Il a conscience que parfois le politique l'emporte sur la raison économique. Si l'Etat est d'accord de cautionner ces dépendance alors c'est son affaire et l'industriel en profite.

Ce qui est intéressant dans son interview c'est qu'il situe l'humain comme une part importante (80%) de l'activité mais y fait référence qu'une seule fois en parlant de « fierté ».

Tout le reste est un discours économique.

Comme les différents responsables que j'ai eu la chance d'interroger, David se situe sur les problématiques industrielles et géopolitiques. Leurs discours sont très riches en anecdotes historico-industrielles. Ils ont beaucoup de recul sur les activités, et ne laissent pas entrevoir de dilemme personnel concernant leur activité. Pour eux il faut vendre, un point c'est tout.

- **Les grandes tensions construites**

Il n'y a pas de tensions, David s'interroge sur le contenu du contrat pour que le client accepte l'achat et s'engage sur un long terme.

Chapitre 6. CONSTRUCTION DE SENS ET ETHOS PROFESSIONNEL DES INGENIEURS FORMATEURS

L'analyse des entretiens noyaux montre différentes manières de construire des cadres de référence chez les ingénieurs sélectionnés. Les ingénieurs illustrent une complexité qui dépasse largement les dimensions industrielles ou professionnelles :

Entre Betty qui propose une vision macroscopique des transferts de technologie à l'échelle du monde, sans se questionner sur les activités de formation, et Carlos qui, à l'opposé, voit le monde à la mesure de la salle de formation, l'étendue des perceptions est variée.

Deux ingénieurs interrogés disent donner plus d'informations à leurs clients qu'ils ne le devraient, pour des raisons tout à fait différentes. Certains se situent dans une stratégie personnelle, qui vise à faire plaisir aux clients afin de pouvoir être présélectionné pour l'expatriation. D'autres se sentent responsables du système, et pensent qu'il faut donner plus d'informations pour que ce système vendu soit fiable et qu'il n'y ait pas d'accident.

L'analyse des entretiens montre que les problèmes ne sont pas que techniques ou pédagogiques. Les dilemmes des ingénieurs sont plus complexes et semblent appartenir à des questionnements d'un autre niveau, plutôt de nature éthique. Le choix d'attitudes et de conduites professionnelles repose clairement sur des valeurs, sur ce qui est perçu comme bon ou mauvais dans une situation, en référence à des intérêts personnels ou stratégiques, à des formes de devoir professionnel ou moral.

En effet, l'ingénieur doit faire face à sa mission de formation et élabore des constructions de sens particulières par rapport à cette situation. Dans ce sens, nous sommes proches de ce que Anne Jorro (2009) décrit concernant les stagiaires :

«L'ethos renvoie donc au principe d'action éthique accompagnant l'agir professionnel. En recherche de mobilisation des savoirs d'action congruents avec ' ce qu'il convient de faire', le stagiaire cherche à se positionner selon une approche métier. Il se situe dans un rapport d'introjection en voulant correspondre à ce qu'il peut appréhender du métier d'un point de vue socio - professionnel et ce qu'il est en mesure de s'approprier. Le fait de

penser l'action et de s'y projeter relèvent d'un dialogue intérieur souvent difficile à saisir dans les entretiens » (Jorro, 2009 p.3).

Ce dialogue intérieur auquel fait référence Jorro correspond dans notre recherche à ce que nous avons nommé les constructions de sens. Elles correspondent à tout ce travail d'observation, de réflexion et d'interprétation qui accompagne l'agir professionnel. L'ethos professionnel constitue donc la manifestation des différentes constructions de sens qu'élaborent les ingénieurs.

Le concept d'ethos, est aujourd'hui largement renouvelé et diversement utilisé dans les sciences sociales (Fusulier, 2011). Comme concept interprétatif, il permet de faire le lien entre ce processus itératif et dynamique que nous avons défini comme les constructions de sens que réalisent les différents ingénieurs formateurs occasionnels, et leur manière d'être. L'ethos, comme manière d'être au monde (Lemaître, Morace, Coadour 2011) désigne l'image que les individus donnent d'eux-mêmes et se construisent dans les situations professionnelles.

En l'occurrence, en ce qui concerne nos ingénieurs-formateurs, ce sont les lignes de conduite et les postures qu'ils adoptent pour sortir des dilemmes vécus par eux. Selon la définition d'Anne Jorro (2010) :

> *« l'éthos professionnel consiste à souligner l'existence d'une identité axiologique sur laquelle le sujet prend appui pour forger son positionnement professionnel. L'éthos professionnel le conduirait à agir en tant qu'acteur porté par une image professionnelle qu'il s'est construite en fonction des valeurs de l'activité, à interroger la valeur de son action au moment où il agit ou encore à défendre des valeurs en situation professionnelle »* (Jorro, 2010, p.4).

Les ingénieurs portent des conflits de valeurs importants, qui s'expriment de manière visibles avec cette activité de formation qui nécessite une certaine présentation de soi (Goffman, 1973). Chacun développe ainsi un éthos professionnel, à partir des logiques de construction de sens qu'il réalise.

1. La redéfinition individuelle du contrat : une illustration de logique de construction de sens

Les résultats que nous venons de présenter mettent à jour des différences importantes entre les logiques de construction de sens que des ingénieurs-formateurs expriment lorsqu'ils évoquent leur fonction de formateur dans le cadre de transferts de technologie. Ils n'accordent pas le même sens aux différentes situations auxquelles ils sont confrontés, ils n'ont pas la même perception de l'environnement de la formation et du transfert de technologie, ce que nous avons appelé leur cadre de référence.

Les différentes logiques de constructions de sens, que nous avons définies dans le chapitre précédent, prennent des formes très différentes vis-à-vis du résultat de leur action de formateur occasionnel. L'analyse des discours nous permet d'avancer que les formateurs ne réalisent pas la même activité et n'ont pas la même finalité de formation. Il est possible de faire l'hypothèse que chaque formateur redéfini à sa manière le contrat de formation. Ce contrat est très fréquemment évoqué dans les discours, alors qu'en réalité n'est jamais disponible pour les formateurs, ils n'y n'ont pas accès. Ce contrat, qui est normalement le fil conducteur des formations, ce qui encadre les objectifs de formation, semble plutôt vague et déformé. Suivant ses propres logiques de constructions de sens, chacun redéfinit donc individuellement ce contrat, ce qui conduit à une hétérogénéité des réponses et des actions de formation des ingénieurs formateurs occasionnels. Cette redéfinition du contrat prend différentes formes :

- Certains redéfinissent les objectifs de formation, avec la volonté de faire progresser individuellement le client sur les activités plutôt orientées vers les méthodes de travail et la formation initiale, en référence à la fonction de formateur.
- D'autres s'engagent dans une formation considérée comme le lieu d'un débat professionnel, où il est question de discuter des problématiques techniques, en référence au métier tel que se le représente l'ingénieur expert.

Ce premier type de redéfinition paraît logique compte-tenu des dilemmes vécus par l'ingénieur formateur occasionnel, entre métier ou fonction, mais, ce qui est plus surprenant

lorsque nous synthétisons les résultats, c'est que les ingénieurs formateurs occasionnels redéfinissent également les contenus des savoirs proprement dits. Chacun réinterprète, soit dans la phase de préparation 'quitte à retoucher les contenus de formation validés), soit pendant le cours, c'est-à-dire pendant le face à face pédagogique, les contenus qu'il souhaite ou non diffuser.

L'autre étonnement est de voir que cette redéfinition s'opère de manière volontaire et involontaire, et cela selon deux possibilités :

- sur le niveau d'approfondissement de la transmission d'information, avec une offre de savoirs d'un niveau supérieur à ce qui était initialement prévu ;
- sur les thématiques prévues, certains s'engagent sur des sujets qui n'étaient pas prévus dans le contrat d'origine.

Outre ces constats, il est intéressant de noter que les redéfinitions peuvent être revues également à la hausse c'est-à-dire, que certains formateurs diminuent le niveau de savoirs à transmettre. Ils en donnent moins, c'est-à-dire qu'ils n'abordent pas toutes les thématiques prévues ou qu'ils n'approfondissent pas les sujets au niveau souhaité.

Ces reconfigurations des contenus de savoirs peuvent être comprises par le sens que donnent les ingénieurs formateurs occasionnels à cette fonction de formation. La figure 21 propose une construction des différentes manières de redéfinir le contrat, de la part des formateurs, et les motivations qui les sous-tendent.

On observe deux grands types de redéfinition : certaines volontaires, d'autre involontaires.

- Les redéfinitions involontaires conduisent à une offre de savoir non maîtrisée par les formateurs et l'organisation, souvent motivée par l'action professionnelle.

- Les redéfinitions volontaires peuvent conduire à des offres supérieures mais aussi, à l'inverse, à des offres de savoirs diminuées.

Les résultats montrent que chaque formateur construit un sens particulier pour accomplir cette fonction de formateur commercial. Chacun donne un sens personnel, motivé par diverses raisons, qui peuvent être une obligation hiérarchique, une volonté individuelle exacerbée de protection, ou encore l'envie de satisfaire coûte que coûte le client. Tout cela fait qu'ils ne vivent pas cette mission de la même manière et que leur activité de formation ne conduit pas au résultat attendu initialement par le contrat.

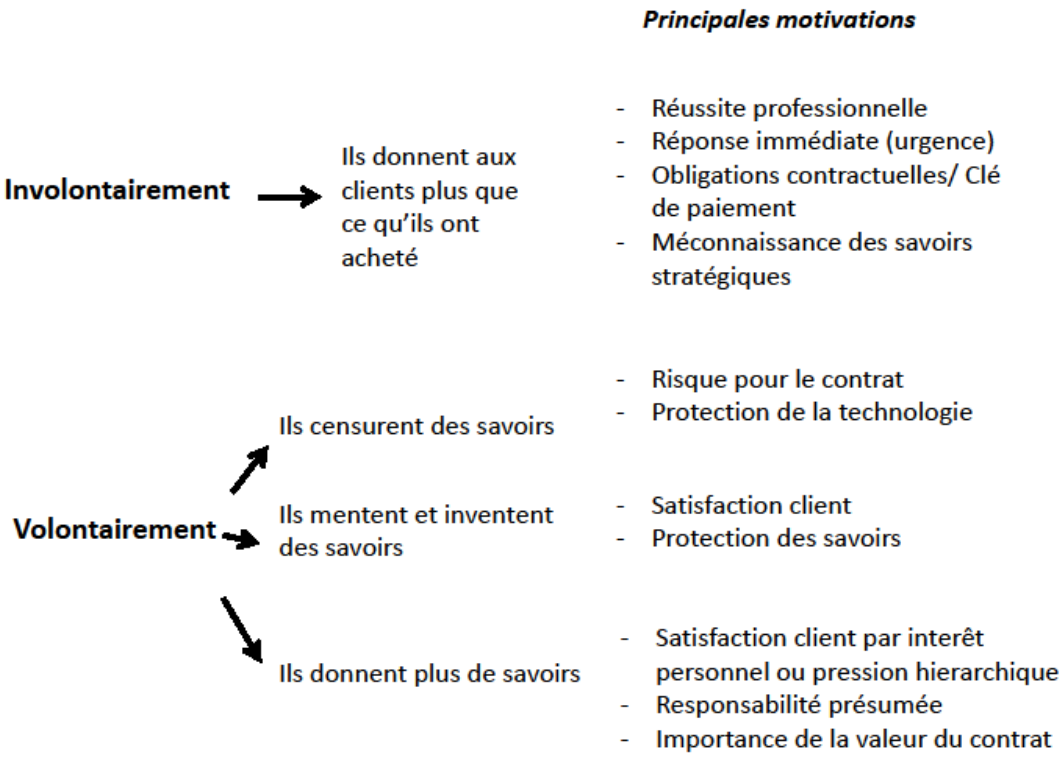


Figure 21 : Modélisation des différentes redéfinitions individuelles du contrat.

1.1. Une redéfinition involontaire du contrat :

Cette posture est la moins surprenante : tous les acteurs du transfert de technologie luttent contre les fuites involontaires et inconscientes dont peuvent se rendre responsables les salariés lors des formations dispensées à des clients sur leurs spécialités techniques. Tous les hauts dirigeants des entreprises concernées font référence à ces risques auxquels s'exposent les ingénieurs pendant les formations. Trois cas peuvent illustrer ces sources de 'dons' fortuits de savoirs supplémentaires aux clients sans que le formateur n'en soit conscient.

- **Des dispositifs de formation risqués**

Dans le premier cas il s'agit des formateurs attachés à des dispositifs de formation où ils tutorent des clients, c'est-à-dire qu'ils œuvrent dans les dispositifs de formation où les

clients accompagnent les ingénieurs tout au long de séquences professionnelles : ce sont les dispositifs que nous avons nommés « formations en situation de travail ». Dans ce cas l'objectif de l'ingénieur est avant tout de bien faire son travail. Il doit donc réaliser sa mission professionnelle avec à ses côtés un ou deux clients qui l'accompagnent. Il est alors difficile pour l'ingénieur formateur occasionnel de contrôler l'ensemble des savoirs qu'il manipule et qu'il offre aux clients. Ces situations contraignent l'ingénieur à utiliser comme d'habitude l'ensemble des savoirs qu'il maîtrise, ses propres ficelles pour réaliser sa mission. C'est le cas d'Adrien, pourtant ingénieur chevronné, qui parle par exemple de coopération plutôt que de formation. Il ne fait plus vraiment de différence entre la fonction de formateur et son métier, et entre client et collègue. Il en vient même à déroger aux règles de sécurité. Ce comportement est donc risqué puisqu'il est difficile, voire impossible de répertorier l'ensemble des savoirs que manipule et qu'a peut-être créés l'ingénieur en activité.

Cette situation de formation, mobilisant des formateurs plutôt orientés sur leur activité professionnelle que sur la fonction de formation, accentue ou crée des risques de perte de contrôle des savoirs offerts aux clients. L'usage des situations de travail comme dispositifs de formation est nécessaire car dans ce genre de technologie très complexe l'implicite prend une part importante. Il est impossible de fabriquer et de concevoir de tels systèmes simplement par la lecture de manuels ou d'ouvrages spécialisés. La formation par l'action est nécessaire pour apporter aux clients des savoirs implicites permettant de concevoir un système complexe mais avec des risques importants dans la maîtrise des savoirs donnés aux clients.

- **Clé de paiement / obligation contractuelle**

Une autre source de 'dons' involontaires de savoirs aux clients est liée aux pressions qu'exercent les clés de paiement et les autres obligations contractuelles. Ces pressions pèsent surtout sur les ingénieurs maison, qui ont des rôles de responsables de projets dans les transferts de technologie. C'est le cas de Fred par exemple, très attentif à l'acceptation des formations car cela conditionne par la suite la fin d'un jalon du contrat, qui déclenche une clé de paiement. Fred, ainsi que les autres ingénieurs à ce poste, mettent tout en œuvre pour réussir l'organisation et l'acceptation des missions de formation dont il a la responsabilité. Il doit proposer des contenus de formation qui correspondent aux attentes des clients, quitte parfois à changer les contenus quand les niveaux des clients font qu'ils paraissent s'ennuyer. Il réajuste parfois spontanément, en cours de formation ; les visites, la mise en place et le

contenu des TD, voire fait même appel à des partenaires extérieur pour élever le niveau de formation s'il considère que ce qu'il avait prévu n'est suffisant.

Les entretiens ont laissé apparaître que certains formateurs, plutôt ceux qui sont proches de la gestion du projet de transfert de technologie, en offrent plus aux clients sans s'en rendre compte. En effet, leur activité professionnelle est orientée vers l'obligation de satisfaire le client pour atteindre leurs objectifs d'acceptation des cours par les clients et permet de valider les clés de paiement. Ces clés de paiement représentent aux yeux de Fred des sommes colossales (même s'il dit qu'il n'en connaît pas les montants), mais surtout c'est un objectif pour lui de conduire à la validation de ces jalons, très attendue par son supérieur. L'organisation de l'entreprise fait pression sur Fred, ce qui inconsciemment l'encourage à faire en sorte que le client soit entièrement satisfait. Si le client venait à se plaindre, la responsabilité retomberait rapidement et avec force sur l'ingénieur maison en charge de la formation technique. Si le jalon n'est pas atteint, la mission professionnelle n'est pas réussie et donc ses supérieurs considéreront que son objectif professionnel n'est pas atteint.

Dans ce cas-là, il n'y a pas de différence entre la mission professionnelle de Fred, comme de tous les responsables des formations techniques des ouvriers et techniciens, et la gestion de la formation : la réussite de l'un engendre la réussite de l'autre. Ces missions sont confiées aux ingénieurs maison parce qu'ils viennent de ce milieu-là et qu'ils en ont une extrêmement bonne connaissance. Elles sont donc particulièrement difficiles car il n'y a pas de séparation entre l'activité de formation et l'objectif professionnel. On n'imagine pas Fred ou ses collègues relevant de cette catégorie, dire au chef de projet qu'ils n'ont pas réussi à tenir le calendrier car ils avaient considéré qu'il y avait un risque important de perte de contrôle des savoirs stratégiques sur la formation des soudeurs. Fred n'ose même pas imaginer devoir dire cela à son responsable, d'une part car cela voudrait dire qu'il n'a pas réussi sa mission, d'autre part la majorité des responsables de projet pensent que les ouvriers et techniciens ne détiennent pas de savoirs stratégiques et qu'un retard pour cette raison ne serait même pas compris par ses supérieurs.

- **Une dernière source de 'dons' involontaires de savoirs est l'urgence des situations. Cela se joue à deux niveaux :**

a) Tout d'abord au niveau des ingénieurs-maison qui gèrent la partie « industrielle » de la formation, le métier manuel, enclins à ajuster le calendrier de formation avec le calendrier industriel, pour deux raisons :
- d'une part pour bénéficier des « terrains industriels » proches pour faire des visites sur les points spécifiques abordés en formation en salle ;
- d'autre part pour gérer la disponibilité des installations de l'entreprise : de façon à avoir des installations industrielles vacantes pour réaliser des travaux dirigés sans être en présence d'autres clients qui ne doivent pas se croiser ou d'éléments industriels stratégiques de dernière génération que les clients ne doivent pas voir. Il faut imaginer que parfois, dans l'urgence, dans le temps d'une nuit, il faut bâcher des hangars industriels immenses pour cacher un matériel situé juste à côté de l'installation prévue pour la formation.

Il s'avère que parfois les plannings industriels sont perturbés et qu'il y a du retard et donc les installations ne sont plus ou pas disponibles. Les responsables de formation doivent faire face.

Il serait impossible de dire aux clients de rentrer chez eux, qu'ils sont en « vacances ». Les responsables doivent donc en urgence « monter » des cours pour occuper les clients. Dans ces cas il est difficile pour eux de bien cerner les savoirs et compétences mis en jeu. Ces situations d'urgence ne sont pas imaginées en amont et laissent donc les responsables de modules dans une grande difficulté, qui apporte son lot de risque de non maîtrise des contenus de formation.

b) En second lieu, au niveau des cours magistraux, là aussi l'urgence des rythmes professionnels et industriels fait que parfois les contenus n'ont pas le temps d'être correctement validés par une tierce personne. Les présentations contiennent, selon les ingénieurs interrogés, des savoirs qui ne sont pas à divulguer. C'est ce qu'évoque Hugo par exemple lorsqu'il dit que les activités liées à la formation que sont le contrôle ou la conception des cours ne sont pas valorisées, bien que pourtant très importantes et stratégiques. Les personnes responsables de la validation n'ont pas de temps pour cela.

Cette non-reconnaissance des activités de contrôle est aussi décelable dans les discours des responsables du projet transfert de technologie. Greg ou Betty pensent que parfois il faut

travailler le soir ou le week-end, ou que les ingénieurs doivent savoir gérer ces télescopages d'activité. Pour eux il n'y a pas besoin de compter du temps pour cela.

L'urgence comme facteur de risque n'est pas une surprise en soi, mais la retrouver dans un tel contexte économique et stratégique davantage étonnant. Il est également surprenant que les gestionnaires du transfert n'accordent pas de reconnaissance aux missions de validations. Ces missions de validation deviennent donc clairement problématiques à deux niveaux :

- si elles sont correctement réalisées mais que l'ingénieur n'y accorde pas de crédit, car historiquement il a été déçu du niveau de validation : il est alors capable de reconfigurer ses contenus même après qu'ils ont été validés ;
- a contrario, l'ingénieur qui n'a jamais remis en cause cette validation lui fait totalement confiance et ne cherchera pas à revoir ses contenus, même si ceux-ci n'ont pas été validés. A ce moment-là, des secrets industriels peuvent-être livrés.

L'urgence est une condition que tout secteur doit considérer mais ici, il est étonnant de constater un manque de reconnaissance et un manque d'heures de travail attribuées à certaines tâches de préparation de la formation, qui renforcent la concurrence entre les activité et nuisent à la validation et au contrôle.

- **Méconnaissance des niveaux de savoir stratégique.**

Plusieurs fois dans les entretiens, les ingénieurs disent qu'ils avaient pu délivrer des savoirs, et qu'après la formation il leur à été dit qu'il fallait les préserver. Il y a parfois chez les ingénieurs formateurs occasionnels, de tout niveau, une méconnaissance des savoirs à préserver. Ils s'en rendent comptent à l'issue de la formation, ce qui pose d'énormes problèmes de confiance du client, et de crédibilité de l'ingénierie pédagogique, et des discontinuités dans les formations, ou encore ouvre des voies stratégiques que le client va chercher à emprunter par la suite. Certains points, simplement par le fait d'avoir été nommés, suffisent pour orienter les clients vers ce qui devait rester caché.

Se pose un problème de continuité de la formation, car il n'y a pas de suite organisée à propos des contenus amorcés. Le client en prend généralement conscience, remettant alors en cause la sincérité du formateur et de l'organisation de la formation.

L'autre scénario est que le client n'a pas conscience du manque sur le moment, mais un jour ou l'autre, lorsqu'il reprendra les différents cours et documents, il verra qu'un élément a disparu.

Cette méconnaissance des savoirs stratégiques ou des savoirs qu'il ne faut pas vendre est donc mal vécue par les clients lorsqu'ils s'en aperçoivent, mais aussi par les formateurs, car ils ont l'impression d'être en faute et sont embarrassés de cette situation.

A certains niveaux, c'est encore plus problématique : certaines fonctions de contrôle chargées de valider les contenus des cours laisseraient filtrer, dans les documents de formation, selon Hugo, des contenus stratégiques qu'il ne faut absolument pas donner. On peut imaginer que certaines fonctions de contrôle ne sont parfois pas assez compétentes techniquement pour juger des contenus. Il faut constater que certains ingénieurs détiennent une expertise technique très avancée et que peu de personnes au monde sont capables de juger leurs travaux. Les fonctions de contrôle et de validation, qu'elles soient externes à l'entreprise ou internes, ne possèdent peut-être pas le niveau technique suffisant.

- **Volonté de réponse à tout prix**

L'idée que les formateurs font involontairement des erreurs à propos des contenus de formation n'est pas très surprenante, c'est même selon les responsables le principal risque. Le moment où le formateur entre dans le jeu des questions/réponses et, s'engage sur une thématique et dépasse des limites prévues, correspond à l'image d'Epinal de la non-maîtrise des informations dans le cadre des transferts de technologie. Dans les situations de formation, comme l'illustre par exemple le discours d'Ivan ou d'autres jeunes formateurs, il faut montrer que l'entreprise se range à un très haut niveau, qu'ils sont de réels et dignes représentants et que techniquement ils sont capables de répondre aux questions que se posent les clients. Cette volonté de satisfaire le client les conduit naturellement vers les limites du contrat, ou vers des sujets qui sont stratégiques et qu'il ne faut pas aborder. Dans cette situation des questions-réponses avec les clients, ils sont plongés dans leur univers technique, et ne sont plus en capacité de prendre du recul sur ce qui est à protéger ou non. Souvent, à ces moment-là, le second ingénieur présent dans la salle reprend la main. Mais parfois ils ne savent pas que le sujet est stratégique, ce qui revient à la partie précédente liée à la méconnaissance des niveaux de savoirs. Il est important de noter que parfois l'emploi pour ces formations de jeunes ingénieurs qui ne sont pas experts du domaine, qui ont une certaine méconnaissance du sujet,

est un choix délibéré de l'entreprise. Certains jeunes se demandent si l'organisation ne les amène pas « au casse-pipe », c'est-à-dire les met en situation de formateur avec un niveau d'expertise peu élevé, sur des thématiques qui ne sont pas vraiment leur cœur de métier.

Dans bien des cas, ce sont les problèmes organisationnels qui créent des distorsions. Mais ce sont aussi les ingénieurs qui redéfinissent volontaires les contenus de formation. Certains d'entre eux donnent dans certaines situations, délivrent plus de savoirs en toute connaissance de cause, et parfois aussi moins d'informations que ce qui est réellement prévu dans le contrat. Ces parties pris sont donc un moyen pour les ingénieurs de faire face à la situation et de gérer leurs dilemmes : c'est pour eux un type de réponse par rapport aux sens qu'ils ont de cette fonction de formation.

1.2. Une redéfinition volontaire du contrat

Ce second point est donc un résultat apporté par ce travail de terrain : il n'a jamais été envisagé par la littérature, ni par les responsables de projet ou les dirigeants de voir leurs propres formateurs donner délibérément plus, ou même moins d'informations. Trois manières d'agir ont été répertoriées et seront développées : La censure de certains savoirs, l'invention et la fabrication d'informations et enfin l'offre d'informations supplémentaires.

- **Ils censurent des savoirs**

La première réaction volontaire consiste pour les formateurs à omettre des pans de la formation qu'ils doivent délivrer. De leur point de vue, les contenus de formation donnés sont trop stratégiques et doivent être protégés.

Ce comportement est repéré exclusivement chez les ingénieurs qui n'ont pas de rôle de gestion du projet de transfert de technologie. Cela se retrouve aussi bien chez les jeunes ingénieurs que chez les plus chevronnés. Ils l'expliquent par leur souci de protection de l'entreprise, qui selon eux autorise la vente de savoirs extrêmement stratégiques, ou de savoirs issus de la longue expérience de l'entreprise, remontant même jusqu'au début du siècle

précédent. Ils pensent que la vente de formation n'est pas une bonne chose, que l'on forme un nouveau concurrent, voire un adversaire potentiel.

Selon eux, les savoirs vendus et /ou validés par les instances supérieures et les chefs de projet sont trop vastes, et ces derniers trop permissifs. Ils autorisent une trop large diffusion de savoirs. Pour Hugo, ingénieur chevronné, « L'agence de contrôle n'a pas conscience du niveau des informations qui transitent dans les contenus de cours ». Pour Erika, il y a un problème de définition des contenus, une confusion entre les différents programmes. Et si toujours selon Erika :

> *« le client comprend rapidement ce type d'information, il va capitaliser lors de ce contrat des essais-erreurs que notre entreprise a réalisés et a dû assumer financièrement pour le développement de ses produits […] les rebuts ont un coût conséquent dans une industrie comme la nôtre. »*

Pour répondre à ce dilemme, deux types de stratégies complètement différentes sont adoptées, variant suivant peut-être le niveau de compétence pédagogique ou peut-être suivant la confiance en soi que possède le formateur.

Pour les plus jeunes formateurs, il s'agit bien souvent d'une censure « physique », qui consiste à rayer de la carte une partie du cours. Ils ne présentent donc pas volontairement des contenus vendus et attendus par les clients et le contrat.

Hugo, l'ingénieur chevronné, semble avoir confiance en lui et est très intéressé par la pédagogie ; il censure avec finesse les savoirs. Tout en respectant les obligations contractuelles qui l'obligent à traiter des sujets qu'il ne souhaite pas aborder, il utilise ses connaissances pédagogiques pour profiter des temps creux de la formation :

- Il place dans sa planification de cours les points qu'il considère comme stratégiques en fin de matinée ou d'après-midi : *« il y a des moments où les informations que l'on transmet sont peu intégrées, juste avant le repas du matin, ou le coup de pompe de 18h00 »*.

- Il cultive sciemment les mauvais usages des diaporamas pour les rendre indigestes : *« j'ai quelques slides imbuvables où j'ai bien condensé, 25 courbes à suivre avec des écrits en police numéro 12 »*

L'exécution comportera donc quelques manques au regard des attendus de départ définis lors à la signature du contrat. Ces formateurs redéfinissent donc à la baisse le niveau des savoirs offerts aux clients. Les clients s'en apercevront peut-être, ce qui à ce moment là posera certainement d'autres difficultés. En tout cas cette démarche illustre l'extrême intérêt que montrent les différents formateurs à vouloir protéger leur entreprise.

- **Ils mentent ou inventent des savoirs**

Dans cette logique de redéfinition personnelle du niveau des savoirs et des compétences effectivement donnés pendant la formation, certains formateurs n'osent pas, évincer totalement des contenus de cours les savoirs qu'ils considèrent comme stratégiques, mais vont jusqu'au bout de l'attente du contrat et préfèrent à un moment mentir en donnant de fausses informations, ou en fabriquant des réponses. Ils inventent des résultats ou des savoirs proches des réponses réelles mais qui ne seront pas utilisables pour les clients par la suite. Ce qui est intéressant ici, c'est que cela n'est pas forcément animé d'une mauvaise intention : il ne s'agit pas forcément de tromper l'autre. Ce sont aussi des stratégies qu'utilisent certains formateurs pour « garder la face » en cours.

Deux stratégies sont donc présentes :

- L'une qui a pour motivation première la satisfaction du client : dans cette situation, l'ingénieur considère que son rôle d'expert technique est d'être capable de répondre à toutes les questions du client. Pour ces formateurs, même s'ils ne connaissent pas vraiment la réponse, il vaut mieux tenter une réponse même très approximative que de laisser une question en suspens. Selon eux, le client a fait appel à une entreprise de haut niveau, de renommée internationale, pour avoir des réponses à ces questions et avoir en face d'elle des ingénieurs de haut niveau. Pour ces formateurs, de tout âge, et même certains responsables de projet transfert de technologie, il faut leur répondre, ils attendent des réponses. Leur cacher des choses serait mal perçu et dégraderait très vite la relation client, et automatiquement leur satisfaction.

- L'autre motivation pour inventer une réponse est celle de la protection de l'entreprise, au même titre que la censure évoquée précédemment. Ici, le formateur considère que la donnée (l'information en jeu) est lourde de conséquence en termes de stratégie

industrielle ou de défense, et qu'il est important de ne pas donner les réels indicateurs que l'entreprise utilise. Ils arrondissent un peu les chiffres, sont plus approximatifs. C'est le cas pour des indicateurs de résistance par exemple, des ratios poids / puissance. Les données apportées permettent largement de réaliser le système, mais apportent plus d'approximation dans la qualité ou diminuent le niveau du système.

Ces comportements ne sont pas animés des mêmes intentions, mais aboutissent aux mêmes résultats. Certains formateurs souhaitent satisfaire coûte que coûte le client pour être à la hauteur de la réputation de l'entreprise. Les autres craignent de créer un concurrent et préfèrent donc les égarer sur d'autres voies, pour les contraindre à réaliser au bout du compte une qualité inférieure. Deux types de comportements sont donc construits par les ingénieurs pour arriver à leurs fins, que sont ici la recherche de la satisfaction du client : soit ils répondent toujours à leurs questions même si l'information qu'ils donnent est erronée ou inexacte, soit le plus couramment ils recherchent la protection des savoirs de l'entreprises et le ralentissement de la formation d'un possible concurrent.

Le dernier point concerne l'offre supplémentaire de savoir. Cette offre est animée de la même intention, qui est la protection de l'entreprise. L'ingénieur accepte de se professionnaliser dans la formation pour permettre à l'entreprise de s'ancrer plus fortement dans le paysage industriel mondial. La réalisation d'un chiffre d'affaires important permettra de garder une longueur d'avance par les réinvestissements en recherche et en développement, et empêchera un concurrent de décrocher ce type de contrat.

- **Ils offrent plus de savoirs**

Le dernier comportement mis en avant par l'analyse des entretiens est celui où les ingénieurs et cadres en donnent plus aux clients : ils redéfinissent le contrat à la hausse. Plusieurs raisons sous-tendent ce comportement : la volonté de satisfaire le client pour des intérêts personnels ou sous la pression hiérarchique, un sentiment de responsabilité surestimé ou encore l'importance (présumée) des montants financiers mis en jeu pour la formation. Ces comportements sont autant de reconstructions de sens que réalisent les ingénieurs lorsqu'ils s'engagent dans la fonction de formateur, ou de gestionnaire de contrat de transfert de technologie.

Pour satisfaire les clients

Pour certains ingénieurs la satisfaction des clients est une finalité fondamentale de l'action de formation. Beaucoup de formateurs y font référence. Il est important que le client soit satisfait des cours qu'ils ont élaborés et mis en forme, parfois le soir et les weekends.

Cependant l'objectif de satisfaire le client n'est pas animé des mêmes logiques pour ces formateurs. Pour certains c'est une volonté personnelle, alors que pour d'autres c'est plutôt une contrainte.

Une satisfaction pour leurs intérêts personnels

Les ingénieurs qui cherchent à en donner plus au client dans le but de le satisfaire répondent aussi à leurs intérêts personnels ; ils le font notamment pour :

- Avoir le sentiment du travail bien accompli. Ils se sont engagés parfois soir et week-end pour réaliser une bonne formation. Il serait dommage pour eux que la formation soit perçue comme incomplète parce qu'il manquerait aux stagiaires un petit élément de compréhension. Ces formateurs, souvent les ingénieurs experts techniques se retrouvent dans cette configuration.

- Pour certains, plutôt jeunes ingénieurs comme c'est le cas d'Ivan (par exemple), il s'agit de donner une dimension internationale à leur carrière. A cette fin, ils doivent être sélectionnés pour partir car le nombre de place est limité. Les candidats à l'expatriation pour les phases ultérieures des contrats sont donc plus enclins à faire plaisir aux clients. Ils sont prêts à en donner plus en cours, mais aussi lors des repas, soirées ou week-ends, car ils y participent volontairement. Ces ingénieurs pensent que les clients pousseront pour qu'ils soient sélectionnés et donneront des avis d'évaluation plutôt bons à l'issue des formations, ce qui les placera en bonne voie pour le départ. Certains ingénieurs plus anciens sont aussi candidats à l'expatriation et entretiennent les mêmes relations avec les clients. Leur motivation n'est alors plus de lancer leur carrière à l'international, mais plutôt d'être sûr de terminer leur carrière sur une mission intéressante. En effet, lorsqu'ils sont identifiés pour être expatriés, ils savent que leur carrière professionnelle est assurée jusqu'au bout car les durées

de ces contrats sont tellement longues (elles peuvent dépasser les 15 années pour certains contrats) qu'ils atteindront facilement, voire dépasseront, l'âge de départ à la retraite.

Une satisfaction par réponse à la pression hiérarchique

L'autre raison de satisfaire les clients en leur donnant plus d'information tient à la pression hiérarchique que subissent tous les ingénieurs du panel, sans exception. Les différences se font sûrement au niveau de la fonction hiérarchique qui les presse. Il est facile d'identifier les N+1 ou N+2 de chacun, sauf pour les PDG pour qui la hiérarchie se situe à l'étage politique. En effet, chacun veut que le client soit satisfait pour éviter que son responsable hiérarchique ne lui fasse un reproche, si le client s'est plaint de rétention d'information ou pour tout autre motif du genre. Pour les grands responsables, étant donné le caractère politique et médiatique que prennent ces contrats, il n'est pas envisageable que le cabinet des différents ministères que sont l'Industrie, la Défense, ou encore du Premier Ministre ou du Président de la république, les contactent pour se plaindre de la réalisation du contrat.

Cette pression hiérarchique se traduit donc bien souvent par l'injonction de satisfaire à tous prix le client.

- **Ils veulent faire une bonne publicité**

Enfin, pour certains ingénieurs, il est important que les clients soient satisfaits car le transfert de technologie et la formation sont pour eux un bien qu'il faut considérer comme stratégique pour l'avenir de l'entreprise. En effet, cela permet de gagner des contrats et donc de créer du chiffre d'affaire. Si le client est satisfait, les autres pays le verront et auront moins d'hésitation à préférer l'entreprise française pour un achat de ce genre. La satisfaction du client est donc un moyen de faire de la publicité qu'il ne faut pas minorer car la formation est peut-être un atout commercial majeur accompagnant l'expertise technique et industrielle.

- **Ils éprouvent un sentiment de responsabilité et de conscience professionnelle**

Ce sentiment de conscience professionnelle est seulement apparu trois fois, dont deux fois concernant une responsabilité d'ordre technique, sur le risque que le système construit par le client ne réponde pas aux exigences contractualisées, ce qui aurait engendré un coût très élevé de remise en conformité. Ces ingénieurs ont conscience d'une responsabilité pénale, face au risque d'être à l'origine d'un drame humain si le système pour lequel on a formé des clients venait à dysfonctionner et à entraîner la perte de vies humaines. Un seul formateur a évoqué cette crainte. Il se situe dans la catégorie des ingénieurs experts techniques donc plutôt chevronnés, et n'est pas dans le panel des entretiens-noyaux.

Ce sentiment de responsabilité que j'ai nommée « présumée », non qu'il s'agisse de minorer ce sentiment de responsabilité, mais surtout parce qu'il semblerait difficile d'attribuer telle ou telle responsabilité à un seul formateur. Quoi qu'il en soit, certains se sentent hautement responsables et garants d'un niveau de sûreté et de performance du système pour lequel ils sont formateurs. Ce niveau de responsabilité montre le haut niveau de conscience professionnelle qu'ils éprouvent dans leur mission. Cet aspect est intéressant à interroger du point de vue de l'organisation et des prescripteurs de la formation. Il rend compte du niveau d'engagement et de la caractérisation des risques qu'ils prennent lorsqu'ils sont investis d'une mission de formation pour du transfert de technologie.

- **Ils accordent de la valeur au contrat**

Pour terminer sur les raisons pour lesquelles les formateurs donnent plus d'information et dépassent délibérément les contours du contrat, est qu'ils perçoivent ou connaissent, suivant les niveaux, le coût de leurs savoirs. Beaucoup d'ingénieurs et surtout l'ensemble des ingénieurs responsables des projets de transfert de technologie font référence dans leurs entretiens aux montants très élevés des contrats. Dans les différents contrats pris comme référence par les divers formateurs appartenant aux différentes industries, il s'agit du milliard d'euros au minimum. La fourchette est de un à 12 milliards d'euros (12 milliard étant le montant initial du contrat indien pour les 126 Rafales (Bouissou, 2015).

Les ingénieurs, lorsqu'ils sont en position de formateurs, remettent en question les objectifs de formation s'ils considèrent que les contenus prévus ne sont pas la hauteur du contrat. Ils n'hésitent pas dire que les clients ont dépensé beaucoup d'argent pour acquérir leur technologie, et qu'il faut donc les aider en renforçant parfois certains points de la formation. Pour certains formateurs l'acquisition de cette technologie permettra au pays de faire progresser le niveau de vie de ses habitants. Il s'agit donc d'un gros investissement financier pour le pays, avec des retombées sociales extrêmement importantes.

Les coûts importants des transactions financières dans les contrats de transferts de technologie sont un des éléments importants que les formateurs utilisent pour justifier que parfois ils dépassent les limites du contrat.

L'identification de ces disparités de fonctionnement est très intéressante, car elle permet d'interroger certaines règles ou croyances managériales. La pression managériale n'est pas forcément garante de cohérence entre les objectifs assignés et les résultats de la mission.

La perspective adoptée ici, de considérer le point de vue individuel, montre bien que la réalisation d'une mission professionnelle n'est pas identique pour tous et dépend des logiques de construction de sens que développent les individus.

2. L'engagement professionnel des ingénieurs formateurs

Les entretiens réalisés conduisent à l'expression d'une grande diversité des cadres de référence que développe chacun des formateurs. L'analyse des discours menée sur ces entretiens a permis de repérer onze types de constructions de sens différentes que les formateurs justifient, par rapport à une logique que l'on peut caractériser de professionnelle.

Ils refusent ou acceptent le rôle de formateur et font ce choix en fonction de motivations et de considérations individuelles propres au contexte. Les points de convergence ne sont pas clairs, et identifier des clés de compréhension de leur activité ne va pas de soi. En revanche, un point commun les rallie tous, c'est celui de leur grand engagement professionnel.

En observant les marques de cet engagement il est possible d'accéder aux ressorts qui sous-tendent ces constructions de sens et peuvent apporter un éclairage sur leur fonction de formateur occasionnel.

Les dilemmes présents chez chacun d'entre eux autour de la recherche de la satisfaction client et de la protection de l'entreprise, voire de la nation, illustrent un fort engagement professionnel, qui peut même à l'extrême conduire à des comportements de rupture physiologique. La posture de formateur occasionnel, dans ce cadre très particulier des transferts de technologie, créé chez certains ingénieurs de grandes tensions cognitives qu'ils n'arrivent pas à gérer et se traduit alors une réponse physiologique, une somatisation. C'est le corps qui absorbe ce stress psychologique et réagit. Une réponse physiologique extrêmement forte a provoqué chez un formateur en plein cours un violent malaise, nécessitant l'intervention de secours extérieurs. Tous évidemment ne sont pas dans cet état extrême de stress, mais beaucoup considèrent qu'être formateur est trop difficile et anxiogène, et abandonnent leur mission. A l'opposé de cet état de souffrance, certains y trouvent un réel plaisir.

2.1. Etre formateur, entre plaisir et souffrance

Les postures varient fortement, de Hugo, qui aime faire des cours mais qui craint pour l'avenir de son entreprise s'il en donne trop, à David, grand responsable pour qui le transfert est une obligation et dans ce cas, vu les enjeux économiques et politiques, il ne faut absolument pas décevoir le client. Jamais, dans aucun entretien, les formateurs occasionnels n'ont dit qu'ils se moquaient du client ou de l'entreprise, mais chacun a exprimé ses dilemmes professionnels ou personnels, dans la recherche du travail bien fait.

Dans les entretiens, deux acteurs semblent très mal vivre cette fonction de formateur : c'est le cas de Carlos et de Fred, représentés en rouge sur la figure22. Il semble que la pression hiérarchique est alors insurmontable. Cette pression est documentée dans le discours de Carlos au travers de ses évaluations en tant que formateur, et pour Fred ce sont les jalons de livraison qu'il faut coûte que coûte remplir, qui le déstabilisent.

A l'opposé, deux ingénieurs se déclarent heureux d'être impliqués dans le transfert de technologie. Il s'agit d'Ivan et de Greg, présentés en violet sur la figure 13. Ils développent tous les deux des intérêts personnels très forts pour le projet de transfert de technologie et souhaitent être expatriés. Ils se sentent aussi épaulés et suivis dans leur rôle de formateur

exclusif pour Ivan et dans tous les rôles qu'occupent Greg, car il fait partie de ceux qui gèrent aussi le transfert de technologie.

Le troisième cas de figure est celui de ceux pour qui il ne s'agit pas d'un réel plaisir et pour qui le transfert de technologie est synonyme d'angoisse ou de stress. Les cinq autres ingénieurs sont donc plutôt neutres vis-à-vis de leur mission de transfert de technologie, sont représentés par la couleur bleue sur le graphique. Il semble que leur point commun est lié à un sentiment de compétence perçue élevé par rapport à leur rôle dans le transfert de technologie. En effet, les dispositifs de formation dans lesquels ils sont engagés se confondent avec leur activité habituelle. C'est le cas par exemple pour Betty et David qui gèrent les projets, et pour Adrien sur un dispositif de formation « job on the field », qui fait qu'il agit comme à son habitude avec en plus un stagiaire qui l'accompagne. Il est donc dans une configuration professionnelle habituelle qu'il maîtrise.

Hugo et Erika, ont développé des compétences en pédagogie et interviennent sans difficulté, en langue anglaise. Ils se sentent à l'aise dans le rôle de formateur, ne sont pas perturbés par cette nouvelle activité.

Il semble que pour ces cinq ingénieurs le transfert de technologie ne les mette pas en difficulté professionnelle ; ils sont reconnus comme compétents et ne sentent pas dans une situation où ils sont dévalorisés.

L'analyse des discours effectuée sur les entretiens du panel nous permet de situer les ingénieurs formateurs sur un schéma interprétatif construit autour des deux dilemmes structurants.

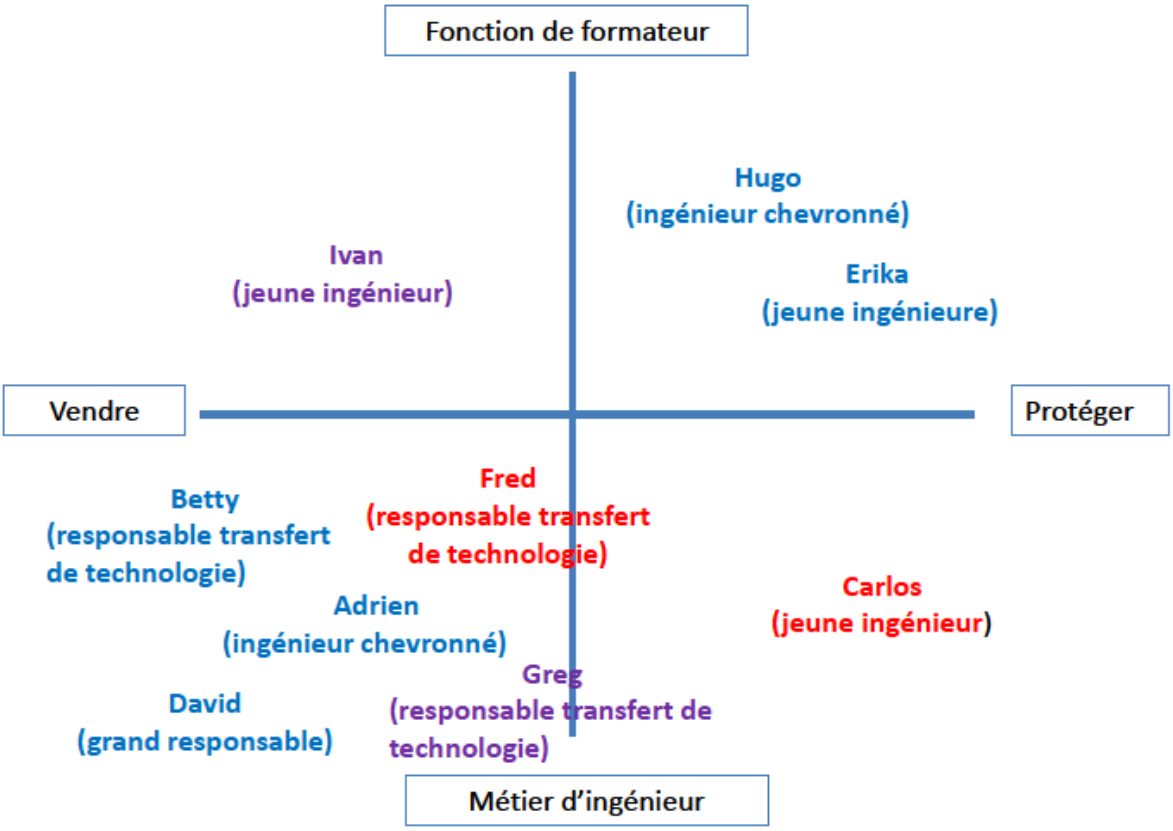


Figure 22 : Relation entre l'implication dans le transfert de technologie et la satisfaction personnelle.

2.2 Les mécanismes subjectifs de l'engagement

Les ingénieurs sont donc très engagés dans leur activité professionnelle, mais ils se questionnent sur la finalité de leur action. Et sans une finalité bien claire, les moyens à mettre en œuvre sont difficile à trouver.

Ils se demandent comment faire pour bien faire, et cela du point de vue de l'entreprise comme du point de vue du client qui se trouve en face d'eux.

Comme la réponse n'est pas unique et tranchée, chacun s'engage dans les situations de formation à partir du sens qu'il y construit, et des comportements qu'il s'invente.

Il semble possible de circonscrire l'ensemble des engagements autour de trois grands mécanismes subjectifs, qui sont les ressorts de la mobilisation des ingénieurs en prise directe

avec la formation, et plus généralement avec les contrats de transfert de technologie. La figure 23. propose une modélisation de ces mécanismes.

Une première catégorie est liée aux intérêts personnels très forts que l'ingénieur porte au transfert de technologie. Une deuxième semble être en rapport étroit avec la compétence de métier ou de formateur et enfin, une dernière catégorie est en rapport avec l'organisation autour de la reconnaissance ou de l'obligation.

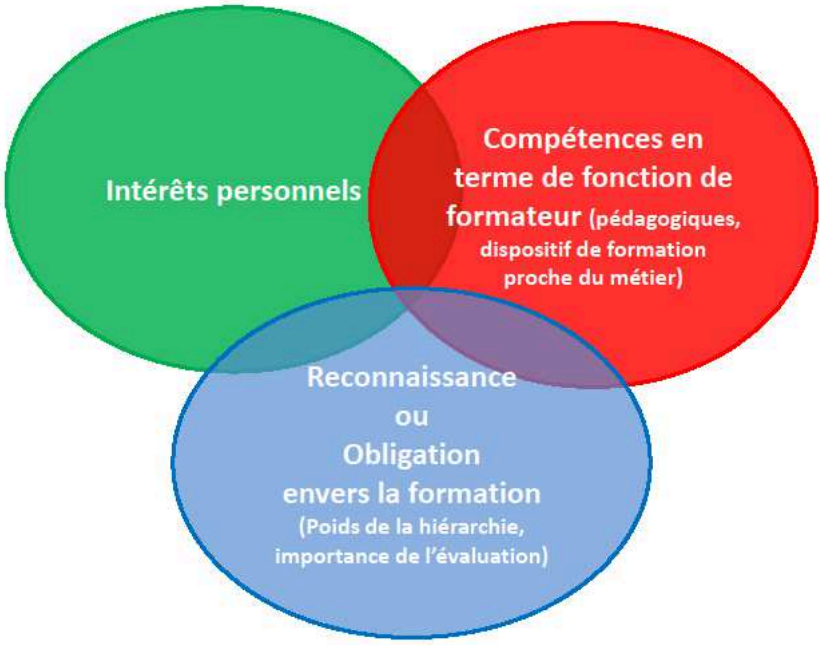


Figure 23 : Principaux ressorts de la mobilisation des ingénieurs pour le transfert de technologie.

Approfondir cette notion d'engagement est une clé pour comprendre ce que vivent les ingénieurs lorsque leur entreprise signe un contrat avec du transfert de technologie.

Deux voies décrites peuvent permettre de comprendre ces ressorts des constructions de sens, qui « poussent » les ingénieurs formateurs occasionnels dans des situations allant parfois à l'inacceptable pour eux :

Une première voie est décrite dans le champ de la sociologie avec les récents travaux de Baudelot & Gollac, (2015) sur le suicide et les conditions de travail : ils font de l'engagement professionnel un terrible moteur de mal être lorsque les conditions de travail se dégradent et conduisent au sentiment de l'échec professionnel. Dans ce cas il semble que l'intérêt personnel ou une grande estime de soi permettent de faire face aux injonctions

hiérarchiques. Cette voie permet de comprendre ce qui touche aux questions de reconnaissance et d'obligation.

L'autre voie qu'il paraît intéressant d'approfondir est décrite par le champ des sciences de l'éducation et de la formation pour adultes avec notamment le concept de professionnalité émergente (Jorro, 2011). Selon ce concept, l'engagement professionnel est un :

> «ensemble dynamique de comportements qui, dans un contexte donné, manifestent l'attachement à la profession, les efforts consentis pour elle ainsi que le sentiment de devoir vis-à-vis d'elle et qui donne sens à la vie professionnelle au point de marquer l'identité professionnelle et personnelle » (De Ketele, 2013 p11).

Ce deuxième point envisage la question du rapport nouveau à son métier lorsqu'on demande à des professionnels d'exercer une fonction qui ne répond pas aux caractéristiques habituelles de son métier, et plus largement à la représentation qu'il se fait de sa compétence professionnelle.

Ces deux voies n'ont pas le même portée, mais semblent ici faire cause commune pour comprendre la genèse des différents nœuds, cognitif et affectif, qui affectent les ingénieurs et qui les amènent à tenir des discours parfois très douloureux et : ils ne savent pas comment bien faire, devant ces choix cornéliens entre vendre et protéger.

3. L'engagement professionnel contraint par l'externe et /ou par des motivations internes très fortes

Il est étonnant que certains formateurs soient dans le refus de leur fonction de formateur ou qu'ils en viennent à inventer des réponses fausses pour garder la face et obtenir une satisfaction importante du client.

Un partie des ingénieurs interrogés sont très engagés professionnellement et répondent favorablement aux missions que leurs imposent leurs supérieurs ou les responsables projets. Il semble pour beaucoup d'entre eux difficile de refuser ce type de mission. Les ingénieurs

deviennent donc formateurs dans le cadre des transferts de technologie sous la contrainte, plus que sous une volonté individuelle.

Dans le panel présenté des neuf ingénieurs, quatre attitudes sont repérables :

Pour Davis, Betty et Adrien, il n'y a pas de référence à une « force » externe ou interne forte pesant sur cette mission de formateur commercial. Pour eux, il s'agit tout simplement du métier qui veut cela. Il n'y a donc pas de motivations internes et personnelles ni de sentiment de contrainte envers cette fonction.

Pour Ivan et Greg, c'est différent, ils sont très motivés pour être des formateurs dans des contrats à l'export, et ils y trouvent des intérêts personnels. Pour Ivan, c'est celui de pouvoir voyager et de faire une carrière à l'export. Il s'est fait identifier comme candidat à l'expatriation et ne le cache pas. Pour Greg, c'est aussi une grande volonté personnelle d'être partie prenante et même une cheville ouvrière très investie dans le transfert de technologie. Il accepte de travailler le soir et le week-end si nécessaire, accepte de nombreux déplacements et imagine une expatriation pour suivre son projet jusqu'au bout. C'est son plus gros défi professionnel, celui pour lequel il s'engage sur une décennie qui le conduira logiquement à la retraite.

Les cas d'Hugo et Erika sont quelque peu différents, car ils semblent avoir plutôt accepté ce rôle du fait d'une grande motivation pour la fonction de formation et du contexte international. Cependant, ils n'adhèrent pas totalement à l'ensemble du projet car considèrent que l'entreprise prend trop de risque par la vente des savoirs stratégiques qu'elle propose. Ils sont dans un entre deux qui balance du côté de l'adhésion personnelle, car ils ont d'autres ressources qui leur permettent de s'engager dans ce type de fonction tout en préservant leur éthique professionnelle.

Pour Fred et Carlos, il y a un fort sentiment d'obligation et un poids hiérarchique important autour de cette mission. Ils font référence aux poids de leur hiérarchie au travers des obligations de leur chef qui leur impose de faire cette activité. Il n'est pas, de leur point de vue, imaginable au sein de l'entreprise qu'ils refusent cette mission. Ils parlent en termes de contrainte et d'obligation de satisfaire le client. Le mot code qui ordonne leur discours sur leur action est l'évaluation.

Ce poids hiérarchique, qui pèse lourdement sur certains, s'accompagne d'une difficile lisibilité des attentes de la hiérarchie ; les redéfinitions individuelles du contrat en sont de bons exemples. Leur témoignage rend compte d'un profond engagement professionnel, et nous rappelle le contexte des situations professionnels difficiles et dangereuses qu'ont

étudiées Baudelot & Gollac (2015) au travers des suicides chez France Télécom. Nous ne sommes pas ici dans cet extrême même si certains formateurs ont déjà perdu leur moyen pendant une séance de formation, ou que certains ne veulent absolument plus entendre parler de formation (cas d'Ivan).

Selon Baudelot & Gollac (ibid.), les salariés les plus fragiles (fragilité psychologique pouvant conduire jusqu'au suicide), seraient ceux qui sont le plus engagés dans le travail, et qui sont connus pour faire preuve de beaucoup de conscience professionnelle. Cette population est donc à risque puisqu'elle fait preuve de beaucoup d'engagement. A cela s'ajoute un risque supplémentaire dû au fait que les objectifs et attentes de la situation professionnelle ne sont pas toujours clairs. Selon l'étude de Baudelot & Gollac, (2015), l « 'échec professionnel qui consiste par exemple à ne pas réussir à accomplir les tâches fixées peut devenir une épreuve insurmontable en transformant la réussite ou l'échec en verdict existentiel » (ibid., p.201) . Le contexte complexe et le sentiment d'incertitude face aux objectifs contradictoires que développent quelques formateurs, s'ajoute à l'exigence d'un investissement personnel fort qui peut être proche de « la fusion des registres personnel et impersonnel, sans force de rappel, joue avec le feu. En cas de revers, la responsabilité professionnelle vire à la culpabilité personnelle » (op.cit.).

Le poids important de la hiérarchie vis-à-vis de cette mission que vivent les ingénieurs, le manque de reconnaissance et la volonté de bien faire qu'ils formulent, les placent dans un environnement dangereux sur le plan psychosocial. Les seuls ingénieurs qui semblent gérer positivement leur profond investissement professionnel et leurs missions au cœur des transferts de technologie sont ceux qui y trouvent un intérêt personnel fort. L'intérêt de terminer sa carrière sur un grand projet ou alors de la lancer avec l'espérance d'une expatriation qui sera alors une très forte reconnaissance individuelle.

Les motivations extrinsèques que sont les contraintes ou la reconnaissance pèsent beaucoup sur les ingénieurs.

- La contrainte, c'est d'abord l'obligation qu'impose la hiérarchie aux ingénieurs de réaliser des formations ; ensuite, c'est l'obligation d'être un bon formateur, ce qui est contrôlé et mis en avant par l'évaluation.

- Certains semblent à l'opposé s'engager avec envie parce qu'ils y trouvent des intérêts personnels. Ces intérêts sont d'ordre externe, avec des perspectives de gains sous la forme de promotions ou de possibilité de voyage, voire d'expatriation ; ou d'ordre plus interne avec un réel enthousiasme, pour cette fonction de formateur. Ils ont un sentiment de compétence perçue, important et stabilisé par rapport à cette fonction.

4. L'engagement professionnel dépendant du cadre de référence qu'ils développent.

L'étude montre ainsi que les ingénieurs vivent de manière plutôt positive l'activité de formateur pour les transferts de technologie, lorsqu'ils font preuve de compétence envers cette fonction. Sur la figure 24 ci-dessous, nous avons situé les différents ingénieurs et les particularités des fonctions de formateurs qu'ils réalisent (c'est-à-dire de quelle formation il s'agit en termes de dispositif). Les couleurs restent les mêmes en termes d'intérêt pour cette implication dans le contrat de transfert de technologie.

Sur cette figure 24, les cinq qui ont des rôles de formateur sans être impliqué dans la gestion de projet, se situent dans tous les espaces.

Ivan, Hugo et Erika vivent plutôt bien leur activité de formateurs ; Ivan manifeste un grand intérêt personnel pour les transferts de technologie et ne semble pas gêné par la fonction de formateur. Hugo et Erika sont très favorables à l'idée de former mais se posent des questions sur le contenu de la formation. Ils semblent avoir développé beaucoup de compétences pédagogiques, expliquent leurs astuces et les ficelles de gestion de cours.

Ils sont capables de réaliser des formations agréables pour les stagiaires tout en gérant les contenus qu'ils veulent cacher. De plus, ils parlent bien anglais.

Pour Carlos, il semble que l'anglais ne pose pas de problème, mais pour lui la fonction de formateur est fortement liée à l'évaluation, et dans son cas elle ne peut être que mauvaise car il passe son temps en formation à contrarier les stagiaires.

Adrien est situé dans une logique de métier d'ingénieur avec plutôt l'idée de satisfaire au mieux le client. Il vit plutôt bien cette fonction et n'est engagé que sur des dispositifs de formation de type « on the job training ». C'est-à-dire qu'il ne modifie en rien son activité professionnelle quand il doit être formateur. Il en va même jusqu'à déroger à certaines règles de sécurité pour pouvoir amener son stagiaire sur son lieu de travail habituel.

Greg, David et Betty, qui sont plutôt dans un rôle de gestion du projet de transfert de technologie, qui vivent plutôt correctement leur implication. Mis à part Greg, qui affiche ses vifs intérêts personnels, les autres sont investis dans le transfert de technologie par une activité de gestion de projet, entremêlée de quelques présentations ponctuelles.

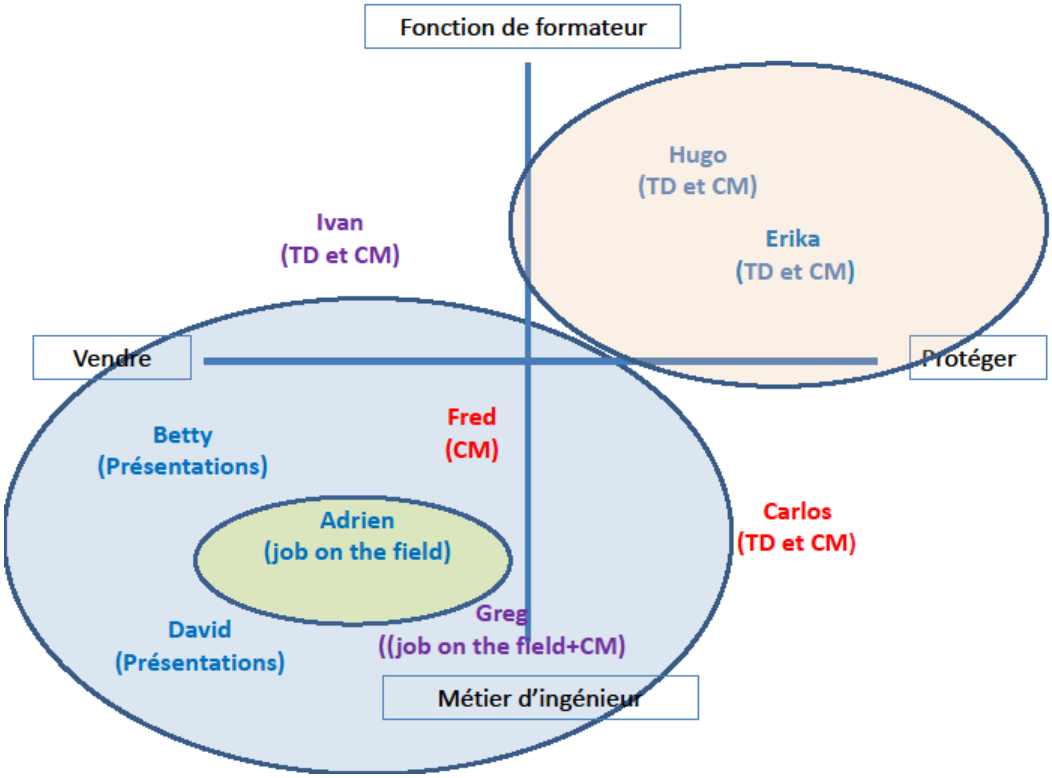


Figure 24 : Relation entre groupe professionnel et satisfaction personnelle.

L'hypothèse avancée ici, est que les ingénieurs qui :

- restent sur leur cadre de référence d'origine qu'est leur pratique professionnelle d'ingénieur, et la mobilisation des savoirs et savoir-faire d'ingénieur

- ont développé des compétences avec un rapport aux savoirs et savoir-faire pédagogique,

vivent plutôt bien leur participation au transfert de technologie.

Ici Betty, Greg et David affichent un cadre de référence identique à leur métier d'ingénieur projet. Ils font référence à un rapport aux savoirs professionnels habituels de

type : gestion de ressource, suivi de calendrier, contrôle, validation,... dans leur mission de formation occasionnelle et dans la gestion du projet transfert de technologie.

Adrien, fait figure d'exception ici, car nous l'avons situé du côté du *métier* alors qu'il n'a pas une activité de gestion de projet dédié au transfert de technologie, mais est un formateur occasionnel. Son dispositif de formation est exclusivement celui de formation en situation professionnelle, sa mission professionnelle superposée en quelque sorte à celle de la formation. Il est accompagné d'un stagiaire au quotidien pour réaliser ses missions professionnelles. Il fait alors comme d'habitude avec son stagiaire qu'il considère d'ailleurs davantage comme un collègue. Il parle de lui non pas comme un client ou un stagiaire, sur des objectifs de formation, mais comme un partenaire qui l'aide parfois dans son travail. Il parle de coopération et va même jusqu'à l'intégrer à son bureau.

Pour Hugo et Erika, qui acceptent plutôt bien la fonction de formateur, et que nous avons représenté sur le graphique du côté *formation*, il s'agit d'une attitude différente de leur part, puisqu'ils paraissent avoir développé des compétences dans le domaine de la formation. Ils sont dans cet engagement professionnel au sens de De Ketele, (2013) avec la réalisation d'efforts pour s'adapter aux nouvelles missions professionnelles et sont prêts à voir leur identité professionnelle et personnelle évoluer.

Hugo et Erika semblent être dans une professionnalité émergente au sens d'Anne Jorro, (2014) qui la définit comme :

> *« la caractéristique de tout professionnel cherchant à se développer professionnellement, voire se perfectionner tout au long de son activité professionnelle en faisant l'expérience de tâtonnements qui conduisent à des restructurations du soi professionnel »* (ibid., p.241) ;

elle souligne que « l'acteur se professionnalisant conjugue une approche pragmatique et une visée éthique » (ibidem).

Cet attachement au cadre de référence du métier d'ingénieur est peut-être un frein important pour ces ingénieurs bousculés par le contexte compliqué des transferts de technologie, qui leur demande de se détacher de leur activité professionnelle d'origine et donc quelque part de masquer leur identité professionnelle d'ingénieur expert pour endosser celle d'un formateur pédagogue faisant preuve de vigilance sur le niveau de savoir à transmettre.

Les travaux de Linhart, (2009) sur les résistances dans le cadre du travail, question particulièrement complexe pour les sociologues, semblent aller dans ce sens lorsqu'elle

observe qu'une trop grande différence entre travail prescrit et travail réel peut être interprété comme un espace de résistance. Ce décalage met en évidence, au cœur des situations les plus taylorisées du travail, une implication transgressive des salariés qui constitue une remise en cause des conditions de mise au travail à laquelle ils sont soumis.

La difficulté de s'adapter à une fonction de formateur pour des ingénieurs est peut-être dû à ce que repère Patricia Champy-Remoussenard (2008) à propos des professions, en montrant que les ingénieurs n'ont pas l'habitude de la flexibilité et du changement au niveau du métier. Selon elle :

> *«La flexibilité et la professionnalisation ne sont donc pas concevables de la même manière pour tout un chacun. L'investissement dans une formation professionnelle sélective et longue, l'appartenance à une corporation avec ses règles, sa déontologie ne s'accorde pas avec cette perspective. Par contre, la montée en puissance des formations de courte durée et d'adaptation à une activité donnée se situe dans cette logique de professionnalisation garante de flexibilité »* (Champy-Remoussenard, 2008, p.57)

Les difficultés de cet engagement professionnel nouveau que demande l'adaptation à une nouvelle fonction de formateur pour ces ingénieurs est peut-être une voie de compréhension des désaffections que connaissent les entreprises à ce niveau. Il est vrai que s'engager dans une nouvelle fonction, peut-être à la hâte ou sous une obligation, demande aux ingénieurs de développer et d'accepter un certain cadre de référence. Le temps de le maîtriser ne permet pas aux ingénieurs de montrer leur excellence professionnelle et donne à certains des sentiments d'échec.

Leurs discours décrivent un attachement fort pour leur entreprise, mais les conduit parfois à l'image du capitaine d'un navire en plein naufrage, dans des situations qu'ils maîtrisent parfois très mal. L'organisation, même si elle peut avoir conscience des difficultés que rencontrent les ingénieurs, n'a peut être pas conscience de ce que peut être le produit de ces formations du point du vue du client.

5. L'ethos professionnel d'ingénieur formateur occasionnel un objet de développement professionnel

L'ethos professionnel définit par Anne Jorro (2014) propose une vision subjective de la situation professionnelle ; ce que nous avons repéré par la disparité des comportements des ingénieurs face aux différentes définitions qu'ils se font du contrat de formation. Pour l'auteure, l'agir en situation professionnelle est repensé par chacun des acteurs, par la prise en compte individuelle des normes et valeurs qu'ils perçoivent. Cette idée laisse préjuger d'un possible accompagnement pour aider les ingénieurs dans leur activité de formateur occasionnel. Selon Anne Jorro (2010) il est possible de réaliser des démarches formatives pour engendrer « des processus de changements aux plans identitaire, social, psychologique, intellectuel mais aussi qui permette d'agir et d'éprouver cette identité axiologique dans l'action » (Jorro, 2010, p.4).

Il existe un rapport entre l'ethos professionnel et les compétences professionnelles des différents ingénieurs. Comme l'on montré nos résultats, les ingénieurs qui vivent le mieux ce rôle de formateur occasionnel font référence à des compétences particulières. Ces compétences sont en rapport avec le contexte dans lequel elles s'expriment. Il s'agit bien d'une compétence comme « construction sociale caractérisée par son utilité et ses usages » (Champy-Remoussenard, 2007, p.28), et faisant l'objet d'une indexation axiologique, qui s'ajoute à cette définition de la notion de compétence. La compétence est alors :

> *« le produit, axiologiquement indexé, d'un processus d'attribution à un sujet de caractéristiques susceptibles de rendre compte d'une activité située, valorisée par l'acteur de cette attribution »* (Barbier, 2006, p.74).

Les résultats de la recherche montrent que la maîtrise de différentes catégories de compétences peut aider les ingénieurs dans leurs situations de formateur occasionnel. A ces compétences s'ajoute aussi une dimension organisationnelle, située du côté de l'entreprise, qui participe activement à la définition que se font les ingénieurs de leur cadre de référence. Les différentes catégories de compétences sont : les compétences techniques et les compétences pédagogiques qui peuvent être d'ordre socioculturel et commercial.

- Les compétences techniques :

On pense surtout aux savoir-faire technique de l'ingénieur. L'ingénieur formateur n'est pas un ingénieur au rabais. Il est inconcevable que les ingénieurs face aux stagiaires ne soient pas spécialistes de leur domaine. Ils connaissent bien les systèmes, savent répondre techniquement aux stagiaires, et n'ont donc pas de crainte sur cette dimension-là. Ils sont dans leur domaine d'expert technique avec de ce point de vue, un sentiment de compétence élevé. Toutes les questions techniques que posent les clients peuvent ainsi être traitées en séance.

C'est peut-être un cas rare de la formation où les compétences techniques sont aussi importantes. Ceci s'explique par le haut niveau technique des clients qui sont eux aussi des ingénieurs avec pour certains beaucoup d'expérience. Alors, lorsqu'il s'agit de vendre de la formation sur un domaine connu des ingénieurs ; on peut penser à la motorisation ou à la structure ; il faut sérieusement maitriser le sujet pour être formateur.

- Les compétences pédagogiques :

Ces compétences pour la formation sont très particulières car il ne s'agit pas d'une formation « classique ». Nous avons vu que le contexte commercial et international est difficile et peu commun. La compétence pédagogique représente ainsi un ensemble assez vaste qui regroupe différents savoir-faire que nous avons caractérisés dans la figure n°4 (p.87). Il y a des savoir-faire relationnels et psychosociologiques du client et de savoir-faire : techniques pédagogiques du formateur.

La première catégorie, qui regroupe les savoir-faire relationnels et psychosociologiques, fait référence à divers points, dont la maîtrise de la langue de la formation. Maîtriser la langue est essentielle car les formations sont en anglais. Pour l'animation et la conception de la formation, les ingénieurs qui maîtrisent ces compétences particulières, vivent plutôt bien cette fonction de formateur.

Cette catégorie rassemble aussi les connaissances sur la culture des clients. La relation pédagogique commence par une bonne relation interindividuelle. Certains formateurs, à

l'image d'Hugo par exemple, prennent bien en compte la nature et la culture du client. Un ingénieur relate que tous les matins de la formation il achetait le journal du jour dans la langue du client, avec ses propres deniers. Si la religion est importante pour les stagiaires, il leur laisse du temps pour la prière. Avant même de commencer l'animation des formations, il est nécessaire de créer une bonne relation avec les stagiaires. Le fait de leur amener le journal démontre par exemple une certaine forme de considération. La connaissance précise de la culture des clients est donc un point important à maitriser. Dans tous les entretiens, à chaque fois qu'ont été abordées les questions de formation au préalable, les ingénieurs interrogés étaient unanimes vis-à-vis de l'intérêt des formations qui traitaient de la culture du client. Il est facile lorsque les formateurs ne sont pas à l'aise de repartir sur ces « automatismes français » et de faire des erreurs culturelles qui sont peu pardonnables aux yeux de certaines nationalités. Pour certains pays, la considération féminine ou de la famille est complexe, et les blagues qui pourraient « bien passer » pour des Français peuvent créer beaucoup de tensions avec le public du Moyen-Orient.

Dans le cas de clients militaires, le respect de la hiérarchie dans certains pays est très exacerbé. Si un formateur dit par inattention que la question du sous-officier est plus pertinente que celle de l'officier, il risque de fâcher sérieusement le responsable du groupe.

La seconde catégorie rassemble les savoir-faire techniques pédagogiques du formateur. Comme pour tout bon formateur, rendre la formation intéressante, et que les stagiaires ne s'ennuient pas est important. Même si cela n'est pas une spécificité de la formation pour le transfert de technologie, apporter des solutions pour l'animation d'un cours et la construction à base de problématique et de contextualisation est très important.

A cela s'ajoute, dans ces contextes précis de formation commerciale stratégique, la gestion des questions et de l'image attendue du formateur, qui est d'être très compétent, expert et sûr de lui. Pour cela, il parait intéressant d'être deux pour assurer ces formations, le second ayant un rôle du superviseur. Les formateurs qui se sentent à l'aise en cours attendent de leur collègue présent un rôle de soutien et de secours en cas de difficulté. Il doit permettre de trancher sur le niveau de questionnement, assurant en quelque sorte le rôle de filtre, le garant des limites du contrat. Pour cela par contre, il y a une posture attendue de la part du client. Il est de bon ton qu'un formateur soit derrière un ordinateur avec un accès au contenu

de formation du contrat pour le consulter si nécessaire. Lorsque les stagiaires voient que celui qui garantit les frontières consulte un ordinateur est beaucoup plus crédible. Un formateur confiait lors d'un entretien que son collègue n'avait pas besoin d'avoir un ordinateur, mais les jours où il ne l'avait pas les stagiaires étaient plus difficiles à convaincre. Cet appui supplémentaire est donc un point important pour être en confiance. Cela atténue les questionnements et les doutes que peuvent avoir les stagiaires sur le niveau d'information auquel ils ont droit. Les clients savent pertinemment que les technologies qui leur sont vendues ne sont pas les dernières générations que développe l'entreprise au même moment, et questionnent énormément pour tenter d'en savoir plus sur les dernières générations.

Certains formateurs semblent avoir développées différentes techniques de réponses pour faire face aux questions difficiles. Ils savent utiliser l'humour ou la rigueur règlementaire pour couper rapidement un élan de la salle qui semble orienter son interrogation vers des thématiques stratégiques. Ils arrivent à gérer ces situations que d'autres considèrent comme très difficile à gérer.

Des pistes organisationnelles peuvent être mise en place par l'organisation. Le partage des contours du contrat permettrait une cohérence entre les différents contenus de formation, évitant ainsi la redéfinition du contrat de formation. Ceux qui ne connaissent pas du tout les contours du contrat à propos de leur domaine se l'imaginent quoi qu'il arrive et donc s'égarent parfois beaucoup trop loin, ou au contraire réduisent, censurent des volets importants qui ont été vendus.

Cette fonction d'ingénieur formateur occasionnel, est vraiment une activité particulière où l'ingénieur ne peut rester sur ses logiques habituelles de métier ou ses logiques de formateur interne qu'il est parfois au sein de l'entreprise. Il doit être capable de faire face aux situations parfois difficiles qui lui demandent de réajuster un peu la vérité ou de répondre un peu à côté mais tout en gardant son style et la confiance que les clients lui accordent. Des propositions sont envisageables du côté des firmes pour limiter les grandes diversités d'interprétations possibles. A cela il est possible d'accompagner les ingénieurs formateurs

occasionnels à l'acquisition de compétences qui leur permettront de faire face avec plus de confort aux situations de formation.

Notre recherche a montré que les constructions de sens ne sont pas des phénomènes exclusivement négatifs, et individuels. Le contexte de la situation que créent les entreprises aux agents concernés, et le croisement des dynamiques est donc à considérer comme un tout, pour faire évoluer le cadre de référence et les constructions de sens des ingénieurs à l'égard de leur fonction de formateur.

CONCLUSION

Retour sur nos objectifs

Approcher les constructions de sens que réalisent les ingénieurs formateurs occasionnels dans le cadre du volet formation des transferts de technologie permet d'éclairer ce que sont ces nouvelles pratiques de formation peu connues. La recherche dévoile un environnement industriel confiné et propose une interprétation des postures professionnelles de ces salariés confrontés à une double contrainte professionnelle. Le cadre d'analyse permet de mettre à jour les constructions de sens que réalise chaque salarié pour faire face à cette situation professionnelle complexe. Différents résultats ont été mis en lumière au terme de la recherche.

En matière de contexte, la recherche offre tout d'abord une meilleure compréhension du dispositif industriel et économique qu'est le transfert de technologie pour les grandes industries. Peu d'études observent le transfert de technologie sous cet angle qualitatif, c'est à dire s'intéressant à l'efficience du transfert plutôt qu'à l'efficacité. Les études déjà réalisées proposent plutôt de regarder les réussites ou les échecs de ces contrats et rarement sur la manière de faire réellement ce transfert de technologie.

En ce qui concerne l'objet de recherche, la thèse propose une observation située au cœur des représentations des acteurs des transferts de technologie. Cette approche s'appuie sur une quantité importante d'entretiens. Soixante-dix personnes de toutes fonctions et qualifications ont été rencontrées pour cerner cette activité industrielle qu'est le transfert de technologie : de l'ouvrier soudeur au grand responsable siégeant au comité de direction de ces grandes industries, mais aussi des responsables et ingénieurs de petite et moyenne entreprise qui exportent, et des fonctionnaires travaillant au sein des commissions pour l'exportation.

Ce sujet industriel étant très sensible, l'accès au terrain n'est pas très évident du côté des grandes industries française des secteurs de la défense, du transport industriel ou civile ou des télécommunications, de nombreux freins ont dû être lever pour pouvoir pénétrer ces sites industriels et pouvoirs obtenir une grande diversité de discours.

Cette enquête préalable a permis de cerner la diversité des activités que recouvre le transfert de technologie, depuis l'apprentissage des gestes techniques jusqu'à la transmission de connaissances technologiques de haut niveau.

Elle a permis de mettre en lumière les tensions vives qui entourent ces grands contrats, et que vivent les ingénieurs formateurs, notre population étudiée.

L'enquête approfondie sur un panel d'entreprises a montré comment ces ingénieurs formateurs intériorisent individuellement ces tensions qu'il est possible de schématiser en une tension entre, l'acceptation de vendre la technologie de l'entreprise d'une part, d'autre part la volonté de préserver cette technologie.

Les retombées théoriques de la recherche

La recherche menée auprès de ces formateurs occasionnels nécessite la construction d'un cadre interprétatif pour comprendre une situation professionnelle très contraignante pour ces ingénieurs. Cette situation semble quelque peu hors du commun par son contexte, mais si l'on ne s'attache qu'à sa forme, elle ne l'est pas tant. Il est très courant dans le monde professionnel de rencontrer des salariés contraints de réaliser une activité seconde, par rapport à leur métier de base.

Cette tension opposant le métier de formateur à la fonction de formateur est apparue, dans l'analyse des discours, comme aussi structurante que celle qui concerne le fait de vendre ou de préserver son patrimoine technologique.

La construction d'un schéma interprétatif de la situation, à partir des deux tensions entrecroisées que nous avons requalifiées de dilemmes, constitue un premier résultat de la thèse, comme tentative de modélisation du vécu des formateurs. Cette reconstruction interprétative oriente les manières d'accéder au sens que peuvent construire les salariés dans leur monde professionnel.

Elle a permis un second résultat, dans la caractérisation des logiques de construction individuelles de sens qu'élabore chacun des ingénieurs interrogés. L'analyse fine des discours tenus par les ingénieurs du panel met en évidence des différences importantes dans les façons de considérer cette activité. Les finalités de la fonction de formateur ne sont pas partagées par tous, de même que les moyens mis en œuvre. La description du monde professionnel que chaque ingénieur a faite dans son discours permet de comprendre comment chacun positionne son activité, construit un sens personnel par rapport à cette activité. Il est intéressant

d'identifier les différences de représentations que chacun exprime pour une même activité de formation, dans les transferts de technologie. Cet engagement dans le transfert de technologie n'est pas toujours vécu très positivement par les acteurs. Pour certains c'est difficile car ils considèrent qu'ils ont tout à perdre. Il s'agit autant d'une perte à court terme du niveau de la reconnaissance externe, que sur le long terme un risque de voir disparaître l'entreprise.

Cependant deux grands mécanismes subjectifs d'engagement sont perceptibles : un premier qui appartient aux motivations internes et un second qui fait référence aux ressentis ou à la compétence de formateur occasionnel. Le repérage de ces deux mécanismes est important car il peut être le point de départ d'une démarche d'amélioration à partir de la compréhension de l'engagement des ingénieurs qui vivent bien l'activité de formateurs occasionnels.

Les organisations, quelles qu'elles soient, peuvent développer des procédures permettant de rassurer les salariés qui considèrent prendre un risque important en réalisant cette nouvelle mission. Elles peuvent aussi mettre en place des actions de sensibilisation et de formation pour répondre aux différentes logiques de construction de sens que développent les ingénieurs. L'injonction à former ne suffit apparemment pas pour obtenir un résultat homogène ; il faut plus que cela pour que les ingénieurs s'engagent avec sérénité dans leur activité.

Ses retombées professionnelles

La fonction de formateur requiert la maitrise de différents savoirs :

- Tout d'abord, une très bonne connaissance du domaine technique dans lequel intervient le formateur, il doit très bien maitriser son sujet.

- Ensuite, ce que nous avons appelé les savoir-faire relationnels et psychosociologiques vis-à-vis du client. Il doit connaitre les us et coutumes du client.

- De même que des savoir-faire techniques pédagogiques du formateur. Cet ensemble de techniques qui permet au formateur de réaliser des formations intéressantes, et de maitriser des techniques de réponse lorsque les questions deviennent difficiles à contrôler.

A cela s'ajoute une composante organisationnelle de l'entreprise, qui peu agir sur la qualité de la formation pour le formateur et pour elle.

Cette recherche montre que le niveau technique est très important pour cette fonction de formateur et cela s'oppose au modèle du formateur professionnel dédié dans certaines entreprises à la formation commerciale.

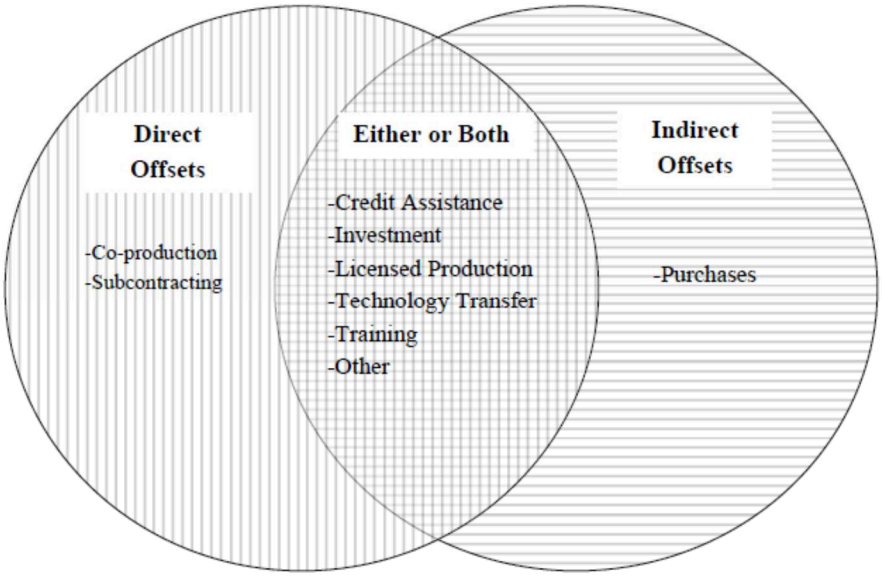
La formation apparait comme une nécessité pour aider les ingénieurs formateurs occasionnels à mieux réaliser fonction professionnelle seconde. Cette recherche illustre en quoi la compétence de formateur se diffuse de plus en plus dans les entreprises liées à l'économie du savoir.

L'ingénieur hyper spécialiste, de son domaine, doit de plus en plus, capable de former ses collègues et les clients à la technologie qu'il développe. Comme seul expert compétent sur son domaine, il doit intégrer cette fonction de formateur. Mais, comme on l'a vu, cette fonction de s'improvise pas, elle nécessite un accompagnement spécifique voire une formation.

Cette formation peut même être pensée dans les curricula des écoles d'ingénieurs, dans l'idée de mieux préparer les ingénieurs de demain à cette fonction de formateur. Penser les conditions et les contenus d'une telle formation peut constituer un prolongement utile de cette thèse.

Cette recherche effectuée laisse également percevoir des zones d'ombre dans la conception d'un transfert de technologie, depuis sa phase de contractualisation jusqu'à sa phase de finalisation, la mise en service du système conçu et produit par le client. Les comportements des formateurs qui redéfinissent parfois les contrats, ont un impact important sur la gestion des savoirs et sur le système produit par le client. Un travail d'observation de l'écart entre la phase ex ante et ex post du contrat permettrait d'évaluer plus précisément, pour les industries, les risques liés à la fonction de formateur, et permettrait de définir les objectifs préalable à cette fonction.

Annexe 1: Offsets according to U.S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security (DCBIS) Source: DCBIS (2015, p. 28)



Annexe 2: vue d'ensemble des éléments immatériels des entreprises (source rapport de de la commission sur l'économie de l'immatériel de Maurice Lévy Jean-Pierre Jouyet 2006)

	Investissements	Actifs
Immatériel technologique	Recherche et développement Investissement en logiciels et TIC	Brevets Savoir-faire Dessins et modèles Logiciels
Immatériel lié à l'imaginaire	Publicité, communication	Propriété littéraire et artistique Marques
Immatériel « organisationnel »	Education et formation continue Investissements en logiciels et TIC Dépenses de marketing	Capital humain Fichiers clients, fichiers fournisseurs, fichiers d'abonnés Support de vente Culture managériale Organisation spécifique du processus de production

Bibliographie

Allouche-Benayou, J., Pariat, M. (1993). *La fonction formateur. Analyse identitaire d'un groupe professionnel*, Privat.

Altet, M. (1996). *Les compétences de l'enseignant-professionnel : entre savoirs, schèmes d'action et adaptation, le savoir-analyser*, in Paquay, L., Altet, M., Charlier, E. et Perrenoud, Ph. (dir.), *Former des enseignants professionnels. Quelles stratégies ? Quelles compétences ?* Bruxelles, De Boeck, p. 27-40.

Ardouin, T. (2013). *Ingénierie de formation - 4e édition: Analyser, concevoir, réaliser, évaluer*. Dunod.

Argyris, C., & Schön, D. (1978) *Organizational learning: A theory of action perspective,* Reading, Mass: Addison Wesley.

Arora, A., Fosfuri A. (2003). *Licensing the market for technology,* Journal of Economic Behavior & Organization, vol. 52-2, October, 277-295.

Austin, J. L. (1962). *How to do things with words* . Harvard University Press.

Backhuijs, J.B., Holterman, W.G., Oudman, R.S., Overgoor, R.P.M., Zijlstra, S.M., "*Reporting on intangible assets", in OECD, International Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital : Experiences, Issues, and Prospects,* OECD, Amsterdam, 1999.

Baietto, M.-C. (1982). *Le désir d'enseigner*, Paris : ESF.

Bakhtine, M. (1984). *Esthétique de la création verbale*. Paris Gallimard

Bally, C. (1932). *Linguistique générale, linguistique française*. Francke

Bally, C. (1942). *Syntaxe de la modalité explicite*. Cahier F. de Saussure.

Barbaroux, P. et Godé, C. (2012), « *Changement technologique et transfert de compétences : une réflexion à partir du cas des équipages de transport de l'Armée de l'air* », Management International, Vol. 16, N°3, pp. 57-73 (FNEGE 2, HCERES A).

Barbier, J.M., (2004). *Quelques implications théoriques et méthodologiques (la notion d'activité, transformations des activités et transformations des sujets).* In Barbier, J.M., & Galatanu, O. *Les savoirs d'action : une mise en mots des compétences,* pp. 79-106.

Barbier, J.M. (2006). *Les voies nouvelles de la professionnalisation.* In Lenoir, Y. & Bouiller-Oudot M.H. *Savoirs professionnels et curriculum de formation.* Laval (Canada) : les presses de l'université de Laval, p.67-81.

Barbier, J.M. (2008). *Les rapports entre recherche, action et formation : distinctions et articulations. Education permanente, n°177 p. 49-66.*

Barbier, J.-M.. (2009) *Voies pour la recherche en formation.*. Éducation et didactique. n°3 p. 120-129..

Barbier, J.-M. (2010). *Cultures d'action et modes partagés d'organisation des constructions de sens.* Revue d'anthropologie des connaissances, Vol 4.

Barbier, J.-M. (2013). *Un nouvel enjeu pour la recherche en formation : entrer par l'activité.* Savoirs, *33*(3), 9.

Barbier, J.M., Berton, F., & Boru, J. (1996). *Situation de travail et formation* (l'harmattan). Paris (france).

Barbier, J.-M.; Durand, M. (2003) « L'analyse de l'activité : approches situées » Recherches et formations N°42

Barbier, J.M., Galatanu, O. (2004). *Savoirs, capacités, compétences, organisation des champs conceptuels.* In Barbier, J.M., & Galatanu, O. *Les savoirs d'action : une mise en mots des compétences,* pp. 31-78.

Barbier, J. M., Berton, F., & Boru, J. (2013). *Expérience, apprentissage, éducation.* In *Expérience, activité, apprentissage* (PUF, p. 288). Paris.

Barbier, J. M., & Galatanu, O. (2000). *Signification, sens, formation* (PUF).

Barbier, J.-M., Thievenaz, J. (2013). *Le travail de l'expérience*. L'harmattan

Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu.* France : PUF

Barreyre P. Y. (1968). *L'impartition : politique pour une entreprise compétitive.* Hachette, Paris.

Barthélemy J. (2006). *Les mécanismes de création et d'appropriation de la valeur dans une relation interorganisationnelle : une analyse du cas Disney-Pixar*, XVe conférence internationale de management stratégique, Annecy, Genève.

Barthélemy, J. And Donada, C. (2007). *Décision et gestion de l'externalisation : Une Approche Intégrée."* Revue Française De Gestion 33, no. 177, 101–111.

Bataille, M. et al. (1997). *Représentations sociales, représentations professionnelles, système des activités professionnelles*. L'année de la recherche en sciences de l'éducation, 1997, 57-89.

Bateson, G. (1984). *La nature et la pensée*. Paris, Seuil.

Baudelot, C. & Gollac,M. (2003). *Travailler pour être heureux? Le bonheur et le travail en France*. Fayard. 351p.

Baudelot, C. & Gollac, M. (2015). *Que peuvent dire les suicides au travail?* Sociologie, *6*(2), 195–206.

Baudouin, J.-M. (2001). *Autobiographie et formation: regards sur le texte et l'action.* Raisons éducatives, 279–304.

Baujard, C. (2014). S*avoir(s) et apprentissage : comment apprécier l'intelligence organisationnelle ?* Savoirs, *34*(1), 47.

Becker, G. (1964). *Human capital : A theoretical and empirical analysis.* University of Chicago press.

Beillerot, J. (2000). *Le rapport au savoir.* In Beillerot., Blanchard-Laville C., Mosconi, N,. *Formes et formation du rapport au savoir* (pp. 39 –57). Paris : L'Harmattan.

Beillerot, J. (1989). *Le rapport au savoir : une notion en formation.* In Beillerot, J., Bouillet, A., Blanchard-Laville, C., Mosconi, N., *Savoir et rapport au savoir* (pp. 165-202). Bégédis : Éditions universitaires.

Beillerot, J. (1996a). *Les savoirs, leurs conceptions et leur nature.* In Beillerot, J., Bouillet, A., Blanchard-Laville, C., Mosconi, N. *Pour une clinique du rapport au savoir* (pp. 119-143). Paris : L'Harmattan.

Beillerot, J. (1996b). *Le rapport au savoir dans les démarches d'apprentissage.* In J.C. Ruano-Borbalan, *Savoir former. Bilans et perspectives des recherches sur l'acquisition et la transmission des savoirs* (pp. 93-100). Paris : Sciences Humaines. Demos.

Beillerot, J. (1996c). Note sur le modus operandi du rapport au savoir. In Beillerot, J., Bouillet, A., Blanchard-Laville, C., Mosconi, N. *Pour une clinique du rapport au savoir* (pp. 145-158). Paris : L'Harmattan.

Beillerot, J., Bouillet, A., Blanchard-Laville, C., & Mosconi N. (1989). *Savoir et rapport au savoir.* Bégédis : Éditions universitaires.

Bellais, R. (2011). *Restructuration et coopération, l'avenir des industries de défense française?* Géoéconomie, *57*(2).

Bellais, R., Foucault, M., & Oudot, J.-M. (s. d.). *Économie de la défense* (Repères). La Découverte.

Bengtsson M., Kock S., (2000). *Co-opetition in business networks, to cooperate and compete simultaneously*. Industrial Marketing Management, vol. 19, n° 5, p. 411-426.

Berger, P., Luckmann, T. (1966-1996). *La Construction sociale de la Réalité*. Masson/Armand Colin, Paris, 1996 Deuxième édition.

Berman, S.L., Down, J. et Hill, C.W. (2002). *Tacit knowledge as a source of competitive advantage in the National Basketball Association*. Academy of Management Journal, Vol. 45, N°1, p. 13-31.

Bessy, C. (2006). *Organisations intermédiaires et accords de licence de technologie."* Revue l'économie industrielle, no. 116 : 71–104.

Bessy C., Brousseau E. (1997). *Brevet, protection et diffusion des connaissances : une relecture néo-institutionnelle des propriétés de la règle de droit.* Revue d'Économie Industrielle, n° spécial Économie Industrielle de la Science.

Bessy C., Brousseau E. (1998). *Technology Licensing Contracts : Features and Diversity*. International Review of Law and Economics, vol. 18, December, 451-489.

Bézille H. (1985). *L'analyse des pratiques.* In A. Blanchet et al., *L'entretien dans les sciences sociales*, Paris : Dunod, pp.117-146.

Blanchard-Laville, C. (1999). *L'approche clinique d'inspiration psychanalytique.* Revue Française de Pédagogie, 127, 9 –22.

Blanchet, A. (1989). *Les relances de l'interviewer dans l'entretien de recherche : Leurs effets sur la modalisation et la déictisation du discours de l'interviewé*. In L'année psychologique.

Blanchet, A. (1991). *Dire et faire dire. L'entretien.* Paris, Armand Colin.

Blanchot, F., and Fort, F. (2007). *Coopétition Et Alliances En R&D.* Revue Française De Gestion 33, no. 176, 163–182.

Blumer, H. (1937-1969). *Symbolic interactionism*. Englewoods Cliffs, N.J.: Prentice Hall

Bonnet, B. (1999). *La formation professionnelle des adultes. Une institution et ses formateurs.* Paris: L'Harmattan.

Bouchardon, S. (2003). *Hypertexte et art de l'ellipse*. Lavoisier, *3*, 214.

Bouden, I. (2010). *L'identification des incorporels acquis lors de regroupements d'entreprises."* Revue française de gestion n° 207, no. 8, 111–123.

Bouissou, J. (2015). Rafale : le mégacontrat indien annulé ?, Le Monde.

Bourinneau, M. (2006). *Moi j'appelle cela du printemps*. Colloque du CIEN Paris. Actes non publiés.

Boutaud, J.-J. (1998). *Sémiotique et communication: du signe au sens*. Editions L'Harmattan.

Boutat, A. (1989). *Modalités et effets du transfert technologique par les firmes multinationales : L'évolution du contexte dans les pays en développement*. Etudes internationales n°20.p 817-836.

Bouyssières, P. (1997). *Les formateurs: représentations et identités professionnelles*. Éducation permanente, Actualité des pratiques, 132.

Bouyssières, P. (1998). *Représentations professionnelles, dynamiques identitaires et formation continue des formateurs.* Actes du colloque Recherche(s) et formation des enseignants. Grenoble : IUFM.

Bouyssières, P. (2001). Chapitre 1. *Représentations professionnelles du groupe chez les formateurs d'adultes*. In C. Solar, *Le groupe en formation des adultes* (p. 11). De Boeck Supérieur.

Brochier, D. (1992). *Entre formation et production: le rôle des acteurs d'interface*. Éducation permanente, 112, 61-67.

Brousse, M.H. (1997). *L'activité physique à la lumière de la psychanalyse,* In M.H. Brousse, F. Labridy, A. Terrisse & M.J. Sauret. *Sports, psychanalyse et science* (pp. 11 –40). Paris : PUF.

Bruner, J. (1996). *L'éducation, entrée dans la culture.* (Retz). Paris.

Bruner, J. (2010). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?* Retz.

Bryon-Portet, C. (2012). *L'approche sémio-herméneutique: une nécessité pour étudier les dispositifs symboliques des organisations et leurs enjeux communicationnels.* Communication & Organisation, (1), 151–166.

Bucheton, D. (2008). *Préambule. Les gestes professionnels : petite histoire d'une approche didactique nouvelle.* Perspectives en éducation et formation, 714.

Bucley P.J. et Casson M. (1988). *A theory of co-Operation in international business.* Management International Review, Special issue, p. 19-38.

Canuto, O. & Giugale, M. (2010). *The Day After Tomorrow: A Handbook on the Future of Economic Policies in the Developing World,* (p. 466). World Bank.

Carré, P. (1999). *Motivation et rapport à la formation.* In P. Carré, & P. Caspar (Éds),*Traité des sciences et des techniques de la formation* (pp. 267-287). Paris : Dunod.

Carré, P. (2009). *Chapitre 13. Les apprentissages professionnels dans les organisations*. In Brougère, G., Ulmann, A.-L. *Apprendre de la vie quotidienne* (p. 169). Presses Universitaires de France.

Carré, P. (2013). *La recherche sur l'autoformation : évolutions et perspectives (2003-2013).* Savoirs, n° 33(3), 61‑72

Castex, L. (2006). *Préface. Etre enseigant.* In *Être enseignant* (p. 9‑11).

Caves E., Crookel H., Killing P.J. (1983). *The Imperfect Market for Technology Licenses*. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 45, 249-67.

Chabanas, N., Vergeau, E. (1996). *Nationalisations et privatisations depuis 50 ans.* n°440. revue INSEE.

Chaliès, S., Durand, M. (2000). *L'utilité discutée du tutorat en formation initiale des enseignants.* RECHERCHE et FORMATION N° 35

Champy-Remoussenard, P. (2007). *Mesurer les compétences ou produire de la connaissance sur les situations de travail ? Enjeux épistémologique*. In Hatano, M. Lemaitre, D. (dir), *Usage de la notion de compétence en éducation et formation*. L'Harmattan, coll. Action et Savoir. p.27-47.

Champy-Remoussenard, P. (2008). *Incontournable professionnalisation. Savoirs*, *17*(2), 5161.

Charlot, B. (1997). *Du rapport au savoir*. Paris : Anthropos

Charlot, B., Bautier, E., & Rochex, J.Y. (1999). *Ecole et savoir dans les banlieues et ailleurs.* Paris : Armand Collin.

Chatzis, K. (1995). *Hommes, objets, organisations : 1900 - 1990, un siècle de régulation dans le métropolitain parisien*. Flux, 11(20), 1326.

Chatzis, K. (1993).*La régulation des systèmes socio-techniques sur la longue durée, le cas du système d'assainissement urbain.* Volume I Thèse.

Cifali, M. (1994). *Le lien éducatif : contre-jour psychanalytique.* Paris : PUF.

Clarysse, B., Wright M., Lockett, A., Mustar, P. & Knockaert, M. (2007). *Academic spin-offs, formal technology transfer and capital raising*. Industrial and Corporate Change.

Clot, Y. (1998). *Le travail sans l'homme ?* Paris : la découverte.

Cohen, E. (1992). *Le colbertisme high-tech. Économie du grand projet*. Paris: Hachette Pluriel.

Cohen,E. (2004). *De la CGE à Alstom : une histoire bien française.* Revue Sociétal n°43.

Cohendet, P., & Diani, M. (2005). La notion d'activité face au paradigme économique de l'organisation : une perspective d'interprétation en termes de communautés. In *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (p. 161‑186). La Découverte.

Cohendet, P., Llerena, P., & Simon, L. (2010). The innovative firm: nexus of communities and creativity. *Revue D'économie Industrielle*, (129-130), 139‑170

Contractor, F. (1981). *International Technology Licensing : Compensation, Costs, and Negociation*. Lexington, Lexington Books.

Cordié, A. (1998). *Le malaise chez l'enseignant*. Paris : Seuil.

Cozma, A.-M. (2009). *Approche argumentative de la modalité aléthique dans la perspective de la Sémantique des Possibles Argumentatifs Application au discours institutionnel de la bioéthique*. université de Nantes.

Cristea, T. (1979). *Grammaire structurale du français contemporain,* Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică.

Cristea, T. (1981). *Pour une approche contrastive de la modalite.* Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică.

Cristol, D. (2013). *La pédagogie des adultes, objet de recherche ?* Savoirs, 33(3), 73.

Cristol, D., & Muller, A. (2013). *Les apprentissages informels dans la formation pour adultes.* Savoirs, n° 32(2), 11‑59.

Crozier, M., Friedberg, E., *L'Acteur et le système*, Editions du Seuil, 1977, 1981

Cyrulnik, B. (2003). *Le murmure des fantômes*, Odile Jacob, Paris.

Das T.K. et Teng B.S., *Instabilities of strategic alliances : an internal tensions perspective,* Organization science, n° 11,2000, p. 77-101.

Davenport T.O. (1999). *Human capital : What it is and Why People Invest it.* Jossey-Bass, San Francisco, CA.

Davisse, A. (1995). *Turbulences des garçons, simulacre des filles.* Dialogue, Savoirs du corps, GFEN, 82.

DCBIS. (2015). *Offsets in Defense Trade Nineteenth Study Conducted Pursuant to Section 723 of the Defense Production Act of 1950, as Amended*. U.S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security.

De Ketele, J.-M. D. (2013). *L'engagement professionnel : tentatives de clarification conceptuelle* In *L'engagement professionnel en éducation et formation* (De Boeck).

Dejours, C. (1999). *Le Facteur humain*, coll. Que sais-je ? P.U.F., 1994, Paris, réédité en 1999, 2002, 2004, 127 p

Delory-Momberger C. (2013). L*a mise en récit de soi. Place de la recherche biographique dans les sciences humaines et sociales*. (en coll. avec Christophe Niewiadomski). Lille : Presses Universitaires du Septentrion.

Delory-Momberger, C. (2009). *La Condition biographique. Essais sur le récit de soi dans la modernité avancée*. Paris : Téraèdre, « coll. (Auto)biographie ∞ Education », 122 p.

Delory-Momberger, C. (2005). *Histoires de vie et recherche biographique en éducation.* Préface de Christoph Wulf. Paris : Anthropos, « coll. Éducation », 177 p.

Demailly, L., Dembinski, O. (2000). *La réorganisation managériale à l'Ecole et à l'Hôpital*. Education et sociétés, n°6, 2000/2.

Demougeot-Lebel, J., & Perret, C. (2010). *Identifier les conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage pour accompagner le développement professionnel des enseignants débutants à l'université*. Savoirs, 23.

Denécé, E., & Revel, C. (2005). *L'autre guerre des Etats-Unis. Economie : les secrets d'une machine de conquête*. Robert Laffont Paris.

Denécé, E. (Mai 2006). *L'Egypte sous la pression terroriste.* Article pour La Lettre Sentinel, n° 37.

Dervin, B., (1983), *An overview of sense-making research : concepts, methods and results*, Paperpresented at the Annual Meeting of the International Communication Association, Dallas, Texas, May.

Deutsch M., *A theory of cooperation and competition,* Human Relations, n°2, p. 129-152, 1949.

Dilthey, W. (1947). *Introduction à l'étude des sciences humain*es (einleitung in die geisteswissenschaften, 1883), Paris. p525.

Dolto, F. (1988). *La cause des adolescents*. Paris : Robert Laffont.

Dubet, F. (2002). *Le déclin de l'institution.* Paris : Seuil.

Duclos, K. (2003). *Adolescence et sport de haut niveau ; une rencontre à l'extrême du corps,* 1re biennale de l'AFRAPS, Education pour la santé, Université du Littoral.

Ducrot, O. (1972). *Dire et ne pas dire. Principes de sémantique lingistique*. Paris: Hermann.

Durand, M. (2001). *L'enseignement de l'éducation physique comme « action située » : propositions pour une approche d'anthropologie cognitive.* Staps, 55(2), 79.

Durand, M. (2008). *Un programme de recherche technologique en formation des adultes*. Éducation et didactique, vol 2 - pp 97-121.

Durand, M., de Saint-Georges, I., & Meuwly-Bonte, M. (2006). *Le curriculum en formation des adultes : argumentation pour une approche « orientée-activité »*. Raisons éducatives, 185‑202.

Dussauge, P. (1990). *Les alliances stratégiques antre firmes concurrentes : le cas des industries aérospatiales et de l'armement,* Revue française de gestion, n° 80, p. 5-16.

Dutoit, M. (2007). *Être et rester sans voix.* Vie sociale, 3(3), 53.

Elidrissi, A. (2006). *L'externalisation, une logique de déploiement d'activité au service de la relation client – cas de la banque.* Management & Avenir. n° 10.

Emery, F. (1981, reprinted in Trist 1997). *The Causal Texture of Organizational Environments.*

Emery, E., & Trist, E. (1969). *Socio-Technical Systems,*. London.

Fabre, M. (2006a). *Analyse des pratiques et problématisation.* Recherche et formation, (51).

Fabre, M. (2006b). Chapitre 1. *Qu'est-ce que problématiser? L'apport de John Dewey.* Perspectives en éducation et formation, 15–30.

Fabre, M. (2006c). *Philosophie et pédagogie du problème.*128.

Fabre, M. & Musquer, A. (2009). Les inducteurs de problématisation. *Les Sciences de l'éducation.* Pour l'Ère nouvelle, *42*(3), 111.

Faïta, D., (1995). *Dialogue entre experts et opérateurs.* Connexions, 65 :77-98.

Faïta, D., Donato, J. (1997). *Langage et travail : entre compréhension et connaissance*. In Schartz, Y. *Reconnaissance du travail : pour une approche ergologique*. Paris : PUF.

Faraj, S. et Xiao, Y. (2006). *Coordination in fast-response organizations*. Management Science, Vol. 52, N°8, p. 1155-1169.

Favez-Boutonnier, J. (1959). *La psychologie clinique : objet, méthode, problèmes*. Paris, Puf.

Federighi, P. (1999). *Glossary of adult learning in Europe*. European Association for the Education of Adults (EAEA) and UNESCO Institute for Education (UIE)

Filliettaz, L., & Schubauer-Leoni, M. L. (2008). *Les processus interactionnels dans leurs dimensions interpersonnelles, socio-historiques et sémiotiques.* Raisons éducatives.

Filloux, J. (1976). *Du contrat pédagogique*. Paris : L'Harmattan.

Filloux, J.C. (2000). *Champ pédagogique et psychanalyse.* Paris : PUF.

Fisher, W. R. (1984). *Narration as a human communication paradigm : the case of the public moral argument*. communication monagraphs, (51).

Fize, M. (2002). *Le peuple adolescent.* Paris : Cavalier bleu.

Fleury, B. & Fabre, M. (2009). *Comment sortir de l'applicationnisme sans démagogie ?* Recherche & formation, n° 62(3), 5164.

Fløttum K., Jonasson K. et Noren C. (2007): *On, pronom à facettes*, Louvain, Duculot.

Foss N. (1996). *Capabilities and the Theory of the Firm*, Revue d'Économie Industrielle, vol. 77, p7-27.

Foucault, M. (1963). *La naissance de la clinique.* Paris : Gallimard.

Foucault, M. (2001). *L'herméneutique du sujet*. Paris: Galimard-seuil.

Freud, S. (1904). *Psychopathologie de la vie quotidienne.* Paris : Payot.

Freud, S. (1914). *Sur la psychologie du lycéen*. In *Résultats, idées problèmes* Tome I, 1984 (pp. 227 –231). Paris : PUF.

Freud, S. (1924). *Cinq leçons sur la psychanalyse,* 1966. Paris : Payot.

Friedberg, E. (2006). *Jeux d'acteurs, Enjeux d'acteurs*, Paris.

Gaillard, J.P. (2007). *Cours universitaire, autopoïese, Varela de 1999 à 2007*. Non publiés.

Galatanu, O. (1997). *Pour une analyse confrontative des "holophrases" dans les langues Romanes. LIDIL* 14, p. 155-165.

Galatanu, O. (2002). *Le concept de modalite : les valeurs dans la langue et dans le discours.* dans Galatanu, O. (ed.), *Les valeurs, Séminaire « Le lien social », 11-12 juin 2001, Nantes, organisé par le CALD-GRASP*, Nantes, Maison des sciences de l'homme Ange Guepin, pp. 17-32.

Gantheret, F. (1968). *Psychanalyse institutionnelle de l'EP et des sports.* Revue Partisans, 48, 92 –104.

Gardella, E. (2003). *Du jeu à la convention. Le self comme interprétation chez Goffman. R*evenue tracé.

Gauchon, P. (2011). *Le modèle français depuis 1945,* PUF 128 pages.

Gaulejac de, V. (2011). *L'injonction d'être sujet dans la société hypermoderne : la psychanalyse et l'idéologie de la réalisation de soi-même.* Revue française de psychanalyse, Vol. 75(4).

Gehin, J.-P., (1996). *Une profession en construction. Les formateurs de Poitou-Charentes*, université de Poitier.

Giard, V. (1988). *Gestion de la production et des flux,* 2e édition, Economica

Gilley K., Rasheed A. (2000). *Making More by Doing Less : An Analysis of Outsourcing and its*

Giroux, N. & Marroquin, L. (2005). *L'approche narrative des organisations.* Revue française de gestion, *31*(159), 1544.

Giust-Desprairies, F. (2013). *La clinique, une épistémologie pour les sciences de l'homme*. In Gaulejac de, V., Giust-Desprairies, F., Massa, A. *La recherche clinique en sciences sociales* Sociologie clinique ERES 350p

Glencoe, R. (1950), *race and culture*, , I11, The free press, p249

Godé, C. (2011). *Construire le sens par le retour d'expérience : le cas de l'Equipe de Voltige de l'Armée de l'air*. Management & Avenir, cahier spécial « Les pratiques de coordination en environnement extrême », Vol. 10, N°41, pp. 374-392.

Goffman, E. (1973). *La mise en scene de la vie quotidienne: présentation de soi*. Minuit,Paris

Goffman, E. (1974). *Les rites d'interaction*. Editions de Minuit Paris.

Goffman, E. (1979). *La mise en scene de la vie quotidienne: Relations en public*. Minuit,Paris.

Goffman, E. (1987). *Façon de parler* .Minuit, Paris.

Goffman, E. (1991). *Les Cadres de l'expérience* .Minuit, Paris.

Grangereau, P. (2010). L'OPA express de Pékin sur la grande vitesse. Le Figaro

Grave, P. (2002). *Formateurs et identités*. Paris : Presses universitaires de France

Haas, V. & Masson, E. (2006). *La relation à l'autre comme condition à l'entretien.* Les cahiers internationaux de psychologie sociale, (3), 77–88.

Hamel G. (1991). *Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances.* Strategic Management Journal, n° 12, p. 83-103.

Hamel G., Prahalad C.K. (1994). *Competing for the future.* Harvard Business Review, vol. 72, n° 4, p. 122.

Harris, Z. S. (1969). *Analyse du discours.* Langages, *4*(13), 845.

Hatchuel, F. (1999). *La construction du rapport au savoir chez les élèves : processus socio-psychiques.* Revue Française de Pédagogie, 127, 33 –47.

Hatchuel, F. (2004). *Savoir, apprendre, transmettre : une approche psychanalytique du rapport au savoir.* Paris : La Découverte. 158 p

Hébrard, P. (2013). *Quelle « approche par les compétences » et quels référentiels pour la formation professionnelle aux métiers de la relation humaine ?* Les dossiers des sciences de l'éducation, (30).

Ianakiev, G., & Youssef, A. B. (2008). *Intégration du marché européen de la défense et politiques d'offsets : une analyse en termes de coûts de changement et d'externalités technologiques.* Economie et Institutions, (12 & 13).

Ianakiev, G. (2014). *Defence offsets : regulation and impact on the integration of the european defence equipment market.* In *In the evolutinBoundaries of Defence : an assessment of recent shifts in defence activities.* Emerald, Vol. 23).

Imbert, F. (1992). *Vers une clinique du pédagogique. Un itinéraire en sciences de l'éducation.* Vigneux : Matrice.

Jacobi, B. (1995). *Cent mots pour l'entretien clinique*, Toulouse : Erès.

Jellab, A. (2001). *Le sens des savoirs chez les élèves de lycée professionnel : une approche sociologique.* L'Homme et la société, *139*(1), 83102.

Jorro, A. (2011). Éthos professionnel et transactions de reconnaissance In *La professionnalité émergente : quelle reconnaissance ?* De Boeck Supérieur.

Jorro, A. (2014). *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation.* De Boeck.

Jorro, A., & Pana-Martin, F. (2012). *Le développement professionnel des enseignants débutants* : Recherches & éducations, (7), 115‑131.

Joseph, I. (1998). *Erving Goffman et la microsociologie.* Paris, PUF, Coll Philosophie, p123.

Kaufmann, J.-C. (1996). *L'entretien compréhensif - L'enquête et ses méthodes* . Armand Colin (armand-colin).

Klein, G., Feltovich, P.J., Bradshaw, J.M. et Woods, D.D. (2004). *Common ground and coordination in joint activity.* in Rouse, W.R., Boff, K.B. (dir.): *Organizational simulation*. John Wiley, New York, p. 139-184.

Kember, D. (1997). *A reconceptualisation of the research into university academics' conceptions of teaching*. Learning and Instruction, 7, 255–275.

King, D. Nowack, M. (2003). The impact of government policy on technology transfer: an aircraft industry case study. J. Eng. Technol. Manage. 20 303–318

Koenig, G. (1996). *Management stratégique. paradoxes, interactions et apprentissages.* Nathan, Paris.

Kugel, P. (1993). *How Professors Develop as Teachers.* Studies in Higher Education, v18 n3 p315-28

Labridy, F. (1991). *L'acte d'enseigner comme reste du transfert.* Quarto, Bruxelles, 44/45, 79 –82.

Labridy, F. (1998). *Les entretiens théories et méthodes*, non publié.

Labridy, F. & Terrisse, A. (1990). *Imaginaire, Réel, Symbolique*, Dossiers EPS 10, 405 –412.

Lacadée, P. (2001). *Une version d'une clinique du lien social dans l'institution*. In *Le pari de la conversation du CIEN,* (pp. 1 –10). Paris : Champ Freudien.

Lacadée, P. (2007). *L'éveil et l'exil, enseignements psychanalytiques de la plus délicate des transitions, l'adolescence*. Paris : Cécile Defaut.

Lacan, J. (1970). *L'envers de la psychanalyse.* Le séminaire 1969–1970, livre XVII. Paris : Seuil.

Lacan, J. (1975). *Réel, Symbolique, Imaginaire.* Le Séminaire 1974–1975, livre XXII, non publié.

Lagache, D. (1955). *La psychanalyse.* Que sais-je, n660. Paris : PUF.

Langevin, Stephen, Gates et Pascal. (2010). *Usage des indicateurs de capital humain et pilotage de la performance.* Revue française de gestion n° 207, no. 8 (November 20, 2010): 125–138.

Laot, F. F., & de Lescure, E. (2006). *Formateur d'adultes. Recherche et formation,* (53).

Laramée, A., (2010), *La communication dans les organisations : une introduction théorique et pragmatique*, 2e éd., Québec, Presses de l'Université du Québec, 343 p.

Le Breton, D. (2006). *La Saveur du monde. Une anthropologie des sens* (metailie).

Le Breton, D. (2004, *L'interactionnisme symbolique*, Paris, PUF, collection Quadrige Manuels, 249p.

Lemaître, D. (2007). *Introduction. Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle* 3/2007 (Vol. 40), p.7-10.

Lemaître, D., Morace, C., Coadour, D. (2013). *Ethos professionnel et professionnalisation : le cas de formateurs occasionnels en entreprise dans le cadre des transferts de technologies*. Savoirs, *n° 32*(2), 81‑95

Leplat, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique* Paris, PUF.

Lesne, M (1977). *Travail et formation des adultes*, PUF.

Lessard-Hébert, M., Boutin, G., & Goyette, G. (1997). *La recherche qualitative: fondements et pratiques*. De Boeck Supérieur.

Levinson, N., Asahi, M. (1995). *Cross national alliances and interorganizational learning*. Organizational Dynamique n°24. 50-63.

Levitt, B., March, J.G., (1988). *Organizational learning.* Annual Review of Sociology 14, 319–340.

Levy, M., De Jouyet, JP. (2006). *L'économie de l'immatériel; la croissance de demain.* Rapport de la commission sur l'économie de l'immatériel.

Linhart, D. (2009). *Les conditions paradoxales de la résistance au travail.* Nouvelle revue de psychosociologie, 7(1), 71.

Loffler-Laurian A.M. (1983): «*Typologie des discours scientifiques: deux approches*», Études de linguistique appliquée, n°51, p.8-20.

Luo Y., *"How important are shared perceptions of procedural justice in cooperative alliances ?",* Academy of Management Journal, n° 48, p. 695-708,2005.

Luo Y., "*Acoopetition perspective of global competition",* Journal of World Business, n°42, 2007, p. 129-144.

Maggi, B. (2011). *Interpreter l'agir: un défi théorique* (PUF).

Marion, P. (1990).*Le pouvoir sans visage*. Calman Levy

Marsick V. J. & Watkins K. E. (1990). *Informal and Incidental Learning in the Workplace*. New York: Routledge.

Marpsat, M. (2010). *La méthode Alceste.* Sociologie, (N°1, vol. 1).

Marr, B., Gray, D. and Neely, A. (2003). *Why do firms measure intellectual capital?,* Journal of Intellectual Capital, Vol. 4 No. 4.

Martinand, J.-L. (1989). *Pratiques de référence, transposition didactique et savoirs professionnels en sciences techniques*. Les sciences de l'éducation, pour l'ère nouvelle, N° 2. pp.23-29.

Martinand, J.-L. (1993). *Organisation et mise en oeuvre des contenus d'enseignement*. In Colomb, J. (Ed.). Recherches en didactiques : contribution à la formation des maîtres. Paris : INRP, pp. 135-147.

Maturana, H. (1990). *La biologie du changement in Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux* n° 9 et 11.

Maucourt, R. (2010). *Transferts de technologie La méthode DCNS.* L'Usine Nouvelle n° 3212

Maurel, D. (2012). *Sense-making : un modèle de construction de la réalité et d'appréhension de l'information par les individus et les groupes*. Études de communication. langages, information, médiations, (35), 31‑46.

Méard, J., & Bertone, S. (1998). *L'autonomie de l'élève et l'intégration des règles en EPS.* Paris : PUF.

Meltzer, B. N., Petras, J. W., & Reynolds, L. T. (1975). *Symbolic interactionism : genesis, varieties and criticism*. London, UK : Routlege and Kegan Paul.

Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*.

Michel, G. (2015). *On ne naît pas formateur, on le devient*. Education permanente, (203).

Midler, C. (1996). *Modeles gestionnaires et régulations économiques de la conception*. De Terssac & Friedberg éditeurs, coopération et conception.

Mignot, H. et Penan H. (2000). *Négociation des normes contractuelles : la gestion du risque normatif* in *Annales des Ponts et Chaussées* ; n°95 ; pp.13-19.

Miller, J.A. (1996). *La fuite du sens, cours 1995 –1996,* non publié.

Moaty et Van De Portal, *(*2006). *Le maintien des quinquagénaires en activité : un enjeu d'importance pour les entreprises et les états,* Revue Qualitique.

Montagne, Y.F. (2005). *Rendre les néohpytes néophiles*. Cahiers Pédagogiques, 435, 27 –29.

Montagne, Y.F. (2007). *Autour du « savoir Y faire » avec les élèves ; un témoignage-académique.* Actes du colloque de Clermont-Ferrand, Analyses des pratiques professionnelles, expériences marquantes et gestes professionnelles, LAPRACORPS Clermont-Fd, AEEPS.

Moreau Defarges, P. *Mondialisation économique et mondialisation politique depuis 1945.* Relations internationales 2005/4 (n° 124) 136 pages.

Morin, E. (1977). *La Nature de la nature* (t. 1), Le Seuil, Nouvelle édition, coll. Points

Mucchielli, A. (1996). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris : Armand Colin.

Musquer, A. & Fabre, M. (2010). *Recherches en Education* - HS n° 2.

Nalebuff B., Brandenburger A. (1996). *La co-opétition, une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération.* Village Mondial, Paris,

Nelken, D. (1998). *Blind Insights? The Limits of a Reflexive Sociology of Law*. Journal of Law and Society, 25(3).

Nelken, G. (1998). *Des arsenaux à GIAT industrie* . L'armement n°64.

Niewiadomski, C. (2012). 2. *Approches biographiques et statut de la réflexivité dans les sciences humaines et sociales. S*ociologie clinique, 4985.

Nonaka, I., Tadeuchi, H. et Ingham, M. (1997), *La connaissance créatrice, ladynamique de l'entreprise apprenante*, Bruxelles, De Boeck Université.

Nyhan, B. (1991). *Developing People's Ability to Learn,* Brussels, European Interuniversity Press.

OCDE, (2008). *Actifs intellectuels et création de valeur.* Rapport de synthèse.

Ogien, A. (1999). *Emergence et contrainte.*In Fornel de, M., Quéré, L. *La logique des situations.* Raisons pratiques n° 10, Paris, EHESS, pp. 69-93.

Olivier de Sardan, J.-P. (1995). *La politique du terrain*. Enquête. Archives de la revue Enquête.

Paquay, L. (2006). *Chapitre 1. Qualitatif – Quantitatif : des enjeux méthodologiques convergents* ? In l'analyse qualitative en éducation (p. 33-52).

Pariat, M. (1992). *L'émergence du metier de formateur,* Actualité de la formation permanente, n°117.

Park, R. E. (1950). *Race and culture* (The free press).

Pastre, P. (2013). *Le travail de l'expérience.* In *Expérience, activité, apprentissage* (PUF). Paris.

Pellegrin-Boucher, E., Fenneteau, H. (2007). *Management de la coopétition : le cas du secteur des ERP*. Revue Française de Gestion, vol. 33 n° 176, p. 111-134.

Perrenoud, P. (1994). *Métier d'élève et sens du travail scolaire*. Paris : ESF.

Perrenoud, Ph. (1994). *La formation des enseignants entre théorie et pratique.* Paris : L'Harmattan.

Perrin, J. (1984). *Les Transferts De Technologie*. Editeur : La Découverte

Perrin, J. (1996). *Cohérence, pertinence et évaluation économique des activités de conception.* ECOSIP, cohérence, pertinence et évaluation, Economica Paris

Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: "Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press, Chicago

Polanyi, K. (1966). *The tacit dimension*. University Of Chicago Press;

Porge, E. (2000). *Jacques Lacan, un psychanalyste.* Paris : Eres.

Pottier, B. (1976). *Sur la formulation des modalites en linguistique*. Langages, 43, pp. 39-47.

Pottier, B. (1983). *Chronologie des modalites.* In David, J. Kleiber, G. (eds.). *La notion sémantico-logique de modalité*, *Actes du colloque international de linguistique de Metz (1981)*, Paris, Klincksieck, pp. 55-61.

Pottier, B. (1987). *Théorie et analyse en linguistique*. Paris, Hachette, 224 pages.

Pottier, B. (1992). *Sémantique générale*, Paris, PUF. p.238

Poupart, J. (1993). *Discours et débats autour de la scientificité des entretiens de recherche.* Sociologie et sociétés, 25(2).

Poussin, G. (1994). *La pratique de l'entretien clinique.* Paris : Dunod.

Pujade-Renaud, C., Vigarello, G. (1975). *Eléments pour une approche clinique en EPS.* In Revue EPS, 129/130, 170 –180.

Prot, B., Mezza, J., Ouvrier-Bonnaz, R., Reille-Baudrin, E., & Vérillon, P. (2010). Les dilemmes d'activité. *Recherche et formation*, (63), 63‑76

Quéré, L. (1999). *Action située et perception du sens. Raison Pratique*. In. Fornel de, M., & Quéré, L. (Eds). *La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales*. Paris: Édition de l'EHESS,

Rabreau, M. (2010). *Alstom : accord ferroviaire de taille avec la Chine*. Le figaro économie.

Ria, L., Saury, J., Sève, C., & Durand, M. (2001). L*es dilemmes des enseignants débutants: Etudes lors des premières expériences de classe en Education Physique.* Science et motricité, 42, 47–58.

Rico, R., Sanchez-Manzanares, M., Gibson, C. (2008). *Team implicit coordination process: A team knowledge-based approach.* Academy of Management Review, Vol. 33, N°1, p. 163-184.

Rouré H., Reinert M. (1993). *Analyse d'un entretien à l'aide d'une méthode d'analyse lexicale*. Paris, ENST, p. 418-428

Seuil : 63-91.Samacher, R. (2005). *Psychologie clinique et psychopathologie: premier et second cycles universitaires*. Editions Bréal.

Sandrier, J.-C., Martin, C., & Veyret, A. (2000). *Rapport d'information de l'assemblée nationale par la commission de la défense nationale et des forces armées sur le contrôle des exportations d'armement.* (rapport d'information No. 2334). Paris.

Sauret, M.J. (1995). *La psychologie clinique, histoire et discours. De l'intérêt de la psychanalyse.* Toulouse : Presse Universitaire du Mirail.

Sauret, M.J. (1997). *Conditions méthodologiques d'une recherche clinique se référant à la psychanalyse dans le champ des STAPS.* In M.H. Brousse, F. Labridy, A. Terrisse & M.J. Sauret, S*ports, psychanalyse et science* (pp. 163 –182). Paris : PUF.

Saussure (de), F. (1913). *Cours de linguistique générale,* 1995, Paris : Payot.

Schaeffer, J.-M. (1999). *Pourquoi la fiction ?* Paris: Seuil.

Seferdjeli, L. (2007). *CHAPITRE 7. L'entretien comme mise en discours de représentations?* Perspectives en éducation et formation, 161–180.

Sicard, P. (2003). *Le Kennedy Round, une entreprise ambiguë.* Histoire, économie et société, 22(1).

Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2004). *Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative*

evidence from the commercialization of university technologies. Journal of Engineering and Technology Management, 21(1-2), 115142.

Siroen, J.-M. (2012). *Crise économique, globalisation et protectionnisme*. Politique étrangère, Hiver, 2012/4, pp. 803-817

Solar, C. (2001). Chapitre 3. *Groupes d'adultes, savoir et rapport au savoir. In C. Solar, Le groupe en formation des adultes (*p. 57). De Boeck Supérieur.

Solar, C. (1998). *Parcours de savoir et rapport au savoir.* Savoirs et rapport au savoir, Bulletin 13, Université de Paris X Nanterre — Centre de Recherche Éducation et Formation (CREF), 2-3.

Solar, C. (1991). *La formation des intervenantes des maisons d'hébergement.* Convergence, *XXIV*(4), 53-62.

Sperber, D., Wilson, D. (1989). *La pertinence, Communication et Cognition*. Editions de minuit.

Steenhuis, H.J. & de Bruijn, E.J. (2005). *Exploring the influence of technology size on the duration of production technology transfer implementation.* International Journal of Technology Transfer and Commercialisation, 4 (2).

Stevens, R., Soparnot, E. (2006) *"Le développement de nouveaux services.*" La Revue des Sciences de Gestion n°217, no. 1 : 111–121.

Steffensen, M. ., Rogers, E. ., & Speakman, K. (2000). *Spin-offs from research centers ata research university.* Journal of Business Venturing, 15(1), 93111.

Stroumza, K. (2013). *Action située, modèle de terrain et pouvoir de l'énonciation : sur les traces du langage dans l'activité éducative.* Pensée plurielle, 32(1), 25.

Terrisse, A. (1997). *La transmission du savoir dans une activité physique et sportive : les sports de combat.* In M.H. Brousse, F. Labridy, A. Terrisse & M.J. *Sauret, Sports, psychanalyse et science* (pp. 109 –159). Paris : PUF.

Theureau, J. (1999). *Cours des UV SC 23 (Théories et méthodes d'analyse de l'action & ingénierie) et SH 12 (Anthropologie cognitive & ingénierie).* UTC/SHT, Compiègne (346 p.) (nouvelle édition remaniée).

Thouard, D. (2011). *Herméneutique contemporaine. Comprendre, interpréter, connaître.* Vrin.

Tutin, A. (2010). *Lexique verbal et positionnement de l'auteur dans les articles en sciences humaines* . Revue de linguistique et de didactique des langues, (41), 1540.

Ubaldi, J.L. (2006). L'EPS dans les classes difficiles, Dossier EPS, 64. Paris : Revue EPS.

Ulmann, A.-L. (2009). *Chapitre 12. Les savoirs de la pratique professionnelle*. In G. Brougère & A.-L. Ulmann, Apprendre de la vie quotidienne (p. 155). Presses Universitaires de France.

Var, A., Chervi, P., Francillon, F., Warlouzé, J., (2013). T*ransferts de technologie et compétitivité économique.* Revue défense nationale n°758 mars

Varela , F. (1989). *Autonomie et connaissance : essai sur le vivant.* Le Seuil. Paris.

Van Niel, J. (2007). *L'économie de fonctionnalité : Définition et état de l'art.* Rapport d'étude

Veld, C. et Veld - Merkoulova, Y. (2009). *Value creation through spin-offs : a review of the empirical evidence*. International journal of Management Reviews 11 : 407-420.

Volery, J. Thesmar, C. Lietard, B. Ferrand, J.-L. Chaix M-L. .Caspar, P. Barbier, J.-M. (1991). *la note de synthèse* In: Revue française de pédagogie. Volume 97, pp. 75-108.

Bessieux-Ollier, C. et Walliser, É. (2010). "Le capital immatériel." Revue française de gestion n° 207, 85–92.

Walliser, C. Bessieux-Ollier E. (2010). *Le capital immatériel*. Revue française de gestion n° 207, 85–92.

Watzlawick, P. (1967). *Une logique de la communication* (Point Seuil).

Watzlawick P (1988). *L'invention de la réalité : contributions au constructivisme*, Paris, Seuil : 73-78.

Weick, K. E., (1995), *Sensemaking in organization*, Thousand Oaks, CA, Sage Publications, xii-231 p.

Weick, K. E., (2001), *Making sense of the organization*, Oxford, Blackwell Publishers, xii-483 p.

Winkin, Y. (1996), *Anthropologie de la communication. De la théorie au terrain*, De Boeck Université, Bruxelles.

Winnicott, D. (1989). *La crainte de l'effondrement et autres situations cliniques*. Paris : Gallimard.

White, M., Epston, D. (1990). *Narrative means to therapeutic ends* (New York: WW Norton.). New York.

Yahyaoui, Y. (2006). *L'éthique peut elle se transmettre*. Cahiers pédagogiques, 441, 26 –28.

Yelnik, C. (2005). *L'entretien clinique de recherche en sciences de l'éducation.* Recherche et formation, 50, 133–146.

Zeitler, A., & Barbier, J.-M. (2013). *La notion d'expérience, entre langage savant et langage ordinaire, 70(2), 107118.*

Construire du sens autour d'une activité occasionnelle de formation : le cas des ingénieurs dans les transferts de technologie

Résumé

Les transferts de technologie sont des contrats de vente de grands systèmes (transport, énergie, défense) qui rassemblent de la fourniture de biens matériels et un ensemble de biens immatériels que sont la documentation, l'assistance technique et la formation. Cette dernière occupe aujourd'hui une place centrale dans ces grands contrats et les ingénieurs des grandes entreprises en charge de ces transferts deviennent formateurs. Pour faire face à cette situation les ingénieurs construisent un sens différent dans la finalité de leur action. A partir des entretiens réalisés, différentes constructions de sens apparaissent et montrent une grande hétérogénéité dans les réponses des ingénieurs face à cette mission de formation occasionnelle. Ces réponses conduisent vers des redéfinitions individuelles des buts et objectifs de la formation, et in fine des contrats de transferts de technologie. La formation à la construction d'un ethos de formateur occasionnel dans le cadre des transferts de technologie constitue ici une réflexion originale sur une activité peu étudiée et en plein développement.

Mots-clés : formation occasionnelle, transfert de technologie, dilemme, construction de sens, ethos professionnel

Abstract

Technology transfers are contracts related to the sale of large, complex systems (in the fields of transport, energy-supply, defence, etc.) that combine the delivery of material goods and a variety of immaterial products such as documentation, technical assistance and training. Training nowadays is a key feature in such high-end contracts and the engineers in charge of these transfers in large companies are becoming trainers. To overcome these difficulties, engineers construct a meaning of their own, in line with the perceived purpose of their action. Based on the interviews conducted, different constructions of meaning are identified and show significant heterogeneity in the responses of the engineers faced with this occasional training mission. These responses lead to individual redefinitions of the aims of the training scheme, as well as of the technology transfer contracts. Providing guidance in the construction of an ethos of the occasional trainer in the domain of technology transfers provides the opportunity for an original exploration of an activity that is only starting to attract the academic attention it deserves.

Keywords:

Occasional training, technology transfer, dilemma, construction of meaning, professional ethos