

Éditions-Diffusion Charles Léopold Mayer
38, rue Saint Sabin
75011 Paris
tel/fax : 01 48 06 48 86
diffusion@eclm.fr
www.eclm.fr

Les versions électroniques et imprimées des documents sont librement diffusables,
à condition de ne pas altérer le contenu et la mise en forme.
Il n'y a pas de droit d'usage commercial sans autorisation expresse des ECLM.

n° 109

**Pour un questionnement
éthique des choix techniques**

Une ouverture dans la
formation des ingénieurs

Christelle Didier
Centre d'éthique contemporaine
Janvier 1999

Préface

Le texte que nous présentons ici est l'histoire d'une démarche qui essaie de prendre en charge une question : que faire pour que, dans leur formation première ou continue, les ingénieurs prennent conscience des implications sociales des choix qu'ils auront à faire ou à assumer au cœur même de l'exercice de leurs responsabilités scientifiques et techniques ? Cette question qui est la question morale fondamentale pour Aristote : « que dois-je faire pour bien faire ? », nous l'avons rencontrée nous-mêmes dans notre vie professionnelle d'ingénieur.

L'équipe du CREI (Centre de recherche en éthique de l'ingénieur) ne s'est pas contentée de s'interroger sur les tenants et aboutissants de l'insuffisance des questionnements éthiques au sein de la technoscience. Elle a, dès le départ, inscrit sa démarche dans une volonté de remédier à cette insuffisance dans ce qui était son champ propre de responsabilité : la formation des ingénieurs, ainsi que la recherche au service de cette formation.

Christelle Didier souligne combien cette histoire se situe à la rencontre d'autres histoires : celle de la Fédération universitaire et polytechnique de Lille et du Centre d'éthique contemporaine, celles des formations « humaines et sociales » dans les écoles d'ingénieurs en France, celles des membres du CREI et, en son sein, de Bertrand Hériard-Dubreuil, ingénieur de recherche en automatique à l'ICAM qui a rencontré le courant des « Science-Technology-Society » aux États-Unis.

Elle souligne aussi que, comme dans toute histoire, « le chemin se fait en marchant » au travers d'essais, d'évaluations, d'inflexions, mais, en l'occurrence, avec le cap gardé vers l'exigence de répondre au mieux à la question initiale.

Au-delà des enseignements et séminaires d'éthique mis en place au Polytechnicum de Lille et à l'École des Mines de Douai, le CREI a voulu mettre à la disposition de tous ceux qui se sentiraient concernés par cette même exigence les matériaux pédagogiques élaborés en son sein. C'est ainsi qu'après

1 Bertrand Hériard Dubreuil, *Imaginaire technique et éthique sociale. Essai sur le métier d'ingénieur*, De Boeck Université, collection « Sciences, éthiques, sociétés », Bruxelles, 1997.

2 Christelle Didier, Annie Gireau-Geneaux, Bertrand Hériard Dubreuil, *Éthique industrielle*.

la publication de l'essai sur le métier d'ingénieur de Bertrand Hériard-Dubreuil intitulé *Imaginaire technique et éthique sociale*¹, vient de sortir un manuel *Éthique industrielle. Textes pour un débat*². Et cette démarche est aujourd'hui élargie au niveau européen puisqu'un réseau d'universités européennes (European Ethics Network) récemment constitué, et reconnu comme réseau thématique SOCRATES par la Commission Européenne, a confié au CREI la rédaction, en collaboration avec les universités concernées, d'un manuel *Engineering Ethics*.

Le récit de Christelle Didier ne porte donc que sur le début d'une histoire dont il y a tout lieu de penser que, rencontrant d'autres histoires – fussent-elles en germe – elle suscitera un éveil croissant du monde des ingénieurs aux valeurs et conflits de valeurs mis en jeu au cœur même de leurs responsabilités techniques.

Il nous reste, à nous qui avons eu la chance de pouvoir contribuer à cette démarche et lui apporter le soutien de la FPH, à remercier Christelle Didier pour la remarquable capitalisation qu'elle en présente ici, à remercier toute l'équipe lilloise, en particulier Michel Falise qui en fut l'initiateur en tant directeur du Centre d'éthique contemporaine, et enfin Bertrand Hériard-Dubreuil qui en fut l'infatigable inspirateur et animateur.

Jacques POULET-MATHIS

Ancien élève de l'École Polytechnique

André TALMANT

Ingénieur général des Ponts et
Chaussées hon.

Membres du Conseil de la Fondation Charles Léopold Mayer pour le progrès de l'Homme (FPH)

Sommaire

Préambule	7
Introduction	9
1 ^{re} PARTIE : LE CENTRE DE RECHERCHE EN ÉTHIQUE DE L'INGÉNIEUR : SA NAISSANCE, SON CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET PÉDAGOGIQUE	11
A. La formation Humaine et Sociale dans les écoles d'ingénieurs en France : état des lieux 13	
Introduction : quelques points de repère	13
A.1. Une enquête sur l'enseignement de la philosophie dans les écoles d'ingénieurs (1983)	14
A.2. Une typologie de la formation humaine et sociale par le groupe Odyssee (1996)	15
A.3. Le congrès de la Conférence des grandes écoles : « Humanité et grandes écoles » (1996)	16
A.4. Les options du Polytechnicum de Lille dans le domaine de la formation humaine et sociale. ..	17
Conclusion	21
B. L'émergence d'une discipline spécifique en Engineering Ethics aux États-Unis... 21	
Introduction	21
B.1. La dynamique de la professionnalisation des ingénieurs américains	21
B.1.a. Une profession en plein essor depuis le XVIIIe siècle	21
B.1.b. La création des premières associations américaines d'ingénieurs.	23
B.1.c. La recherche d'un code commun	25
B.2. De la déontologie à l'éthique de l'ingénieur	27
B.2.a Intervention de considérations « externes »	27
B.2.b Les premiers cas « classiques » de l'Engineering Ethics	27
B.3. Un aperçu des publications en Engineering Ethics en Amérique du Nord	29
B.3.a. Des manuels universitaires	30
B.3.b. Des livres et des revues spécialisées	31
Conclusion	31
Tableau : Quelques dates de l'Engineering Ethics aux États-Unis	33
C. La recherche et la formation en éthique professionnelle au Centre d'éthique contempo- raïne de l'Université catholique de Lille.	34
Introduction	34
C.1 Présentation du Centre d'éthique contemporaine et de ses différentes composantes	34
C.1.a La création du Centre d'éthique contemporaine de Lille	34
C.1.b Le Centre d'éthique médicale (CEM)	35
C.1.c L'équipe d'éthique économique et d'éthique des affaires (CECO)	35
C.2. Naissance d'un nouveau pôle au sein du CEC : le CREI, Centre de recherche en éthique de l'ingénieur	36
C.2.a. L'équipe d'éthique des sciences de l'ingénieur avant la création du CEC	36
C.2.b. Imaginaire technique et éthique sociale : du mémoire au photocopié de cours	37
C.2.c. Une « cellule de recherche en éthique industrielle »	39
C.2.d. Un nouveau pôle de recherche au sein du Centre d'éthique contemporaine	40
C.2.e. Montée en charge des activités du CREI	40
Conclusion	41

Chronologie sommaire du CREI 42

Préambule

C'est en rédigeant un mémoire de maîtrise de science de l'éducation intitulé «pédagogie de l'éthique pour les ingénieur» que j'ai rencontré en 1992 la réflexion sur les enjeux éthiques de la profession d'ingénieur. Ce premier pas dans le monde de la recherche universitaire fut marqué par la difficulté à trouver des repères dans un champ qui n'existait pas en tant que tel : qui parlait d'éthique professionnelle dans les écoles d'ingénieurs à l'époque, quelle université française s'intéressait à l'«éthique industrielle»? Mais ce plongeon dans la recherche en éthique inauguré par ce travail d'étudiante est bien autre chose qu'une aventure strictement intellectuelle..

Quelques années plus tôt, je me suis retrouvée sans vraiment me poser de question, comme bien d'autres après un baccalauréat scientifique, sur les bancs d'une « taupe » – nom dont on qualifie si justement les classes préparatoires aux écoles d'ingénieurs. Comme tous mes camarades de promotion, j'ai passé des concours et j'ai réussi celui commun aux Écoles nationales supérieures d'ingénieurs (ENSI). J'ai exprimé mes vœux d'affectation, plus intéressée par les villes où se trouvaient les écoles que par leur spécialité technique, guidée aussi par les hiérarchies ayant cours dans les classes préparatoires dont je me demande encore sur quels critères elles sont fondées (peut-être les salaires moyens à la sortie publiés chaque années dans quelques revues sérieuses). Je me suis alors retrouvée inscrite dans une école de l'Institut national et polytechnique de Grenoble.

Lorsque je suis entrée pour la première fois à l'école d'ingénieur, c'est tout juste si j'en connaissais la spécialité. Ce qui est certain, c'est que je n'avais aucune idée des débouchées les plus courantes à la sortie et que je ne savais toujours pas ce qu'était le métier d'un ingénieur., pas moins d'ailleurs que mes nouveaux camarades. Après deux années douloureuses de gavage scientifique, agrémenté de quelques heures de littérature française, de civilisation anglaise, de dessin industriel, la poursuite de mes études ne fut pas des plus épanouissantes : j'ai surtout retenu des cours de méthodologie pour la recherche bibliographique qui m'ont été très utiles par la suite. Ce n'était plus la quantité de cours qui était insupportable, mais l'ennui. Nous étions pourtant tous des étudiants enviés. Le plus dur n'était-il pas passé? N'y avait-il pas qu'à attendre les trois années d'école pour repartir avec un diplôme qui était

presque acquis ? Pourquoi se plaindre, lorsqu'on étudie dans une ville entourée de montagne, sur un campus offrant des activités sportives variées et rares, surtout pour la fille du Nord que j'étais.

Après avoir souffert d'un rythme de travail trop intense, après avoir souffert de manquer de temps pour vivre, après avoir appris à travailler (ce qui me restera toute ma vie, à ce qu'il paraît), j'avais envie d'apprendre à vivre. Après un an et quelques jours d'ennui, déçue de n'avoir pas trouvé de repère dans ma quête de sens dans l'école qui devait faire de moi une ingénieure, je suis partie... J'ai cherché du travail quelques semaines et en ai trouvé un en auprès de jeunes adultes en stage d'insertion auxquels j'ai été chargée de transmettre des rudiments de mathématique et de français. J'ai aussi voyagé en Europe et en Asie... pour changer d'air, prendre du temps, voir d'autres horizons... Puis, j'ai eu envie de reprendre des études et je me suis inscrite en licence de sciences de l'éducation à l'Université catholique de Lille. A cette occasion, j'ai étudié avec plaisir la philosophie et la sociologie de l'éducation, la psychologie de l'enfant et de l'adolescent, et trouvé un grand intérêt à l'analyse de la pratique pédagogique réalisée à partir de nos propres expériences.

En octobre 1992, alors que je commençais l'année de maîtrise, j'ai appris l'existence à l'IEFSI¹ d'un séminaire professionnel portant sur la « responsabilité sociale des ingénieurs ». L'animateur de ce séminaire était Bertrand Hériard, un ingénieur du département automatique de l'Institut catholique d'arts et métiers, également chercheur au Centre d'éthique contemporaine. Dans le cadre d'études faites aux États-Unis, il avait rédigé un mémoire intitulé « imaginaire technique et éthique sociale » autour duquel s'articulait son séminaire. Bertrand Hériard s'est montré intéressé par un travail en collaboration avec le département des sciences de l'éducation : il était à la recherche d'un regard extérieur axé sur les aspects pédagogiques de son séminaire afin de réajuster son dispositif après deux années de fonctionnement. La question traitée cette année-là en philosophie de l'éducation était d'ailleurs : « une éducation morale est-elle possible ? ».

Voyant dans ce concours de circonstance une invitation à renouer avec le monde des ingénieurs, j'ai accepté de travailler avec Bertrand Hériard et j'ai choisi comme thème de recherche « l'éducation à la responsabilité sociale des élèves ingénieurs ». Cette opportunité de porter un regard plus distant sur le métier auquel j'avais renoncé m'a permis de découvrir la responsabilité qui incombait aux écoles d'ingénieur. Il m'a aussi donné envie d'aller plus loin et de m'investir dans la recherche en éthique : c'est ce que je fais depuis lors au sein de Centre de recherche en éthique de l'ingénieur.

Christelle Didier

Centre d'éthique contemporaine
Université catholique de Lille
60, bd Vauban

¹ Institut d'économie d'entreprise et de formation sociale des ingénieurs, appelée aussi l'Ingénieur manger depuis 1988, établissement d'enseignement supérieur faisant partie de la fédération universitaire et polytechnique de Lille.

BP 109
59016 Lille cedex
E-mail : christelle.didier@icl.fupl.asso.fr

1 Titre d'un ouvrage de Paul Valadier édité chez Esprit/Seuil, Paris, 1990.

2 Gilles Lipovetsky parle de l'éthique indolore des nouveaux temps démocratiques, sous titre de son ouvrage intitulé Le crépuscule du devoir, Gallimard, NRF essai, Paris, 1992.

Introduction

L'éthique est à la mode. Il suffit de regarder les vitrines des librairies pour s'en convaincre, ou de feuilleter les hebdomadaires du moment : on trouve de nombreux livres et articles traitant de la morale, des valeurs, de l'éthique. Qu'il s'agisse d'un retour à l'inévitable morale¹ dans une société bousculée par des transformations complexes, d'une mode passagère, ou encore d'une façon de se donner bonne conscience², aucune profession ne peut échapper à la confrontation dérangeante avec la réflexion morale. Les médecins et les biologistes ne sont d'ailleurs plus les seuls touchés : économistes, hommes et femmes politiques, éducateurs, juristes, journalistes sont également invités à répondre de leurs pratiques professionnelles devant leurs contemporains et à redéfinir leurs responsabilités sociales et sociétales.

A une époque où l'idéologie du progrès est attaquée de divers côtés, où la foi dans une technique salvatrice a été ébranlée par l'explosion des premières bombes atomiques et par quelques accidents industriels, où les promesses du génie génétique suscitent autant de peur que d'espoir, les ingénieurs et autres acteurs de la technique ne sont pas moins concernés que les autres professionnels par la question du sens de leur action : action collective des institutions où ils travaillent ; actions individuelles dans ses institutions. Néanmoins, la réflexion en éthique de l'ingénieur est guère avancée en France, pas plus d'ailleurs à l'extérieur de la profession qu'à l'intérieur. En effet, peu de moralistes se sont penchés sur les dilemmes éthiques propres aux acteurs des grands systèmes techniques que sont les ingénieurs. Qui s'intéresse aux conflits de valeurs de ces femmes – et surtout ces hommes – qui assurent le fonctionnement et la sécurité des systèmes techniques dont nous dépendons tous ? Qui a analysé, d'un point de vue moral, la complexité même de la position de ces experts techniques qui sont pour la plupart salariés de grandes entreprises qui attendent d'eux discrétion et loyauté ? Qui a questionné le sens de la compétition politique et économique de ses grandes entreprises dont dépend le développement technique de la planète ? C'est pour tenter de combler ce manque en éthique professionnelle que le Centre de recherche en éthique de l'ingénieur (CREI) est né il y a quelques années.

Dans une première partie du présent ouvrage qui a pour objectif de faire mémoire des premières années d'existence du CREI, dont je fais partie depuis 1993, j'ai choisi de présenter d'abord au lecteur la naissance d'une équipe d'enseignants-chercheurs au sein de l'Université catholique de Lille, en m'attachant tout particulièrement aux contextes institutionnel et pédagogique de son émergence. Le lecteur constatera que le souci de la formation non-technique des futurs ingénieurs n'est pas nouvelles en France et que l'enseignement des humanités a déjà une histoire dans les écoles d'ingénieurs. Je décrirai, dans un second temps, comment dans un environnement culturel bien différent du nôtre, une discipline spécifiquement consacrée aux questions éthiques que pose les décisions techniques, l'Engineering Ethics, a pris place dans le paysage universitaire américain. Je montrerai enfin que le CREI s'est constitué au croisement de la formation humaine et sociale des écoles

d'ingénieur de la Fédération universitaire et polytechnique de Lille, d'un souci également ancien pour la recherche universitaire en éthique sectorielle – dont une étape importante fut la constitution du Centre d'éthique contemporaine en 1991 – et d'une proposition individuelle émanant d'un ingénieur, Bertrand Hériard Dubreuil, ayant étudié l'Engineering Ethics aux États-Unis.

Dans une seconde partie, j'aborderai de façon plus détaillée les choix pédagogiques réalisés par les membres de notre équipe. Je présenterai d'abord les publications de Bertrand Hériard et d'autres membres du CREI, qui constituent le fil conducteur de certains cours et dont les contenus sont largement utilisés dans d'autres. Dans un second temps, j'ai choisi parmi les différentes expériences pédagogiques que nous avons vécues celles qui me paraissaient les plus typiques : un cours obligatoire dispensé pour une promotion d'élèves-ingénieurs en formation initiale à l'École des mines de Douai et un séminaire facultatif proposé à des ingénieurs diplômés le cadre d'une formation de troisième cycle à l'IEFSI de Lille. J'ai essayé de rendre compte au lecteur des évolutions de notre enseignement (dans son contenu et son mode animation tant que dans ses modalités d'évaluation et de participation des étudiants...), de repérer les obstacles que nous avons rencontrés et de faire le bilan des fruits de ces expériences, afin de donner envie à d'autres enseignants de s'engager dans cette voie. J'ai conclu cette partie avec la description d'une formation qui visait à réfléchir aux moyens d'éveiller les futurs ingénieurs à leurs responsabilités sociale et sociétale par leurs enseignants eux-mêmes.

Cette capitalisation de notre expérience a été l'occasion pour nous de faire un bilan approfondi de nos premières années d'enseignement à un public d'ingénieurs et de futurs ingénieurs. Transformer en un écrit lisible de nombreuses notes prises au cours de ces années (projets et bilans de cours, paroles et écrits de participants), articuler ces données brutes aux fruits d'une étude bibliographique, les croiser avec les divers récits des premiers pas du CREI émanant de celles et ceux qui les ont rendus possibles : tels ont été les étapes de la réalisation de ce document. Le soumettre à la critique, donner envie à d'autres de continuer l'histoire, rendre possible des échanges sur nos pratiques pédagogiques avec d'autres enseignants d'école d'ingénieurs, d'autres chercheurs en éthique professionnelle, avec d'autres ingénieurs bien sûr sont les principales finalités de ce travail.

Je remercie tout particulièrement la fondation Charles Léopold Mayer pour le progrès de l'Homme pour son soutien précieux à la production d'Éthique industrielle, et maintenant au projet de publication d'un manuel européen d'Engineering Ethics. Je remercie particulièrement Jacques Poulet-Mathis pour son enthousiasme et pour sa confiance qui ont fortement stimulés mes premiers pas d'enseignante. Je remercie Yves de Bretagne qui nous a permis

de mener ce projet à son terme. Je remercie également André Talmant pour ses encouragements répétés, ses critiques constructives et sa précieuse collaboration à la rédaction d'Éthique industrielle. Je remercie enfin Bertrand Hériard qui, en me confiant ce travail, m'a donné l'occasion d'avancer dans mes propres objectifs de recherche.

1 Claude Maury, « Attentes des entreprises et réponses des écoles : les leçons d'une étude du CEFI sur les formations au développement de la personnalité », in *Humanités et grandes écoles*, Actes du colloque-congrès de la Conférence des grandes écoles, Lyon, novembre 1996, p. 23.

2 « Le CEFI a été créé en 1976 avec l'appui des milieux professionnels et des pouvoirs publics, pour remplir une fonction originale d'observation et de réflexion prospective, à une position carrefour entre le monde des entreprises, celui des milieux de la formation et les organismes officiels. », in *l'Ingénieur Diplômé (ID)*, revue publiée par le Conseil national des ingénieurs et des scientifiques de France (CNISF) et par le CEFI, n° 33, numéro spécial janvier 1997, p. 68.

3 « Créée en 1969, la Conférence des grandes écoles est une association régie par la loi de 1901. Elle regroupe les directeurs de 172 écoles technologiques, scientifiques et de gestion, de haut niveau dont 135 écoles d'ingénieurs [...] la Conférence organise une rencontre

Première partie

Le Centre de recherche en éthique de l'ingénieur : sa naissance, son contexte institutionnel et pédagogique

4 École des Mines de Nancy, Pour un ingénieur humaniste, Cherche-Midi éditeur, Paris, 1995.

5 Daniel Galiacy, Véronique Havelange, Les enseignements de la philosophie dans les formations d'ingénieurs en France, en Belgique et à L'Université de Technologie de Compiègne, UTC, Compiègne, mai 1983.

Dans cette première partie, nous tenterons de situer la démarche initiale du CREI (Centre de recherche en éthique de l'ingénieur) tant par rapport à son environnement institutionnel spécifique, la Fédération universitaire et polytechnique de Lille et le Centre d'éthique contemporaine, qu'à l'émergence des préoccupations et besoins touchant les implications éthiques des développements techniques, aux recherches et expériences menées sur ces questions en France, mais aussi à l'étranger.

A. LA FORMATION HUMAINE ET SOCIALE DANS LES ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE : ÉTAT DES LIEUX.

Introduction : quelques points de repère

Les étudiants des écoles d'ingénieurs poursuivent en France une formation qui dure généralement cinq ans. Celle-ci comprend essentiellement des apports de connaissances dans les domaines scientifiques et techniques, plus récemment des compléments en gestion, en marketing, en formation à la recherche et par la recherche. Si la formation dite « humaine et sociale » n'est pas nouvelle, elle a pris de plus en plus d'importance ces dernières années, en partie à la demande des entreprises, en partie en réponse aux nouvelles questions du temps perçues par les écoles d'ingénieurs. Même si les motivations et les attentes sont parfois différentes, la tendance est nette de part et d'autre à « une réflexion sur les finalités des formations d'ingénieurs et sur les dangers d'un centrage trop exclusif sur la composante technique des métiers ou sur la maîtrise des savoirs »¹, comme le soulignait Claude Maury, secrétaire général du Comité d'étude sur les formations d'ingénieurs (CEFI)² dans une intervention lors du dernier congrès de la Conférence des grandes écoles (CGE)³ en 1996.

Cependant, on trouve parfois sous l'appellation « formation humaine et sociale » des enseignements dont le seul point commun est de n'être ni scientifiques ni techniques, en prenant d'ailleurs une définition étroite du mot « technique ». Quelques-uns de ces cours souvent optionnels, comme l'initiation au théâtre, à l'œnologie ou la graphologie, sont parfois vécus par les étudiants comme une récréation entre deux cours dont l'utilité semble plus évidente. D'autres cours demeurent techniques, si l'on prend une définition large de ce mot, même si leur objet d'application est l'humain plutôt que la machine : il s'agit du travail de l'expression écrite ou orale, mais aussi et surtout des formations à l'animation de groupe, à la gestion de ressources humaines, au droit du travail... Ces disciplines peuvent être considérées uniquement comme de nouveaux moyens venant compléter les apports des sciences « dures » au service de l'industrie et des finalités qui lui sont propres.

Parfois, les innovations pédagogiques dans le domaine de la formation humaine et sociale ne sont que la réponse à l'effet d'une mode selon laquelle il est de bon ton d'inviter de temps en temps une personnalité du monde intellectuel à parler devant des futurs cadres techniques de l'industrie.

6 Bibliographie commentée de Florence Muet, in La formation des cadres. Étude des discours, Conférence des grandes écoles, Lyon, novembre 1996.

7 SHOT Newsletter, « Engineering Education and the History of Technology », décembre 1992.

8 Jean-François Chosson, François Martin, Chantal Véleine, (collectif Odyssée) « Perspectives pour l'enseignement agronomique et vétérinaire », in Pour, n° 151, 1996,

D'autres fois encore, on peut assister à une véritable déqualification des humanités, dans le sens classique du terme, quand les cours se réduisent à distribuer aux futurs ingénieurs des recettes toutes faites. Cependant, si les formations proposées hors du champ des disciplines dispensées traditionnellement dans les écoles d'ingénieurs souffrent parfois de leur diversité, il serait excessif de ne voir dans cette recherche d'ouverture que les hésitations pour en oublier les motivations profondes.

Une illustration de cette volonté d'ouverture est peut-être le récent recueil de textes intitulé *Pour un ingénieur humaniste*, publié par l'École des mines de Nancy⁴, en 1995 qui propose aux futurs ingénieurs une sélection assez large parmi les textes de grands penseurs du patrimoine culturel universel. Pierre Daures, président du Conseil d'administration de cette école précise dans la préface que « cet ouvrage ne prétend pas donner des réponses, encore moins des recettes ni des méthodes : il entend donner matière à penser. Les voix multiples qui nous parlent à travers les textes réunis ici se répondent et s'entrecroisent. Elles forment un chœur polyphonique dont le chant peut nous émuouvoir, nous interroger et toujours nous réveille ». L'intention affichée n'est pas de « fabriquer » des futurs ingénieurs sachant aussi bien maîtriser la technique que le facteur humain, mais plutôt d'éveiller les étudiants à une réflexion personnelle, de leur apprendre à considérer d'autres dimensions que celles des sciences et des techniques.

A.1. Une enquête sur l'enseignement

de la philosophie dans les écoles d'ingénieurs (1983)

En 1983, une enquête sur l'enseignement de la philosophie dans des écoles d'ingénieurs françaises et belges a été réalisée par l'Université de technologie de Compiègne (UTC)⁵. Elle concluait que l'enseignement de la philosophie était très limité et que, dans les disciplines non techniques, la priorité était plutôt donnée aux langues étrangères, à l'expression-communication, à l'économie et au marketing. Parmi les seize établissements français étudiés, seules l'École nationale des travaux publics de Lyon (ENTP), l'École polytechnique et l'École nationale des ponts et chaussées offraient un enseignement en philosophie ou intégrant dans son programme une approche philosophique. On pouvait trouver un cours d'épistémologie et un cours d'histoire de l'architecture à l'ENTP, un cours obligatoire sur le thème « Science, technique, société » et une option intitulée « Idéologie et savoirs contemporains » aux Ponts et chaussées. Florence Muet, qui commentait cette enquête à l'occasion de la Conférence des grandes écoles de 1996, a précisé qu'à l'époque « le département des humanités de Polytechnique [entendait] se détourner d'enseignements utilitaires et [projetait] d'apporter aux élèves les éléments nécessaires pour constituer une hiérarchie de valeurs, pour se former une personnalité dont l'équilibre a été compromis par la prédominance de l'enseignement scientifique »⁶.

Florence Muet fait également remarquer un souci commun aux trois établissements cités d'intégrer la dimension historique des sciences et des techniques. C'est d'ailleurs une préoccupation que l'on peut retrouver dans

9 André Béraud, « Genèse d'une problématique », in *Humanités et grandes écoles*, op. cit., p. 18.

10 Pièce jointe à l'allocation de Michel Camus, président du comité d'organisation de la conférence, in *Humanités et grandes écoles*, op. cit., p. 13.

11 Loïc Mahe, président de la session « Humanités et professionnalités », in *Humanités et*

d'autres documents, comme par exemple les actes d'un colloque qui s'est tenu à l'université de Stanford en 1992 sur le thème « Engineering Education and the History of Technology » : ingénieurs et universitaires réunis à cette occasion proposaient d'intégrer aux cursus de formation l'histoire des technologies afin de permettre aux futurs ingénieurs de mieux comprendre le lien existant entre la dimension technique et sociale du métier auquel ils se préparaient.⁷

A.2. Une typologie de la formation humaine et sociale par le groupe Odyssée (1996)

La revue Pour du Groupe de recherche pour l'éducation et la prospective (GREP) a publié en septembre 1996 un numéro intitulé « La culture de l'ingénieur », qui présentait un essai de formalisation des pratiques de formation humaine intégrées dans les cursus des écoles d'ingénieurs agronomes et des écoles de vétérinaires. Même si notre terrain d'observation concerne les écoles d'ingénieurs tournées vers d'autres secteurs que la seule industrie agronomique, les réflexions menées par le groupe Odyssée qui a rédigé les articles de ce numéro de Pour semblent pouvoir éclairer notre réflexion.

L'article de Jean-François Chosson, François Martin et Chantal Véleine propose de clarifier la pluralité des modèles en établissant une typologie des formations aux humanités proposées dans les grandes écoles françaises (pas uniquement les formations agronomiques, d'ailleurs).

« A l'heure actuelle, écrivent les auteurs, quatre tendances modélisantes au sens sociologique paraissent se dessiner :

1. une cellule « formation humaine » placée auprès du directeur ;
2. un département autonome axé sur les activités artistiques et la réflexion philo-sophique fondamentale ;
3. un département de sciences sociales, incluant les arts et la philosophie ;
4. un département de recherche pluridisciplinaire sur les relations entre sciences exactes, sciences humaines et philosophie »⁸.

Après une description de pratiques pédagogiques relevant des trois premiers modèles, les auteurs concluent en affirmant que l'audience accordée aux départements de recherche pluridisciplinaires, pourtant encore rares, permet « d'effectuer un pari positif sur leur caractère porteur d'avenir ». Deux exemples sont alors cités : le Centre de recherche en épistémologie appliquée (CREA), animé par Jean-Pierre Dupuy à l'École polytechnique et le laboratoire de sociologie de l'École des mines de Paris créée par Michel Callon. Selon les auteurs de l'article, l'avenir de la formation humaine des ingénieurs serait à chercher dans la rencontre des réflexions issues des sciences sociales ou de la

12 Sur la question des nouvelles préoccupations des écoles d'ingénieurs en matière de formation humaine et sociale, on peut aussi lire la revue Économie et humanisme sur le thème « de la technique à l'éthique : la responsabilité des ingénieurs », n° 340, avril 1997. Sur l'identité des ingénieurs en bouleversement, André Béraud, Patrick Déchamps, Alain Giré, (de l'équipe des sciences humaines ESCHIL de l'INSA de Lyon) « Crise et éthique : le regard des ingénieurs », p. 29-37. Sur la formation générale, Jean-Pierre Triffaux (de l'École des mines de Douai), « La culture générale et humaine de l'ingénieur : un facteur d'innovation », p. 54-55.

13 Créée en 1961, l'IEFSI, appelé également « l'ingénieur manager » est une formation de 3e cycle en management des entreprises destiné à des ingénieurs diplômés. L'établissement délivre un diplôme reconnu par l'État ainsi qu'un MBA européen.

14 Pour ne citer qu'un exemple, le département formation humaine de l'ICAM regroupe sept enseignants titulaires et une quinzaine de vacataires qui assurent environ 14 % du volume

philosophie et celles d'ingénieurs formalisant leur savoir d'expérience dans l'objectif de « construire un imaginaire sans frontière entre philosophes et hommes d'action par un débat éthique sans concession [...] dans un processus collectif de recherche de sens ».

A.3. Le congrès de la Conférence des grandes écoles

choisit le thème « Humanités et grandes écoles » (1996)

Le thème de la formation humaine des élèves ingénieurs est d'actualité en France comme en témoignent bien les divers documents cités précédemment. Pourtant, l'ambiguïté est forte quant à ce que cette formation devrait recouvrir en terme de programme. Quelles disciplines nouvelles doivent-elles être intégrées ? S'agit-il de formation humaine (de l'humain ? de la personnalité ?) ou de formation aux sciences humaines et éventuellement aux sciences sociales (c'est-à-dire à des disciplines universitaires établies) ? Quelle devrait être la place de la philosophie ? Quelle pourrait être celle de l'éthique ?

La Conférence des grandes écoles a choisi de parler des « humanités » lors de son congrès de novembre 1996. Cependant, les organisateurs ont souhaité faire savoir que l'intérêt qu'ils portaient au rôle des humanités dans la formation des cadres gestionnaires et des ingénieurs ne visait pas à discréditer les savoirs relevant des sciences humaines et sociales, pas plus que les enseignements en économie, gestion et sociologie déjà intégrés dans les cours, ou les techniques d'expression, d'organisation du travail et de maîtrise des langues étrangères faisant partie des compétences attendues de tout cadre. En introduisant le congrès, André Béraud, directeur du Centre des humanités de l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Lyon a d'ailleurs précisé qu'« il ne [s'agissait] pas d'une volonté de restauration des humanités, pas plus d'ailleurs qu'une guerre idéologique ici ressuscitée par quelques nostalgiques, mais de la volonté de se poser des questions occultées par le triomphe de l'efficacité rationalisante et technique cantonnant nos

15 Résumé de l'intervention de Annie Gireau-Genaux, « Place des humanités dans nos écoles », in Humanités et grandes écoles, op. cit., p. 166

16 Résumé de l'intervention de Bernard Permanne, « Les humanités et la vie intérieure », in Humanités et grandes écoles, op. cit., p. 252. Sur l'expérience de l'ISEN, on peut lire également Bernard Permanne, « les « humanités » dans les grandes écoles. », Ensemble, mars 1997, p. 29-34, qui présente, entre autres, un bref historique de la formation humaine à l'ISEN ainsi que la finalité et les objectifs de cette formation.

17 Résumé de l'intervention de Raoul Motte-Moitroux, « Apprentissage des responsabilités et l'ouverture culturelle dans le programme de formation des ingénieurs HEI », in Humanités et grandes écoles, op. cit., p. 279.

18 Le Centre interdisciplinaire de réflexion chrétienne créé au début des années 1970 à l'Institut catholique de Lille s'était donné pour objet d'organiser des cycles de conférences et des travaux pour éclairer les grands débats de la culture et de la société par des approches diverses en vue d'une fécondation mutuelle et, là où cela était possible, d'une synthèse.

19 « Entre le premier et le deuxième cycle, une rupture des études de 6 mois transforme l'étudiant en salarié et le plonge dans le monde du travail de juin à décembre. » fiche de présentation de l'ISA dans le Guide Bouchon des grandes écoles et des formations d'ingénieur, publié par le Comité d'études sur les formations d'ingénieurs, 1991, p. 418. L'ICAM compte d'ailleurs proposer à ces étudiants ce temps de « rupture » prochainement.

20 Extrait de la charte : « HEI a pour mission fondamentale la formation des ingénieurs, c'est à dire des hommes et des femmes capables d'assumer des responsabilités et de mener à bien de grands projets techniques nécessitant généralement l'animation d'un groupe d'hommes. Pour atteindre cet objectif, HEI [...] initie à la prise de responsabilité et la valorise, demande à chaque étudiant de réfléchir sur la place de l'homme dans la société et propose une formation inspirée par les valeurs chrétiennes ».

21 Extrait de « la mission de l'ICAM » : « De tous ceux qui entrent à l'ICAM, collaborateurs et élèves, nous attendons en premier lieu cette confiance fondamentale dans la liberté humaine, ainsi

interventions à des buts instrumentaux et attendant trop souvent des sciences humaines et sociales le même type de réponse que celles que l'on a généralement attendues des techniques et des sciences appliquées : de l'efficacité et de l'opérationnalité »⁹.

L'objectif de la rencontre était d'une part de prendre connaissance des nombreuses initiatives déjà prises par les écoles, d'autre part de coordonner les efforts pour une meilleure efficacité « tout en tenant compte des spécificités propres à l'histoire et l'environnement de chaque école »¹⁰. Quatre sous-thèmes révélateurs des préoccupations des écoles ont été retenus :

1. Humanité et professionnalité ;
2. Quelles humanités ? ;
3. Sciences et humanités, partage ou espace commun ? ;
4. Humanité et formation de l'homme individuel et social.

Dans la session « Humanités et professionnalité », l'ouverture des enseignements aux sciences dites « molles », bien que vue par certains comme risquant d'introduire le doute et la confusion dans des esprits qui doivent se préparer à l'efficacité de la décision, est apparue comme une voie fructueuse pour « donner du sens au perfectionnement professionnel et renforcer les capacités professionnelles des futurs ingénieurs à appréhender la réalité mouvante qui les entoure »¹¹. La session « Quelles humanités ? » a donné l'occasion aux directeurs de départements de formation humaine et aux enseignants de présenter leurs choix pédagogiques réalisés souvent dans des contraintes budgétaires et horaires difficiles : ils purent aussi en faire un premier bilan. Dans la session « Sciences et humanités : partage ou espace commun ? », les participants se sont demandé comment pouvaient et devaient être articulées les sciences et les humanités non seulement dans la formation des futurs cadres mais aussi dans la culture : le président de l'atelier concluait, optimiste, qu'il était porté à croire que sciences et humanités étaient sur le point de réintégrer un espace commun. La quatrième session « Humanités et formation de l'homme individuel et social » était surtout composée de témoignages d'expériences pédagogiques menées dans différentes écoles : de l'accompagnement personnel à la formation à la citoyenneté, en passant par la place de la formation aux langues étrangères.

Ce colloque illustre donc bien le souci des écoles et leur engagement concret pour une diversification de la formation dispensée aux étudiants, sans pour autant nier les difficultés à mettre en place des formations dont les fruits n'apparaissent pas toujours comme étant directement utilisables par les futurs employeurs.¹²

A.4. Les options du Polytechnicum de Lille dans le domaine de la formation humaine et sociale.

22 Cf. Grelon André, « L'ingénieur catholique et son rôle social », in Yves Cohen, Rémi Baudouï, dir., Les chantiers de la paix sociale (1900-1940), ENS édition, collection « sociétés, espaces, temps », Fontenay/Saint Cloud, 1995.

23 Créée en 1969, la FESIC regroupe des écoles d'ingénieurs à vocation industrielle ou agricole et des écoles supérieures de commerce et de gestion. Fruit d'initiatives privées, ces écoles sont ou ont été conduites et développées par des institutions faisant référence, dans leur règles ou dans leurs statuts, à l'Évangile. Les quatre points développés dans la charte de la FESIC sont : un projet pédagogique qui privilégie la promotion des personnes et leur participation ; la primauté de l'homme dans la technique, dans la recherche, dans l'économie ; une attention particulière aux « laissés pour compte » du développement ; un

La création de l'Institut Catholique de Lille, qui a eu lieu en 1875 dès le vote de la loi sur la liberté de l'enseignement supérieur, a très vite été suivie par celle d'écoles à vocation professionnelle : en 1882 l'école de sages-femmes, en 1885 l'école des Hautes Études Industrielles (HEI). Aujourd'hui, l'Institut catholique gère six facultés et quatre hôpitaux et constitue depuis 1973, avec la quarantaines d'écoles et centres de recherches qui sont nés au fil du temps, la Fédération universitaire et polytechnique de Lille (FUPL), appelée l'Université catholique de Lille. Parmi les établissements de la FUPL se trouvent cinq écoles d'ingénieurs : l'école des Hautes études industrielles, l'École supérieure des techniques industrielles et des textiles (ESTIT) créée en 1895, l'Institut catholique d'arts et métiers (ICAM) créé en 1898, l'Institut supérieur d'électronique du Nord (ISEN) créé en 1956 et enfin l'Institut supérieur d'agriculture (ISA) créé en 1963. Fédérées depuis 1967 par le Polytechnicum, ces écoles – auxquelles il faut ajouter l'Institut d'économie et de formation sociale d'ingénieurs (IEFSI) ¹³ – ont investi depuis plus de vingt ans dans la formation humaine de leurs étudiants. Elles affichent, quant à cet aspect de la formation, un projet fort qu'elles essaient de concrétiser par une diversité d'approches : expression et communication, culture générale (philosophie, initiation à l'art...), développement personnel, connaissance de l'entreprise, projets associatifs... ¹⁴

Plusieurs enseignants et cadres éducatifs d'écoles du Polytechnicum de Lille sont intervenus lors du colloque de la Conférence des grandes écoles de 1996. Annie Gireau-Genaux, Professeur de philosophie à l'Institut supérieur d'électronique du Nord est intervenue dans la seconde session : « Après avoir décrit la place effective que l'ISEN [accordait] aux humanités depuis la réforme de ses enseignements en 1993, [elle s'est proposée] au terme de ces trois années de fonctionnement de dresser un premier bilan. Quel accueil les étudiants réservent-ils à cet enseignement, quels résultats obtiennent-ils aux évaluations et quels ajustements et changements faut-il mettre en place ? Enfin quels sont les acquis et les difficultés quant aux tentatives de dialogues entre disciplines ? » ¹⁵

Bernard Permanne, responsable du département formation humaine et sociale de l'ISEN, a présenté une intervention intitulée « les humanités et la vie intérieure » dans la session portant « la formation de l'homme individuel et social ». Il a résumé ainsi son intervention : « il y a quatre ans, l'ISEN a introduit dans le tronc commun une réflexion sur l'art et en philosophie : ce texte montre l'importance du dialogue entre art, philosophie et science pour aider les futurs ingénieurs à construire leur cohérence interne et assumer pleinement leur rôle de cadre dans le monde de demain » ¹⁶

Enfin, Raoul Motte-Moitroux, directeur des études de l'école de Hautes études industrielles, a présenté, dans la même session, le projet de son école en matière de « formation de l'homme individuel et social » : « un ingénieur, dit-il, est un homme ou une femme qui doit pouvoir mener à bien des projets scientifiques ou techniques au sein d'une équipe, voire en l'animant. Les formations scientifiques, techniques et économiques développent les compétences de l'élève-ingénieur dans ces domaines, la formation humaine et sociale va lui permettre d'affirmer sa personnalité et son aptitude à la communication et à l'animation. Parmi différentes actions de formation humaine, HEI a mis en place depuis une quinzaine d'années deux activités : exercice de la responsabilité et ouverture culturelle qui permettent à chacun de mieux se préparer à ses activités futures » ¹⁷

Ces initiatives ne sont qu'un aspect des choix pédagogiques concrets faits

depuis plus de dix ans par les écoles du Polytechnicum de Lille. On pourrait parler aussi des séminaires d'épistémologie et d'éthique des affaires proposés par le Centre interdisciplinaire de réflexion chrétienne de l'Institut catholique de Lille (CIREC)¹⁸, des cours d'éthique des affaires donnés à l'IEFSI et à l'ESITT, de la « rupture » instaurée à l'ISA depuis plusieurs années¹⁹, de la charte d'HEI²⁰, de la « mission de l'ICAM »²¹, des différentes incitations plus ou moins institutionnalisées – et prise en compte parfois pour la validation de la formation – à la prise de responsabilité dans les associations d'étudiants ou à buts humanitaires. On remarque d'ailleurs que les traditions de chaque école ont un poids non négligeable sur la façon de définir les contenus de la formation humaine : pour ne prendre que quelques exemples, l'ICAM animé par des jésuites propose chaque année aux étudiants des sessions d'éthique personnelle s'appuyant sur les exercices de Saint Ignace, l'ISEN qui est une école plus récente est moins portée vers la spiritualité et davantage vers la philosophie et la formation de la personnalité. Mais quoi qu'il en soit des diversités d'approches, l'image de l'ingénieur auxquelles les écoles du Polytechnicum se réfèrent toutes est celle d'un homme (ou une femme) ouvert aux questions sociales. En cela, elles sont héritières de la réflexion sur le rôle social de l'ingénieur développée largement au cours de l'entre-deux guerres, en particulier dans le cadre de l'Union sociale d'ingénieurs catholiques (USIC)²², renouvelée avec la création de la Fédération d'écoles supérieures d'ingénieurs et de cadres (FESIC) en particulier par sa charte.²³

Ainsi, l'investissement du champ de la formation humaine et sociale par les écoles du Polytechnicum de Lille est donc bien réel, même s'il est inégal et diffère d'un établissement à l'autre. Mais, si le souci de former un ingénieur « social » est clair, la délimitation du secteur de la formation humaine et sociale ne l'est pas toujours, d'autant plus que si certaines écoles sont dotées d'un département indépendant avec des professeurs permanents consacrés à cet enseignement, d'autres plus petites ou sans département spécifique, s'appuient sur les ressources locales ou sur des enseignants vacataires. Il faut aussi dire que le développement de ce secteur a toujours été le fruit de longues négociations au sein des équipes pédagogiques. Convaincre les enseignants de sciences fondamentales que la technologie pouvait faire partie des programmes avait déjà donné lieu – et encore aujourd'hui – à une lutte difficile ; de même, faire valoir un enseignement moins apparemment utile ne s'est jamais fait sans peine au Polytechnicum de Lille comme dans les autres écoles d'ingénieurs.

Conclusion

Notre objectif dans cette partie était de replacer le projet du Centre de recherche en éthique de l'ingénieur dans son contexte pédagogique local, mais également dans une dynamique plus large portée par les écoles d'ingénieurs françaises. L'étude menée par l'UTC a évoqué quelques rares expériences d'enseignement de la philosophie déjà menées ou en projet en 1983. La

24 Pour plus d'éclairage sur l'histoire et l'identité des ingénieurs français, nous renvoyons le lecteur au premier chapitre de Christelle Didier, Annie Gireau-Geneaux, Bertrand Hériard Dubreuil, *Éthique industrielle. Textes pour un débat*, De Boeck Université, collection « portefeuille », Bruxelles, 1998, p. 19-77.

25 Mike W., Martin Roland Schinzinger, *Ethics in Engineering*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1989, [1re éd. 1983], p. 83-84.

26 On utilise en Europe l'appellation d'ingénieur civil par opposition à l'ingénieur militaire,

typologie proposée par le groupe Odyssée nous a permis de repérer quelques modèles d'institutionnalisation de la volonté d'ouverture des futurs ingénieurs aux formations non-techniques. La présentation des expériences menées au Polytechnicum de Lille a mis à jour l'engagement de ses écoles dans cette dynamique, sans toutefois lever l'ambiguïté propre au projet de la formation humaine largement abordée lors du congrès de la Conférence des grandes écoles de 1996 ; elle a donné une idée de l'environnement pédagogique dans lequel a émergé le projet du CREI.

Il nous a semblé important d'aborder la capitalisation de l'expérience du Centre de recherche en éthique de l'ingénieur dans le contexte du développement « problématique » de la formation humaine dans les écoles d'ingénieurs françaises. En effet, de la même façon que la formation humaine et sociale a peiné – et peine encore – à trouver sa place dans la formation des futurs ingénieurs, et ce d'autant plus que son contenu semble moins utilitaire, l'enseignement de l'éthique rencontre des difficultés pour percer dans les écoles d'ingénieurs. Peut-être, parce que l'éthique – même professionnelle – rappelle la morale – et donc la religion – et n'a par conséquent pas sa place dans la formation du citoyen au sein des écoles ne se référant pas explicitement à des valeurs ; peut-être aussi parce que certaines écoles se référant à une éthique (comme celles du Polytechnicum, toutes membres de la FESIC) ont l'impression d'investir déjà suffisamment dans la formation morale de leurs étudiants.

Il convient de rappeler aussi que le CREI n'est pas seulement un lieu dispensant des formations en éthique – vue comme un sous-thème de la formation non-technique des ingénieurs – mais également un lieu de recherche en éthique sectorielle. Si le contenu d'une formation humaine et sociale ou aux humanités peut être source de longues discussions, la définition d'une discipline universitaire s'intéressant précisément à la réflexion éthique dans le contexte de l'activité professionnelle des ingénieurs ne va pas de soi et demande un investissement important.

27 L'École centrale fut créée en France en 1929 afin de répondre aux nouveaux besoins de l'industrie auxquels ne répondaient ni Polytechnique – et ses établissements d'application – qui produisaient des ingénieurs d'État, ni les Arts et Métiers qui préparaient aux fonctions de contremaître et d'ouvrier. Cf. Antoine Picon, Konstantinos Chatzis, « La formation des ingénieurs français au début du siècle dernier. Débats, polémiques et conflits », in Christelle Didier, Annie Gireau-Geneaux, Bertrand Hériard Dubreuil, *Éthique industrielle. Textes pour un débat*, de Boeck université, collection « Portefeuille », 1998, p. 23-40.

28 David F. Noble, *America by Design. Science, Technology and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Oxford University Press, 1979 [1er éd. Knopf, 1977], p. 21-22.

29 Ibid.

30 Carl Mitcham, « Teaching Engineering Ethics : Resources Available in North America », *Bulletin de la Société pour la philosophie de la technique*, n° 5, décembre 1993-janvier 1994, p. 25. Auteur entre autres de *Thinking Through Technology. The Path Between Engineering and Philosophy*, The University of Chicago Press, Chicago, 1994, Carl Mitcham est directeur du programme « Science, Technology and Society » à l'Université d'État de Pennsylvanie. Cf. également *Thinking Ethics in Technology*, Hennebach Lecture and Papers, 1995-1996, Division of Liberal Arts and International Studies, Colorado School of Mines, 1997, particulièrement le chapitre 8 : « Engineering Ethics in Historical Perspective and as an Imperative in Design »

31 L'histoire de l'organisation de la profession en France des ingénieurs français a été très bien retracée dans l'ouvrage collectif dirigé par André Grelon, dir., *Les ingénieurs de la crise. Titre et profession entre les deux guerres*, éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, collection « recherche d'histoire et de sciences sociales », Paris, 1986. Les divers articles qui composent cet ouvrage montrent comment les menaces qui commencèrent à peser sur leur statut amenèrent les ingénieurs à se défendre en renforçant

B. L'ÉMERGENCE D'UNE DISCIPLINE SPÉCIFIQUE EN ENGINEERING ETHICS AUX ÉTATS-UNIS.

Introduction

Le concept l'Engineering Ethics est né aux États-Unis : il est encore mal connu chez nous et aucune traduction n'est véritablement satisfaisante. Comme nous venons de le montrer, la prise en compte de la réflexion éthique dans les écoles d'ingénieurs françaises est venue s'inscrire dans une dynamique liée à la spécificité de la formation qui se fait dans des écoles plutôt qu'à l'université, et à un type d'organisation professionnelle différente de ce que l'on connaît aux États-Unis²⁴. Dans ce chapitre, nous allons rappeler le contexte dans lequel est née l'Engineering Ethics avant de voir comment l'équipe du CREI a essayé de développer une discipline équivalente en France, en utilisant l'expérience américaine tout en s'en distinguant.

B.1. La dynamique de la professionnalisation des ingénieurs américains

B.1.a. Une profession en plein essor depuis le XVIIIe siècle

Mike Martin et Roland Schinzinger, auteurs de *Ethics in Engineering* trouvent des lointaines traces de l'Engineering Ethics en 1758 avant J.-C. dans le code d'Hammourabi, et dans l'Ancien Testament où sont décrites les normes de pratiques auxquelles s'astreignaient les constructeurs de l'antiquité²⁵. Sans aller si loin, ces auteurs voient aussi dans les règles d'admission aux corporations et autres guildes du Moyen-Âge des ancêtres aux codes de déontologie « modernes » qui ont vu le jour surtout depuis la fin du siècle dernier dans les pays anglo-saxons. Cependant, le métier d'ingénieur a profondément évolué particulièrement depuis la création des premières écoles au XVIII^e siècle, puis avec le développement de la civilisation industrielle qui donna naissance au XIX^e à l'ingénieur civil²⁶ et mit fin au monopole du titre que s'étaient octroyés, en France tout au moins, les ingénieurs de l'État.

Les premières formations d'ingénieurs furent dispensées en France dans des écoles préparatoires aux Corps d'ingénieurs de l'État : à l'École des ponts et chaussées, fondée en 1747, à l'École du génie de Mézières, fondée en 1748, à l'École des mines créée en 1783, et à la prestigieuse École polytechnique fondée en 1794. Ainsi, pendant longtemps, il n'y eut d'ingénieurs français qu'au service de l'État. D'abord ingénieurs des fortifications, puis ingénieurs des ponts et chaussées, et enfin ingénieurs des mines, s'ils étaient déjà présents dans les armées au Moyen-Âge, ils ne s'organisèrent en un corps unique qu'à la fin du XVIII^e, un siècle avant la création des premières écoles,

Aux États-Unis, la formation institutionnalisée des ingénieurs est moins ancienne : l'orientation classique, religieuse et élitiste des universités

32 Edwin T. Layton, *The Revolt of the Engineers*, John Hopkins University Press, Baltimore & London, 1986 [1er éd., Case Western Reserve Press, Cleveland, 1971], p. viii de la préface à la seconde édition.

33 Luc Boltanski, *Les cadres. La formation d'un groupe social*, les éditions de Minuit, collection « le sens commun », Paris, 1982.

34 Pap Ndiaye, « Les ingénieurs chimistes de Du Pont de Nemours », séance du 16 mars 1998 du séminaire du Lasmus-Idl « formation, insertion et carrière en Europe » sur le thème « dynamique d'un groupe socioprofessionnel : les ingénieurs », p. 6.

35 David F. Noble, *America by Design*, op. cit., p. 35-36. C'est nous qui soulignons.

américaines bloqua considérablement le développement de l'enseignement technique, et les écoles d'ingénieurs se créèrent donc à l'initiative d'hommes d'affaires. Jusqu'en 1816, aux États-Unis, le nombre d'ingénieurs ou d'hommes qui se dénommaient ainsi ne dépassait en moyenne pas deux par État et il fallut attendre 1823 pour voir naître une école consacrée la formation des ingénieurs : réorganisée en 1849 sur le modèle de l'École centrale des arts et manufactures²⁷, elle prit alors le nom de Rensselaer Polytechnic Institute.²⁸ A la même époque, la Military Academy de West Point, qui avait été créée en 1802 sur le modèle des formations militaires françaises, commençait également à former des ingénieurs civils.

Malgré la pression forte d'ingénieurs de l'industrie et l'apport de fonds par un riche donateur de la Nouvelle Angleterre, Harvard ne se décida pas à former des ingénieurs avant 1854 : en 1892, seuls 155 étudiants y avaient été formés comme ingénieurs. Les résistances de la célèbre université à développer la formation des ingénieurs que l'industrie réclamait ont largement contribué, selon l'historien David F. Noble, à la création du Massachusetts Institute of Technology (MIT) en 1861, sous la devise «Mens et Manus»²⁹. L'université de Yale fut un peu moins réticente qu'Harvard et proposa des enseignements techniques spécialisés à partir de 1846, mais la formation des ingénieurs n'obtint pas de soutien officiel avant 1860.

Dans un article publié dans le Bulletin de la Société pour la philosophie de la technique, Carl Mitcham, philosophe de la technique, fait le point sur l'émergence de l'Engineering Ethics aux États-Unis³⁰. Il associe le développement de cette discipline au développement de la professionnalisation des ingénieurs qui date de la fin du XIX^e siècle. Selon lui, la meilleure analyse de ce mouvement d'affirmation d'une identité professionnelle collective des ingénieurs américains est certainement l'ouvrage de Edwin T. Layton, *Revolt of the Engineers Profession. Social Responsibility and the American Engineering Profession.*³¹ Edwin T. Layton rappelle le thème central de son livre dans la préface de sa seconde édition :

«Alors que la technologie a apporté de grands bienfaits, elle a aussi produit des effets nuisibles, qui menacent à la fois la société et l'environnement naturel. Ces conséquences négatives des technologies ont conduit à des critiques de plus en plus nombreuses dès le début du XX^e siècle, pendant la grande dépression des années trente et plus récemment dans les années 1970 et 1980. Les ingénieurs furent profondément affectés par ces critiques de leur travail. Quelques-uns défendirent un statu quo. D'autres cherchèrent des moyens par lesquels l'ingénierie deviendrait une force positive, servant le bien de l'humanité. Les ingénieurs prirent deux chemins parallèles. Ils tentèrent de renforcer et unifier leur profession en insistant sur sa mission morale fondamentale. Ils firent aussi des efforts pour réunir la profession afin d'en faire une force active en politique, le meilleur moyen de traiter des effets des technologies sur la société.»³²

Avant d'aller plus loin, il convient peut-être de préciser que le fait de

36 David F. Noble *America by Design*, op. cit., p. 37. Il conviendrait de nuancer cette description lapidaire de Noble. En particulier, la lecture de «Bursting Boilers and the Federal Power», de John Burke in *Technology and Culture*, 1966 donne une image et des préoccupations de l'ASME plus larges.

37 William H. Wiseley, «The Influence of Engineering Societies on Professionalism and Ethics», *Ethics, Professionalism and Maintaining Competence*, A.S.C.E., Specialty Conference, March 1977, p. 51-62, in Karl Pavlovic, James H. Schaub, *Engineering Professionalism and Ethics*, Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar, 1986, [1er éd.

caractériser une profession à partir de la formalisation des compétences requises (par la mise en place de formations spécifiques) et par la création d'organisations professionnelles, bien qu'habituelle chez les historiens des professions aux États-Unis, est parfois un peu réductrice. En nous inspirant de travaux de sociologie tels celui de Luc Boltanski sur le groupe professionnel des « cadres » en France³³, nous pourrions montrer « comment l'identité professionnelle des ingénieurs s'est construite, sans donner de définition trop stricte mais en essayant de mettre en lumière le processus social, professionnel et technologique qui leur a conféré leur identité propre ». ³⁴ Dans l'exemple de la chimie, admirablement traité par Pap Ndiaye, on voit très clairement les difficultés qu'ont eues les chimistes à se faire reconnaître comme « ingénieurs professionnels » aux États-Unis. Il a fallu attendre les années 1940 pour voir l'association des ingénieurs chimistes, créée en 1908, adoptée par les groupements nationaux d'associations d'ingénieurs, et la catégorie « ingénieur-chimiste » proposée comme profession dans les questionnaires du recensement de la population. Pourtant, chez Du Pont de Nemours, la profession d'ingénieur-chimiste existait bien avant la création de la première école et de la première association professionnelle. Des sagesses pratiques, des savoir-faire très pointus se transmettaient, en particulier par les logbooks, ces carnets de suivi du travail remplis au jour le jour par les ingénieurs, intermédiaires entre une codification stricte et la transmission orale. Dans le cadre de ce dossier, nous nous limiterons cependant à l'approche traditionnelle de la professionnalisation en retraçant la naissance de la profession d'ingénieur et la constitution de son ethos propre à partir de l'histoire des associations professionnelles.

B.1.b. La création des premières associations américaines d'ingénieurs.

L'émergence d'une problématique liée à la définition d'un statut social et d'une déontologie propre à la profession d'ingénieur date aux États-Unis de la fin du XIX^e, un siècle après la naissance de l'ingénieur moderne. Dans le contexte social, économique et culturel de l'Amérique de l'époque, le dilemme principal auquel étaient confrontés les ingénieurs se situait d'emblée dans la conciliation entre la loyauté à l'égard de l'employeur et la responsabilité vis-à-vis de la société dans son ensemble. « Avec la création de l'American Society of Civil Engineers (ASCE) en 1852, écrit David F. Noble, les ingénieurs du génie civil (civil engineers) sont les premiers à se doter d'une organisation en Amérique. Presque immédiatement, ils commencèrent à être confrontés aux contradictions inhérentes à la professionnalisation : se battre pour obtenir une autonomie professionnelle et définir des codes d'éthique et de responsabilité sociale dans le contexte d'une pratique professionnelle qui exige la soumission

39 David F. Noble *America by Design*, op. cit., p. 39-40. Dans sa typologie, Noble met de côté une caractéristique importante des ingénieurs qui est leur désintérêt de la politique. Carl Mitcham parle même d'une véritable antipathie pour les machinations politiques. Pour reprendre les mots de Samuel Florman il y a un plaisir existentiel à pratiquer le métier d'ingénieur (« The Existential Pleasure of Engineering »), 1976. Or celui-ci semble absent du discours de David Noble sur les ingénieurs.

40 George Morison, un des premiers constructeurs de ponts américain, déclara à la conférence annuelle de l'ASCE en 1895 que les ingénieurs étaient les « prêtres du développement technique [...] prêtres des temps modernes, sans superstition », in George S. Morison, « Address at the Annual Convention », *Transactions of the ASCE*, vol. 33 (juin 1895), p. 483 ; cité par Carl Mitcham, *Thinking Ethics in Technology*, op. cit., p. 125.

41 Edwin T. Layton, *The Revolt of The Engineers*, op. cit., p. 57, traduction in Bertrand Hériard Dubreuil, *Imaginaire technique et éthique sociale. Essai sur le métier d'ingénieur*, De

aux dirigeants des entreprises. »³⁵

Dans un premier temps, les membres de l'ASCE furent rejoints par les ingénieurs des mines et les mécaniciens, puis par les chimistes et les électriciens. Vers 1900, les étudiants inscrits en mécanique étaient déjà plus nombreux que ceux qui avaient choisi le génie civil : de nouveaux métiers se développèrent et progressivement d'autres associations virent le jour. L'American Institute of Mining and Metallurgical Engineers (AIMME) se sépara de l'ASCE en 1871. L'American Society of Mechanical Engineers (ASME) fut créée en 1880. L'American Institute of Electrical Engineers (AIEE) se sépara de l'ASME, en 1884. Enfin, l'American Institute of Chemical Engineers (AIChE) fut fondé en 1908, en réponse à la demande des entreprises qui avaient besoin, pour accompagner l'industrie chimique en plein développement, d'hommes formés non seulement aux sciences, mais aussi au management et à l'organisation.

La création de l'ASME en 1880 ne provint pas d'une scission de l'ASCE, mais d'une toute autre origine. La profession d'ingénieur mécanicien est née de la distinction entre «mécaniciens» et «ingénieurs mécaniciens», inventée par des hommes qui se basèrent moins sur la possession de savoirs techniques que sur l'exercice d'une autorité significative : «Lors de sa création, écrit David F. Noble, l'ASME fonctionnait comme un club social dirigé par et pour une oligarchie auto-reproductrice d'une élite issue de la culture marchande et passée à la tête d'entreprises»³⁶. Pour ses promoteurs, la vraie marque du professionnalisme résidait dans la réussite commerciale, dans une carrière qui conduisait aux plus hauts niveaux de la hiérarchie des entreprises. Cependant, les opportunités de carrière se réduisant progressivement pour les jeunes ingénieurs, un nouveau type de professionnalisme émergea, valorisant davantage les références académiques, la formation scientifique et la promotion à l'intérieur même des entreprises. Chez les ingénieurs électriciens et les ingénieurs chimistes, il n'existait pas de traditions fortes comparables à celle des ingénieurs mécaniciens : la position hiérarchique et la formation scientifique devinrent naturellement les critères de distinction prédominants des ingénieurs professionnels.

En 1977, William H. Wisely étudie les premières tentatives d'élaboration d'un code d'éthique commun à toutes les sociétés d'ingénieurs américaines. Il trouve les traces d'une vingtaine des projets importants de codes d'éthique entre 1893 et 1976³⁷. En fait, le premier code de conduite professionnelle d'ingénieur a été adopté le 22 février 1910 par l'Institution of Civil Engineers (ICE). Cette institution créée en Grande-Bretagne en 1771 fut la première au monde : elle marqua selon Carl Mitcham la naissance de l'ingénieur moderne.³⁸ Le premier code américain, fortement inspiré du texte de l'ICE, a été proposé le 23 juin 1911 par l'American Institute of Consulting Engineers (AICE). Le projet de l'American Institute of Electronic Engineers (AIEE) dont la première version date de 1907, fut adopté en mars 1912. L'American Institute of Chemical Engineers (AIChE) adopta son code en 1912, quatre ans seulement après sa création en 1908. L'ASCE adopta le sien en 1914 en reprenant six des douze articles du code de l'AICE, dont un seul de ceux «empruntés» au

43 Pour une traduction française du code d'éthique de IEEE de 1974, cf. Bertrand Hériard Dubreuil, *Imaginaire technique et éthique sociale*, op. cit., p. 108-109. Pour une traduction de la version de 1990, cf. Christelle Didier, Annie Gireau-Geneaux, Bertrand Hériard Dubreuil, *Éthique industrielle*, op. cit., p. 173.

44 Charles E. Harris jr, Michael S. Pritchard, Michael J. Rabins, *Engineering Ethics. Concepts and Cases*, Wadsworth Publishing Company, Belmont, 1995, p. 26.

code britannique. Ces premiers textes insistaient beaucoup sur la nécessaire loyauté de l'ingénieur à l'égard de son entreprise.

De 1900 à 1930, la profession s'est organisée et les effectifs explosèrent. Les ingénieurs passèrent de 45 000 à 230 000 sans remise en question significative de leur statut : ils faisaient toujours partie de l'élite américaine. La profession était composée d'hommes (une femme pour mille ingénieurs), issus pour les trois quarts d'entre eux des classes moyennes (fils de rentiers, de dirigeants d'entreprise ou de propriétaires terriens) dotés d'une formation supérieure. Ils étaient, dans leur grande majorité, Américains de naissance, blancs, anglo-saxons et protestants (les WASP, white anglo-saxon protestants). Au tournant du siècle, nous dit David F. Noble, trois dynamiques de professionnalisation s'étaient développées parallèlement. Pour la première, la marque du professionnalisme demeurait l'accès aux postes dirigeants ; la seconde était davantage un mouvement de salariés proche du syndicalisme ; la troisième s'appuyait sur la reconnaissance de compétences spécifiques et la connaissance d'un savoir ésotérique. Mais les ingénieurs construisirent leur identité professionnelle de façon conflictuelle car ils se retrouvaient dans l'une ou l'autre dynamique de professionnalisation selon le métier, le lieu, le moment de leur parcours professionnel...³⁹

Ce sont surtout les défenseurs de la troisième tendance de la professionnalisation des ingénieurs qui ont développé une déontologie formalisée dans des codes d'éthique : ceux-ci souhaitaient ainsi mettre en avant leur appartenance au petit cercle des professions traditionnelles, telles que celles de la médecine et du droit, et développèrent une image de l'ingénieur vu comme l'homme du progrès.⁴⁰ Pour reprendre les termes de Edwin T. Layton qui a analysé les discours prononcés dans le cadre des associations d'ingénieurs entre 1895 et 1920 :

« Ils voyaient l'ingénieur comme l'agent du changement technique, et donc comme la force vitale du progrès humain et des lumières. Deuxièmement, ils dessinaient l'image de l'ingénieur comme le penseur logique désintéressé et donc apte à assumer le rôle de chef et d'arbitre entre les classes. Enfin, ces discours soulignaient que l'ingénieur avait une responsabilité sociale pour protéger le progrès et assurer que les changements techniques étaient mis au service de l'humanité. »⁴¹

B.1.c. La recherche d'un code commun

La première tentative de proposer un code de conduite acceptable pour tout ingénieur, indépendamment de son domaine de spécialité, a été lancée par l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) en 1913. Un comité fut mis en place pour proposer un code d'éthique universel, mais celui-ci n'étant pas acceptable pour toutes les sociétés consultées, cette première tentative fut un échec. D'autres essais furent tentés par d'autres groupes, en vain.

46 Carl Mitcham, « Teaching Engineering Ethics : Resources Available in North America », in Bulletin de la Société pour la philosophie de la technique, op. cit., p. 24.

47 Dans leur ouvrage Engineering Professionalism and Ethics qui est une référence dans la littérature du genre, James Shaub et Karl Pavlovic consacrent un chapitre sur les huit aux seuls Whistleblowings. Selon Carl Mitcham, « la question éthique la plus largement répandue dans les sciences est celle de la fraude dans les résultats, alors que dans l'ingénierie c'est le « signalement », c'est-à-dire le fait de révéler publiquement une information privée concernant une conception défectueuse », Carl Mitcham, « Epistemology to Ethics in Engineering Design », in Résumé des conférences du colloque de l'INSA de Lyon sur le thème

L'ASME décida d'adopter seule son code en juin 1914.⁴²

Il fallut attendre des dizaines d'années de négociations pour que les principales sociétés américaines d'ingénieurs se mettent d'accord sur un texte commun. Entre temps, l'Engineering Ethics avait évolué vers une approche moins déontologique et plus ouverte aux questions de société. En 1974, l'Engineers' Council for Professional Development (ECPD) qui rassemble depuis 1941 les associations américaines d'ingénieurs les plus importantes, proposait un code constitué de trois niveaux adoptables séparément : les « principes fondamentaux », les « canons fondamentaux » et les « lignes de conduites ». En fait, ce code de 1974 constituait la deuxième révision du code de l'ECPD (le premier datait de 1947, le second de 1963). En 1976, parmi les seize associations membres de l'ECPD, huit avaient adopté les principes fondamentaux, six les canons fondamentaux et une seule les lignes de conduite. Mais cet effort d'unité n'a pas empêché l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), né en 1963 de la fusion de l'AIEE avec l'Institute of Radio Engineers (IRE), d'adopter en 1974 un nouveau code d'éthique totalement indépendamment des propositions de l'ECPD, qui d'ailleurs a été révisé en 1990.⁴³ En 1995, il n'existait toujours pas de code d'éthique commun à toutes les sociétés d'ingénieurs américaines.⁴⁴

L'échec dans la production d'un code d'éthique commun à tous des ingénieurs est révélateur de l'éclatement de la profession en ses diverses composantes : aucune association n'a jamais pu représenter les intérêts et idéaux de tous les ingénieurs. D'autre part, il convient de noter que les associations d'ingénieurs n'ont pas toutes été mobilisées autour de la rédaction d'un code d'éthique de la même façon que l'ASCE, la plus engagée d'entre elles : pour certaines, ce n'était avant tout qu'une façon de s'aligner sur les professions dont le prestige était incontesté. Enfin, les sociétés d'ingénieurs ont toujours eu du mal à faire leur choix entre des préoccupations purement managériales et d'autres plus scientifiques et professionnelles. L'AIIME a choisi de s'intéresser d'abord à l'industrie ; d'autres associations, comme la National Electric Light Association créée en 1920, ont opté pour un type de fonctionnement semblable à celui d'un syndicat ; l'AICHe s'est vite orientée vers des considérations professionnelles et les obligations de ses

48 Résumé en annexe de l'ouvrage de Louis Racine, Georges A Legault et Luc Bégin : *Éthique et ingénierie*, MacGraw-Hill, Québec, 1991, p. 260. L'ouvrage le plus détaillé sur le sujet est Robert M. Anderson, Robert Perruci, Dan E. Schendel, *Divided Loyalties. Whistleblowing at BART*, Purdue University, West Lafayette, IN, 1980. Le cas est raconté et analysé par Stephen H. Unger dans *Controlling Technology. Ethic and the Responsible Engineer*, Rinehard and Winston, Holt, 1982, p. 12-17, 142-149. On peut lire aussi l'article de Robert M. Anderson jr., James Otten et Dan E. Schendel : «The Bay Area Rapid Transit (BART) Incident», in James H. Shaub, Karl Pavlovic, *Engineering Professionalism and Ethics*, op. cit., p. 373-387.

49 Résumé en annexe de Louis Racine, Georges A Legault et Luc Bégin, *Éthique et ingénierie*, op. cit., p. 256. L'ouvrage le plus détaillé concernant l'accident a été écrit par trois journalistes Paul Eddy, Elaine Potter, Bruce Page, *Destination Disaster*, New York Times Book Co., New York, 1976. [traduction : *Destination désastre*, Grasset, 1976]. On peut lire aussi l'article de Fay Sawyer «The case of the DC-10 and Discussion», in James H. Shaub, Karl Pavlovic, *Engineering Professionalism and Ethics*, op. cit., p. 388-401 [traduction : «Le cas du DC-10. Chronologie et commentaires» in Christelle Didier, Annie Gireau-Geneaux, Bertrand Hériard Dubreuil, *Éthique industrielle*, op. cit., p. 175-186. Le cas a également été repris et analysé par Stephen H. Unger dans *Controlling Technology.*, op. cit., p. 9-12. On le trouve également cité dans Mike Martin, Roland Shinzinger, *Ethics and Engineering*, op. cit., p. 25-27. Un ouvrage plus récent reprend l'ensemble du dossier DC-10 en traitant à la fois de l'accident de 1974 mais également de ceux de Chicago et Sioux City : John H. Fielder, Douglas Birsch, éd., *The DC-10 Case*, State University of New York Press, Albany, New York, 1992.

membres ; l'AIEE et l'ASME n'ont jamais cessé d'osciller entre la tendance managériale et la tendance professionnelle⁴⁵.

Les balbutiements d'une réflexion en Engineering Ethics sont nés au cœur de la revendication par les ingénieurs américains d'une reconnaissance socioprofessionnelle problématique. Ils ont surtout été relayés par les associations, mais ils étaient, comme nous le verrons, plus déontologiques qu'éthiques. Les nombreux codes qui ont été écrits à partir de cette époque étaient composés de règles qui insistaient surtout sur la nécessité d'un développement vertueux des ingénieurs. Cependant, ils ne permirent pas de délimiter les contours de la responsabilité sociale des ingénieurs, car leurs promoteurs étaient parfois plus soucieux de l'image qu'étaient censés véhiculer les codes que de leur efficacité concrète pour orienter les décisions d'ingénieurs ou pour les aider à trancher dans des situations de dilemme. Cependant, tandis que les premiers codes insistaient surtout sur la nécessaire loyauté des ingénieurs à l'égard de leur employeur, on vit apparaître progressivement au premier plan de nouvelles préoccupations : l'idéal de l'efficacité et de l'excellence technique devint la marque des hommes du progrès. Plus tard, un souci plus explicite pour le bien public s'affirma dans les codes, les principes de bienveillance, de non-malveillance et la protection du public contre les risques servant de critères pour une éthique de l'ingénieur fondée téléologiquement.

50 Résumé en annexe de Louis Racine, Georges A Legault et Luc Bégin, *Éthique et ingénierie*, op. cit., p 260. Pour plus d'informations sur le cas Challenger, cf. Roger Boisjoly, «The Challenger Disaster : Moral responsibility and the Working Engineer», in Deborah G. Johnson, éd., *Ethical Issues in Engineering*, Prentice-Hall, Engelwood Cliffs, NJ, 1991. Le cas Challenger est commenté et analysé dans Mike W. Martin, Roland Schinzinger, *Ethics and Engineering*, op. cit., pp. 3-4 ; 79-85, 185-190. L'ouvrage le plus récent sur le sujet est Diane Vaughan, *The Challenger Disaster*.

51 Vivian Weil, *Beyond Whistleblowing. Defining Engineers' Responsibilities*. Proceedings of the Second National Conference on Ethics in Engineering, march 1982, The Center of the Study of Ethics in the Professions, Illinois Institute of Technology, Chicago.

52 On peut trouver sur le site du Centre d'éthique du Massachusetts Institute of Technology (MIT) [www.cwru.edu/affil/wwwethics/engcases.html] 36 cas d'Engineering Ethics retenus par le Board of Ethical Review (BER) et la National Society of Professional Engineers

(NSPE), 11 cas émanant de l'Université A & M du Texas proposés par Charles Harris et Michael Rabins, auteurs de Engineering Ethics et trois cas détaillés dans lesquels un ingénieur ou un scientifique a fait preuve d'une attitude exemplaire en exerçant sa responsabilité professionnelle et en agissant pour le bien commun : le cas de Roger Boisjoly en fait partie.

B.2. De la déontologie à l'éthique de l'ingénieur

B.2.a Intervention de considérations « externes »

Jusqu'au début des années 1970, écrit Carl Mitcham, les discussions sur l'éthique professionnelle pour les ingénieurs étaient d'abord « internes », c'est-à-dire concernées par les normes et conduites professionnelles, la question des dessous-de-table et au plus quelques dilemmes entre loyauté et responsabilité sociale ou sociétale. Jusqu'au milieu du siècle, il est à noter qu'aucun code d'éthique ne mettait en avant la responsabilité des ingénieurs à informer le public. Les mouvements contre l'armement nucléaire et en faveur de l'environnement dans les années 1950-1960, les mouvements de consommateurs dans les années 1960-1970, les discussions critiques à l'égard de la technique dans les milieux intellectuels et enfin un intérêt renouvelé pour les valeurs démocratiques ont contribué à élargir les thèmes traités et à introduire des considérations « externes » en remettant en question une hiérarchie des valeurs dans laquelle l'intérêt public cédait parfois le pas au prestige de la profession.⁴⁶

Entre 1978 et 1980, la National Science Foundation (NSF) et le National Endowment for the Humanities (NEH) lancèrent le National Project on Philosophy and Engineering Ethics. Ce projet ambitieux, dirigé par Robert J. Baum, accentua l'ouverture amorcée en direction de problématiques « externes » en créant des équipes composées de philosophes et d'ingénieurs en vue d'analyser des cas précis. Carl Mitcham rappelle aussi deux dates importantes : en février 1988, the American Association for the Advancement of Science (AAAS) a tenu, lors de sa réunion annuelle, un atelier sur « La science, l'ingénierie et l'éthique : bilan et perspectives ». D'autre part, Engineering Ethics a reçu un signe de reconnaissance avec la création en 1989, du National Institute for Engineering Ethics par la National Society of Professional Engineers (NSPE), et la création par ce nouvel institut d'une revue intitulée Engineering Ethics Update.

B.2.b Les premiers cas « classiques » de l'Engineering Ethics

Deux événements historiques ont contribué à influencer, aux États-Unis, la prise de conscience par les ingénieurs de leur responsabilité sociétale : il s'agit du « cas de BART » (Bay Area Rapid Transit) en 1972 et du désastre de la navette Challenger en 1986. Ces deux scandales publics donnèrent naissance à un nouveau genre dans la littérature en Engineering Ethics : les études de cas. Dans le même mouvement, les « Whistleblowing » (que l'on pourrait traduire par « signalement » comme au Québec) qui décrivent et analysent des dilemmes d'ingénieurs partagés entre la loyauté à l'égard de leur entreprise et le devoir de protection du public devinrent un thème central de l'Engineering Ethics⁴⁷. Des associations, comme IEEE et l'American Association for the Advancement of Science (AAAS), créèrent même des prix et d'autres formes

53 Karl Pavlovic, James H. Schaub, *Engineering Professionalism and Ethics*, op. cit.

54 Carl Mitcham, « Teaching Engineering Ethics : Resources Available in North America », op. cit., p. 28.

55 Mike W. Martin, Schinzinger Roland, *Ethics in Engineering*, McGraw-Hill, New York, 1983. [2e éd. 1989]

56 Carl Mitcham, « Teaching Engineering Ethics : Resources Available in North America », op. cit., p. 28

57 Deborah G. Johnson, *Ethical Issues in Engineering*, op. cit.

58 Louis Racine, Georges A Legault et Luc Bégin, *Éthique et ingénierie*, op. cit.

de reconnaissance pour mettre à l'honneur des Whistleblowers ayant agi de façon exemplaire dans l'intérêt public et aidèrent certains de ces ingénieurs à retrouver un travail.

Le débat sur la « désobéissance organisationnelle », sa légitimité et ses limites, a certes sorti la réflexion de la seule approche déontologique dont la portée était limitée. On peut néanmoins s'interroger sur la réelle capacité des analyses qui sont faites de ces cas à renouveler la réflexion éthique. Mais, ces histoires sont devenues avec quelques autres comme le malheureusement célèbre accident du DC-10 à Ermenonville en 1974, des « classiques » de la réflexion en Engineering Ethics, incontournables pour les futurs ingénieurs américains. Présentons-les donc brièvement.

L'incident de BART : « Trois ingénieurs de Bay Area Rapid Transit (BART) constatent que certaines étapes de la fabrication de trains commandés par leur compagnie sont effectuées par des firmes ou des équipes incompetentes. Ils signalent le problème au conseil d'administration qui ne donne pas suite à leur rapport. Ils décident alors d'alerter la presse. Ils sont congédiés. Une enquête ultérieure démontre qu'ils avaient raison, ce qui est dramatiquement confirmé par le déraillement d'un train BART, en octobre 1972, à Frémont. »⁴⁸ En 1978, l'Institute of Electrical and Electronics Engineers présenta les trois ingénieurs à son prix du « service exceptionnel pour l'intérêt public » pour avoir « adhéré courageusement à la lettre et à l'esprit du code d'éthique de IEEE »

L'accident du DC-10 : « En 1974, un avion DC-10 s'écrase à Paris, tuant trois cent quarante-six personnes. Deux auparavant, Daniel Applegate, un ingénieur de la Convair, la compagnie chargée de la sous-traitance des fuselages pour McDonnell Douglas, avait rédigé une note de service dénonçant les dangers résultant de certaines faiblesses du devis. La Direction de Convair n'avait pas contesté le point de vue de Applegate, mais avait décidé de ne pas l'exposer à McDonnell Douglas, pressentant les conséquences financières d'une telle information dans un contexte de forte compétition. Daniel Applegate avait suivi les directives de sa compagnie »⁴⁹ D'autres accidents, liés également à la faiblesse du système de contrôle hydraulique comme celui de 1974, vont attirer l'attention sur le DC-10, en particulier celui de Chicago en 1979 et celui de Sioux City en 1989 : ces trois accidents coûtèrent la vie à 730 personnes.

L'accident de Challenger : « Le matin du 28 février 1986, la navette Challenger explose quelques minutes après son envol, entraînant dans la mort sept astronautes, soit six militaires et une enseignante civile. Plusieurs ingénieurs avaient exprimé des inquiétudes quant à un décollage effectué aux températures qui prévalaient à ce moment là dans la région. L'un d'eux, Roger Boisjoly, maintient son opposition jusqu'à la mise à feu. Rétrogradé par la suite, il démissionne et dénonce, dans des articles et des conférences, le peu de cas que l'on fait, en pareilles circonstances, de l'avis des experts⁵⁰. » En reconnaissance de son intégrité et son honnêteté jusqu'à l'heure de l'accident puis après, Roger Boisjoly a reçu le prix de la liberté scientifique et de la responsabilité décerné par l'AAAS.

60 Robert J. Baum, *Ethic and Engineering Curricula*, Institute of Society, Ethics and the Life Sciences, Hasting-on-Hudson, N.Y., 1980.

61 Robert J. Baum, Albert Flores, eds., *Ethical Problem in Engineering*, [1er éd. 1978], 2nd éd., 2vols, Robert Baum, éd., vol 1. Cases ; Albert Flores, éd., vol 2 : Readings, Center for the Study of the Human Dimension of Science and Technology, Rensselaer Polytechnic University, Troy, New York, 1980.

62 Stephen H. Unger, *Controlling Technology. Ethics and the Responsible Engineers*, John

Au-delà des discussions autour des cas « historiques », certains chercheurs en éthique tentèrent d'aller plus loin dans la réflexion sur l'autonomie et la responsabilité des ingénieurs. Ces histoires célèbres donnèrent certes l'occasion de réfléchir à la tension entre le devoir de divulguer des informations dans l'intérêt commun et le respect de la confidentialité qui liait les ingénieurs à leur employeur, mais il fallait se donner les moyens d'approfondir la réflexion théorique pour ne pas se limiter à l'approche simplifiée et donc réductrice qu'offrait la presse. Ainsi, en 1982, le Center for the Study of Ethics in the Professions de Chicago organisa justement sa deuxième conférence nationale sur l'Engineering Ethics sur le thème de la responsabilité des ingénieurs. La conférence portait bien son nom : « Beyond Whistleblowing »⁵¹. Les cent cinquante participants, enseignants, ingénieurs et chercheurs, s'interrogèrent, entre autres, sur les fondements moraux de la revendication d'autonomie des ingénieurs dans un contexte où les trois-quarts d'entre eux travaillaient comme salariés dans de grandes organisations.

B.3. Un aperçu des publications en Engineering Ethics en Amérique du Nord

L'Engineering Ethics est aux États-Unis un véritable champ de réflexion, doté de chercheurs reconnus, de laboratoires, et de publications spécialisées. De nombreux articles et ouvrages ont été écrits sur des cas classiques comme ceux que nous avons cités précédemment. Plus de dix ans après l'explosion de la navette Challenger, un ouvrage de 700 pages vient d'être publié qui reprend l'ensemble du dossier et remet même en question les conclusions de l'enquête parlementaire. On peut aussi trouver sur le site internet de l'Ethics Center for Engineering and Science du MIT⁵² l'histoire de l'accident racontée par Roger Boisjoly sous forme d'étude de cas. Le récit du lancement de la navette est découpé en sept sections, chacune suivie de questions et de propositions de réponses ; le lecteur fait son choix en cliquant sur une réponse et peut alors lire les commentaires qui en sont faits. Cette approche n'est pas représentative de la diversité des méthodes d'analyse de cas développées aux États-Unis en Engineering Ethics, mais elle est néanmoins assez répandue. On peut regretter qu'il s'agisse, dans le cas que nous venons de citer, de trouver « la » bonne réponse, ce qui peut sembler réducteur et fermé. D'autres méthodes pédagogiques existent bien sûr : nous présenterons ci-après les ouvrages les plus cités et reconnus en Engineering Ethics et où il est possible de les découvrir.

63 Le seul « code de déontologie de l'ingénieur » français, adopté en 1997 par le Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF) est en fait une adaptation du « code des devoirs professionnels » produit quelques années auparavant par la Fédération européenne des associations d'ingénieurs (FEANI). Le code de la FEANI avait été lui-même écrit à partir de codes d'éthique issus des États-Unis, du Canada et de l'Australie. On peut trouver ces deux codes dans Christelle Didier, Annie Gireau-Genaux, Bertrand Hériard

B.3.a. Des manuels universitaires

Engineering, Professionalism and Ethics de James Shaub et Karl Pavlovic (1983) ⁵³ est une compilation de 71 articles en anglais portant sur le professionnalisme et l'éthique de l'ingénierie. Les thèmes des articles sont : le développement de la profession, les ingénieurs et le public, les obligations à l'égard des employeurs et des collègues, les dilemmes éthiques, les cas de whistleblowing, les codes d'éthique et leur application, les registres professionnels et le maintien de la compétence. C'est, selon Carl Mitcham, un des meilleurs ouvrages du genre.⁵⁴ Cet ouvrage a été réalisé grâce au programme « Humanities Perspectives on the Professions » mené par le Center for Studies in the Humanities de l'université de Floride, avec le soutien du National Endowment for the Humanities et de la National Science Foundation.

Ethics in Engineering (1983) ⁵⁵ de Mike W. Martin et Roland Schinzinger est un livre de cours pour élèves-ingénieurs écrit par un philosophe et un ingénieur, tous deux membres du National Project on Philosophy and Engineering Ethics. L'ouvrage aborde la nature de l'éthique, les enjeux de risque et de sécurité dans la conception, la fonction des ingénieurs dans le management et les affaires, les cas particuliers du développement, de l'environnement, de l'informatique, de l'armement et de l'évaluation morale de différentes carrières. La thèse de base qui est développée est que l'ingénierie est une « expérimentation sociale ». Il s'agit, selon Carl Mitcham, d'un ouvrage solide mais dont l'orientation forte de Roland Schinzinger en philosophie analytique limite l'approche.⁵⁶

Ethical Issues in Engineering (1991) ⁵⁷ est un livre de Deborah G. Johnson, qui a travaillé avec Robert Baum et Albert Flores, directeurs du National Project on Philosophy and Engineering Ethics au Rensselaer Polytechnic Institute. Deborah Johnson a été éditrice associée de la revue Business & Professional Ethics Newsletter puis co-éditrice, quelques années plus tard, de Business & Professional Ethics Journal. Enseignant l'éthique à partir de 1982, et se trouvant confrontée à l'insuffisance de matériel pédagogique, elle fut conduite à constituer cette anthologie qui remplace en l'actualisant celle de James Schaub et Karl Pavlovic publiée en 1983.

L'ouvrage Éthique et Ingénierie (1991) ⁵⁸ de Louis Racine, Georges A. Legault et Luc Begin s'inspire des travaux américains existants, en les adaptant au contexte québécois. C'est le premier volume québécois traitant de cette discipline nouvelle appelée Engineering Ethics. Il a été élaboré à partir du cours « Éthique et pratique professionnelle » donné depuis 1985 à la Faculté des sciences appliquées de l'Université de Sherbrooke. Les auteurs y développent une méthode centrée sur une grille d'analyse de la décision très influencée par les théories du développement moral de Lawrence Kohlberg. Deux problématiques sont également abordées : celle des professions et du professionnalisme dans la modernité et celle de la responsabilité sociale des ingénieurs et des autres décideurs en ingénierie.

Engineering Ethics (1995) ⁵⁹ de Charles E. Harris, jr., Michael S. Pritchard et Michael J. Rabins est un recueil de cours illustré de plus de 70 cas, dont certains inédits. L'ouvrage comporte une bibliographie détaillée et propose également en annexe 13 codes d'éthique des sociétés américaines d'ingénieurs les plus influentes. Écrit par deux philosophes (Harris et Pritchard) et un ingénieur (Rabins), l'ouvrage propose également une réflexion sur les théories et le raisonnement moral.

B.3.b. Des livres et des revues spécialisés

Ethics and Engineering Curricula (1980)⁶⁰ de Robert J. Baum, constitue un numéro d'une série de monographies sur l'enseignement de l'éthique. C'est la meilleure enquête sur ce qui s'est fait en enseignement de l'éthique dans les écoles d'ingénieurs dans les années 1970, et les analyses sont sur bien des points encore pertinentes aujourd'hui. De 1974 à 1976, Robert Baum a été directeur du programme « Ethics and values in Science and Technology » à la National Science Foundation. Entre 1978 et 1980, il a dirigé le National Project on Philosophy and Engineering Ethics. Il a publié en 1978 avec Albert Flores un recueil d'articles qui date un peu, mais qui a été une importante source d'inspiration pour les pionniers de l'Engineering Ethics⁶¹. Cet ouvrage a été réédité en 1980 en deux volumes augmentés.

Controlling Technology. Ethics and the Responsible Engineers, de l'ingénieur Stephen H. Unger (1982)⁶², traite du problème du contrôle démocratique de la technologie pour le bénéfice de l'humanité. La thèse centrale de ce quaker pacifiste est qu'un tel contrôle ne peut pas s'effectuer uniquement de l'extérieur. Ceux qui développent et appliquent la technologie doivent prendre la responsabilité des conséquences de leur travail et jouer un rôle actif pour l'orienter vers des finalités humaines. Stephen Unger a été fondateur, et plus tard président de IEEE Society on Social Implication of Technology. Il a joué un rôle important dans la rédaction du premier code d'éthique de IEEE en 1974 et de sa révision en 1990.

Depuis 1995, il existe une revue consacrée pour partie à l'Engineering Ethics. *Science and Engineering Ethics* aborde les thèmes suivants : la responsabilité institutionnelle ; l'évaluation des risques par rapport à la santé publique, l'environnement et la sécurité ; l'éthique de l'information incluant la protection des données, la question des virus et des copyrights ; les sciences et les techniques dans le développement des politiques publiques ; les codes professionnels de conduite et de pratique ; la liberté et la responsabilité des scientifiques ; les conflits d'intérêt ; les programmes éducatifs des ingénieurs et des scientifiques ; la propriété intellectuelle ; les questions légales et la compétence professionnelle ; les cas de « whistleblowing » ; la discrimination et le harcèlement sexuel au travail. Quelques revues professionnelles publient à l'occasion des articles sur le sujet, en particulier *IEEE Spectrum*, *Engineering Education*, *Professional Engineers*, *Engineering Issues* publié par l'ASCE. Enfin, certaines revues d'éthique appliquée généralistes ou spécialisées en éthique des affaires ou en éthique économique publient parfois des articles portant sur l'Engineering Ethics, en particulier le *Journal of Business Ethics* et *Business and Professional Ethics Journal*.

Conclusion

Si dans un premier temps, les productions américaines en Engineering Ethics avaient pu nous intéresser pour leur diversité (codes d'éthiques des sociétés, cours dans les écoles et manuels spécialisés, ouvrages de références, revues), nous nous sommes vite rendu compte qu'il ne suffisait pas de traduire les ressources américaines pour donner un cadre conceptuel pertinent à la

64 Jean-Paul II, *Les universités catholiques*, le Centurion, Paris, 1990, p. 27.

65 *id.*, p. 20

66 Ensemble est la revue trimestrielle de l'Université catholique de Lille.

67 Michel Falise, Francis Calcoen, « Recherche et formation en éthique. Un objectif prioritaire pour l'Université catholique », *Ensemble*, XLVII, 4, 1990, 189-192.

discipline de l'éthique appliquée s'intéressant à l'activité professionnelle des ingénieurs en France. En effet, dans le pays qui l'avait vu naître, l'Engineering Ethics – ou plutôt son premier avatar, les codes d'éthique – était intimement liée à l'histoire de la profession et en particulier à la dynamique de la professionnalisation qui avait commencé au début du XX^e siècle.

La dynamique de la professionnalisation en France a pris une toute autre tournure. Quand les ingénieurs français commencèrent à sentir des menaces peser sur leur statut au début du XX^e siècle, le contexte socio-économique et professionnel était très différent de celui de leurs homologues américains : les écoles d'ingénieurs existaient en France depuis plus longtemps et avaient des traditions fortes, la profession était marquée par l'histoire déjà longue d'un siècle des ingénieurs des corps serviteurs de l'État, les ingénieurs catholiques influents dans leur milieu professionnel entre les deux guerres étaient plus ouverts aux questions sociales qu'à l'idéologie entrepreneuriale capitaliste. La lutte menée par les ingénieurs français entre les deux guerres pour la protection de leur titre ne s'est donc pas associée, comme aux États-Unis, à la production de codes d'éthique.⁶³

La prise en compte des enjeux éthiques des décisions techniques dans les écoles d'ingénieurs françaises s'est faite dans un cadre pédagogique particulier qui est celui du développement de la formation humaine et sociale, dont nous avons parlé dans le premier chapitre. Le type de problématiques abordées dans le cadre des « humanités » n'est d'ailleurs pas sans rappeler parfois les questions soulevées lors de la deuxième étape de l'émergence de l'Engineering Ethics, lorsque des considérations « externes » sont venues interroger la déontologie des ingénieurs et montrer les limites des codes de déontologie. Ainsi les deux histoires semblent converger : aux États-Unis, celle du passage de la déontologie de l'ingénieur à l'Engineering Ethics et de la mise en place d'enseignements spécifiques – ainsi que la production de manuels universitaires par des équipes composées d'ingénieurs et de philosophes ; en France, celle du développement de l'enseignement des humanités dans les grandes écoles, avec l'émergence d'approches pluridisciplinaires où les philosophes viennent se confronter aux questions de sens qui se posent aux décideurs techniques dans leur pratique professionnelle.

68 Plaquette de présentation du Centre d'éthique contemporaine de l'Université catholique de Lille, juillet 1994.

Quelques dates de l'Engineering Ethics aux États-Unis

- 1802 création de la Military Academy of West Point
- 1823 création de Rensselaer Polytechnic Institute
- 1846 première formation d'ingénieurs civils à l'université de Yale
- 1849 réorganisation de Rensselaer Polytechnic Institute inspirée de l'École centrale
- 1852 création de l'ASCE
- 1854 première formation d'ingénieurs civils à l'université de Harvard
- 1861 création du Massachusetts Institute of Technology
- 1871 l'AIMME se sépare de l'ASCE
- 1880 création de l'ASME
- 1884 l'AIEE se sépare de l'ASME
- 1908 création de l'AICHe
- 1911 l'AICE adopte le premier Code of Engineering Ethics américain
- 1912 AIEE et AICHe adoptent leur premier Code of Engineering Ethics
- 1914 l'ASCE et l'ASME adoptent leur premier Code of Engineering Ethics
- 1941 création de l'ECPD
- 1947 premier Code of Engineering Ethics de l'ECPD
- 1963 deuxième Code of Engineering Ethics de l'ECPD ; création de IEEE par fusion
de IRE et de AIEE
- 1972 incident de BART
- 1974 troisième Code of Engineering Ethics de l'ECPD ; accident du DC-10 à Ermenonville ; premier Code of Engineering Ethics de IEEE
- 1978 début du National Project on Philosophy and Engineering Ethics lancé par le
NEH et la NSF
- 1980 publication de Baum Robert, J., Ethic and Engineering Curricula.
- 1982 publication de Unger Stephen, Controlling Technology, Ethics and the Responsible Engineers.
- 1983 publications de Pavlovic Karl, Schaub James H., Engineering Professionalism
and Ethics et de Martin Mike W., Schinzinger Roland, Ethics in

69 Plaquette de présentation du Centre d'éthique contemporaine, op.cit.

70 On peut évoquer aussi quelques publications plus anciennes émanant des pionniers du travail interdisciplinaire qui ont été la base de la création du Centre d'éthique contemporaine : Jérôme Régnier, Jean-Claude Saily, France, pays des inégalités. Positions et propositions, Privat, collection « époque », 1980 ; Jérôme Régnier, L'État est-il maître de la vie et de la mort ?, Le Centurion, 1983 ; Michel Falise, Une pratique chrétienne de l'économie, Le Centurion, 1985 ; Jean Moussé, Jérôme Régnier, Citoyens et chrétiens dans la vie publique, Cerf, 1988 ; Jean Moussé, Fondements d'une éthique professionnelle, Éditions d'Organisation, 1989 ; Jean Moussé, Pratique d'une éthique professionnelle, Éditions d'Organisation, 1989.

71 Cette difficulté avait fait avorter d'autres projet de formation éthique d'élèves-ingénieurs. En 1986, Pierre Faucher faisait le point sur la formation humaine à l'ICAM dans la

Engineering.

- 1986 accident de Challenger
- 1988 réunion annuelle de l'AAAS sur « la science, l'ingénierie et l'éthique »
- 1989 création du National Institut on Engineering Ethics par le NSPE
- 1990 révision du Code of Engineering Ethics de IEEE
- 1991 publications de Johnson Deborah G., éd., Ethical Issues in Engineering.
- 1995 publication de Harris Charles E. jr, Pritchard Michael S., Rabins Michael J,
Engineering Ethics. Concepts and Cases.

revue Ensemble. Il expliquait qu'« une proposition de constituer un groupe de travail sur des questions d'éthique industrielle s' [était] soldée par un échec. Ayant pas ou peu de pratique de l'entreprise et de l'industrie, les étudiants [avaient] peine à entrer dans une dimension morale qui ne soit pas seulement moralité établie respectée ». Pierre Faucher, « Une expérience de formation humaine en école d'ingénieurs », in revue Ensemble, XLIII, 2, 1986, p. 91.

72 « Nous avons retenu pour le moment deux types de problèmes : Les modifications des comportements intellectuels liés à la pratique intensive de certaines sciences et techniques [...] cette approche est déjà mise en œuvre dans notre ensemble scientifique, dans les séminaires d'épistémologie qui bénéficient du concours de chercheurs possédant la double formation scientifique et philosophique ; les problèmes éthiques posés par l'extension de techniques nouvelles en entreprise, en particulier de l'informatique. L'accent sera mis sur l'impact de ces techniques dans le jeu des relations et des pouvoirs dans les organisations. », Michel Falise, Francis Calcoen, « Recherche et formation en éthique : un objectif prioritaire pour l'Université catholique », Ensemble, XLVII, 4, 1990, p. 192.

73 Après avoir participé à deux des sessions de formation en épistémologie, Annie Gireau-Genaux, professeur de philosophie au département de formation humaine et sociale de l'ISEN

prit en charge le cours dans son établissement avec la collaboration de deux professeurs de sciences : Isabelle Lefebvre et Xavier Letartre. Bernard Feltz, philosophe biologiste des facultés universitaires de Namur, continua à intervenir à l'ISA.

C. LA RECHERCHE ET LA FORMATION EN ÉTHIQUE PROFESSIONNELLE AU CENTRE D'ÉTHIQUE CONTEMPORAINE DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE.

Introduction

Après avoir fait un parcours dans le paysage français de la formation des ingénieurs en nous intéressant particulièrement aux enseignements non strictement techniques, puis dans le champ de l'Engineering Ethics, nous allons présenter la démarche initiale du Centre de recherche en éthique de l'ingénieur. L'histoire du CREI est partiellement liée à celle de la formation humaine en France et en particulier au Polytechnicum de Lille, mais elle a surtout ses racines dans les réflexions menées sur ce sujet outre Atlantique. En effet, le premier cadre conceptuel des travaux du CREI a été proposé par un ingénieur enseignant de l'ICAM, Bertrand Hériard Dubreuil, formé aux États-Unis à l'histoire des technologies et à l'éthique professionnelle : elle se situe donc de façon originale au carrefour de plusieurs histoires. Mais le CREI n'aurait pas pu exister comme lieu de recherche sans le Centre d'éthique contemporaine (CEC), qui a pu donner à un nouveau champ disciplinaire la chance de se développer, de se penser à côté d'autres secteurs où étaient ancrés des chercheurs expérimentés. C'est l'émergence de l'éthique industrielle comme nouveau domaine d'investigation intellectuelle au sein du CEC que nous allons évoquer dans ce chapitre.

C.1 Présentation du Centre d'éthique contemporaine et de ses différentes composantes

C.1.a La création du Centre d'éthique contemporaine de Lille

Dans la Constitution apostolique « Ex Corde Ecclesiae » de 1990, qui a été le fruit de huit années de travail entre la Congrégation de l'éducation et les universités catholiques, Jean-Paul II suggérait qu'une priorité spécifique soit donnée à « l'examen et à l'évaluation, d'un point de vue chrétien, des valeurs et des normes dominantes dans la société et dans la culture moderne »⁶⁴ et que « les étudiants [soient] sollicités à poursuivre une éducation qui allie l'excellence du développement humaniste et culturel à la formation professionnelle spécialisée »⁶⁵ En avril 1990, Michel Falise, président de la Fédération universitaire et polytechnique de Lille (FUPL) et Francis Calcoen, délégué à la recherche, firent état des propositions d'un groupe de réflexion sur le thème de l'éthique : ils annoncèrent dans un article de la revue Ensemble⁶⁶ que la recherche et la formation en éthique étaient désormais un « objectif prioritaire pour l'Université catholique ». Ainsi, l'invitation de Jean-Paul II rejoignait directement le souci qu'avait la FUPL depuis de nombreuses années de « préparer les étudiants à introduire dans notre société si mouvante ce « supplément d'ordre éthique » qui seul lui [permettrait] de devenir une

74 Bertrand Hériard Dubreuil, *Imaginaire technique et éthique sociale. Essai sur le métier d'ingénieur*, op. cit.

75 L'IEFSI, appelé aussi l'Ingénieur manager, est une école de troisième cycle en management destinée aux ingénieurs diplômés. Il fait partie du Polytechnicum depuis sa création en 1963.

réelle société de progrès »⁶⁷

Après avoir présenté les raisons pour lesquelles l'Université avait souhaité développer davantage la recherche en éthique, Michel Falise et Francis Calcoen firent le point de ce qui se faisait déjà à l'époque en éthique économique et des affaires, ainsi qu'en éthique médicale. La Fédération se donnait alors quatre objectifs : fortifier les deux équipes actuelles et étendre leurs activités ; créer une équipe homologue dans le domaine des sciences de l'ingénieur ; créer une cellule d'éthique fondamentale et développer une cellule de recherche sur la pédagogie de l'éthique. Ainsi, le projet de créer un lieu de recherche en éthique des sciences de l'ingénieur, bien que ne pouvant pas s'appuyer à l'époque sur une équipe déjà constituée, est né dès les premières réflexions qui ont précédé la création du Centre d'éthique contemporaine.

Des initiatives avaient déjà été prises en matière de formation éthique et surtout en formation à l'épistémologie des futurs ingénieurs par le Polytechnicum avec, entre autres, la collaboration du Centre interdisciplinaire de réflexion chrétienne (CIREC), mais il n'y avait pas de travail de recherche à proprement parler. Ainsi, lorsque le Centre d'éthique contemporaine s'est constitué officiellement, en septembre 1991, afin de promouvoir et de coordonner les recherches poursuivies au sein de l'Université dans le domaine de l'éthique, les membres fondateurs comptaient, outre le Centre d'éthique médicale (CEM), le Centre interdisciplinaire de recherche en éthique économique (CIRECO) et le CIREC, une équipe d'enseignants du Polytechnicum intéressés à l'éthique des sciences de l'ingénieur.

C.1.b Le Centre d'éthique médicale (CEM)

Le Centre d'éthique médicale était et demeure le plus structuré des sous-ensembles du Centre d'éthique contemporaine. Créé en 1984 par Charles Lefebvre dans le cadre du CIREC, et dirigé par Marie-Louise Lamau pendant plusieurs années, il est aujourd'hui animé par Bruno Cadoré et se situe au sein même de la faculté de médecine. Il est doté d'une bibliothèque comportant 2900 ouvrages, 60 revues et newsletters, 4000 articles répertoriés en éthique fondamentale et en éthique médicale. Sept enseignants-chercheurs et assistants y travaillent à ce jour.

« Le Centre d'éthique médicale a pour objet d'étude l'ensemble du champ de la bioéthique. Il y poursuit trois objectifs en étroite interaction les uns avec les autres : la recherche, l'enseignement et l'information. Sa démarche, résolument interdisciplinaire, fait appel à des enseignants et chercheurs de plusieurs disciplines. Son souci est constant de fonder les orientations éthiques sectorielles dans une recherche d'éthique fondamentale. Son centre de documentation est un instrument de travail ouvert au public. Les principaux

76 Cf. Résumé des conférences du colloque « savoirs et éthique de l'ingénieur », 9-11 décembre 1992, INSA de Lyon, 23 p.

77 Jacques Amelinckx, ingénieur agronome (délégué général du Polytechnicum), Jean-Marie Breuvert, philosophe (département des sciences de l'éducation de l'Université catholique de Lille), Annie Gireau-Geneaux, philosophe (département de formation humaine et sociale de l'ISEN), Bertrand Hériard Dubreuil, ingénieur (département automatique de l'ICAM), Jean-Philippe Pernet, philosophe (formation humaine de HEI).

78 Introduction de Christelle Didier, Annie Gireau-Geneaux, Bertrand Hériard Dubreuil, *Éthique industrielle*, op. cit, p. 13.

79 Extrait de la lettre du 27-01-1993 envoyée par Jacques Poulet-Mathis aux participants à la rencontre du 25.02.1993

80 « Choix techniques, enjeux éthiques », Repères, dossier édité par le Centre interdisciplinaire de réflexion chrétienne de l'Université catholique de Lille, n° 8,

travaux de recherche portent actuellement sur : la notion de dignité humaine, les états végétatifs chroniques, les soins palliatifs, la stérilité et l'éthique de la recherche dans le domaine génétique. »⁶⁸

Outre de nombreux articles, on peut citer quelques publications récentes émanant du CEM : Marie-Louise Lamau, dir., *Manuel de soins palliatifs*, Dunod Privat, 1994 ; Marie-Louise Lamau, *Les soins palliatifs, origine, inspiration, enjeux éthique*, Le Centurion, 1994 ; Bruno Cadoré, *L'expérience bioéthique de la responsabilité*, Artel Fides, Montréal, 1994 ; Pierre Boitte, *Éthique, justice et santé. Allocation des ressources en soins de santé*, Artel Fides, Montréal, 1995. Bruno Cadoré, *L'éthique clinique comme philosophie contextuelle*, Fides, collection « les grandes conférences », Montréal, 1997 ; Pierre Boitte, *Pour une éthique de la santé publique dans une société vieillissante*, Fides, collection « les grandes conférences », Montréal, 1997.

C.1.c L'équipe d'éthique économique et d'éthique des affaires (CECO)

L'équipe d'éthique économique, fondée à partir du CIRECO et renommée en 1995 CECO, est composée aujourd'hui de six enseignants-chercheurs dont les activités sont très diversifiées : conférences spécialisées ou de vulgarisation, conseil et formation dans des grandes entreprises et des associations, recherche, enseignement au sein des établissements du département d'économie et de gestion de l'Université catholique de Lille. Depuis quelques années, grâce à l'élargissement de l'équipe, le CECO poursuit d'importants travaux, de caractère théorique et appliqué, sur l'apport de la philosophie sociale à la régulation de la société, en matière notamment de protection et de sécurité sociale.

«L'équipe d'éthique économique et d'éthique des affaires s'intéresse à la dimension éthique des choix économiques et sociaux, que ceux-ci relèvent des entreprises, des associations, des organisations publiques. Les principaux travaux de recherche portent notamment sur : le discernement de la dimension éthique au sein de la décision économique, les modalités de mise en œuvre et de promotion d'une éthique dans l'entreprise, les enjeux et sous-jacents éthiques de l'évolution actuelle du chômage, la pertinence éthique du principe de subsidiarité dans les politiques du logement social, les liens entre économie, éthique, foi religieuse et foi chrétienne, l'enseignement social de l'Église catholique. »⁶⁹

Outre de nombreux articles, conférences et interventions dans des colloques, on peut évoquer quelques publications récentes⁷⁰ : Michel Falise, Jérôme Régner, *Repères pour une éthique d'entreprise*, Centre d'éthique contemporaine, 1992 ; Jean Moussé, *Éthique et entreprise*, Vuibert, 1993 ; Michel Falise, Jérôme Régner, *Économie et foi*, Le Centurion, 1993 ; Une thèse de doctorat doit paraître prochainement : Geert Demuijnck, *Contribution des sciences sociales au débat sur la justice distributive*, Université catholique de Leuven.

C.2. Naissance d'un nouveau pôle au sein du CEC :

81 Jacques Amelinckx, éditorial du dossier « Choix techniques, enjeux éthiques », *op. cit.*

82 Plaquette de présentation du Centre d'éthique contemporaine de l'Université catholique de Lille, juillet 1994.

83 Bertrand Hériard Dubreuil, « Edison ou l'ambiguïté de la passion technique », *Alliage*, automne-hiver 1994, n° 21, p. 142-151.

le CREI, Centre de recherche en éthique de l'ingénieur

C.2.a. La réflexion en éthique des sciences de l'ingénieur avant la création du CEC

A la veille de la création officielle du CEC, il n'existait pas encore d'équipe d'éthique des sciences de l'ingénieur, mais en revanche diverses initiatives avaient été lancées. Des professeurs de l'université de Namur animaient un séminaire de 3^e cycle d'épistémologie pour les enseignants du Polytechnicum depuis trois ans ; un module d'épistémologie était animé par ces mêmes professeurs pour les étudiants d'HEI, de l'ISEN et de l'ISA ; quelques enseignants de l'ISEN ayant participé au séminaire de 3^e cycle d'épistémologie étaient prêts à reprendre ces enseignements dans leur établissement ; l'ISEN se déclarait disposé à dégager deux 1/4 temps d'enseignants pour la recherche en ce domaine. Par ailleurs, Jean Moussé, chercheur du CIRECO, donnait depuis plusieurs années des cours en éthique des affaires dans les écoles d'ingénieurs afin d'aider les étudiants à prendre conscience des conséquences humaines de leurs décisions. Devant faire face à certaines difficultés pédagogiques liées au manque d'expérience industrielle des étudiants,⁷¹ il organisa alors un séminaire pour les enseignants intéressés par la formation éthique des étudiants ; dans cet esprit, deux séminaires d'éthique avaient été mis en place pour les enseignants de la FUPL (plus de la moitié des participants de la session de 1991-1992 enseignaient en école d'ingénieurs). Enfin, Bertrand Hériard Dubreuil, ingénieur, enseignant au département automatique de l'ICAM, avait animé en 1990-1991 un premier module intitulé « la responsabilité sociale de l'ingénieur » destiné aux étudiants des écoles d'ingénieurs. Le CIREC envisageait de financer partiellement son temps de chercheur afin de lui permettre d'achever un travail en éthique sur le métier d'ingénieur commencé aux États-Unis. La création du Centre d'éthique contemporaine va redistribuer progressivement les cartes.

Lorsque le Centre d'éthique contemporaine s'est constitué, les objectifs de l'équipe d'éthique des sciences de l'ingénieur furent définis à partir des préoccupations des différents groupes et individus impliqués. Le premier, qui consistait à mener des recherches sur l'éthique du métier d'ingénieur, y compris dans sa dimension de responsabilité sociale, s'inscrivait dans la lignée du travail que menait alors Bertrand Hériard Dubreuil. Le second, consistant à évaluer problèmes d'éthique liés à l'emploi de nouvelles technologies en entreprise, avait déjà été formulé par Francis Calcoen et Michel Falise dans l'article « Recherche et formation en éthique » de 1990⁷². Le troisième objectif annoncé, prolongeant les initiatives prises par le Polytechnicum, consistait à mettre en place des actions de sensibilisation auprès d'étudiants et de professionnels. Comme nous allons le voir, ce sont surtout le premier et le dernier objectifs qui ont été développés dans un premier temps. Peu à peu, les activités animées par le CIREC au sein de Polytechnicum évoluèrent : les cours d'épistémologie furent repris dans certaines écoles par les enseignants de formation humaine et sociale comme à l'ISEN ou par des intervenants extérieurs comme à l'ISA⁷³ ; aux cours d'éthique des affaires succédèrent les modules sur « l'éthique du métier d'ingénieur » et sur le thème de « la responsabilité sociale de l'ingénieur » animés par Bertrand Hériard Dubreuil.

C.2.b. « Imaginaire technique et éthique sociale » : du mémoire au photocopié de cours

Dans le prologue de son ouvrage *Imaginaire technique et éthique sociale*, Bertrand Hériard Dubreuil retrace brièvement le parcours qui l'a conduit de sa formation d'ingénieur à l'enseignement de l'éthique :

« J'ai entrepris des études de philosophie, écrit-il, et j'ai découvert ainsi que la place grandissante de la technique dans le monde ne regardait pas seulement les ingénieurs. [...] Pourtant, j'avais du mal à percevoir la pertinence de ces débats [philosophiques] dans ma pratique quotidienne et plus encore à les expliquer à mes collègues de travail. Il manquait un champ disciplinaire que j'ai découvert aux USA dans le mouvement « Science, technique, société » (STS) [...] Dépassant la problématique des philosophes européens discutant de l'essence du projet technoscientifique, les américains ont créé une plate-forme de discussion sur des sujets aussi précis que l'histoire de l'électrification, la place de l'automobile ou les enjeux de l'informatisation. [...] Ils permettaient [...] d'introduire le questionnement éthique dans des pratiques qui se targuaient de neutralité depuis des siècles »

74

Lors de son séjour aux États-Unis, Bertrand Hériard Dubreuil rédigea un mémoire de DEA sur « l'imaginaire du métier d'ingénieur ». De retour en France, il voulut tester la pertinence de ses thèses auprès d'un public français et organisa pour cela un séminaire destiné aux élèves-ingénieurs du Polytechnicum. En 1990-1991, une quinzaine d'étudiants issus d'HEI, de l'ISEN, de l'ISA et de l'ESTIT participèrent à ce premier séminaire sur la « responsabilité sociale de l'ingénieur » au cours duquel ils découvrirent, discutèrent et questionnèrent le texte initial.

En 1991-1992, un premier séminaire professionnel sur le thème de « la responsabilité sociale de l'ingénieur » organisé par le CIREC et le Polytechnicum fut proposé à un public d'ingénieurs et d'enseignants des écoles d'ingénieurs. En fait, les participants qui s'inscrivirent étaient pour la plupart des ingénieurs en recyclage à l'IEFSI⁷⁵, auxquels s'ajoutèrent quelques enseignants de l'ICAM. L'objectif de ce séminaire était de permettre à son animateur de retravailler son mémoire dont le titre est devenu « imaginaire technique et éthique sociale », en vue d'une publication. Le programme annoncé consistait à explorer chacun des grands rôles qui sont traditionnellement confiés aux ingénieurs et à repérer les enjeux éthiques associés.

En 1992-1993, Bertrand Hériard Dubreuil anima un séminaire de recherche auprès d'une douzaine d'enseignants des diverses écoles d'ingénieurs de l'Université catholique de Lille, intitulé « La technique est-elle neutre ? » : les discussions conduisirent les participants à réfléchir aux méthodes pédagogiques à mettre en œuvre pour éveiller les étudiants aux enjeux éthiques des décisions techniques. Bertrand Hériard Dubreuil anima également le séminaire « Responsabilité sociale des ingénieurs » à l'IEFSI. La même année, deux séminaires d'épistémologie furent organisés par et pour les enseignants des écoles d'ingénieurs avec la collaboration de chercheurs étrangers, en particulier de l'Université catholique de Louvain et des facultés universitaires de Namur : le premier portait sur la critique des sciences aujourd'hui, le second sur le rapport entre corps et esprit. Enfin, Jean Moussé anima un séminaire d'éthique ouvert à tous les enseignants.

Pour aller plus loin dans cette réflexion, Bertrand Hériard Dubreuil sollicita alors l'aide du département des sciences de l'éducation de l'Université catholique de Lille, dirigé par un philosophe, Jean-Marie Breuvart. A partir de l'observation du séminaire organisé en 1992-1993 à l'IEFSI, Christelle Didier rédigea sous la direction de Jean-Marie Breuvart un mémoire sur « La

pédagogie de l'éthique de l'ingénieur » dans le cadre de sa maîtrise en sciences de l'éducation, proposant une méthode de transfert du séminaire destiné à des professionnels volontaires en un cours obligatoire pour des élèves-ingénieurs. La Fondation pour le progrès de l'homme signa alors une première convention avec le Centre d'éthique contemporaine afin de capitaliser l'expérience pédagogique acquise. Embauchée à cet effet, Christelle Didier organisa donc un séminaire pour un petit groupe d'étudiants en 1993-1994 en utilisant comme polycopié de cours le mémoire de Bertrand Hériard Dubreuil.

C.2.c. Une « cellule de recherche en éthique industrielle »

Parallèlement à la mise en place du Centre d'éthique contemporaine et à l'avancée de la rédaction définitive d'Imaginaire technique et éthique sociale, l'idée commença à germer de constituer un groupe de travail sur le thème de l'éthique des décisions techniques. Dans l'introduction du manuel Éthique industrielle, publié par le CREI en 1998, Annie Gireau-Geneaux rappelle l'importance qu'a eue pour les fondateurs du CREI le colloque organisé en décembre 1992 par l'Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA) sur le thème « Savoirs et éthique de l'ingénieur »⁷⁶. Elle écrit : « Pendant trois jours, enseignants, ingénieurs et philosophes français et étrangers invitèrent l'assemblée à une réflexion sur la spécificité des sciences de l'ingénieur et leur rapport à l'éthique. Ce fut l'occasion pour cinq lillois, deux ingénieurs et trois philosophes⁷⁷ de se rencontrer et d'échanger leurs points de vue. De retour à Lille et forts de leur convictions convergentes, ils se réunirent, bientôt rejoints par d'autres »⁷⁸. Les participants avaient été enthousiasmés par le thème du colloque, mais un peu déçus par le caractère trop théorique de certaines interventions. Ils étaient convaincus de la nécessité d'établir un dialogue entre ingénieurs et philosophes et prêts à en prendre les moyens.

Par ailleurs, le colloque de l'INSA fut l'occasion de reprendre contact avec Jacques Poulet-Mathis de la Fondation pour le Progrès de l'Homme (FPH) dont les intérêts convergeaient également avec ceux des participants lillois. Le 25 février, à l'invitation de la FPH, divers enseignants ayant participé au colloque de l'INSA se retrouvèrent à Paris pour préciser « les composantes et enjeux essentiels de la sensibilisation et de la formation aux aspects éthiques des fonctions de l'ingénieur » et tenter d'« esquisser un dispositif d'exploration et de mise en œuvre partagées des progrès envisageables dans cette voie : collecte d'expérience dans d'autres écoles, notamment à l'étranger, constitution de matériaux pédagogiques comme des « études de cas » ... »⁷⁹. Annie Gireau-Geneaux, professeur de philosophie enseignant à l'ISEN, participa à cette rencontre.

Pendant l'année 1992-1993, les cinq lillois se rencontrèrent régulièrement à l'invitation de Jacques Amelinckx, délégué général du Polytechnicum. A la rentrée universitaire 1993, une « cellule de recherche en éthique industrielle » (CREI) s'est constituée à partir de ce groupe, auquel est venue s'ajouter Christelle Didier, pour répondre à la préoccupation d'ouvrir les étudiants à l'éthique du métier d'ingénieur. Elle se proposa de sélectionner des projets industriels significatifs, d'analyser les présuppositions des divers acteurs sociaux et de mettre au point des concepts capables de faire ressortir les enjeux éthiques. En octobre, le CREI publia un numéro de la revue Repères ayant pour titre « Choix techniques et enjeux éthiques »⁸⁰. A travers quelques articles, les auteurs posaient la question du sens de l'action des ingénieurs, des limites de leur technique et à la validité de leurs applications. Jacques

Amelinckx écrivait dans l'éditorial que « les séminaires proposés au sein du Polytechnicum (La technique est-elle neutre?) ont bien montré l'intérêt d'une réflexion collective sur l'évaluation des techniques : soulignant le déficit de nos connaissances sur ce qu'elles sont effectivement et pratiquement, ces séminaires ont révélé l'urgence à rassembler des données actuelles sur l'utilisation des techniques aujourd'hui »⁸¹. Durant l'année 1993-1994, les six membres du groupe se réunirent une fois par mois pour réfléchir sur les enjeux éthiques des décisions prises dans le cadre de grands projets industriels (le surgénérateur Superphénix, l'Aérotrain de Jean Bertin, l'autoroute A 16...).

C.2.d. Un nouveau pôle de recherche au sein du Centre d'éthique contemporaine

Lorsque la plaquette de présentation du Centre d'éthique contemporaine fut imprimée et diffusée en juillet 1994, l'équipe d'éthique des sciences de l'ingénieur avait pris sa place dans l'équipe des chercheurs du CEC :

« L'équipe d'éthique industrielle, peut-on lire dans ce document, constituée sous le sigle CREI, Centre de recherche en éthique de l'ingénieur, s'intéresse à la dimension éthique présente dans les décisions techniques. Toute technique concrétise les valeurs qui ont présidé à sa conception et l'ampleur de son adoption modifie en retour ces valeurs. Les différents ingénieurs qui participent à cette dynamique ont donc une responsabilité importante dans les choix de société qu'elle induit. Dans cette perspective, l'équipe de recherche s'est fixé pour objectif de : repérer les degrés de liberté des techniciens à l'intérieur des différents systèmes sociotechniques, faire ressortir les enjeux éthiques des choix techniques qu'ils mettent en œuvre, mettre au point des outils pédagogiques pour éveiller les élèves ingénieurs à leur future responsabilité »⁸².

C.2.e. Montée en charge des activités du CREI

A la rentrée 1994, un premier cours d'éthique industrielle obligatoire fut mis en place pour une promotion entière à l'École nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai (ENSTIMD), tandis que les cours continuèrent de se développer dans les différentes écoles du Polytechnicum ; un article fut publié par Bertrand Hériard Dubreuil dans la revue *Alliage* : « Edison ou l'ambiguïté de la passion technique »⁸³. Le « séminaire de recherche en éthique industrielle » du CREI continua ses travaux avec quelques enseignants du Polytechnicum auxquels s'ajoutèrent des professionnels et des enseignants d'autres universités. Pendant trois ans, l'objectif principal du CREI fut de mettre en commun des documents pédagogiques destinés à l'enseignement de l'éthique pour des ingénieurs. Le groupe fonctionna comme un comité de rédaction : à chaque séance était discuté soit un article en cours d'écriture présenté par un membre du groupe, soit un dossier d'articles déjà publiés constitué par Christelle Didier et Bertrand Hériard Dubreuil. Ce travail collectif conduisit à la publication d'*Éthique industrielle. Textes pour un débat* en 1998 aux éditions De Boeck Université, dans lequel furent publiées plusieurs études de cas originales : « le cas de Metrotelephone » et « l'Aérotrain ou la tragédie de Jean Bertin » de Christelle Didier, « Un moment de la liaison Seine-Nord » et « L'accident de Saint-Amand » de André Talmant. Entre temps, le mémoire de Bertrand Hériard Dubreuil fut publié sous le titre d'*Imaginaire technique et éthique sociale. Essai sur le métier d'ingénieur en*

1997, également chez De Boeck Université.

Conclusion

La première partie de ce dossier de capitalisation de notre expérience pédagogique visait à situer la démarche initiale du CREI dans son contexte propre. Nous avons vu que trois histoires avaient convergé pour donner naissance au sein de l'Université catholique de Lille à un lieu de recherche original interrogeant les enjeux éthiques des décisions techniques. Des expériences d'enseignement en philosophie avaient été tentées et réussies au sein des écoles d'ingénieurs du Polytechnicum, suivant et parfois inspirant le développement plus large de la formation humaine et sociale dans les écoles d'ingénieurs françaises. Les questions soulevées par Bertrand Hériard Dubreuil dans son mémoire sur le métier d'ingénieur reçurent un écho favorable auprès des animateurs du Centre d'éthique contemporaine ainsi que de quelques enseignants du Polytechnicum désireux d'aller plus loin dans leur réflexion philosophique et éthique. Les abondantes ressources américaines permirent, en complément du mémoire de Bertrand Hériard Dubreuil, de mettre en place les premiers programmes de formation auprès d'étudiants et d'ingénieurs avant que l'équipe de CREI ne soit en mesure de produire ses propres études de cas. Progressivement, les cours en éthique de l'ingénierie se démultiplièrent, l'équipe s'organisa et grandit, les premiers travaux individuels et collectifs furent publiés, de nouveaux projets se mirent en place. Après quelques années de fonctionnement, un premier bilan est possible.

Chronologie sommaire

- 1 8 7 5 Création de l'Institut catholique de Lille (ICL).
- 1 8 8 5 Création de l'école de Hautes études industrielle (HEI).
- 1 8 9 5 Création de l'École supérieure des techniques industrielles et des textiles
(ESTIT).
- 1 8 9 8 Création de l'Institut catholique d'arts et métiers (ICAM).
- 1 9 5 6 Création de l'Institut supérieur d'électronique du Nord (ISEN).
- 1 9 6 1 Création de l'Institut d'économie et de formation sociale des ingénieurs
(IEFSI).
- 1 9 6 3 Création de l'Institut supérieur d'agriculture (ISA).
- 1 9 6 7 Constitution du Polytechnicum (HEI, ISEN, ICAM, IEFSI, ESTIT, ISA).
- 1 9 6 9 Constitution de la Fédération des écoles supérieures d'ingénieurs et de cadres
(FESIC).
- 1 9 7 0 Constitution du Centre interdisciplinaire de réflexion chrétienne (CIREC).
- 1 9 7 3 Constitution de la Fédération universitaire et polytechnique de Lille (FUPL).
- 1 9 8 0 J. Régnier, J-C. Saily, (CIREC), France, pays des inégalités. Positions et propositions.
- 1 9 8 3 J. Régnier, (CIREC), L'État est-il maître de la vie et de la mort ?
- 1 9 8 4 Création du Centre d'éthique médical (CEM) dans le cadre du CIREC.
- 1 9 8 5 M. Falise, (CIREC), Une pratique chrétienne de l'économie.
- 1 9 8 6 Pierre Faucher (ICAM) publie un article intitulé «une expérience de formation humaine en école d'ingénieurs» dans la revue Ensemble.

1 Christelle Didier, «A la recherche d'une éthique pour les ingénieurs : un nouveau pôle d'intérêt pour le Centre d'éthique contemporaine», Actes de la 19e assemblée générale de la Fédération internationale des Universités catholiques (FUIC), Santiago du Chili, 21-25

- 1988 J. Moussé, J. Régner, (CIREC), Citoyens et chrétiens dans la vie publique.
- 1989 J. Moussé, (CIREC), Fondements d'une éthique professionnelle et Pour une éthique professionnelle.
- 1990 - 91 Michel Falise et Francis Calcoen (FUPL) publient un article intitulé « recherche et formation en éthique. Un objectif prioritaire pour l'Université catholique » dans la revue Ensemble.
Module « la responsabilité sociale de l'ingénieur » par Bertrand Hériard Dubreuil (CIREC) pour des étudiants de HEI, l'ISEN, l'ISA et l'ESTIT.
- 1991 - 92 Constitution du Centre d'éthique contemporaine (CEC).
Séminaire professionnel « la responsabilité sociale de l'ingénieur » par BDH (CIREC) pour des ingénieurs en recyclage à l'IEFSI.
Séminaire « la technique est-elle neutre ? » par BHD (CIREC) pour les enseignants du Polytechnicum.
- 1992 - 93 M. Falise, J. Régner, (CEC), Repères pour une éthique d'entreprise.
Séminaire professionnel « la responsabilité sociale de l'ingénieur » par BHD (CIREC), en option à l'IEFSI.
Colloque à l'INSA sur « Savoirs et éthiques de l'ingénieur ».
Naissance du CREI.

Publication par le CREI d'un numéro de la revue Repères « Choix techniques et

enjeux éthiques ».

1993 - 94 J. Moussé (CEC), Éthique et entreprise ; M. Falise, J. Régner, (CEC)

Économie et foi.

Mémoire de maîtrise en sciences de l'éducation de Christelle Didier sur « La

pédagogie de l'éthique de l'ingénieur ».

Module « La responsabilité sociale de l'ingénieur », par Christelle Didier (CREI)

pour des étudiants de l'ISA, l'ICAM et l'ISEN.

1994 - 95 M-L Lamau (CEM), Manuel de soins palliatifs et Les soins palliatifs, origine,

inspiration, enjeux éthiques ; B. Cadoré (CEM), L'expérience bioéthique de la

responsabilité ; B. Hériard Dubeuil (CREI) publie un article intitulé « Edison ou

l'ambiguïté de la passion technique » dans la revue Alliage.

Premier cours obligatoire d'éthique industrielle à l'École nationale supérieure

des techniques industrielles et des mines de Douai (ENSTIMD) par BHD et

CD (CREI)

Cours obligatoire d'« éthique de l'entreprise » par Charles Mignot (CEC) à

l'ESTIT

Cours d' « éthique industrielle » par CD (CREI) à l'Institut supérieur des techniques du Nord (ISTN).

Module « responsabilité sociale de l'ingénieur » par CD (CREI) pour des ISA et

ICAM.

1995 - 96 P. Boitte (CEM), Éthique, justice et santé. Allocation des ressources en soins de

santé.

Cours obligatoire d'« éthique industrielle » par BHD et CD (CREI) à l'ENSTIMD.

Cours obligatoire d'« éthique de l'entreprise » par Charles Mignot et CD (CEC) à

l'ESTIT. Module « éthique de l'ingénieur » par CD pour des étudiants HEI, ISA et

ICAM.

Option « éthique de l'ingénieur » par CD et Annie Gireau-Geneaux (CREI) à l'ISEN.

Option « éthique et technique » par CD (CREI) au lycée technique Ozanam pour des BTS maintenance industrielle.

1996-97 BHD publie un article intitulé « Les dimensions de la décision technique :

l'exemple de Superphénix » dans la revue Alliage.

Cours obligatoire d'« Éthique industrielle » par BHD et CD à l'ENSTIMD.

Cours obligatoire d'« Éthique de l'entreprise » par CM à l'ESTIT.

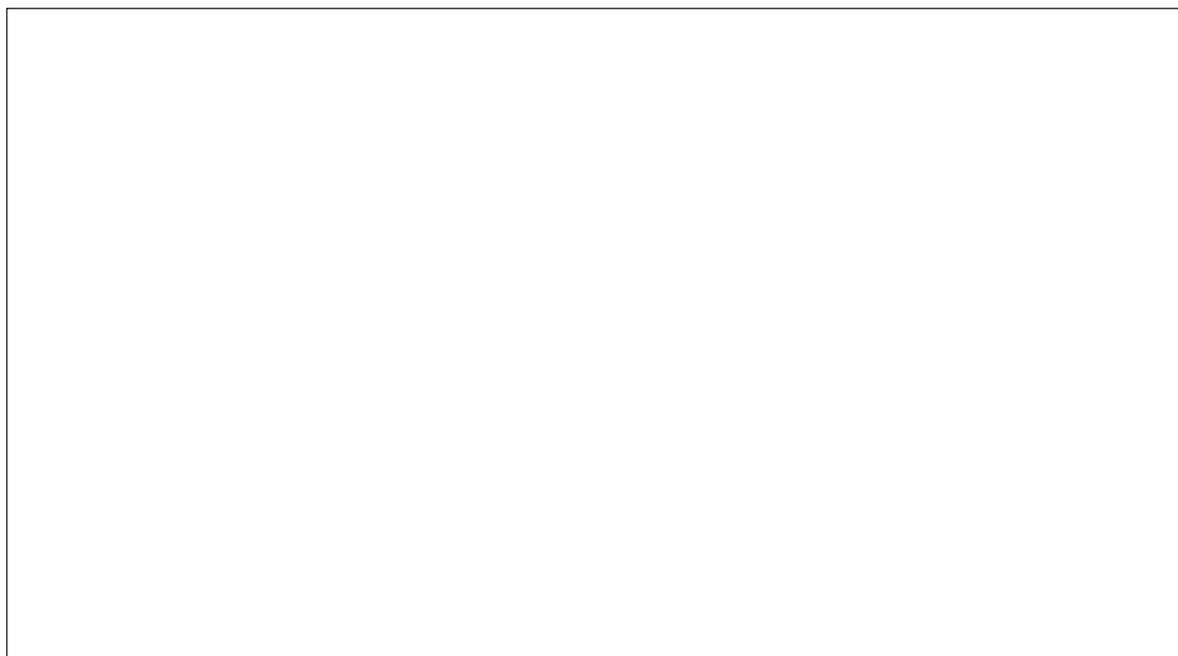
Module « Éthique industrielle » par CD pour des étudiants HEI et ISA.

Option « Éthique de l'ingénieur » par CD à l'ISEN.

Option « Éthique et technique » par CD au lycée technique Ozanam pour des BTS maintenance industrielle.

Initiation à l'éthique industrielle en ICAM 2 et ICAM 3.

Congrès de CGE sur le thème « Humanités et grandes écoles ».



² Pierre Calame, André Talmant, L'État au cœur. Le meccano de la gouvernance, Desclée de Brouwer, 1997.

Création du Réseau européen d'éthique (REE), le CREI est chargé de diriger la rédaction d'un manuel européen d'éthique. Première rencontre annuelle à Leuven.

1997 - 98 B. Cadoré (CEM), L'éthique clinique comme philosophie contextuelle ; P. Boitte

(CEM), Pour une éthique de la santé publique dans une société vieillissante ;

B. Hériard Dubreuil (CREI), Imaginaire technique et éthique sociale. Essai sur

le métier d'ingénieur ; P. Calame et A. Talmant (FPH), L'État au cœur. Le

meccano de la gouvernance.

Cours obligatoire d'« Éthique industrielle » par BHD et CD à l'ENSTTMD.

Cours obligatoire d'« Éthique de l'entreprise » par CM à l'ESTIT.

Cours à l'ICAM-Formation continue par BHD et Philippe Goujon.

Cours à l'IST de Toulouse par BHD.

Option « Éthique et technique » par CD au lycée Ozanam pour les BTS.

Option d'« Éthique industrielle » par AGG à l'ISEN.

Cours d'épistémologie par PG à l'ISA et à l'ESPEME.

Seconde rencontre annuelle du Réseau européen d'éthique à Leuven.

1998 - 99 C. Didier, A. Gireau-Geneaux, B. Hériard Dubreuil, (CREI) Éthique en cours industrielle. Textes pour un débat ; J-M. Ihôte, L'Orange bleue.

Le siècle d'or

des écoles d'ingénieurs.

Première session « Pour une pédagogie de la responsabilité » pour des enseignants en écoles d'ingénieurs par BHD, CD, PG et AGG.

Troisième rencontre annuelle du Réseau européen d'éthique à Barcelone.

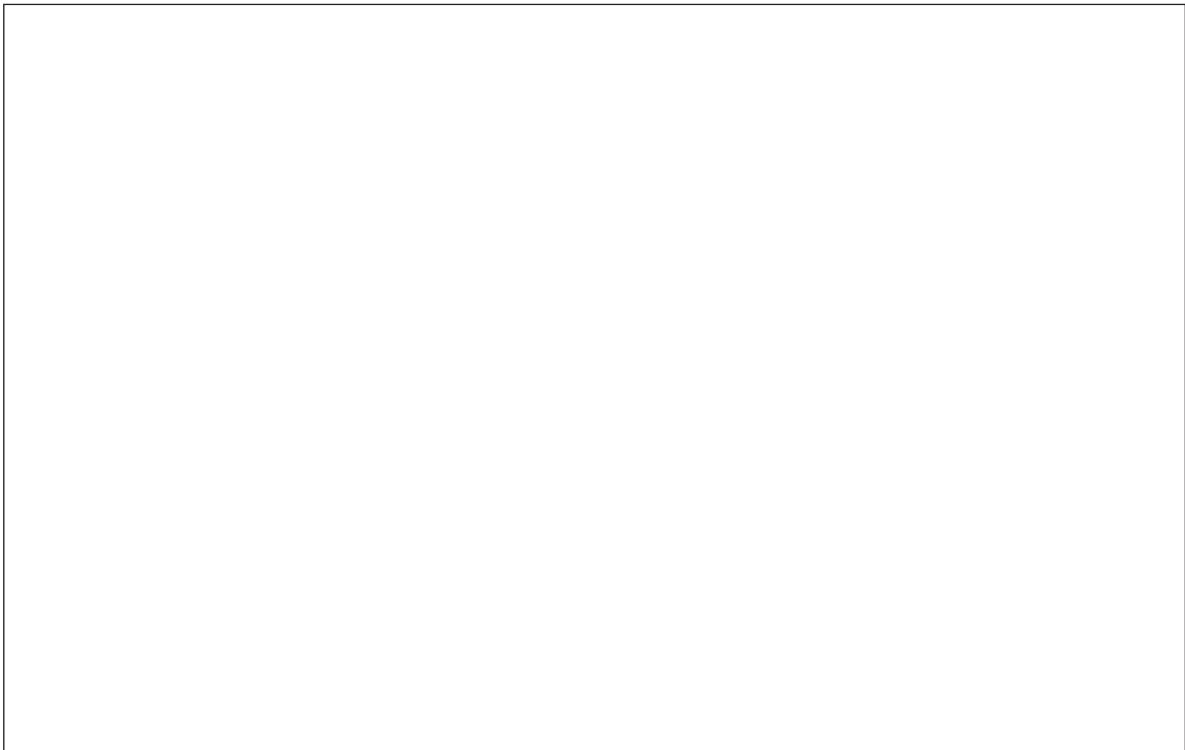
4 extrait de la brochure de présentation de l'ouvrage.

5 La loi du 10 juillet 1934 protège de titre d'« ingénieur diplômé » (avec obligation de mentionner le nom de l'école ayant délivré le diplôme). C'est par cette loi qu'a également été instituée la Commission des titres d'ingénieurs, organisme composé de représentants de la profession, des écoles d'ingénieurs et de l'État, qui est chargé de donner (ou retirer le cas échéant) les habilitations à délivrer le diplôme aux écoles d'ingénieurs privées.

6 Georges Lamirand, *Le rôle social de l'ingénieur*, Paris, Plon, 1932 (2e édition). Cet ouvrage qui a influencé plusieurs générations d'ingénieurs catholiques dans la lignée de la première encyclique sociale *Rerum Novarum* publiée par Léon XIII en 1891 a été très bien accueilli par une grande partie des membres de la profession. De nombreux articles témoignent de l'intérêt du milieu des ingénieurs à cette époque – et jusqu'à encore récemment – pour la question du « rôle social de l'ingénieur », dans un contexte de lutte des classes.

Deuxième partie

**Bilan des réalisations
et évolution des choix pédagogiques**



⁷ Quatrième de couverture de l'ouvrage.

Dans cette seconde partie, nous présenterons dans un premier temps les deux ouvrages publiés par le CREI ainsi que les discussions avec des professionnels suscitées par ces travaux, nous confirmant l'intérêt de la recherche en éthique appliquée au domaine de l'ingénierie. Dans un second temps, nous ferons le point sur les premières années d'enseignement en éthique auprès d'ingénieurs et futurs ingénieurs. Nous insisterons particulièrement sur l'évolution de nos pratiques pédagogiques et essayerons de donner une idée, à travers quelques exemples, des fruits de ces expériences pour les participants.

A. INTRODUCTION

Le CREI, tel qu'il existe aujourd'hui, est un groupe composé de trois enseignants-chercheurs qui sont membres du Centre d'éthique contemporaine de l'Université catholique de Lille, de professeurs de sciences humaines et sociales et de diverses disciplines scientifiques et techniques travaillant dans les écoles d'ingénieurs du Polytechnicum, et enfin de personnes extérieures intéressées par les sujets traités. Trois axes de travail sont développés par le groupe : les enseignements en école d'ingénieurs, la recherche pédagogique et la recherche fondamentale en éthique industrielle.

Lors du colloque de la Fédération internationale des Universités catholiques (FIUC) à Santiago du Chili en octobre 1997, nous avons été invités à présenter le projet de notre équipe¹. Ce fut l'occasion de faire un premier bilan après quelques années d'activité. Nous avons rappelé à l'époque que la recherche pédagogique d'une formation éthique industrielle que nous menions devait être replacée dans l'élan nouveau des écoles vers une ouverture à d'autres préoccupations que celles purement technico-scientifiques. Mais nous avons aussi insisté pour dire que si la formation éthique destinée aux ingénieurs des écoles de la FUIPL était encore récente et cherchait un peu ses marques, elle savait où elle ne voulait pas aller. En particulier, elle voulait surtout ne pas se limiter à une culture générale qui ferait des futurs ingénieurs de bons convives cultivés pour les repas d'affaires. En effet, l'approche que nous défendons depuis le début est celle d'une remise en question de la neutralité attribuée, à tort, aux sciences et aux techniques, d'une réflexion critique sur les méthodes de prise de décisions employées dans le monde industriel et enfin une prise de conscience des valeurs véhiculées par ces décisions et la façon habituelle de les évaluer.

Notre éthique affirme la conviction que les ingénieurs sont confrontés à certaines responsabilités intimement liées à la spécificité de leur activité professionnelle et qu'il est de la responsabilité des écoles et des universités d'aborder ces questions au cœur même des formations scientifiques et techniques. En effet, les décisions techniques d'aujourd'hui ont des conséquences incomparables avec celles d'hier : elles touchent de plus en plus de personnes, leurs délais d'impact peuvent être extrêmement longs, les processus de décisions sont complexes, les décideurs nombreux, leurs responsabilités diluées. Les acteurs de la technique, qu'ils soient experts, scientifiques, techniciens ou ingénieurs doivent être prêts, du fait des savoirs spécifiques à leur profession, à assumer des responsabilités totalement nouvelles à l'égard non seulement de leur employeur, de leurs clients et de leurs fournisseurs, mais aussi de la société prise dans son ensemble, celle

d'aujourd'hui et peut-être aussi celle de demain.

Ainsi, la formation éthique dont nous cherchons à dessiner les contours se veut clairement reliée à l'horizon d'implication professionnelle des étudiants. Si l'on peut parler d'un élargissement de la culture, c'est surtout de cette culture technique et politique qui manque à tant de nos contemporains. Si cette formation éthique se veut critique, c'est, par exemple, en interrogeant les savoirs technico-scientifiques et leur validité, l'impact des décisions techniques, la responsabilité individuelle des ingénieurs dans les processus complexes des décisions techniques, la prise en compte des valeurs véhiculées par les décisions qui ne sont jamais « purement techniques ».

Ces grands axes de notre réflexion sur la formation ont pu se préciser grâce aux expériences pédagogiques, par le travail individuel et collectif mené autour des premières publications et aussi par l'interaction permanente entre l'enseignement et la réflexion sur l'enseignement, ses enjeux pédagogiques et éthiques.

B. LES PUBLICATIONS DU CREI

B.1. Imaginaire technique et éthique sociale. Essai sur le métier d'ingénieur

Imaginaire technique et éthique sociale a d'abord été rédigé par Bertrand Hériard comme mémoire de recherche lors d'études aux États-Unis sous la direction d'un historien des technologies, John Staudenmaier, et d'un moraliste, David Hollebach. Utilisé ensuite comme polycopié de cours pendant plusieurs années, il s'est enrichi des remarques des étudiants et des premiers lecteurs, enseignants et professionnels. Lorsqu'il a été publié aux éditions belges De Boeck Université en 1997, cet ouvrage constituait une première dans la littérature française dans le domaine de l'éthique professionnelle qui ne s'était pas beaucoup préoccupé jusqu'alors des ingénieurs.

Dans cet « essai sur le métier d'ingénieur », Bertrand Hériard Dubreuil s'est intéressé aux images qui sous-tendent les décisions techniques. Ces images véhiculées par les récits qui relatent les exploits de leurs prédécesseurs permettent aux ingénieurs de situer leur rôle dans le jeu de contraintes techniques et institutionnelles où ils travaillent. Mais, elles ne sont pas indépendantes de l'imaginaire social dont elles retraduisent les grandes idéologies structurantes. A partir de la description des grands rôles traditionnellement confiés aux ingénieurs, l'auteur a réfléchi aux enjeux éthiques spécifiques à quatre différentes fonctions : inventer de nouveaux objets techniques, organiser le travail industriel, fabriquer des objets commercialisables, élaborer et transmettre les connaissances techniques.

Après la préface de Jean Ladrière qui pose le problème de « la responsabilité spécifique du corps des ingénieurs », l'introduction de l'ouvrage propose une mise en perspective des différentes fonctions d'ingénieur mises en évidence, à partir de l'histoire très controversée du surgénérateur nucléaire Superphénix, objet technique emblématique, dont l'existence depuis sa conception il y a

8 Bertrand Hériard Dubreuil, « New Dimension of Technical Decision », Ethical Perspective, Catholic University of Leuven, vol 4, number 4, Decembre 1997, p. 280-287.

trente ans a été en permanence l'objet de vives discussions, de multiples décisions et dont le démantèlement est imminent. Ensuite, chaque chapitre commence par la biographie d'un ingénieur : « l'organisateur » Henri Ford est suivi d'Alfred Sloan, « le fabricant » puis d'Alfred Sauvy, « l'expert », et enfin de Thomas Edison, « l'inventeur ». Une étude philosophique des présuppositions de chacun d'eux permet de comprendre la logique de leur action et la façon dont ils s'appuient sur les grandes idéologies de leur temps : l'idéologie du progrès, le libéralisme, le professionnalisme et une idéologie proprement technicienne, la créativité technique. Mais pour compléter une description de l'ethos des ingénieurs qui relèverait de la sociologie des valeurs, chaque chapitre propose également une réflexion éthique, appuyée sur des exemples de décisions techniques concrètes et enracinée dans la philosophie morale. Quatre thèmes traditionnels de l'éthique sociale sont ainsi mis en perspective dans le contexte de la pratique professionnelle des ingénieurs : le pouvoir, l'argent, la vérité et la passion technique.

B.2. Éthique industrielle. Textes pour un débat

Dans le prolongement de la réflexion de Bertrand Hériard Dubreuil et en parallèle avec la publication d'Imaginaire technique et éthique sociale, l'équipe du CREI a travaillé pendant trois ans à la rédaction d'un manuel pédagogique d'éthique à l'usage des ingénieurs et de leurs enseignants. Le fruit de ce travail d'équipe, *Éthique industrielle. Textes pour un débat*, a été publié aux éditions De Boeck Université en 1998. C'est un recueil composé d'articles de natures diverses : des textes philosophiques classiques (Platon, Aristote, Marx, Descartes...), des articles de fond empruntés aux sciences humaines et sociales, des textes issus de la littérature scientifique et technique et également des études de cas dont certaines ont été produites par des membres du CREI. Chaque article est assorti de questions pédagogiques et d'indications bibliographiques, de propositions de lectures complémentaires pour alimenter le débat entre les étudiants.

L'objectif du manuel est triple : aider à prendre conscience des enjeux de la profession d'ingénieur en profonde mutation, remettre en question la neutralité des sciences et des techniques, réfléchir aux multiples dimensions des décisions techniques. Le choix de l'hétérogénéité des documents vise à susciter une réflexion en éthique industrielle, autour d'un acteur central de l'industrie : l'ingénieur. La diversité des documents offre aux lecteurs un espace de liberté où une éthique professionnelle peut trouver ses propres fondements.

Le premier chapitre donne un aperçu des recherches historiques sur le métier d'ingénieur et des tentatives menées pour donner à ce métier une déontologie qui lui soit propre. Les quatre chapitres qui suivent reprennent les quatre pôles qui constituaient la trame d'Imaginaire technique et éthique sociale. Ainsi, le second chapitre traite du pouvoir de la technique et de ses limites ; le troisième interroge le rôle des logiques économiques et financières dans les choix techniques ; le quatrième pose la question de l'objectivité des sciences fondamentales ainsi que son rapport avec la vérité. Enfin, le

9 On pourrait signaler aussi le cas de l'ESTIT qui dispense un cours d'éthique en tronc commun depuis plusieurs années. Ce cours, animé par un collègue du Centre d'éthique contemporaine plus orienté vers l'éthique des entreprises, se situe à la frontière de l'éthique

cinquième chapitre s'intéresse, à partir de l'innovation technique, à la dimension créative de l'activité industrielle et à ses conséquences sociales.

L'originalité de ce travail consiste principalement dans le fait qu'il résulte du dialogue entre ingénieurs, scientifiques et enseignants appartenant à des spécialités aussi variées que l'agronomie, l'économie, l'informatique, la philosophie, la psychologie, les sciences de l'éducation.. Le dialogue a porté sur la pertinence des textes choisis et sur leurs vertus pédagogiques. Les enseignants du groupe ont d'ailleurs pu « tester » les documents dans leurs classes.

Le livre a donné enfin l'occasion à quelques membres de l'équipe de donner un écho plus large au fruit de leur réflexion sur des décisions techniques particulières. André Talmant a ainsi entrepris la « relecture » d'un épisode de sa carrière de directeur régional de la navigation autour d'un grand projet de liaison fluviale entre la Seine et le nord de la France, défi passionnant pour les ingénieurs, marché juteux pour les constructeurs, économiquement indéfendable et pourtant jamais vraiment abandonné par les décideurs politiques.. Christelle Didier s'est penchée sur l'histoire tragique de l'Aérotrain de l'ingénieur Jean Bertin, un train à très grande vitesse sur coussin d'air, dont le concept a inspiré le célèbre TGV : une petite merveille de la technologie de pointe des années soixante qui n'aura jamais été qu'un prototype génial et aura coûté la vie de son inventeur.

B.3. Des ouvrages pour un débat.

Ces deux premières publications ont permis de faire reconnaître les travaux de l'équipe mais surtout de susciter la réflexion et l'échange sur un thème pour lequel beaucoup reste à écrire en France. La soirée publique organisée le 19 mai 1998 pour la présentation d'Éthique industrielle a donné un exemple intéressant des questions que pouvait soulever cette nouvelle discipline pour les professionnels de l'ingénierie et de la formation des ingénieurs, mais aussi pour des élèves-ingénieurs qui attendaient des réponses de ce nouveau champ de réflexion. A l'occasion de cet événement, deux autres ouvrages publiés récemment par des membres de l'équipe ont été également présentés : L'État au cœur. Le meccano de la gouvernance par André Talmant² ; l'Orange bleue. Le siècle d'or des écoles d'ingénieurs en France par Jean-Marie Lhôte³, ingénieur ICAM et ancien directeur de la Maison de la culture d'Amiens. Les interventions des deux auteurs ont été suivie de celles de Georges Lespinard, Président de la Commission des titres d'ingénieurs et préfacier d'Éthique industrielle et de Bertrand Hériard Dubreuil.

L'Orange bleue. Le siècle d'or des écoles d'ingénieurs

A la naissance de l'ICAM, le décor de notre siècle est posé : de l'industrie qui affirme sa puissance, aux échanges internationaux réduisant le monde aux dimensions d'un fruit tenu dans une seule main ; des ressources ludiques de l'art et de la pensée exploitées en toute démesure, jusqu'aux débats religieux exacerbés en France dans l'affrontement entre valeurs confessionnelles et laïques.

Un siècle, et quel siècle ! Avec ses deux guerres mondiales dépassant en horreurs les pires cauchemars qui, loin de freiner la vitalité du génie humain le stimulent au contraire aussi bien dans de merveilleuses réalisations techniques que dans l'ordre des solidarités économiques et sociales où la notion de

partage s'impose à la conscience collective comme un devoir et une nécessité. Couronnant le tout, voici, d'un bout à l'autre du XXe siècle, l'aspiration au savoir, la démocratisation de l'enseignement, les responsabilités éducatives vis à vis de générations de jeunes gens et de jeunes filles engagés dans des cycles scolaires de plus en plus étendus.

L'histoire de l'ICAM s'inscrit dans ce contexte qui conduit l'ensemble des écoles d'ingénieurs en France d'un stade encore embryonnaire, avec quelques centaines de diplômés annuels au départ jusqu'au développement aujourd'hui qui les porte à vingt-cinq mille ! [...]

Le livre du centenaire reprend les grandes étapes de l'histoire de l'ICAM : la décision de principe de créer cette école, prise en 1876 par deux industriels du Nord, Philibert Vrau et Camille Féron-Vrau, la longue gestation jusqu'aux années 1890, qui voient la publication de l'Encyclique de Léon XIII *Rerum Novarum*, et l'acceptation de la Compagnie de Jésus pour s'impliquer dans cette aventure singulière.

Voici ensuite l'ouverture de l'école en 1898 : la loi contre les congrégations et celle de la séparation de l'Église et de l'État, dès les premières années de fonctionnement : le combat de l'ensemble des écoles d'ingénieurs pour la reconnaissance de leur titre qui intervient seulement en 1931 : l'élévation du niveau d'entrée après la seconde guerre mondiale : l'augmentation de la durée des études de trois à quatre puis à cinq ans et enfin la création de deux autres écoles à Nantes puis à Toulouse, accompagnées d'instituts associés ayant pour finalité la formation continue.

Outre le parcours de l'ICAM dans le siècle, ce texte propose une réflexion d'actualité concernant le métier d'ingénieur dans son ensemble, de sa pratique à son éthique.

Jean-Marie Lhôte

CpL⁴ »

L'exposé de Jean-Marie Lhôte a évoqué quelques moments clés du « siècle d'or des écoles d'ingénieurs en France ». Il a rappelé que pendant longtemps la carrière d'ingénieur avait été très mal considérée en France, à moins de faire partie des prestigieux corps de l'État. Le « siècle d'or » a commencé avec la première guerre mondiale qui a révélée l'utilité sociale des ingénieurs civils à travers leur contribution à l'effort de guerre : l'image des ingénieurs industriels s'est alors transformée profondément et la profession a gagné ses premières lettres de noblesse. Cependant, la multiplication des diplômes et la

10 En 1997, nous avons réalisé une enquête portant sur les valeurs à l'ENSTIMD. Les étudiants interrogés devaient choisir entre deux options que l'on entend parfois quand les gens discutent du bien et du mal et dire laquelle correspondait le mieux à leur point de vue. 74 % d'entre eux ont choisi : « il ne peut jamais y avoir de lignes directrices parfaitement claires pour savoir ce qui est le bien et le mal. Cela dépend entièrement des circonstances », 5 % ont choisi « il y a des lignes directrices parfaitement claires pour savoir ce qui est bien et ce qui est mal. Elles s'appliquent toujours quelques soient les circonstances », 17 % se sont déclarés n'être d'accord ni avec l'une ni avec l'autre des propositions, enfin 4 % des étudiants se sont dit sans opinion sur la question. La même enquête menée auprès d'un échantillon représentatif de la population française réalisé en 1991 par Hélène Riffault (Hélène Riffault, dir., *Les valeurs des français*, PUF, sociologie, Paris, 1994) avait donné des chiffres assez différents : 64 % des personnes interrogées considéraient qu'« il ne peut jamais y avoir de ligne directrice... », 23 % qu'« il y avait des lignes directrices parfaitement claires... », seuls 7 % de la population ne se retrouvaient dans aucune des deux propositions et 6 % des personnes interrogées se sont abstenues.

banalisation du titre à la veille de la crise de 1930 ont suscité le doute parmi ceux qui le détenaient. Il a fallu attendre la reconnaissance du diplôme en 1934⁵, puis l'ouvrage de Georges Lamirand sur Le rôle social de l'ingénieur⁶, pour que la profession trouve enfin les cadres institutionnels et idéologiques qui lui manquaient. Les années de reconstruction contribuèrent à établir le statut des ingénieurs, perçus alors comme les diffuseurs du progrès technique et social.

Après ce détour historique, Jean-Marie Lhôte est revenu à l'époque contemporaine qui relance selon lui le débat sur l'identité des ingénieurs, du fait de la multiplication des diplômés issus non seulement des écoles, mais de plus en plus des universités. La fin de son intervention s'est voulue un peu provocatrice : il a demandé si « dans la guerre économique actuelle, les ingénieurs [étaient] des engagés volontaires ou des mercenaires au service d'une économie n'ayant d'autre finalité que son expansion et sa reproduction sauvage ». Il s'est interrogé aussi sur ce qu'est devenue la foi en la libération de l'homme par la technique, après les remises en question des années soixante-dix. Jean-Marie Lhôte a conclu sur l'opportunité qu'offrait l'émergence de l'éthique industrielle à la profession de « ressaisir sa dignité, d'être le point d'appui d'une culture ».

André Talmant a extrait quelques anecdotes de l'État au cœur. Il a d'abord soulevé la question de la responsabilité non seulement légale mais aussi morale de l'État et de ses ingénieurs dans le domaine du transport fluvial, en cas de panne ou de mauvais fonctionnement de l'infrastructure. Même si une jurisprudence constante affirme que la responsabilité de l'État n'est pas engagée en cas de problème, le mauvais fonctionnement de l'infrastructure joue directement sur la capacité des transporteurs à exécuter leur contrat auprès des industriels. Sans insister sur les débats qu'avaient pu susciter ses propositions, André Talmant a montré comment un principe de justice imposait, selon lui, de dépasser la stricte définition de la responsabilité juridique. Dans un deuxième exemple, André Talmant a souhaité montrer comment l'institution qui embauchait l'ingénieur pouvait peser sur un raisonnement que celui-ci croyait pourtant objectif, rationnel, inattaquable ; il a rappelé la nécessité, pour l'ingénieur, de vérifier si « sa chaise ne pensait pas pour lui ».

L'État au cœur. Le meccano de la gouvernance

Les niveaux de la gouvernance sont multiples : ils vont du hameau ou du voisinage jusqu'à la planète, en passant par la commune, le département, la ville, la région, l'État-nation et l'ensemble régional de « pays ». A chacun de ces niveaux, la question n'est pas seulement de savoir si nous voulons une puissance publique, mais aussi d'être capables d'imaginer comment elle peut fonctionner pour contribuer effectivement à la maîtrise de défis comme la lutte contre l'exclusion, l'équilibre écologique de la planète ou la crise du logement.

Au-delà du débat entre le « moins d'État » et le « plus d'État » les auteurs

13 Le « Code d'éthique pour ingénieurs » de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (1975), et sa révision de 1990, le « code des devoirs professionnels » de la Fédération européenne des associations nationales d'ingénieurs et le « code de déontologie de l'ingénieur » du Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (1997) sont reproduits dans Christelle Didier, Annie Gireau-Geneaux, Bertrand Hériard Dubreuil, Éthique industrielle, op. cit. p. 71-76.

appellent à une véritable révolution culturelle, pour qu'à toutes les échelles, des plus locales aux plus globales, la bonne gouvernance consiste à poser efficacement les problèmes rencontrés par chacun, et à instaurer un dialogue exigeant et un partenariat qui tiennent compte de la culture de l'autre.

Riche l'un et l'autre d'une carrière professionnelle enracinée dans un territoire – la région de Valenciennes – mais qui s'est développée tant au niveau national qu'international, Pierre Calame et André Talmant proposent, par ce livre truffé d'anecdotes, rien moins qu'une nouvelle façon de comprendre la politique.

Fph – Desclée de Brouwer ⁷ »

Après l'exposé de Jean-Marie Lhôte replaçant les ingénieurs dans leur histoire, celui d'André Talmant affirmant les convictions qui l'avaient guidé dans sa vie professionnelle et enfin celui de Georges Lespinard évoquant comment les écoles d'ingénieurs entendaient collaborer à l'élaboration et la transmission d'une véritable culture technique, Bertrand Hériard a présenté le CREI en insistant sur la dimension pédagogique du travail de l'équipe. Les quatre interventions brèves mais bien ciblées ont soulevé dans l'assistance de nombreuses questions de la part des participants : enseignants, directeurs d'école, professionnels et étudiants. Nous nous contenterons ici d'en citer quelques unes :

- L'éthique n'est-elle pas « la cerise sur le gâteau » quand pour la plupart des élèves-ingénieurs l'entreprise se réduit à un lieu de profit ?

- Quelle est la marge de liberté des ingénieurs des corps de l'État ?

- Le débat éthique peut-il avoir lieu dans l'entreprise ou doit-il se dérouler ailleurs, dans un lieu où l'ingénieur aura une liberté de parole ?

- L'arrivée des femmes dans le métier modifie-t-elle la prise en compte des enjeux éthiques ?

- Quel peut être le rôle des écoles dans la formation morale ? Quels peuvent être les contenus d'un cours d'éthique ?

- Qui peut évaluer une décision technique et comment savoir si l'évaluation faite aujourd'hui sera valable dans le temps ?

- Dans toute création technique, il y a des cotés positifs et négatifs. Quand faut-il dire « non », si cela est nécessaire : dans la création ou dans l'utilisation de l'objet technique ?

Les débats ont davantage soulevé de questions qu'ils n'ont apporté de réponses, mais la participation forte de l'assistance à la discussion a prouvé, s'il en était besoin, l'intérêt de l'existence au sein de notre université d'une équipe de recherche en éthique industrielle.

B.4. Le manuel européen d'éthique

Le Centre d'éthique contemporaine a constitué et anime avec la Katholieke Universiteit Leuven un réseau européen d'éthique, reconnu en 1996 comme réseau thématique SOCRATES par la Commission européenne et dans lequel coopèrent des centres universitaires et des associations scientifiques de recherche et de formation en éthique de l'ensemble des pays européens. Ce réseau s'est vu confier la tâche de produire quatre manuels universitaires pour l'enseignement de l'éthique en éthique fondamentale, éthique biomédicale,

éthique des affaires et en « Engineering Ethics ». La direction de la rédaction de ce dernier a été confié au CREI, en collaboration avec des correspondants issus d'autres pays.

Un aperçu du plan du manuel européen

L'introduction devrait dire ce qu'est l'éthique, comment émerge la question éthique, comment repérer un problème éthique et comment l'exprimer ; ce que signifie la technique et enfin, s'il est possible de parler d'une « éthique de l'ingénieur » ...

Le chapitre sur les ingénieurs dans les institutions techniques tentera faire le point sur les histoires et les identités des ingénieurs européens, décrira leurs rôles, fonctions et statuts aujourd'hui. Quelques études de cas seront présentées et suivies de réflexions sur l'autonomie et les obligations des ingénieurs à l'égard des clients, de leurs employeurs, de leurs collègues et subordonnés, de la société et sur les vertus et limites des codes d'éthique professionnelle..

Celui sur le problème de la décision technique évoquera les contextes économiques et politiques dans lesquels se développe la technique, présentera des études de cas et des articles de réflexion sur le risque, sur le rôle du développement technique dans une économie libérale et sur les responsabilités individuelles et collectives en entreprise..

Le dernier chapitre sur le développement technique vu comme un enjeu de société décrira quelques croyances communes sur la technologie et des approches nouvelles de la question comme le développement durable et l'évaluation des techniques (Constructive Technology Assesment). Les études de cas seront suivies de réflexions sur l'idéologie ingénieriale, la fonction des experts, l'écart entre les nouvelles technologies et la loi, et enfin une critique de la modernité..

Aujourd'hui le projet est porté par Philippe Goujon, embauché par le Centre d'éthique contemporaine en 1997. Bertrand Hériard Dubreuil anime le comité de lecture européen composé de José-Angel Ceballos-Amandi (Madrid, Espagne), Göran Collste (Linköping, Suède), Gérard Fourez (Namur, Belgique), Christian Hogenhuis (Driebergen, Pays-Bas) Martin Meganck (Gent, Belgique) et de Sally Wyatt (Londres, Royaume-Uni). Après s'être mis d'accord sur le plan de l'ouvrage à paraître, les membres du comité européen ont repéré une trentaine d'auteurs spécialisés, issus de disciplines diverses susceptibles d'apporter une contribution originale dans l'un ou l'autre des chapitres du manuel. Le travail est en cours et l'équipe éditoriale a reçu des échos très

15 Bertrand Hériard Dubreuil, *Imaginaire technique et éthique sociale*, op. cit., p. 69.

16 Fay Sawyer, «Le cas du DC-10 : chronologie et commentaires», in *Éthique industrielle*, op. cit., p. 175-186. (traduction C. Didier)

17 Eddy Paul, Elaine Potter, Bruce Page, *Destination Desaster : From the Tri-Motor to the DC-10*, Quadrangle, New-York, 1976 ; traduction française, *Destination désastre*, Grasset, 1976.

18 Les références des ouvrages déjà cités se trouvent en première partie et dans la bibliographie.

19 *Business and Professional Ethics Journal*, 1 : 2, 1982, p. 1-12.

20 Joan Callahan, *Ethical Issues in Professional Life*. Oxford University Press, New-York, 1988, p. 274-281.

21 John H. Fiedler Douglas Birsch *The DC-10 Case*, State University of New-York Press, Albany, New York, 1992.

encourageants des premiers auteurs contactés ; l'ouvrage devrait sortir dans un peu plus d'un an. Par ailleurs le CREI a constitué un comité de lecture local. Ainsi, ses membres ont été associés à la recherche des auteurs : ils ont été amenés à lire et commenter des articles proposés par les correspondants des autres pays et ont participé au séminaire de travail réunissant les deux groupes (le comité européen et le comité lillois) qui a eu lieu à Lille le 9 février 1998. Les 14 et 15 septembre 1998, le troisième séminaire annuel du réseau européen d'éthique se qui s'est tenu à Barcelone a été l'occasion d'aller plus avant dans ce projet.

Conclusion

Ces divers travaux nous ont permis de mettre en débat les premières intuitions de notre équipe, mais aussi de développer une méthode d'analyse des décisions ou plus exactement des processus de décisions techniques. Deux questions traversent chacune de nos recherches sur des cas particuliers. La première est « peut-on juger globalement le sens d'une telle aventure ? ». Juger moralement, c'est-à-dire non seulement critiquer l'adéquation des moyens aux fins mais aussi critiquer les fins visées. Par exemple, quelle était la finalité de Superphénix ? pour qui, pour quoi Jean Bertin voulait-il que son Aérotrain voie le jour ? quelles intentions animaient les promoteurs de la liaison fluviale de la Seine au Nord de la France ? Cependant, si on peut tenter d'argumenter un jugement global sur le sens de l'aventure humaine qu'est la mise en œuvre d'un processus technique, le moraliste ne peut s'arrêter là. Aussi, la deuxième question transversale est-elle : comment percevoir le sens d'un processus de décision de l'intérieur ? L'analyse des processus n'est pas chose aisée : les décisions sont inscrites dans une histoire où il est difficile de séparer les décisions premières des décisions induites ; par ailleurs, il est difficile de savoir qui a pris la décision, tant les décideurs sont nombreux et leurs interactions complexes ; enfin il est difficile d'isoler les dimensions technique, politique, économique et culturelle qui ont chacune leur poids dans le jugement global... Il n'empêche qu'on qualifiera de prudent le ou les décideurs qui ont su percevoir le sens de l'action globale dans les multiples décisions locales.⁸

24 Christelle Didier, « L'Aérotrain ou la tragédie de Jean Bertin », in *Éthique industrielle*, op. cit., p. 323-337.

25 Bertrand Hériard Dubreuil, « Les dimensions de la décision technique : l'exemple de Superphénix », *Alliage*, n° 27, été 1996, p. 23-32.

26 CEA : Commissariat à l'énergie atomique ; EDF : Électricité de France ; NERSA, Société anonyme « centrale nucléaire européenne à neutrons rapides », crée par EDF et ses équivalents allemand et italien RWE et ENEL ; DSIN : Direction de la sûreté des installations nucléaires.

27 Bertrand Hériard Dubreuil, « Quels ingénieurs pour quelle société ? », in *Repères*, dossier édité par le CIREC, Université catholique de Lille, octobre 1993, n° 8, p. 2.

C. LES ENSEIGNEMENTS D'ÉTHIQUE DANS LES ÉCOLES D'INGÉNIEURS

C.1. Les cours obligatoires : l'exemple de l'École des mines de Douai

Plusieurs écoles d'ingénieurs de la région Nord Pas-de-Calais ont fait appel au CREI ces dernières années pour sensibiliser les étudiants aux questions éthiques pouvant se poser à eux dans leur pratique professionnelle future. L'expérience pédagogique la plus significative, jusqu'à présent, est sans aucun doute celle que nous avons eue depuis quatre ans à l'École nationale supérieure des techniques industrielles des mines de Douai. L'ENSTIMD est une école publique placée sous la tutelle du Ministère de l'industrie, qui forme en quatre ans des ingénieurs recrutés en majorité sur concours à la sortie de la première année de classe préparatoire aux grandes écoles.

En 1994, la Direction de l'ENSTIMD nous a demandé d'animer un cours destiné à l'ensemble des étudiants de troisième année en tronc commun. A cette époque, nous avions à notre actif plusieurs expériences d'animation de formation au sein des écoles du Polytechnicum de Lille, mais jusqu'alors, les cours étaient proposés comme une option. Ainsi, avec le cours demandé par l'École des mines de Douai, l'éthique professionnelle prenait une autre place dans la formation des ingénieurs, en recevant aux yeux des étudiants et des autres enseignants un statut officiel⁹. Le cours était obligatoire et devait être validé par une note. Évidemment, le coefficient ne pesait guère sur la moyenne générale et le nombre d'heures consacrées à cette discipline était encore faible (quatorze heures sur quatre ans d'études), mais tous les étudiants étaient tenus d'y participer.

C.1.a. Les objectifs généraux du cours

Lors de la première année (1994-1995), le cours était composé de trois séances de « travaux dirigés » en cinquième de promotion (soit des classes d'environ trente étudiants) et de cinq « conférences » en demi-promotion (soit des amphithéâtres d'environ soixante-dix étudiants). Le nombre de conférences est depuis passé à trois et le nombre de travaux dirigés à quatre ; la dernière séance de TD a été dédoublée par la suite pour se dérouler en dixième de promotion, avec des groupes d'une quinzaine d'étudiants.

Programme 1994 - 1995

	intervenants	contenu
Cours 1	BHD	Les composantes de la décision technique : le cas Superphénix
Cours 2	BHD	Les ingénieurs et le pouvoir
TD 1	CD	Étude de cas : Metrotelephone
Cours 3	BHD + M. Berry	Les ingénieurs et l'argent : récits d'expériences
TD 2	CD	Étude de cas : le DC-10
Cours 4	BHD	L'objectivité des sciences de l'ingénieur
TD 3	CD	Étude de cas : les pluies acides

28 Etienne Perrot, « Attention corruption », in *Projet*, n° 232, hiver 1992-93, p. 75.

29 Vivian Weil, dir., *Moral Issues in Engineering. Selected Readings*, Center for the Study of Ethics in the Professions, Illinois Institute of Technology, Chicago, 1985.

Cours 5 CD + C. Mignot L'ambiguïté de la passion technique : l'Aérotrain de Bertin

Pédagogie

Le cours alterne des conférences et des séances de travaux dirigés. Le caractère magistral des conférences permet de donner un apport théorique ou de faire venir l'un ou l'autre professionnel. Les TD permettent aux étudiants de prendre conscience de leurs convictions personnelles à l'occasion de discussions par petits groupes à propos d'étude de cas ou de leurs expériences de stage.

Programme 1997-1998

	intervenants	contenu
TD 1	BHD	Introduction, problématisation
TD 2	CD	Le pouvoir de l'ingénieur
Conférence	CD + C. Mignot	L'innovation technique
TD 3	BHD	L'objectivité des sciences de l'ingénieur
Conférence	BHD + M. Coulombel	Parcours d'un ingénieur
TD 4	CD	Les ingénieurs et l'argent
TD 5	CD + BHD	Discussion des cas des étudiants (2 sous groupes)

Le programme est composé de quatre séances de TD et de trois conférences en demi-promotion. Les quatre séances de travaux dirigés forment un tout cohérent articulé autour des grands thèmes de l'éthique sociale. Chaque TD alterne une approche théorique du thème de la séance et des études de cas. Des débats permettent aux étudiants de discuter à partir de leurs expériences de stages et de confronter leurs convictions

Les objectifs du cours qui n'ont, en revanche, pas été modifiés étaient de :

- sensibiliser les élèves-ingénieurs à leurs futures responsabilités ;
- les aider à repérer leur degré de liberté dans les institutions où ils vont travailler ;
- les aider à étayer leurs convictions personnelles par la discussion.

C.1.b. Les objectifs opérationnels

Comme l'indique la formulation des objectifs, il s'agit bien d'éthique professionnelle : le sujet qui nous préoccupe est celui des dilemmes concrets auxquels pourront être confrontés les étudiants dans leur avenir. Les étudiants n'ont certes pas attendu l'existence de ce cours pour se poser des questions éthiques ; par ailleurs, ils ont chacun, de façon plus ou moins claire, un système de valeurs hérité ou construit et la capacité de savoir quelles attitudes il faut adopter face à un certain nombre de situations professionnelles ; un des objectifs du cours étant de prendre conscience de leur système de valeur.

Le cours consistait, d'une part, à évoquer des situations auxquelles les étudiants ne pensaient pas spontanément, faute d'expérience professionnelle ou faute de capacité à définir ce qu'est une problématique éthique. Les études de cas, extraites d'Éthique industrielle, étudiées en petits groupes ont souvent

permis cette clarification. Le cours consistait aussi à aider les étudiants à repérer comment se situaient les ingénieurs dans les institutions publiques ou privées dans lesquelles ils exerçaient leur profession. Là encore, les études de cas se sont révélées être de bons outils pour analyser par exemple le pouvoir des ingénieurs et ses limites (avec le « cas de Metrotelephone »), les contraintes du marché et la marge de liberté des ingénieurs (avec « le cas du DC-10 : chronologie et commentaire »). Le cours consistait enfin à aider les étudiants à prendre conscience de la rationalité de l'éthique, de réaliser qu'il n'y avait pas seulement des jugements moraux au cas par cas, que le raisonnement moral était possible et qu'ils le pratiquaient, qu'il existait aussi des théories dont on pouvait discuter les vertus et les limites. Même si nombreux étaient les étudiants prêts à déclarer qu'« il n'y [avait] pas de ligne de conduite claire et toujours valable dans toutes les situations »¹⁰, ils ont constaté par eux-mêmes dans la discussion ou à l'occasion de la rédaction de leur travail personnel que leur jugement moral porté sur des situations concrètes laissait apparaître une vision du monde, et qu'ils privilégiaient une grille de lecture héritée, construite, acceptée, assimilée ou subie.. qu'il pouvait être intéressant de mieux percevoir, pour eux-mêmes.

A travers les études de cas traitées et les apports plus théoriques des cours, ce qui importe n'est pas tant de transmettre des savoirs sur « l'éthique

de l'ingénierie », mais de faire prendre conscience du caractère spécifique des enjeux éthiques auxquels devaient faire face les ingénieurs et de donner une idée plus claire aux étudiants de ce qu'était une argumentation éthique acceptable. Si en tant qu'enseignant, notre rôle n'est pas de nous ériger en juges des actes des individus, nous pouvons dire en revanche que ne sont pas acceptables, du point de vue de la raison les justifications malheureusement courantes telles que : « si ce n'est pas moi qui triche (ou vole, ou abuse...), ce sera un autre », ou encore « tout le monde le fait, pourquoi pas moi ? ». En d'autres termes, notre rôle n'est sans doute pas d'inculquer nos valeurs, mais de transmettre des « fondements » aux valeurs de base sans lesquelles il n'y a pas d'éthique possible : le statut de nos interventions fait l'objet d'un débat entre nous comme nous le verrons plus loin (C.3.b).

C.A.c Les sujets traités.

Les cours donnés à l'École des mines de Douai ont abordé les grands thèmes de l'éthique sociale en s'appuyant sur l'essai de Bertrand Hériard Dubreuil. Sur le thème de « l'ingénieur et le pouvoir », certaines questions abordées dans Imaginaire technique et éthique sociale ont pu être traitées en cours : « Quelle est la source de l'autorité [des ingénieurs], l'institution qui leur a assigné leur rôle hiérarchique ou leur compétence technique ? [...] A quel niveau hiérarchique doivent être prises les décisions ? [...] Quelles initiatives peuvent se permettre les ingénieurs par rapport aux ordres reçus et quelles marges de manœuvre laissent-ils à leur subordonnés ? [...] Comment exercent-ils leur autorité ? »¹¹. Sur le thème de « l'ingénieur et l'argent » : « Les ingénieurs connaissent-ils les limites de l'utilitarisme, le discours par lequel le libéralisme influence leur jugement moral ? Quels sont leurs degrés de liberté dans les institutions qui les emploient et qui les paient ? Sont-ils conscients des contraintes que l'économie de marché fait peser sur les objets qu'ils fabriquent

30 Extraits du rapport de Jérôme Camps en « éthique industrielle », École des mines de Douai, février 1997. (Annexe 1).

»¹².

Le thème de « l'objectivité des sciences de l'ingénieur » a permis de questionner la validité des sciences de l'ingénieur et celles des normes posées par les experts. La séance consacrée à ce thème se terminait par une discussion des codes d'éthique présentés dans *Éthique industrielle*¹³ auxquels les étudiants ont pu proposer, en les justifiant, des amendements. La séance sur l'« ambiguïté de la passion technique » a interrogé la part de jeu dans l'entreprise technique et les limites de la passion technique. Nous nous sommes demandé avec les étudiants pour qui travaillaient les chercheurs, avec qui ils négociaient la validité de leurs choix indissociablement techniques et sociaux. Enfin, nous avons pu aussi discuter au sujet de l'ambiguïté de la notion de « culture d'entreprise ».

C.1.d. Les études de cas

« Le cas de Metrotelephone »¹⁴ est le récit, inspiré d'une situation réelle, de l'informatisation d'une société de télécommunication. L'exercice proposé aux étudiants consistait à lire un extrait de l'histoire (2-3 pages) et à en imaginer la fin en se mettant à la place des différents groupes de personnes concernées par l'implantation d'une nouvelle technologie : les opérateurs dont le travail était de repérer et réparer les pannes, les agents de maîtrise qui encadraient des équipes d'opérateurs sur le terrain, les informaticiens auxquels avait été confiée la tâche d'optimiser le système en utilisant leurs compétence technique, les cadres qui supervisaient les centres de commutation téléphonique.

Les étudiants étaient invités à répondre en sous-groupes à diverses questions dont la première a souvent été « qu'est-ce qui change après l'informatisation des centres de commutation dans mon travail quotidien, dans mes relations avec les autres acteurs de l'entreprise, dans mes perspectives d'avenir, dans mon degré de liberté dans l'entreprise, dans les responsabilités qui me sont déléguées ? » Cet exercice qui consistait à se mettre à la place des autres personnes concernées par les décisions techniques a permis d'aborder, par la suite, quelques thèmes classiques de la philosophie morale tels que « la règle d'or » ou le principe d'universalité.

L'organisation d'un débat fictif en Comité d'entreprise a donné l'occasion aux étudiants d'exercer leur créativité éthique en faisant des propositions d'utilisation alternative de l'outil informatique. Chaque groupe socioprofessionnel argumentait sur les potentialités de l'ordinateur, celles qui ont été exploitées et celles qui ont été laissées de côté, ainsi que le bien-fondé de ces choix. La reprise du jeu de rôle a pu servir de point de départ d'un débat sur la neutralité des techniques, ou encore sur l'abus du pouvoir technique... Les difficultés propres à l'utilisation d'un cas de ce genre ont été que les étudiants, en bons ingénieurs, s'intéressaient davantage à la résolution du problème technique – qui n'était « qu'une question de temps » – qu'à l'analyse du malaise et à ses causes.

Avant d'être rédigé sous sa forme définitive, le cas de Metrotelephone avait été utilisé par Bertrand Hériard Dubreuil dans son ouvrage. Un résumé de l'histoire était suivi d'un commentaire dans lequel l'auteur insistait sur l'illusion courante sur la neutralité des techniques : « l'ordinateur n'est pas « neutre »

¹³ Extrait du « contrat pédagogique » remis aux étudiants de l'École des mines de Douai en début d'année 1997-1998 pour le cours d'« éthique industrielle ».

dans le conflit puisqu'il est programmé par les cadres. Il y a des choses possibles qui ne sont pas « bonnes » puisqu'elles étendent le conflit. La rationalité déployée par l'informatique, en oubliant les autres dimensions de la décision technique, finit par perdre l'efficacité qu'elle visait trop exclusivement »¹⁵. L'article intégral tel qu'il est publié dans *Éthique industrielle* propose, en plus du court récit qui peut être distribué aux étudiants, une analyse détaillée des stratégies des différents acteurs appuyée sur des extraits d'interviews des protagonistes de l'histoire, une série de questions dont nous venons d'en extraire quelques-unes ainsi que des propositions de lectures complémentaires sur le thème.

« Le cas du DC-10 »¹⁶ a également été d'abord utilisé comme exemple dans *Imaginaire technique et éthique sociale* avant de prendre la forme d'une étude de cas à usage pédagogique tel qu'on le trouve dans *Éthique industrielle* et tel que nous l'avons exploité avec les étudiants de l'École des mines de Douai. Ce cas qui raconte et analyse l'accident de DC-10 de la compagnie turque THY survenu en 1974 à Ermenonville est un grand classique de la littérature en *Engineering Ethics* : nous l'avons déjà cité et résumé dans notre première partie. L'encart qui suit donne une bonne idée de l'abondance de la littérature à son sujet.

1974 (3 mars) : l'accident du DC-10 s'écrase dans le forêt d'Ermenonville, à proximité de Paris : il n'y a aucun rescapé parmi les 346 passagers.

1976 : publication de *Destination Disaster*¹⁷, un ouvrage qui analyse en détail l'accident écrit par trois journalistes américains. L'enquête soulève particulièrement la négligence du constructeur de l'avion McDonnell-Douglas, celle de la compagnie turque et la collusion entre l'État et l'organisme fédéral américain FAA (Federal Aviation Administration) chargé du contrôle des appareils. La même année, Fay Sawyer écrit un article intitulé « The Case of the DC-10 and Discussion » pour le Center for the Study of Ethics in the Professions de l'Illinois Institute of Technology.

1981 : Patrick Lagadec, un sociologue français spécialiste du « risque technologique majeur », cite le cas dans *La civilisation du risque. Catastrophes technologiques et responsabilité sociale* en insistant sur le cadre de la « concurrence sévère et sans pitié » et sur les relations qui liaient les constructeurs aux autorités administratives.

1982 : Stephen Unger, un ingénieur américain, présente le cas dans la première édition de *Controlling Technology. Ethics and the Responsible Engineer*¹⁸. La même année, Peter French publie dans le *Business and Professional Ethics Journal*, un article intitulé « What is Hamlet to McDonnell-Douglas or McDonnell-Douglas to Hamlet : DC-10 »¹⁹ et centré la distinction entre les responsabilités directe et indirecte du constructeur ; il développe l'idée de « l'entreprise vue comme personne morale » déjà évoquée par les auteurs de *Destination Disaster*.

1983 : l'article de Fay Sawyer (1976) est publié dans le recueil d'articles dirigé

32 Extrait du rapport de Véronique Durez en « éthique industrielle », École des mines de Douai, février 1997. (Annexe 2).

33 Extrait du rapport de Joanne Desrumeaux en « éthique industrielle », École des mines de Douai, février 1997. (Annexe 3).

par James Shaub et Karl Pavlovic, *Engineering Professionalism and Ethics*. Le «Memorandum» que l'ingénieur Applegate avait écrit à son supérieur est annexé à l'article. Daniel Applegate, ingénieur du sous-traitant chargé de la construction des portes de la soute dont l'ouverture en vol a été la cause du désastre, avait écrit ses doutes concernant la sécurité de l'appareil à son supérieur hiérarchique. Ce dernier, se pliant à l'engagement qu'il avait pris auprès de Douglas de n'avoir aucun contact avec la FAA, n'avait pas donné suite. La même année, Mike Martin et Roland Schinzinger analysent dans *Ethics and Engineering* le dilemme d'Applegate en se demandant ce qu'il aurait dû ou pu faire après la décision de son supérieur. Le premier manuel québécois, *Éthique et ingénierie*, cite également en annexe le dilemme d'Applegate.

1988 : l'article de Peter French est repris dans le manuel dirigé par Joan Callahan, *Ethical Issues in Professional Life*.²⁰

1992 : *The DC-10 Case*²¹ de John H. Fiedler et Douglas Birsch reprend l'ensemble du dossier en s'intéressant non seulement à l'accident de 1974, mais aussi à ceux de Chicago (1979) et de Sioux City (1989), qui firent à eux trois 730 morts. Les auteurs reprennent la thèse de «l'entreprise vue comme une personne morale».

1993 : Eugene Schollsberger, un ingénieur américain cite le cas du DC-10 dans son ouvrage *The Ethical Engineer*²² en s'intéressant particulièrement au dilemme d'Applegate.

1994 : Stephen Unger propose dans la réédition de *Controlling Technology* une comparaison entre l'accident de Challenger de 1986 et celui du DC-10 et utilise l'histoire de l'accident d'avion pour illustrer le code de IEEE sur lequel il a travaillé lors de sa révision en 1990 et dont on trouve la traduction dans *Éthique industrielle*.

1995 : Le cas est cité à plusieurs reprises dans *Engineering Ethics* de Charles H. Harris, Michael S. Pritchard et Michael J. Rabins.

1996 : Michel Llory, un ingénieur français, auteur de *Accident industriel, le coût du silence. Opérateurs privés de parole et cadres introuvables*²³, évoque le travail remarquable d'enquête des auteurs de *Destination Disaster* dont il ne trouve pas d'équivalent en France où le silence autour des accidents est la règle. La même année, Bertrand Hériard cite le cas du DC-10 qui «met en cause des ingénieurs à tous les niveaux de la décision» dans *Imaginaire technique et éthique sociale*.

Parmi toutes les versions possibles de ce cas, c'est l'article de Fay Sawyer (1976), déjà utilisé à plusieurs reprises avec des étudiants, que nous avons choisi de traduire dans *Éthique industrielle* sous le titre «L'accident du DC-10 : chronologie et commentaires», assorti de questions à usage pédagogique et de références bibliographiques. La chronologie sommaire, constituée par l'auteur, s'était révélée un bon outil pédagogique et l'analyse qui suivait, une base de réflexion intéressante pour un travail avec des étudiants. Lors de l'utilisation du cas à l'École des mines de Douai, seule la première partie (la chronologie des événements) était distribuée aux étudiants. Les questions posées s'inspiraient des différentes approches que nous offrait la littérature

34 Extrait de la synthèse de l'évaluation envoyée à la direction de l'ENSTIMD

existante. Certaines questions visaient à analyser les responsabilités directes et indirectes de McDonnell-Douglas, d'autres s'intéressaient plus particulièrement à la collusion entre l'État et la FAA, d'autres étaient davantage centrées sur le dilemme d'Applegate, le seul ingénieur de conception ayant osé protester par écrit contre les erreurs de conception. Ce cas très riche a offert, au fil des années, de multiples possibilités d'exploitation pédagogique ; cependant, il convient de noter que sa complexité a parfois rendu les étudiants perplexes : certains se refusant d'émettre le moindre jugement moral sans avoir en main toutes les pièces du dossier, d'autres éprouvant des difficultés à distinguer les dimensions légales et morales du cas.

Deux autres histoires ont été parfois utilisées avec les étudiants de l'École des mines de Douai sur le thème de la « passion technique » ou de « la technique pour la technique ». « L'Aérotrain ou la tragédie de Jean Bertin »²⁴ racontait l'histoire d'un ingénieur-inventeur qui avait polarisé toute son énergie, dans les années 60, sur un projet de train sur coussin d'air à grande vitesse, au point d'être devenu « sourd » aux remarques de ses interlocuteurs et à la demande sociale. Raconté à deux voix avec Charles Mignot, un collaborateur du Centre d'éthique contemporaine qui a été le premier ingénieur de l'École supérieure d'électricité (« Supélec ») embauché sur le projet du TGV, ce cas permet de mettre en scène la course à l'innovation et les nombreux dilemmes des ingénieurs concernés : comment discerner une innovation qui va réussir, quel moyens y mettre et quand faut-il s'arrêter ? Un des écueils de la formation des ingénieurs consiste justement à ne citer en exemple que les inventions couronnées de succès : or, pour une invention qui aboutit, combien ne voient jamais le jour ? les ingénieurs de recherche sont confrontés au quotidien à ce problème...

L'exemple du surgénérateur Superphénix²⁵, qui a été utilisé parfois en cours, posait les mêmes questions à l'échelle politique : celle de l'émergence d'une technocratie susceptible de fausser le jeu démocratique.

« Quels ingénieurs pour quelle société ? »

Depuis quelques années, un débat secoue périodiquement l'opinion publique : faut-il redémarrer Superphénix ? Le 19 mai 1992, par exemple, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques (OPECST) organisait une série d'auditions publiques sur l'avenir de la filière des réacteurs à neutrons rapides. L'enjeu était de taille : si aucune décision n'était prise avant le 3 juillet 1992, l'ensemble de la procédure de création d'une installation nucléaire de base devait être reprise, puisque la centrale de Creys-Malville était arrêtée depuis plus de deux années consécutives.

En guise d'introduction au séminaire que j'ai proposé l'an dernier à l'ensemble des enseignants du Polytechnicum, les participants se sont exercés à reprendre le débat de l'OPECST. Pour défendre la position des institutions qu'ils représentaient (CEA, EDF, NERSA, DSIN²⁶), ils disposaient du script de la table-ronde « des concepteurs, exploitants et experts en matière de sûreté nucléaire ». Après une demi-heure de débat très sérieux, en ma qualité de rapporteur de l'Office parlementaire, j'ai proposé un vote aux différents experts pour éclairer les ministres présents : la décision du redémarrage a été prise à l'unanimité. En ma qualité d'organisateur du séminaire, j'ai ensuite demandé aux participants de se prononcer à titre personnel : tous étaient

contre, sauf un.

Que s'est-il passé ? Pourquoi les participants du séminaire ont-ils si facilement épousé la position des institutions qu'ils représentaient ? Ils ne se connaissaient pas : la volonté individuelle de bien jouer son rôle a dû être déterminante. Mais cette bonne volonté pose une première question de fond : quels sont les degrés de liberté des ingénieurs dans les diverses institutions qui les emploient ? »²⁷

Le choix que nous avons fait de travailler avec des études de cas, choix qui ne fait pas l'unanimité dans notre équipe, mérite quelques explications. En effet, il nous semble qu'une approche trop générale des questions éthiques risque de faire abstraction des particularités de situations, particularités qui sont justement les lieux de la décision morale. Pour reprendre les termes d'Etienne Perrot dans un numéro de la revue *Projet* : « en disant, par exemple que la corruption est un phénomène universel dans le temps et dans l'espace, on fait abstraction des situations concrètes qui forment le terrain d'action des sujets libres »²⁸. Aussi nous a-t-il semblé intéressant d'analyser des récits de décisions techniques ou des dilemmes éthiques construits sous forme d'études de cas.

Par les études de cas, on peut essayer de dégager les origines de la question éthique dans une situation réelle historiquement déterminée. La distance dans le temps permet d'aborder les problèmes de confidentialité, de lever les secrets qui entourent la question des brevets par exemple, de découvrir les véritables intérêts en conflit. Cette méthode a été très vite utilisée aux États-Unis dans les premiers cours d'éthique dispensés à Harvard ; elle est de plus en plus courante en France dans de nombreux domaines d'enseignement, en particulier dans les formations d'ingénieurs. Cependant, s'il s'agit d'un outil pédagogique reconnu, encore faut-il ne pas perdre de vue les objectifs de la formation éthique, l'utiliser à bon escient et être conscient des limites propres à ce type de méthode.

Dans l'introduction de *Moral Issues in Engineering*, Vivian Weil justifie le recours aux études de cas ainsi : « les études de cas, par les événements qu'elle propose de revivre « par procuration », permet de reconnaître les enjeux éthiques et imaginer les réponses possibles. En analysant les cas, les étudiants peuvent apprendre à appliquer le « raisonnement moral » afin d'aboutir à des solutions défendables face aux problèmes qu'ils sont amenés à rencontrer »²⁹. Utiliser le concret pour provoquer des dérangements, susciter des débats en s'imposant collectivement des règles de discussion, faire prendre conscience de l'impossibilité d'atteindre l'agir moral et tenter de donner envie de prendre ce risque : tels sont les objectifs que l'on peut formuler pour une formation éthique des futurs ingénieurs et auxquels peut contribuer la méthode des études de cas.

C.1.e. Évolution du cours et bilan par les étudiants

Les cours dispensés à l'École des mines de Douai ont évolué au fur et à mesure des années. Pour cela, les avis des étudiants nous ont été bénéfiques. Par exemple, suite à la première expérience, il est apparu que les étudiants étaient peu réceptifs aux cours trop abstraits.

1994 - 1995

Suite à l'évaluation réalisée à la fin du cours en 1995, nous avons constaté que les avis des étudiants sur le cours étaient divers, mais aucun n'exprimait l'indifférence : certains s'étaient passionnés pour un cours qui leur avait semblé « atypique et innovant », d'autres n'avaient « rien à faire d'un cours d'éthique » car selon eux « chacun ayant la sienne, il n'y [avait] rien à discuter ». Parmi ces derniers, certains supportèrent mal le caractère obligatoire du cours (alors qu'aucun cours n'est optionnel à l'École des mines de Douai). Concernant le mode d'évaluation proposé, c'est-à-dire une fiche de lecture réalisée à partir de la lecture d'un livre choisi dans une bibliographie que nous leur avons proposée, les étudiants furent plutôt satisfaits et apprécèrent de pouvoir présenter leur position, de façon très personnelle parfois. La difficulté principale pour nous fut la taille des groupes qui rendait difficile les échanges avec les étudiants, surtout dans le climat de relative méfiance qui caractérisa la première année.

1995-1996

L'année suivante, le cours subit quelques modifications dans son organisation et son contenu. Il y avait cinq séances de travaux dirigés : le premier, introductif, et les quatre autres suivant les thèmes déjà cités (le pouvoir, l'argent, la vérité, la passion technique) ; les deux conférences furent animées conjointement avec des ingénieurs. Le mode d'évaluation fut également profondément modifié. A la place des fiches de lecture demandées en 1994-1995, nous avons demandé aux étudiants de choisir une situation vécue en entreprise (ou lue dans un des ouvrages de la bibliographie), qui puisse être la base d'une réflexion éthique. Le travail devait comporter 5-6 pages, les étudiants avaient deux mois environ pour le réaliser. Quelques indications de forme avaient été fournies : le rapport devait comporter une introduction justifiant le choix de la situation analysée, une description des acteurs individuels et collectifs impliqués, une analyse de leurs intérêts respectifs, une recherche de toutes les alternatives possibles, une conclusion tirant les leçons de l'étude effectuée.

Lors du bilan de fin d'année, nous avons retenu que la motivation des étudiants avait été globalement « moyenne ». Les étudiants se déclarant « pas du tout motivés » jugèrent souvent que l'éthique ne pouvait pas s'enseigner ; les quelques « très motivés » apprécèrent l'occasion qui leur avait été donnée de « se poser des questions autrement ». Les avis furent partagés sur les apports plus abstraits : certains se sentirent mal à l'aise, quand quelques uns auraient voulu davantage de philosophie. En revanche, ils furent quasiment unanimes au sujet des conférences avec des ingénieurs que la très grande majorité apprécia beaucoup ; certains regrettèrent même qu'il n'y en ait pas eu davantage. D'une façon générale, la plupart des étudiants ont bien accueilli l'hétérogénéité des intervenants pour cette discipline peu conventionnelle. Le mode d'évaluation fut apprécié de façon inégale : le type de travail était plutôt bien accepté, mais quelques étudiants déplorèrent le manque de temps pour le réaliser ; d'autres furent très démotivés par la difficulté à trouver dans leur expérience un sujet de réflexion, car ils avaient le sentiment de n'avoir jamais été confrontés à un problème d'éthique professionnelle.

S'il importe d'écouter les étudiants, les bilans ne visaient pas seulement à adapter les contenus aux seuls intérêts ou demandes exprimées. Par exemple, le nombre des conférences, qui ont souvent eu la faveur des étudiants, ne fut pas augmenté pour de multiples raisons. En effet, les étudiants qui

connaissaient mal le monde de l'entreprise étaient toujours avides de témoignages. Mais, les questions posées se sont parfois éloignées de l'expérience éthique de l'intervenant au profit des multiples interrogations des étudiants sur leur future activité professionnelle. Le choix d'intégrer des témoignages dans le cours présentait une autre ambiguïté ; en effet, il n'était pas toujours facile dans le nombre d'heures qui nous était attribué de permettre aux étudiants de prendre la distance suffisante vis à vis des récits subjectifs des intervenants. Pour ne pas en rester à l'anecdote, il était nécessaire de donner la possibilité aux étudiants dans le cours suivant d'exprimer leur désaccord avec les propos de l'intervenant (ce qui n'était pas toujours facile devant l'invité), de repérer la différence entre son éthique implicite et son discours. Quoi qu'il en soit, l'intérêt de telles parenthèses dans notre cours d'éthique ne fut pas remis en question pour le moment, puisqu'il a permis de montrer à des étudiants, plutôt sceptiques, que les dilemmes éthiques des ingénieurs n'était pas des inventions d'enseignants et que le moteur de notre réflexion résidait bien dans l'expérience éthique des professionnels.

1996-1997

L'année suivante, pour répondre à la difficulté exprimée par un certain nombre d'étudiants de trouver un sujet se prêtant à une réflexion éthique à partir de leur courte expérience du travail industriel, une modification fut apportée au mode d'évaluation. Les étudiants durent nous soumettre un avant-projet de rapport, qui était corrigé et noté. Notre intention était de créer davantage d'interaction entre les apports du cours et le travail personnel des étudiants, mais aussi d'éviter les hors-sujet (qui avaient été un peu trop nombreux l'année précédente) en aidant les étudiants à mieux comprendre à partir de la correction de leur avant-projet ce que nous appelions un « problème d'éthique ». Par ailleurs, le volume du rapport a été augmenté pour passer à 6-8 pages. L'importance que nous avons accordée au travail personnel s'est traduite non seulement par ces nouvelles exigences, mais aussi par le choix de doubler la dernière séance de TD pour la consacrer à une discussion, en groupe de quinze, à partir des avant-projets des étudiants : la qualité des travaux s'en est nettement ressentie. On peut noter que le concours organisé en 1996-1997 par le Rotary club international a créé une émulation intéressante ; l'un d'entre eux, d'ailleurs, a été primé.

« Il s' [agissait], écrivait Jérôme Camps en introduction de son rapport, d'un problème lié à une prise de décision personnelle concernant la sécurité des conditions de travail à un poste dans une entreprise de l'industrie chimique (classée à risque), où l'existence de dangers potentiels sur la santé des ouvriers était fortement soupçonnée, mais pas formellement prouvée. Le danger provenait de la manipulation directe et répétée par certains ouvriers de solvants puissants, de catalyseurs et de divers adjuvants particulièrement réactifs en des quantités non négligeables. Il s'agissait de produits inflammables, irritants, toxiques ainsi que de certains poisons. »

Au cours de son analyse, l'étudiant repéra trois questions éthiques qu'il avait jugées « majeures » et s'interrogea sur le sens du devoir et l'obligation morale, sur la légitimité de son action, tout en signalant également ses craintes vis-à-vis de sanctions personnelles. Il analysa les intérêts stratégiques des différents

acteurs (agents et patients) de la décision et les différentes alternatives possibles : « (1) ne rien dire, dans le doute ou la crainte de sanction ; (2) simplement soulever le problème avec réserve ; (3) exiger au moins le respect absolu des normes et règles de sécurité, qui selon moi étaient minimales ou enfin, (4) signaler l'insuffisance probable des normes actuelles et demander des protections plus efficaces pour supprimer l'éventualité même des risques ».

Dans la dernière partie de son rapport, Jérôme Camps présenta l'attitude qu'il adopta à l'époque, ses motivations et l'appréciation qu'il en faisait avec le recul : « j'ai informé verbalement l'entreprise des dangers potentiels que je soupçonnais quant à la sécurité à long terme au poste de travail. Cependant, il était de mon devoir de préciser que ces craintes étaient très hypothétiques et que je ne disposais d'aucune preuve médicale formelle pour les confirmer. Craignant toutefois que cela reste sans suite, j'ai évoqué le fait que les consignes de sécurité n'étaient pas systématiquement respectées par les ouvriers. Je voulais ainsi attirer l'attention de l'ingénieur responsable de l'atelier sur la question de l'hygiène et des conditions de travail à ce poste. »³⁰

1997-1998

Lors de la dernière année, quelques modifications ont encore été apportées pour aider les étudiants dans la rédaction de leur rapport. Pour ceux qui avaient encore des difficultés à trouver un cas, il leur a été proposé de travailler à partir de celui vécu par un ingénieur qu'ils interrogeraient (tuteur, parent, ami). Concernant le contenu du rapport, plusieurs précisions ont été apportées à la description :

« Évaluation 1997-98

En début d'année, chaque étudiant choisira un sujet de réflexion à partir d'une situation vécue en entreprise. Celles et ceux qui ne trouveraient pas de sujet qui les intéresse dans un de leurs stages pourront travailler à partir d'une enquête auprès d'un ingénieur de leur entourage (tuteur, maître de stage, parent, ami...). Ce sujet sera la base d'une étude de cas à remettre le 15 janvier 1998. Des apports méthodologiques seront proposés au fur et à mesure des séances.

Lors du TD 2, chacun remettra une présentation de son étude de cas en une page en précisant le problème traité et la méthode d'analyse choisie. Ces projets d'étude de cas seront rendus aux étudiants lors du dernier TD où ils seront discutés en petits groupes.

Le travail final (environ 6-8 pages dactylographiées, numérotées, caractère 12, interligne 1.5, marges normales) sera remis au plus tard le 15 janvier 1998. Il pourrait comporter :

- une introduction justifiant le choix de la situation analysée : pourquoi s'agit-il, selon vous, d'un problème d'éthique ? Quelles sont les valeurs, les principes en jeu ? Pourquoi avez-vous choisi ce sujet ?
- une description des acteurs individuels et collectifs impliqués dans le récit et une analyse de leurs intérêts et enjeux respectifs ; Quel est l'objet de la décision ? Qui agit ? Qui subit les conséquences de la ou des décisions dont il est question ? Quelles sont les modalités de prise de décision ? Tous les groupes ont-ils été représentés ? Quelles sont les lois et les normes en cause ?

Quel est le dilemme principal ? A qui se pose-t-il ?

· une recherche de toutes les alternatives possibles et un choix argumenté d'une solution ; Y-a-t il des alternatives ? Sont-elles réalistes ? Qui aurait pu les proposer ? Qui aurait pu les rendre effectives ? Qu'auriez-vous fait à la place du décideur ? Pourquoi ? Quelle conviction voulez-vous défendre ?

Les noms des entreprises et des personnes citées dans le récit et l'analyse du cas devront impérativement être modifiés, en veillant à ce que les informations données à leur sujet ne permettent pas au lecteur de deviner leur identité. Ce dernier ne cherche pas à juger les entreprises ou leurs acteurs, mais à évaluer votre capacité à observer et analyser, à mettre en évidence des enjeux éthiques d'une situation et à justifier votre point de vue.

L'évaluation portera sur la pertinence du choix du sujet, sur la qualité de l'analyse du cas ainsi que sur la capacité à justifier sa position ; elle prendra en compte la présentation remise lors de la seconde séance ainsi que le travail final. »³¹

Lors de l'année universitaire 1997-1998, le concours d'éthique du Rotary a été reconduit et plusieurs étudiantes de l'École des mines de Douai ont été primées. La question posée par Véronique Durez concernait l'utilisation par un parrain de stage, ingénieur du bureau des méthodes, d'un stagiaire afin de se dégager de la responsabilité de la suppression d'un poste, alors que la décision avait été prise avant le début du stage. L'étudiante s'était vu confier l'étude de faisabilité et avait dû en assurer intégralement le suivi. Elle fut ainsi considérée par les ouvriers comme responsable d'une décision difficile qu'elle subissait pourtant comme eux. « A la place du décideur, écrivit-elle en conclusion, je pense que j'aurais présenté la décision comme étant la mienne lors d'une réunion de service. Après seulement j'aurais confié l'étude à un stagiaire après avoir présenté ce dernier aux différents protagonistes de l'histoire [...] de cette manière, je conservais la responsabilité de la décision, ce qui est plus conforme à l'éthique de ma future profession »³².

Le cas étudié par Joanne Desrumeaux se déroulait au sein du service d'inspection d'une entreprise qui se trouvait en retard pour le contrôle réglementaire de certains de ses appareils. Une dérogation avait été obtenue auprès de la Direction régionale de l'industrie, la recherche et l'environnement (DRIRE), avec en contrepartie un engagement de la part de l'entreprise à faire appel à des sociétés extérieures pour réaliser des contrôles supplémentaires. Deux jours avant la date prévue pour l'audit de la DRIRE, le responsable du service d'inspection avait réalisé qu'un certain nombre d'appareils n'avaient pas été contrôlés. Celui-ci s'adressa alors à un employé d'une société extérieure en mission dans son service depuis plusieurs années, lui demandant d'effectuer de faux certificats. Après avoir étudié le rôle de la DRIRE et décrit la situation des différents acteurs de la décision et les moyens de pression utilisés sur l'employé, l'étudiante étudia les différentes décisions possibles ainsi que leurs conséquences sur la sécurité du personnel. « Si j'avais été à la place de [l'employé] je ne crois pas que j'aurais accepté la proposition du responsable du service inspection [...] je crois que dans cette situation, c'est bien [lui] qui [était] le plus fautif puisqu'en tant que responsable du service, il [devait] être à la hauteur de son poste »³³

Le bilan de l'enseignement dispensé à l'École des mines de Douai en 1997-1998 nous a montré que si les étudiants restaient en majorité « moyennement motivés » par le cours, le nombre d'étudiants se déclarant « pas du tout

motivés » devenait de plus en plus faible et celui des « très motivés » dépassait désormais 25 % de la classe. La première question de l'évaluation visait à saisir ce que les étudiants avaient retenu de notre enseignement ; dans la synthèse que nous avons rédigée à l'intention du directeur de l'École des mines de Douai, nous avons repéré quatre groupes d'étudiants :

↳

Certains étudiants ont insisté sur le fait que ce cours est un bon complément aux apports techniques de la formation. Voici quelques extraits de leurs remarques : Il s'agit d'un « sujet d'actualité assez peu développé dans notre formation » ; « Il est intéressant d'étudier quelques matières humanistes ». C'est « original [...], d'autres problèmes que les problèmes techniques et économiques sont à prendre en compte » ; « j'ai trouvé intéressant que ce module à dimension plus personnelle fasse partie du cursus au même niveau que l'enseignement technique ».

Un autre groupe d'étudiants a surtout retenu des questions éthiques propres à l'ingénieur en entreprise. Plusieurs étudiants ont repris une phrase entendu en cours : « il vaut mieux se forger une éthique avant que l'entreprise nous impose la sienne » ; « il ne faut ne pas aller forcément du côté vers lequel le vent souffle ». D'autres ont découvert que « de nombreux problèmes d'éthique [pouvaient] se poser irrémédiablement à un ingénieur au cours de son activité » et que « ce cours lui [donnait] des éléments d'analyse de la situation afin qu'il puisse prendre sa décision en son âme et conscience » ; « j'ai découvert que les problèmes d'éthique étaient plus courants que je ne le pensais en entreprise ».

Rassemblés ici dans un troisième groupe, certains étudiants ont apprécié l'occasion qui leur avait été donnée de réfléchir, de prendre du recul : le cours m'a fait « réfléchir sur moi-même », « découvrir quelles sont mes valeurs personnelles », « me poser des questions sur la justesse d'une décision » ; « le cours d'éthique n'était pas proposé pour nous enseigner des modèles, mais pour nous faire réfléchir et nous aider à prendre des décisions face à des problèmes d'éthique », « pas [...] pour nous inculquer des valeurs, mais pour permettre à chacun de les affirmer ».

Un dernier groupe d'étudiants s'est montré intéressé par la méthode d'analyse mise en œuvre dans le cours : « dans de nombreuses situations de la vie professionnelle des choix éthiques se posent ; il faut alors savoir sur quoi on se base pour faire ces choix », il faut donc apprendre à « se poser des questions sur nos choix personnels et sur ce que cela implique pour nous et pour les autres » : « J'ai appris à repérer les problèmes et à me questionner dessus » ; « L'éthique consiste à envisager les situations dans leur ensemble avant de pouvoir prendre des décisions. Il faut prendre en compte toutes les solutions possibles et assumer sa décision »³⁴

Les étudiants ont particulièrement apprécié le temps passé à réfléchir ensemble sur leur cas personnel, les études de cas faites en travaux dirigés et les conférences avec des professionnels. Mais certains ont encore exprimé des réserves très fortes vis-à-vis des apports les plus théoriques, en particulier en philosophie. Plus des deux tiers des étudiants trouvèrent le type d'évaluation proposé « tout à fait adapté à l'enseignement » : « Enfin un travail intelligent demandé à l'élève et pas uniquement recracher son cours », écrivit l'un d'entre eux ; « enfin une matière où il ne faut pas bachoter... Ça nous change des devoirs surveillés ! » ; cependant un écrit de 6 à 8 pages représentait un travail trop important pour un certain nombre d'étudiants.

Enfin, les étudiants pouvaient faire des suggestions pour les années à venir : plusieurs exprimèrent le souhait d'avoir davantage de conférences animées par des industriels, un étudiant proposait que soit distribué un polycopié rassemblant quelques notions théoriques, plusieurs demandèrent s'il n'était pas possible de diversifier les modalités d'évaluation (une étude de cas

imposée, ou la possibilité de choisir un problème d'éthique non industriel), enfin un dernier proposa qu'une sensibilisation aux questions éthiques soit faite également avant le départ en stage... Peu importe ici ce que nous pouvons mettre en œuvre. Mais cette évaluation montre que le cours est admis dans le tronc commun et que les étudiants ont même des idées pour le faire évoluer.

C.2 Les séminaires professionnels et modules optionnels en formation initiale

C. 2. a. Présentation

Des modules de formation ont été animés depuis 1991 dans différentes écoles de la Fédération universitaire et polytechnique de Lille, à l'IEFSI et à l'ISEN, ou avec des groupes composés d'étudiants venant de plusieurs institutions (ISA, ICAM et HEI). Les contenus et l'organisation de ces modules optionnels ont dépendu de la spécificité des groupes (ingénieurs plus ou moins expérimentés pour les séminaires proposés dans le cadre de la formation de 3e cycle dispensé à l'IEFSI, ingénieurs formés dans des écoles aux spécialités aussi diverses que l'électronique, le textile et l'agriculture pour les modules ouverts aux étudiants).

Les objectifs que nous nous étions fixés étaient les mêmes que pour le cours dispensé à l'École des mines de Douai, mais les méthodes étaient différentes : le nombre d'heures plus élevé et la taille des groupes plus réduite (entre 12 et 18 participants) permettaient de laisser davantage la parole aux étudiants. Les étudiants ont ainsi présenté des exposés réalisés à partir de la lecture de dossiers d'articles que nous leur avons proposés et qu'ils ont pu compléter par des lectures personnelles. Quelques séances ont pu être consacrées à des sujets choisis ensemble et qui pouvaient être en lien avec une question d'actualité (la crise des « vaches folles », la question du clonage). Parfois également, des ingénieurs expérimentés sont intervenus. Les deux dernières années, l'importance que nous avons accordée au travail personnel, comme à l'École des mines de Douai s'est traduite par l'organisation de quelques séances consacrées à la discussion des avant-projets des étudiants.

« Séminaire de l'IEFSI 1991-92

Objectif

Ce séminaire cherche à donner à des cadres de l'industrie le temps et les moyens de fonder leurs convictions personnelles en réfléchissant sur la façon concrète dont ils exercent leurs responsabilités.

Contenu

Les dix premières séances forment un tout cohérent articulé autour des thèmes suivants :

- Quels métiers d'ingénieur ?
- les ingénieurs et le pouvoir ;
- les ingénieurs et l'argent ;
- l'objectivité des sciences de l'ingénieur ;

35 Fabien Bachemont et Pascal Rensy, « Sensibilisation éthique des étudiants : 3e concours d'éthique professionnelle », in *Entreprise Éthique*, De Boeck Université, n° 6, avril 1997, p. 137-138.

• faut-il orienter la recherche ? la technique est-elle neutre ?

Les thèmes des cinq dernières séances seront laissées au libre choix des participants.

Méthode

Le séminaire sera riche de la diversité de ses membres. Les dix premières séances seront prises en charge à tour de rôle. Le responsable l'introduit par un exposé construit soit à partir de son expérience personnelle, soit à partir d'articles proposés par l'animateur. Les cinq dernières seront préparées par petits groupes sur les thèmes choisis »

36 Gérard Fourez, Pour une éthique de l'enseignement des sciences, Vie ouvrière, Chronique sociale, Bruxelles, 1985 ; La construction des sciences. Les logiques des inventions scientifiques. Introduction à la philosophie et à l'éthique des sciences, De Boeck Université, collection « sciences, éthiques, sociétés », Bruxelles, 1988 (2e édition)

C.2.b. Attentes des participants et bilan (IEFSI 1992-1993)

Au cours de la seconde séance d'un des séminaires de l'IEFSI, Bertrand Hériard proposa de faire un tour de table afin que chacun se présente et exprime ses attentes : un ingénieur qui avait dix ans d'expérience professionnelle voulait profiter de son année de recyclage à l'IEFSI pour «prendre du recul par rapport à [son] métier»; un jeune diplômé en 1992 souhaitait «réfléchir à autre chose que la technique»; un ingénieur électronicien depuis un an «[se posait] des questions sur le sens de son activité professionnelle»; un autre jeune diplômé souhaitait «apprendre à sortir de l'engrenage du boulot»; une jeune professeur d'automatique «[se posait] beaucoup de questions et [voulait se] les poser avec d'autres»; un ingénieur expérimenté ayant trente ans de pratique était «intéressé par le thème et [voulait] en discuter avec d'autres», le séminaire était aussi pour lui «l'occasion de rencontrer de jeunes ingénieurs».

A l'issue de la formation, nous avons distribué aux participants un questionnaire d'évaluation qui abordait différents aspects du dispositif. Une série de questions visait à savoir ce qui avait marqué les participants durant le séminaire, autant au niveau du contenu que de la méthode. Les participants devaient citer une satisfaction et une frustration liée au séminaire : un jeune se dit satisfait de mieux percevoir les problèmes ; un plus expérimenté avait été agréablement étonné par le groupe : «les gens réfléchissent plus que je l'imaginai»; l'ingénieur en électronique considérait que le séminaire lui «[avait] fait prendre du recul par rapport à [sa] formation»; l'enseignante d'automatique s'était montrée surtout satisfaite «des photocopies et des articles intéressants». Du côté des frustrations, un jeune diplômé nota son «manque de recul par rapport à d'autres avis que le sien»; un autre se dit «totalement hermétique aux explications théoriques»; un plus expérimenté regretta que «certaines idées du photocopié et des articles n' [aient] pas été plus approfondies»; enfin, un dernier déplora qu'il y ait eu «trop peu de participants expérimentés». Pascal Rensy, directeur de l'IEFSI, qui avait suivi la formation, s'est réjoui que les participants aient été «fidèles en général»; nous reviendrons sur son avis de façon plus détaillée plus loin (C.2. f.)

Globalement, le bilan était assez positif ; cependant, certaines remarques méritent d'être commentées. Les participants exprimèrent une grande attente à l'égard des exposés et cette attente fut souvent déçue parce que les exposés n'ayant pas toujours mis à jour une véritable problématique, le démarrage du débat fut parfois difficile. Le photocopié et les dossiers d'articles constituaient un matériau de base suffisant pour faire un bon exposé, même si le temps manquait pour faire une recherche bibliographique originale. Le travail personnel a parfois fait défaut. Les ingénieurs expérimentés pouvaient exploiter des situations professionnelles vécues ; la difficulté était alors d'établir le lien avec le chapitre du photocopié étudié. Quant aux plus jeunes, si l'on peut comprendre qu'ils aient eu des difficultés à s'éloigner des documents fournis, on pouvait espérer une analyse plus approfondie. On peut noter que deux d'entre eux précisèrent lors du bilan qu'ils soigneraient davantage leur exposé « si c'était à refaire ».

Certains regrettèrent le manque d'expérience des plus jeunes participants. Il est vrai que l'expérience personnelle des membres du groupe n'a pas été sans

incidence sur le déroulement des débats. Cependant, il y avait moyen pour tous de mettre à jour les enjeux éthiques découlant des situations étudiées, que celles-ci proviennent du vécu de l'exposant ou de lectures. La richesse des débats tenait autant à l'expérience des professionnels qu'à la pertinence de l'analyse, dans laquelle les plus expérimentés n'étaient pas toujours les mieux placés pour prendre du recul par rapport à certaines habitudes moralement discutables.

C.2.c. L'expérience d'un participant de 1990-1991, interviewé en 1994

BD, ingénieur agronome de 59 ans, en recyclage à l'IEFSI en 1991-1992, participa dans le cadre de sa formation au séminaire animé par Bertrand Hériard Dubreuil. Au cours de la séance dont il avait la charge, il osa raconter une expérience très personnelle dont il pressentait la justesse, mais dont il n'était pas capable de rendre compte :

« En 1989, j'étais directeur d'un centre de gestion agréé. Une des missions du centre était d'étudier les dossiers d'exploitations agricoles en difficulté et de juger si leur situation était redressable ou non et sous quelles conditions. En cas d'audit favorable, ces entreprises pouvaient bénéficier d'une aide publique dont le montant pouvait atteindre 80 % des abandons de créance des organismes bancaires, coopératifs et sociaux. Le chef d'entreprise choisit lui-même le centre qui présentera son dossier devant la commission paritaire composée d'organismes publics et de professionnels. En tant que directeur, j'engageais ma responsabilité et celle du centre de gestion en validant les audits effectués par mes collaborateurs. En général, je lisais les dossiers qui m'étaient envoyés ; je demandais un complément d'information lorsque cela était nécessaire et je signalais.

Un jour, un technicien de terrain m'appela pour me demander un rendez-vous. Il me présenta alors un dossier devant lequel je n'ai eu aucune hésitation : l'entreprise n'était pas redressable. Plutôt que de fournir des arguments techniques, il me proposa de me rendre sur place. J'ai accepté et j'ai alors découvert la dimension humaine de l'entreprise. Quatre enfants jouaient dans la cour ; l'exploitant m'invita à entrer chez lui pour discuter de sa situation ; plus tard, sa femme nous rejoignit ; elle était enceinte de huit mois. En quittant l'exploitation, je me suis demandé si la finalité de l'entreprise était le profit ou la vie des hommes qui la composaient et j'ai opté pour la deuxième solution. Il me restait à voir si cette option était compatible avec les valeurs de l'entreprise dont j'étais salarié.. »

Un participant demanda alors si c'était un élan de pitié qui a motivé sa décision. « Ce n'était ni de la pitié, ni de la charité, répondit BD. J'ai vu dans ma carrière tellement d'entreprises bénéficier de subventions, de prêts bonifiés. C'était un profond sentiment d'injustice qui m'habitait. Je savais que sans coup de pouce, ces gens passeraient à côté d'aides qu'ils leur avaient manquées parce qu'ils n'avaient pas eu d'avocat convaincu et convaincant. Je savais que sans subvention, c'était le dépôt de bilan, la liquidation des biens, la mort de l'entreprise et probablement le désespoir d'une famille. J'avais confiance dans les compétences professionnelles du chef d'entreprise. Je me suis penché à nouveau sur le dossier et j'ai fait une progression pour les années à venir. Habituellement, nous étions tenus de prendre comme base de calcul les chiffres des trois dernières années. J'ai pris en compte l'amélioration des indices techniques sur la dernière année seulement parce que l'exploitant avait donné une orientation nouvelle à son activité qui correspondait mieux à ses compétences. J'ai donc utilisé une méthode de projection qui ne correspondait pas à celle que nous utilisions dans les audits en général — j'ai d'ailleurs précisé ma technique de calcul dans le dossier. De plus, un élu local m'a assuré qu'il appuierait mon dossier lors de la commission si j'obtenais une remise de créance conséquente de la banque. J'ai rencontré le président de l'organisme bancaire qui a accepté d'abandonner 400 000 F. Lors de la commission paritaire, les pouvoirs publics emboîtèrent le pas en accordant une subvention de 300 000 F — Il faut savoir que les aides moyennes varient entre 50 000 et 100 000 F. Aujourd'hui, l'entreprise tourne faiblement, elle est secouée comme les autres par la conjoncture difficile, mais elle vit toujours et assume la raison d'être que je lui avais reconnu : priorité aux hommes ! Cependant une question reste ouverte pour moi : pourquoi cette entreprise-là et pas une autre ? »

La confiance qui régnait dans le groupe a permis d'analyser toutes les entorses aux règles déontologiques qu'avait présentées BD : changement des normes de calcul habituelles, recherche d'appuis politiques, pression sur les banquiers... BD qui avait beaucoup hésité à présenter cette expérience est ressorti rassuré de cette séance. Suite à son année de recyclage à l'IEFSI, des circonstances professionnelles ont permis qu'il fasse de l'aide aux entreprises agricoles en difficultés l'essentiel de son métier. Quelques années plus tard, BD a bien voulu accepter de répondre à quelques unes de nos questions :

C. Didier : Quelle conséquence votre participation au séminaire d'éthique a-t-elle eu dans votre pratique professionnelle ?

B. D : Avant de prendre une décision, je me pose maintenant un certain nombre de questions nouvelles. Deux points abordés au cours du séminaire m'ont particulièrement marqué : quel est le pouvoir dont je dispose, est-ce que j'en use ou en abuse ? Toute vérité est-elle bonne à dire, et comment ? Voilà les questions que je me pose chaque fois que je fais la conclusion d'un audit d'entreprise... J'ajouterais que les enjeux éthiques m'apparaissent un peu plus tôt qu'avant. Cela faisait longtemps que je savais qu'il y avait des hommes derrière les chiffres que je manipulais. Maintenant, je les vois. Et cela me donne une nouvelle audace.

C. Didier : A quoi tient la réussite du séminaire selon vous ?

B.D : Il y a eu tout un cheminement au cours de l'année. La richesse des

débats est née de l'hétérogénéité du groupe, les débats étaient ouverts et simples. Dans ma carrière, je n'ai pas eu souvent l'occasion de me trouver confronté dans des relations horizontales. Là, quand quatre ou cinq personnes défendaient une idée opposée à la mienne, j'étais bien obligé de prendre du recul, de revoir ma position, d'autant plus qu'il n'y avait pas de relation hiérarchique entre nous. La réussite du séminaire dépend surtout des participants : il faut que tout le monde joue « carte sur table ».

C. Didier : Pensez-vous qu'une formation éthique aurait sa place en école d'ingénieurs ?

B.D : Oui, j'aimerais vraiment voir cette dimension humaine et sociale apparaître plus clairement dans la formation des ingénieurs. La réalité de l'entreprise n'est pas assez présente, on commence timidement. Le message n'est pas encore passé que la logique de rentabilité du court terme se fait souvent au détriment du long terme. Mais la formation humaine représente un coût financier. L'éthique ne résiste pas à l'amphithéâtre. Il faut mettre en place une pédagogie active, un travail en petit groupe. C'est un investissement que les écoles ne sont pas toujours prêtes à faire.

C. Didier : Et dans la formation continue des ingénieurs ?

B.D : Ce n'est pas dans les habitudes des entreprises de faire un effort financier pour la formation, le seul recyclage envisagé en général pour les ingénieurs vise à une meilleure performance technique. Moi, je regrette seulement de ne pas avoir fait plus tôt ma formation à l'IEFSI et le module d'éthique.

C.2.d. Bilan par les participants des modules destinés aux étudiants (1995-1996)

En 1995-1996, pour la troisième année consécutive, nous avons animé un module de formation de 26 heures (13 séances de 2h00 en soirée) destiné à un public composé uniquement d'étudiants en formation initiale, issus des diverses écoles du Polytechnicum de Lille. Suite au bilan effectué à la fin de l'année, nous avons noté que l'enseignement avait « beaucoup motivé » plus de la moitié des participants : « J'ai découvert des expériences de chacun toutes très différentes », c'était une « ouverture sur des sujets pas ou peu abordés dans l'enseignement habituel », « l'éthique était inconnue de moi et ce cours m'a permis découvrir ce que c'était », c'était un « cours qui nous [permettait] de quitter nos cours techniques et de nous ouvrir certainement l'esprit » ; un seul participant déclara ne pas avoir été motivé du tout.

Le volume horaire avait été jugé « correct » par tous les participants, mais les étudiants auraient souhaité voir certaines parties plus développées : « les problèmes dûs aux licenciements, les rapports hiérarchiques », « tout ce qui a rapport avec l'entreprise et la place que nous pourrions occuper plus tard au sein de l'entreprise : sujets peut-être plus utiles pour nous personnellement ». Ils auraient aimé rencontrer davantage de professionnels : il faudrait faire « [intervenir] des gens extérieurs sur des questions précises (cadres, ingénieurs...) », « faire venir un ou deux intervenants (dont une personne d'entreprise) pour avoir des témoignages ».

La grande majorité des participants avaient trouvé le mode d'évaluation choisi (un exposé en binôme et un dossier personnel en fin de module) « très bien adapté au cours ». Ils ont apprécié de « [pouvoir] faire [leur] rapport en collaboration avec le professeur ». Beaucoup ont trouvé intéressant « de faire faire des exposés par chacun », « le concept de l'exposé est très bien, car il permet de faire participer tous les étudiants tour à tour » mais certains regrettèrent que « les élèves qui [présentaient] ne [soient] pas toujours clairs ». Certaines exprimèrent « quelques difficultés avec la philosophie proprement dite pour des non littéraires », d'autres trouvèrent que certains « sujets [étaient] trop difficiles », que « beaucoup de thèmes [avaient été] abordés sans vraiment être creusés faute de temps », qu'il aurait fallu traiter « davantage d'études de cas ».

Suite au bilan écrit que nous venons de résumer, nous avons réalisé avec les étudiants une évaluation orale du séminaire autour de deux questions dont voici les principales réponses :

C. Didier : Qu'avez-vous retenu ? Essayez de donner une définition

de l'éthique en une phrase ?

- « Arriver à gérer travail et conscience personnelle le mieux possible »
- « C'est l'aspect humain que je retiens. Quand on prend une décision, faire attention aux impacts humains »
- « Résoudre les problèmes qu'on a au travail avec des références humaines qu'on a acquises et qui sont nos repères »
- « C'est une belle idée mais inapplicable à 95 %. Les principes sont beaux, mais ça reste de la théorie. Dans la vie professionnelle de tous les jours, même si on fait de son mieux, un jour ou l'autre on sera obligé de transgresser l'éthique »
- « Quand un ingénieur doit prendre une décision, s'il se borne aux besoins et nécessités de l'entreprise, il passe à côté de quelque chose : c'est l'éthique. Il doit respecter sa pensée, sa façon de voir les choses, l'environnement, les idées, la pensée »
- « L'éthique, je vois ça d'une façon personnelle. C'est l'ensemble des solutions qu'on peut trouver face aux problèmes avec les valeurs morales qu'on a individuellement. Il n'y a pas une bonne réponse unique pour tout le groupe »
- « Chacun a son éthique. La morale peut regrouper plusieurs individus »
- « L'éthique, c'est le point de vue de l'humain. C'est une prise de conscience qu'on a de certaines responsabilités vis à vis des personnes de l'entreprise. L'éthique, on en parle de plus en plus, ça fait déjà une prise de conscience, mais je ne sais pas si après on agira différemment. »
- « L'éthique dicte les décisions que l'on devrait prendre si on avait la liberté d'action totale. Or ce n'est pas toujours le cas, mais si on a la liberté, alors on doit faire selon l'éthique définie ainsi. »
- « C'est une ligne de conduite qu'on se fixe par rapport à ce qu'on nous a enseigné, en famille. L'éthique est fondée sur des valeurs. »
- « C'est une limite et un frein. C'est personnel et ça ne concerne pas que la vie professionnelle »
- « C'est l'ensemble des éléments à prendre en compte quand on prend une décision, pour que celle-ci nous permette de rester cohérent avec nous-mêmes. »
- « L'éthique n'est pas seulement un frein, c'est un idéal vers lequel on tend. C'est aussi un moteur. »

C. Didier : Pensez-vous que l'on puisse établir un Ordre des ingénieurs comme il y a un Ordre des médecins qui ait son propre code de déontologie professionnelle et qui puisse sanctionner ceux qui le transgressent ?

- « Ce n'est pas possible à l'échelle des ingénieurs. Seulement à l'échelle d'une entreprise. »
- « Les médecins, ils ont tous le même but. »
- « L'ingénieur sera de toute façon sanctionné par son entreprise, le médecin a besoin d'un Ordre. »
- « S'il y avait un code, les manquements à l'éthique pourraient être considérés comme faute professionnelle. »
- « On ne peut pas généraliser. Pour les médecins, le fait d'appartenir à l'Ordre n'empêche pas d'avoir une éthique personnelle »
- « Personne de toute façon ne dénonce, alors ça ne changerait rien s'il y avait un code. »
- « Le fait de l'écrire peut-être en soi un progrès. »

- « Chez les médecins, le corporatisme est très fort. Le code a force de loi. L'Ordre peut interdire à un médecin de pratiquer. »

- « Un code peut responsabiliser même si ce ne sont que des lignes de conduites et qu'il n'y a pas de sanction. »

C.2.e Commentaires d'une enseignante de philosophie à propos de l'option « éthique de l'ingénieur » et de son intégration dans la formation humaine à l'ISEN

Annie Gireau-Geneau est professeur de philosophie à l'ISEN. Elle fait partie des fondateurs de la première « cellule de recherche en éthique industrielle », créée à la suite du colloque de l'INSA de 1992 sur le thème « Savoirs et éthique de l'ingénieur » et évoqué en première partie. Au sein de ce groupe, devenu le CREI, elle a participé à la rédaction d'Éthique industrielle. Textes pour un débat, en particulier de son introduction. En 1996, elle a mis en place une nouvelle option en « éthique industrielle » pour les étudiants de l'ISEN, d'abord co-animée avec Christelle Didier puis prise en charge seule.

Option proposée à l'ISEN en 1997-1998

Objectifs

Sensibiliser les futurs ingénieurs aux implications sociales de leurs fonctions professionnelles en les aidant à repérer leur futur espace de liberté et de responsabilité et à clarifier leurs convictions personnelles.

Contenu

- réflexion autour de la notion d'éthique ; les étapes du développement moral
- histoire et identité de l'ingénieur ; les ingénieurs et le pouvoir (Métrotéléphone)
- les ingénieurs et la science les ingénieurs et l'argent (le cas du DC 10) (les pluies acides) ·
- l'entreprise citoyenne ; l'innovation (l'histoire de l'aérotrain)

Évaluation

Chaque étudiant sera assidu et choisira, à partir d'une situation concrète vécue lors d'un stage ou connue par ouïe dire, un sujet de réflexion qui sera le thème d'une étude de cas réalisée grâce à des apports méthodologiques.

Commentaire

« C'est la troisième fois que cette option était proposée à l'ISEN et les étudiants qui l'ont choisie y ont manifesté à la fois de l'intérêt et leur capacité de réflexion. Toutefois l'évaluation de fin d'année a permis de préciser les limites du travail réalisé. En particulier, il s'est avéré que le recours aux études de cas permettait la discussion, en revanche, il révélait un manque de concepts et de culture sans pouvoir y remédier. De plus, les cas choisis ont été perçus comme peu représentatifs des situations professionnelles auxquelles les étudiants s'attendent. Enfin, c'est l'arbitrage des valeurs qui s'est avéré le plus problématique et pour lequel un accompagnement a été sollicité.

Ces remarques font écho pour nous à une réflexion que nous menons à propos de l'enseignement philosophique et à sa place dans la cadre de la formation humaine, sociale et économique de nos étudiants. Il nous semble que l'enseignement éthique de l'ingénieur gagnera à s'articuler davantage avec la formation philosophique et humaine. Dans cette perspective, voici l'ébauche que nous proposons dans un souci de cohérence.

La formation humaine a pour mission de contribuer à la formation de l'ingénieur ISEN, du point de vue de ses capacités à s'exprimer, écouter, animer, motiver, s'adapter, être créatif, être responsable et identifier ses propres valeurs. Cela suppose un travail qui commence par l'apprentissage de savoir-faire concrets. Ces savoir-faire s'accompagnent progressivement de questionnements et de réflexion nourris par l'acquisition d'une culture et d'une expérience pour cheminer vers un savoir-être.

Le contenu de la formation s'organise autour de deux pôles : communication et culture générale. En communication, le travail sur les comportements, l'analyse des situations relationnelles et le développement de la connaissance de soi ouvrent largement à la réflexion sur l'humain et sur la responsabilité. En culture générale, il s'agit de motiver et d'accompagner une réflexion philosophique dont l'enjeu est la recherche de sens et des fondements.

On fera un usage pratique de la philosophie en ayant le souci de mettre en rapport les philosophes, les textes philosophiques et la réflexion menée, avec la vie, y compris dans sa dimension professionnelle.

Or, à cet égard, il nous semble que quel que soit le métier, l'ingénieur est une personne qui a deux missions : d'une part, il participe au développement et à l'innovation de la technique, or celle-ci n'est pas neutre, elle implique une société, une vision de l'homme et du monde ; d'autre part, il encadre des hommes, dirige une équipe, voire une entreprise ou un service et a besoin pour cela de recul, d'une vision, d'un fondement pour ses prises de décision et d'une réflexion sur l'humain. Ces deux missions suggèrent, au point de vue philosophique, deux axes de recherche : celui du sujet, sa liberté, sa responsabilité et sa finitude et celui de la science dans son rapport à la vérité et à la technique.

Ces deux thèmes convergeront pour permettre l'approfondissement de celui de la morale et de l'éthique. Il nous semble qu'au terme d'un tel parcours une option « sectorielle » d'éthique de l'ingénieur gagnera en pertinence. »

On peut noter qu'après avoir été proposé en option deux ans, le cours d'« éthique de l'ingénieur » d'une durée de 20 heures fait désormais partie du tronc commun des études à l'Institut supérieur d'électronique de Nord. Pour l'année 1998-99, celui-ci comprend en des séances théoriques (éthique et science, les ingénieurs et l'argent), des interventions de professionnels (l'éthique en entreprise) ainsi que des analyses des cas d'étudiants.

C.2.f Commentaire du directeur de l'IEFSI sur les séminaires d'éthique et le concours d'éthique professionnelle (1996-1997)

Pascal Rensy, directeur de l'IEFSI, s'est intéressé très vite à l'intégration de l'éthique dans la formation de troisième cycle que son établissement proposait aux ingénieurs diplômés. En effet, un des premiers modules animés par Bertrand Hériard s'était déroulé auprès d'étudiants de cette école et depuis, chaque année, des cours y ont été proposés soit sous forme de séminaire, soit sous forme de cours d'éthique économique. En avril 1997, il faisait le point sur l'évolution des étudiants dans la revue *Entreprise éthique* :

« L'attitude des étudiants face au questionnement éthique est en profonde évolution. Ce constat découle de l'observation « in vitro » effectuée dans le

cadre de l'Institut d'économie et de formation sociale pour ingénieurs de Lille, qui participe au Concours d'éthique professionnelle du Rotary depuis sa première édition de 1993-1994. A cette époque, on notait chez les étudiants une certaine méfiance « a priori ». Ce sujet était souvent assimilé de façon simpliste et réductrice à la morale. A ce titre, il relevait pour les intéressés du domaine privé, strictement réservé à l'intimité de chacun, par respect de la liberté de conscience. La conséquence comportementale se traduisait par le fait que l'on gardait naturellement pour soi les interrogations et interpellations suscitées par tel ou tel événement, survenu au cours d'expériences vécues lors des stages et multiples rencontres avec le monde de l'entreprise qui rythment le déroulement de la vie étudiante.

Le démarrage d'actions de formation initiées par le Centre d'éthique contemporaine de l'université catholique de Lille d'une part, et le concours lancé par le 1670^e district du Rotary d'autre part, ont amené les étudiants à s'exprimer devant leurs homologues sur leurs expériences respectives avec, le recul aidant, un regard analytique et objectif sur leurs prises de position face à une situation qui les avait heurtés. Une sorte de « tabou » est alors tombé. Les

langues se sont déliées et il est apparu que :

- des interrogations personnelles, parfois anciennes, perdurent dans la mesure où le témoin-acteur a été profondément marqué par l'événement et la nécessité pour lui de s'impliquer ;

- la recherche de sens chez les jeunes est une préoccupation forte, en particulier pour tout ce qui concerne la prise de décision. La conscience est vive de considérer qu'il s'agit d'une composante-action de leurs prochaines responsabilités professionnelles ;

- le besoin de conforter ses propres repères est nécessaire pour légitimer des choix et prises de position parfois difficiles ;

- le sentiment qu'il existe des limites à ne pas franchir et le souci de se donner personnellement des règles de comportement dans ce domaine.

Le dialogue s'est instauré entre étudiants, formateurs et permanents de l'école, d'une part, mais surtout entre étudiants eux-mêmes d'autre part. Au fil du temps et de façon informelle sinon naturelle, les échanges initiaux sont passés du stade « information/narration du vécu » à la dimension du questionnement collectif (« Comment comprends-tu cette situation ? », « Qu'aurais-tu fait à ma place ? », etc.) donnant lieu à des débats parfois passionnés mais toujours très libres et ouverts. Une forme d'assurance et « d'auto-respect de soi » a gagné plusieurs participants. Ils ont su argumenter leurs positions puis défendre honnêtement avec conviction leurs valeurs désormais consciemment identifiées par eux-mêmes. »³⁵

C. 3. La formation des enseignants

C.3.a. Présentation

La prise de conscience de la nécessité de faire profiter de notre expérience un public plus large, mais aussi de la confronter davantage aux critiques extérieures nous a poussés à mettre en place un séminaire de recherche pédagogique destiné à l'ensemble des enseignants des écoles avec lesquelles nous travaillons déjà. Plusieurs objectifs étaient visés par ce nouveau projet :

- faire état des premières expériences du CREI auprès d'enseignants de sciences de l'ingénieur et de sciences humaines et sociales ;
- mieux cerner les besoins et préciser les demandes des enseignants en matière de réflexion en éthique professionnelle ;
- réfléchir à la contribution de la formation en éthique professionnelle à une pédagogie de la responsabilité en école d'ingénieurs

Le premier séminaire, que nous avons intitulé « Pour une pédagogie de la responsabilité », s'est déroulé en 1998 avec quelques enseignants du Polytechnicum et d'autres écoles d'ingénieurs de la région. Il était composé de sept séances de 2 h 00 en soirée. La première séance, intitulée « Comment intégrer l'éveil à la responsabilité morale dans les enseignements scientifiques et techniques ? », permit aux différents participants de faire connaissance, d'exprimer leurs attentes et d'échanger leurs expériences pédagogiques en partant de la question « Comment sommes-nous confrontés à la question de la responsabilité – ou du manque de responsabilité – des étudiants ? ». Elle fut l'occasion de présenter quelques pistes de réflexion faisant suite à l'enquête réalisée à l'École des mines de Douai sur les valeurs des élèves-ingénieurs.

La seconde et la troisième séance « La technique est-elle neutre ? » et « L'objectivité scientifique en question » furent l'occasion de préciser quelques concepts. Dans un premier détour, Gérard Fourez, auteur de nombreux livres dont Pour une éthique de l'enseignement des sciences et La construction des sciences ³⁶, présenta aux participants quelques avancées des sciences humaines pour mieux comprendre l'évolution des techniques. Un second détour présenta une analyse critique de la représentation et de la méthodologie scientifique implicite et explicite dans nos enseignements. La quatrième séance, « Problèmes éthiques des ingénieurs », qui proposa un débat à partir des deux séances théoriques précédentes, fut complétée par un tableau présentant une typologie des problèmes éthiques des ingénieurs. On aborda les thèmes du pouvoir des ingénieurs, de la rareté des biens et des services, du monopole de l'expertise des ingénieurs au nom de savoirs « ésotériques » et également de la culture technique.

La cinquième et la sixième séance, « Comment construire et exploiter une étude de cas » et « Comment construire et exploiter un jeu de rôle ? »,

présentèrent deux études de cas : Metrotelephone et le cas du DC-10. Enfin, la septième séance, « Pour une pédagogie de la responsabilité », fut une séance de synthèse où on se demandera finalement si l'on pouvait parler d'une éthique de l'ingénieur. On fit également le bilan des points acquis au cours de la session.

C.3.b. Attentes des participants et bilan de la session

Des attentes extrêmement diverses furent exprimées lors de la première séance. Un participant se demandait « comment un problème d'éthique [pouvait] être posé par un non-philosophe ? » ; certains recherchaient une « mise en commun d'expériences », une « confrontation à d'autres expériences » ; d'autres souhaitaient « s'enrichir, approfondir la réflexion sur la notion de responsabilité et son rapport avec l'ingénieur », se demander avec d'autres « quelle pédagogie mettre en place ? » ; un participant se demandait « en quoi l'éthique de l'ingénieur et la pédagogie de la responsabilité [pouvaient] se rejoindre ? » ; un autre s'interrogeant sur « les lieux d'éducation à la responsabilité ? » souhaitait « réfléchir sur l'évaluation des élèves pour mieux adapter les actions de formation ». Un autre exprima le désir de « rencontrer d'autres enseignants pour discuter d'objectifs et de méthodes pédagogiques, de valeurs ». Un participant attendait de cette session qu'elle « [enrichisse] les cours par une qualité d'approfondissement et de réflexion » et qu'elle permette de « voir différentes facettes du problème. ». Un autre souhaitait « échanger, mieux cerner le problème de l'éthique, créer l'éveil au niveau des étudiants, partager avec des enseignants d'autres disciplines. »

Le bilan effectué en dernière séance refléta bien sûr la diversité des participants et de leurs attentes : une enseignante d'économie a souligné la nécessité de prendre correctement le temps de définir l'éthique avant d'en parler ainsi que l'intérêt de la séance sur la philosophie des sciences qui permettait de mettre à jour certains préjugés inconscients ; concernant les études de cas, elle s'est demandé comment mieux articuler les approches philosophiques plus théoriques et l'analyse des situations concrètes. Un professeur de qualité a apprécié les études de cas, mais aurait souhaité aller plus loin dans l'analyse ; il s'est senti un peu perdu lors des cours les plus abstraits. Un des animateurs a proposé que soit traitées les questions théoriques au moment où elles se posent. Une enseignante commerciale s'est senti un peu dépassée par les détours philosophiques, mais a repéré quelques contenus transposables dans ses cours. Un professeur de physique a souhaité faire le lien dans son bilan entre l'éducation morale et l'éducation à l'intériorité et à la spiritualité et a demandé si l'objectif d'une école d'ingénieurs était d'éduquer ou d'enseigner.

Un débat vif suivit ce tour de table à partir de cette dernière question et sur quelques unes suggérées par les différents participants : comment ne pas faire « café du commerce », comment ne pas noyer les problèmes dans la théorie ? quels types de compétences sont requises pour des formateurs en éthique ?

Cette première expérience de formation d'enseignants a ouvert un dialogue avec des enseignants d'école d'ingénieurs pour que la sensibilisation éthique des étudiants soit davantage intégrée à l'ensemble du cursus de formation. Un vaste chantier est en perspective, dont la capitalisation provisoire que nous achevons ici laisse entrevoir des pistes de recherche et d'actions nouvelles.

Conclusion

La première partie de la capitalisation de l'expérience pédagogique du CREI visait à raconter comment était née notre équipe de recherche au croisement de plusieurs dynamiques : celle de l'émergence et de l'institutionnalisation progressive de la formation humaine et sociale dans les écoles d'ingénieurs françaises, celle d'une discipline en cours d'élaboration dans d'autres pays du monde, dont nous nous sommes contentés de retracer l'histoire aux États-Unis, celle enfin de la recherche en éthique sectorielle déjà amorcée au sein de l'Université catholique de Lille, en particulier en éthique biomédicale et en éthique des affaires.

Le récit des expériences d'enseignement d'éthique réalisées en écoles d'ingénieurs a permis de montrer l'évolution de notre pratique ainsi que l'interaction entre l'enseignement et le travail de recherche pédagogique. C'est parce que les études de cas et autres textes utilisés en cours avaient fait la preuve de leur intérêt pédagogique que nous les avons retravaillés ou traduits pour les publier dans *Éthique industrielle*. Mais c'est aussi parce que ces cas avaient déjà retenu l'intérêt de Bertrand Hériard Dubreuil qu'ils avaient alimenté les thèses défendues dans *Imaginaire technique et éthique sociale*. Par ailleurs les collaborations avec l'équipe élargie du CREI aux enseignants du Polytechnicum et aux professionnels ont permis également de faire évoluer les enseignements.

La montée en charge des activités de l'équipe se perçoit à différents niveaux : le nombre de cours a augmenté, mais surtout ceux-ci ont été pris en charge progressivement par des enseignants déjà intégrés dans les écoles d'ingénieurs (ISEN), les modalités ont évolué puisque les cours en tronc commun ont remplacé dans certains lieux le module optionnel (ICAM), la réflexion pédagogique autour des manuels a pris une toute autre dimension avec le projet du réseau européen d'éthique, les contenus des cours ont évolué et en particulier l'importance accordée aux travaux personnels des étudiants s'est affirmée, le premier séminaire d'enseignants a ouvert les pistes de collaborations futures...

A l'issue de ce tour d'horizon de nos pratiques pédagogiques en éthique industrielle dans les écoles d'ingénieurs et après avoir resitué notre équipe d'enseignants-chercheurs dans son contexte historique, pédagogique et institutionnel, il semble que l'intérêt d'une telle formation ne soit plus à remettre en question. Si les écoles d'ingénieurs ne relèvent pas le défi, le risque est que les normes éthiques des ingénieurs continuent à être décidées par l'ethos de leur lieu de travail, ceci à une époque où les pressions exercées poussent de plus en plus souvent les ingénieurs à tolérer des pratiques moralement contestables. Plusieurs questions restent pourtant en suspens sur le statut institutionnel et la nature des contenus d'une telle formation.

Concernant les contenus, deux écueils semblent à éviter. Un « cours d'éthique de l'ingénieur » institutionnalisé prend le risque de dévier vers un cours de déontologie professionnelle, et la vigilance sera de rigueur si on ne veut pas comme certaines formations en Business Ethics qu'il n'ait d'éthique

que le nom. Le deuxième risque consisterait à traiter l'éthique comme une matière « scolaire » parmi les autres et déconnectée des autres disciplines. Or, il importe qu'elle s'inscrive dans une démarche de décloisonnement disciplinaire et se confronte avec les objectifs propres aux autres matières, qu'elles soient techniques ou non. La formation éthique prendra tout son sens dans l'interdisciplinarité, en utilisant toutes les occasions de prise de conscience qu'offre le cursus des élèves-ingénieurs : stages en entreprise ou en laboratoire de recherche, modules de formation humaine et technologique. Il conviendrait donc que cette formation soit prise en compte non seulement dans les programmes de chaque enseignant (tous peuvent trouver dans leur discipline une occasion de mettre en relief les enjeux éthiques auxquels doivent se préparer et surtout réfléchir les futurs ingénieurs), mais aussi dans le projet éducatif de l'établissement.

« Mais s'agit-il d'un enseignement ? ». Voilà une question qui nous a été fréquemment posée. La portée éthique de l'expérience de l'ingénieur ne relève pas de l'évidence, beaucoup moins que celle du chercheur scientifique, du médecin ou même de l'enseignant... en tout cas dans l'esprit de beaucoup. Chaque année, la plupart des étudiants ont exprimé en début d'année l'étonnement qu'ils avaient eu en voyant le titre « éthique de l'ingénieur ». Ils étaient d'abord un peu sceptiques, et se demandaient parfois quel rapport il pourrait bien y avoir entre l'éthique et le métier auquel ils se préparaient. D'autres avaient été interpellés par le mot « éthique » et se demandaient ce qu'ils signifiait : c'est plutôt en curieux qu'ils avaient abordé le cours. Une petite minorité d'étudiants espéraient trouver un espace de liberté, un lieu où mettre des mots sur les questions qui les dérangent. Si la proposition suscite intérêt et étonnement, s'agit-il seulement de donner les moyens d'analyser les enjeux éthiques d'une situation, implicites à une prise de décision ou de permettre à chacun de mettre à jour les valeurs auxquelles il tient sans le savoir, voire de trouver le moyen de développer le courage des étudiants ? En définitive, la formation éthique est-elle une question de savoir, de savoir-faire ou de savoir-être ?

Enfin beaucoup de questions pédagogiques sont encore en suspens : quel type de relation enseignant/enseigné est le plus cohérent avec un projet de formation éthique ? Peut-on faire un cours magistral d'éthique ? Peut-on enseigner l'éthique de façon inductive ? Et finalement : que s'agit-il d'évaluer ? quel est le « produit attendu » d'un cours d'éthique. Ces questions se sont éclairées en avançant, mais de nombreuses sont encore en suspens. Celle qui s'est le plus éclairée est celle du statut académique d'une formation éthique : chaque établissement qui choisit d'intégrer ce type d'enseignement dans son cursus est confronté au choix entre une proposition optionnelle ou un cours en tronc commun. Nous avons constaté à plusieurs reprises qu'un séminaire de volontaires comme proposé à l'IEFSI ou aux étudiants du Polytechnicum avait plus de chances d'attirer à lui des participants intéressés et motivés par le sujet proposé. Nous avons également évoqué les résistances des étudiants en cours obligatoire à l'École des mines de Douai. Nous avons également eu l'occasion d'insister sur l'importance de la préparation et de la participation de tous pour la réussite du séminaire. Alors, si une telle formation dépend fondamentalement de ce qu'en font les participants, un cours obligatoire d'éthique court-il forcément à l'échec ?

Le principe du volontariat sélectionne à l'entrée de sorte qu'on se trouve avec des participants devant lesquels il n'est pas nécessaire de justifier la raison d'être d'un cours d'éthique. Il est probable que les volontaires soient

déjà conscients de certains problèmes éthiques pouvant se poser aux ingénieurs, mais en étant « consciemment démunis », c'est à dire conscients des enjeux, mais désarmés moralement face aux questions qu'ils se posent. Dans un cours obligatoire, au contraire, l'enseignant se retrouve face à des étudiants – souvent en nombre plus important, d'ailleurs – n'ayant pas ou peu conscience des enjeux éthiques liés au métier auquel ils se forment. Si le module optionnel est plus « confortable » pour l'enseignant, le principe du volontariat n'est pas sans contrepartie. Un cours optionnel ou un séminaire de volontaires n'est pas valorisé de la même façon par l'établissement et donc par les étudiants. Intégrer une discipline telle que l'éthique dans le tronc commun de la formation des ingénieurs affirme clairement l'intérêt qu'on lui accorde et incite les étudiants à y investir du temps. Par ailleurs, le développement de la conscience morale suppose que les étudiants maîtrisent des outils d'observation et d'analyse, et qu'ils aient à leur disposition certaines connaissances en sociologie, en histoire, en philosophie des techniques et des sciences et en philosophie morale. L'expérience de quatre années à l'École des mines de Douai nous a confirmé qu'il était possible de faire prendre conscience des enjeux éthiques de leur future profession à des étudiants non volontaires. Nous avons découvert qu'avec un peu d'expérience, la résistance de certains étudiants pouvait se révéler être un excellent levier et que les fruits de la formation pouvaient être aussi riches qu'avec des étudiants motivés, mais peut-être trop sûrs de leurs valeurs.

Pour conclure, nous nous appuyons sur les propos de notre collègue Bruno Cadoré, directeur du Centre d'éthique médicale qui dispose d'une plus longue expérience pédagogique que nous : « On peut enseigner l'éthique car il y a une histoire des idées ; on enseigne l'éthique en enseignant les débats éthiques. Les étudiants peuvent apprendre que la norme n'est pas la visée, que la fin n'est pas le moyen [...] Il faut débattre, aussi, mais si le professeur est le seul à savoir, il n'y a pas de débat : il faut refuser que l'éthique soit à la mode sans permettre à chacun d'y accéder, refuser de s'ériger en maître du débat ».

Bibliographie des ouvrages cités

ANDERSON Robert M., PERRUCCI Robert, SCHENDEL Dan E., *Divided Loyalties. Whistleblowing at BART*, Purdue University, West Lafayette, IN, 1980

BAUM Robert J., *Ethic and Engineering Curricula*, Institute of Society, Ethics and the Life Sciences, Hasting-on-Hudson, N.Y., 1980.

BAUM Robert J., FLORES Albert, éd., *Ethical Problem in Engineering*, [1^{re} éd. 1978], 2^{de} éd., 2vols, BAUM Robert, éd., vol 1. Cases ; FLORES Albert, éd., vol 2 : Readings, Center for the Study of the Human Dimension of Science and Technology, Rensselaer Polytechnic University, Troy, New York, 1980.

BIRSCH Douglas, FIEDLER John H., *The DC-10 Case*, State University of New-York Press, Albany, New York, 1992.

BOLTANSKI Luc, *Les cadres. La formation d'un groupe social*, les éditions de Minuit, collection « le sens commun », Paris, 1982.

CALAME Pierre, TALMANT André, *L'État au cœur. Le meccano de la gouvernance*, Desclée de Brouwer, 1997.

CALLAHAN Joan, *Ethical Issues in Professional Life*. Oxford University Press, New-York, 1988, p. 274-281

COHEN Yves, BAUDOUÏ Rémi, dir., *Les chantiers de la paix sociale (1900-1940)*, ENS édition, collection « sociétés, espaces, temps », Fontenay/Saint Cloud, 1995.

DIDIER Christelle, GIREAU-GENEAUX Annie, HერიARD DUBREUIL Bertrand, *Éthique industrielle. Textes pour un débat*, De Boeck Université, collection « portefeuille », Bruxelles, 1998,

EDDY Paul, POTTER Elaine, PAGE Bruce, *Destination Disaster*, New York Times Book Co., New York, 1976.

FALISE Michel, *Une pratique chrétienne de l'économie*, Le Centurion, 1985 ;

FIEDLER John H., BIRSCH Douglas, éd., *The DC-10 Case*, State University of New York Press, Albany, New York, 1992.

FOUREZ Gérard, *Pour une éthique de l'enseignement des sciences*, Vie ouvrière, Chronique sociale, Bruxelles, 1985

FOUREZ Gérard *La construction des sciences. Les logiques des inventions scientifiques. Introduction à la philosophie et à l'éthique des sciences*, De Boeck Université, collection « sciences, éthiques, sociétés », Bruxelles, 1988 (2^e édition).

GALIACY Daniel, HAVELANGE Véronique, *Les enseignements de la philosophie dans les formations d'ingénieurs en France, en Belgique et à L'Université de Technologie de Compiègne*, UTC, Compiègne, mai 1983.

GRELON André, dir., *Les ingénieurs de la crise. Titre et profession entre les deux guerres*, éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, collection « recherche d'histoire et de sciences sociales », Paris, 1986.

HARRIS Charles E. jr, PRITCHARD Michael S., RABINS Michael J., *Engineering Ethics. Concepts and Cases*, Wadsworth Publishing Company, Belmont, 1995,

HERIARD DUBREUIL Bertrand, *Imaginaire technique et éthique sociale. Essai sur le métier d'ingénieur*, De Boeck Université, collection « sciences, éthiques, sociétés », Bruxelles, 1997,

Jean-Paul II, *Les universités catholiques*, le Centurion, Paris, 1990,

JOHNSON Deborah G., éd., *Ethical Issues in Engineering*, Prentice-Hall, Engelwood Cliffs, NJ, 1991.

LAGADEC Patrick, *La civilisation du risque. Catastrophes écologiques et responsabilité sociale*, Seuil, collection « science ouverte », Paris, 1981.

LAMIRAND Georges, *Le rôle social de l'ingénieur*, Plon, Paris, 1932 (2^e édition).

LAYTON Edwin T., *The Revolt of the Engineers*, John Hopkins University Press, Baltimore & London, 1986 [1^{er} éd., Case Western Reserve Press, Cleveland, 1971],

LHOTE Jean-Marie, *L'Orange bleue. Le siècle d'or des écoles d'ingénieurs*, CpL, 1998.

LLORY Michel, *Accidents industriels : le coût du silence. Opérateurs privés de parole et cadres introuvables*, L'Harmattan, Paris, 1996.

MARTIN Mike W., SCHINZINGER Roland, *Ethics in Engineering*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1989, [1^{er} éd. 1983],

MITCHAM Carl, *Thinking Ethics in Technology*, Hennebach Lecture and Papers, 1995-1996, Division of Liberal Arts and International Studies, Colorado School of Mines, 1997

MITCHAM Carl, *Thinking Through Technology. The Path Between Engineering and Philosophy*, The University of Chicago Press, Chicago, 1994, Carl Mitcham

MOUSSE Jean, *Fondements d'une éthique professionnelle*, Éditions d'Organisation, Paris, 1989.

MOUSSE Jean, *Pratique d'une éthique professionnelle*, Éditions d'Organisation, Paris, 1989.

MOUSSE Jean, REGNIER Jérôme, *Citoyens et chrétiens dans la vie publique*,

Cerf, Paris, 1988

NOBLE David F., *America by Design. Science, Technology and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Oxford University Press, 1979 [1^{er} éd. Knopf, 1977],

PAVLOVIC Karl, SCHAUB James H., *Engineering Professionalism and Ethics*, Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar, 1986, [1^{er} éd. 1983],

RACINE Louis, LEGAULT Georges A et BEGIN Luc : *Éthique et ingénierie*, MacGraw-Hill, Québec, 1991,

REGNIER Jérôme, *L'État est-il maître de la vie et de la mort ?*, Le Centurion, Paris, 1983

REGNIER Jérôme, SAILLY Jean-Claude, *France, pays des inégalités. Positions et propositions*, Privat, collection « époque », Paris, 1980

RIFFAULT Hélène, dir., *Les valeurs des français*, PUF, sociologie, Paris, 1994,

SCHLOSSBERGER Eugene, *The Ethical Engineer*, Temple University Press, Philadelphia, 1993.

UNGER, Stephen H., *Controlling Technology. Ethics and the Responsible Engineers*, John Wiley and sons, New York, 1994 [1^{er} éd. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1982]

WEIL Vivian, *Beyond Whistleblowing. Defining Engineers' Responsibilities. Proceedings of the Second National Conference on Ethics in Engineering*, march 1982, The Center of the Study of Ethics in the Professions, Illinois Institute of Technology, Chicago.

WEIL Vivian, dir., *Moral Issues in Engineering. Selected Readings*, The Center of the Study of Ethics in the Professions, Illinois Institute of Technology, Chicago, 1985.

CEFI, *Guide bouchon des grandes écoles et des formations d'ingénieurs*, Paris, 1991

CGE, *Humanités et grandes écoles, Actes du colloque-congrès de la Conférence des grandes écoles*, Lyon, novembre 1996

CGE, *La formation des cadres. Étude des discours*, Lyon, novembre 1996.

École des Mines de Nancy, *Pour un ingénieur humaniste*, Cherche-Midi éditeur, Paris, 1995

« La culture et l'ingénieur », revue *Pour*, n° 151, 1996

Index des abréviations utilisées

A A A S	American Association of Advancement of Science
AICE	American Institute of Consulting Engineers
AIChE	American Society of Chemical Engineers
AIEE	American Society of Electrical Engineers
AIME	American Institute of Mining Engineers
AIMME	American Institute of Mining and Metallurgical Engineers
A S C E	American Society of Civil Engineers
A S M E	American Society of Mechanical Engineers
B A R T	Bay Area Rapid Transit
B E R	Board of Ethical Review
C E A	Commissariat à l'énergie atomique
C E C	Centre d'éthique contemporaine
C E C O	Centre d'éthique économique
CEFI	Comité d'étude sur les formations d'ingénieurs
C E M	Centre d'éthique médicale
C G E	Conférence des grandes écoles
CIREC	Centre interdisciplinaire de réflexion chrétienne
CIRECO	Centre interdisciplinaire de recherche en éthique économique
CNISF	Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France
CREA	Centre de recherche en épistémologie appliquée
CTI	Commission des titres d'ingénieurs
DRIRE	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement
DSIN	Direction de la sûreté des installations nucléaires
ECPD	Engineers' Council for Professional Development
ENSTIMD	École nationale supérieure des techniques industrielles des mines de Douai
ENTP	École nationale des travaux publics
ESTIT	École supérieure des techniques industrielles et des textiles
F A A	Federal Aviation Administration
FEANI	Fédération européenne des associations nationales d'ingénieurs
FESIC	Fédération d'écoles supérieures d'ingénieurs et de cadres
FIUC	Fédération internationale des universités catholiques
FPH	Fondation Charles Léopold Mayer pour le progrès de l'Homme
FUPL	Fédération universitaire et polytechnique de Lille
GREP	Groupe de recherche pour l'éducation et la prospective
HEI	école de Hautes études industrielles

ICAM	Institut catholique d'arts et métiers
ICE	Institute of Civil Engineers
IEEE	Institute of Electricians and Electronics Engineers
IEFSI	Institut d'économie et de formation sociale d'ingénieurs
INSA	Institut national des sciences appliquées
IRE	Institute of Radio Engineers
ISA	Institut supérieur d'agriculture
ISEN	Institut supérieur d'électronique du Nord
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NEH	National Endowment for the Humanities
NPPEE	National Project on Philosophy and Engineering Ethics
NSF	National Science Foundation
NSPE	National Society of Professional Engineers
OPECST	Office parlementaire de l'évaluation des choix scientifiques et techniques
STS	Sciences, techniques, sociétés
USIC	Union sociales des ingénieurs catholiques
UTC	Université de technologie de Compiègne

Annexes

Quelques travaux d'étudiants de 3e année
de l'École nationale supérieure des techniques
industrielles et des mines de Douai

retenus par les membres du jury du concours d'éthique
organisé par le Rotary-Club international en 1997 et 1998

CAMP S Jérôme, « Éthique de la décision »

DESREUMAUX Joanne, « Éthique »

DUREZ Véronique, « Étude d'un problème d'éthique rencontré en
stage »

Éthique de la décision

Jérôme CAMPS

Il s'agit d'un problème lié à une prise de décision personnelle concernant la sécurité des conditions de travail à un poste dans une entreprise de l'industrie chimique (classée à risque) où l'existence de dangers potentiels sur la santé des ouvriers était fortement soupçonnée mais pas formellement prouvée.

Le danger provenait de la manipulation directe et répétée par certains ouvriers de solvants puissants, de catalyseurs et de divers adjuvants particulièrement réactifs en des quantités non négligeables. Il s'agissait de produits inflammables, irritants, toxiques ainsi que de certains poisons.

I. TROIS QUESTIONS MAJEURES D'ORDRE ÉTHIQUE

Étant la seule personne de l'atelier qui soupçonnait l'existence possible de dangers potentiels au poste de travail, et préoccupé par les risques qu'ils comportaient pour la santé des ouvriers, j'étais confronté à trois questions d'ordre éthique.

1. Obligation morale. sens du devoir.

Ayant personnellement travaillé au poste en question, j'étais devenu conscient d'une certaine probabilité de risques potentiels sur l'hygiène et la sécurité des conditions de travail dans cette partie de l'atelier. De part ma formation d'élève ingénieur, j'étais sensibilisé aux risques graves présentés par certains produits chimiques fréquemment utilisés dans l'industrie. De plus, je percevais que les ouvriers n'avaient pas la formation et les connaissances nécessaires pour pouvoir simplement soupçonner l'existence même de ces dangers et d'en mesurer l'importance. D'autre part, il me semblait impossible pour l'ingénieur de production de connaître le travail de chaque ouvrier dans les moindres détails. Il ne pouvait donc pas en connaître les moindres dangers. De ce fait, il me paraissait être un devoir ainsi qu'une obligation morale de

signaler que je soupçonnais l'existence de dangers potentiels concernant l'hygiène et la sécurité des conditions de travail.

2. Légitimité de mon action.

Néanmoins, j'étais confronté à 4 questions fondamentales qui remettaient en cause la légitimité pour moi d'évoquer mes craintes.

a. Était-il légitime pour moi de donner l'alarme sur des conditions de sécurité alors que je ne disposais d'aucune preuve médicale formelle sur l'existence de ces risques ?

Les dangers auxquels je craignais pour la santé des ouvriers étaient des dangers physiologiques sur le long terme, suite à une exposition prolongée aux diverses substances chimiques. Les seules informations que je possédais m'étaient données par les fiches de sécurité relatives à chaque produit. Or celles-ci ne faisaient état que des risques physiques immédiats tels que les brûlures dues au fait que les produits étaient hautement inflammables. Pour pouvoir pleinement justifier mes inquiétudes, il aurait fallu qu'elles puissent être confirmées par les résultats d'études réalisées sur un échantillon représentatif de personnes exposées aux divers produits pendant des périodes assez longues. Or le médecin du travail m'informa que de tels résultats n'étaient pas encore disponibles. Je ne disposais ainsi d'aucune preuve médicale formelle sur l'existence de ces risques.

b. Était-il légitime de remettre en question des dispositifs de protection qui respectaient pourtant les normes de sécurité en vigueur ?

Les conditions de sécurité exigées par les normes étaient respectées : port de moyens de protection individuels (gants, bleu de travail, lunettes...), ventilation du local... Bien que cela ne me paraissait être que les mesures minimales exigibles, remettre en cause la sécurité du poste de travail revenait tout de même à contester l'efficacité des normes. En avais-je le droit et les compétences ? Cela soulevait aussi la question de savoir si dans le doute il me fallait exiger le minimum ou le maximum des mesures de sécurité, alors que l'on pouvait parfaitement me reprocher qu'il n'y eût aucune preuve formelle pour confirmer mes soupçons.

c. Était-il légitime d'informer les ouvriers au sujet de ces dangers éventuels — mais très hypothétiques — au risque de les alarmer de manière totalement non fondée et de les inciter à refuser le travail à ce poste pourtant indispensable au fonctionnement de l'atelier ?

De part ma qualification d'élève-ingénieur stagiaire, j'étais convaincu que les ouvriers accorderaient un certain intérêt à mes propos. Néanmoins je redoutais qu'ils ne perçoivent pas leur caractère très hypothétique. De plus, il ne me semblait pas impossible qu'ils réagissent de façon beaucoup trop violente, alors qu'il n'y avait peut-être absolument pas lieu de se comporter ainsi. La question était d'autant plus grave que les enjeux économiques étaient grands : l'arrêt du travail à ce poste aurait totalement paralysé la chaîne de production.

d. Était-il légitime d'inciter l'entreprise à faire des modifications coûteuses

du poste de travail au risque de lui faire perdre son argent et d'éveiller les soupçons du CHSCT (Comité d'hygiène et de Sécurité des Conditions de Travail), de la CRAM (Caisse Régionale d'Assurance Maladie) et de l'Inspecteur du travail, d'autant plus que l'entreprise était classée « Sévésos » ?

De part la nature des produits utilisés, l'entreprise était classée à risque et placée sous haute surveillance. De ce fait, je réalisais que le simple fait d'évoquer l'éventualité de risques potentiels ne pouvait rester sans réponse de la part de l'entreprise. Je craignais donc qu'elle engage des frais assez lourds pour modifier le poste de travail alors qu'en réalité elle ne pouvait être simplement en train de gaspiller de l'argent – et ce par ma faute.

De plus, il ne me paraissait pas exclu que le CHSCT, la CRAM et l'Inspecteur du travail s'interrogent sur la nature des travaux, croyant que l'entreprise ne cherche à dissimuler quelque chose.

3. Crainte de sanctions personnelles.

Conscient du fort impact négatif que mes craintes relatives aux conditions de sécurité pouvaient avoir sur l'ensemble du travail dans l'atelier, j'avais peur que l'entreprise en soit agacée et décide de me sanctionner par une note de stage médiocre. En effet, de part l'incertitude des risques et le manque de preuves médicales formelles pour les réfuter catégoriquement, je pouvais soulever une question délicate et embarrassante pour l'entreprise. Même si une telle sanction me paraissait très improbable, elle aurait nuit gravement à mes résultats scolaires, d'autant plus que les stages sont censés être le reflet de nos aptitudes à travailler dans la vie active future. J'étais donc préoccupé par le besoin impératif d'obtenir une note de stage convenable.

II. LES DIFFÉRENTS ACTEURS ET LEURS INTÉRÊTS

Le problème évoqué mettait en jeu 4 acteurs distincts dont les intérêts et préoccupations étaient totalement différents.

1. Les ouvriers.

Leurs intérêts étaient l'hygiène et la sécurité des conditions de travail qui ont des effets pour leur santé à long terme. Néanmoins, ils semblaient avoir un rôle plutôt passif dans la mesure où ils ne soupçonnaient absolument pas l'existence possible de dangers potentiels. N'ayant pas la formation et les connaissances nécessaires, ils n'étaient pas capables de percevoir les risques.

2. Moi-même, élève-ingénieur stagiaire.

Comme je l'ai décrit précédemment, j'étais partagé entre 3 motivations radicalement opposées. Étant la seule personne à soupçonner l'existence de risques potentiels pour la santé des ouvriers, j'étais confronté à un devoir

moral de les exposer à l'entreprise. Néanmoins, je m'interrogeais fortement sur la légitimité pour moi d'évoquer mes craintes. Comme nous venons de le voir, 4 questions majeures pouvaient contester le droit pour moi de soulever le problème. Enfin, j'étais préoccupé par le besoin d'obtenir une bonne note de stage et donc de ne pas évoquer un sujet qui aurait pu être délicat et embarrassant pour l'entreprise.

3. L'ingénieur responsable de l'atelier.

Même s'il était indéniable qu'il accordait de l'importance à la sécurité des conditions de travail, son principal souci était néanmoins le rendement de la chaîne de production. Il redoutait des frais supplémentaires ponctionnés sur son budget. Il craignait aussi une dramatisation inutile de la situation qui aurait pu conduire au refus de travailler à ce poste pourtant indispensable à la production.

4. L'entreprise.

Sa préoccupation majeure était de ne pas éveiller les soupçons du CHSCT et de l'Inspecteur du travail et ce de façon inutile. Alors que l'entreprise était déjà classée à risque du fait de la nature des produits chimiques utilisés, cela aurait pu causer une gêne supplémentaire injustifiée.

III. DIFFÉRENTES ALTERNATIVES POSSIBLES ET LEURS CONSÉQUENCES

Face à cette situation ambiguë, je cherchais quelle attitude adopter. Une réflexion personnelle me fit réaliser que 4 possibilités s'offraient à moi.

1. Ne rien dire, dans le doute ou la crainte de sanctions.

Il s'agissait tout simplement de ne pas parler des soupçons que j'avais. Dans le doute, je me serais interdit le droit d'évoquer le problème par manque d'informations médicales tangibles. De ce fait, je me serais aussi mis à l'abri de toute sanction de la part de mon responsable de stage sur ma note de stage. Cette attitude aurait eu pour conséquence de nullement modifier les procédés de fabrication et garder inchangées les conditions de travail au poste considéré. Cependant, j'aurais toujours été convaincu d'un certain doute quant à la sécurité des conditions de travail. Moralement, j'aurais dû porter une part de responsabilité si par la suite un ouvrier avait des problèmes de santé.

2. Simplement soulever le problème avec réserve.

Cela aurait constitué une attitude prudente pour moi. En évoquant simplement mes craintes auprès de l'ingénieur responsable de l'atelier, j'aurais cherché d'une certaine façon à me dégager de toute responsabilité morale en

cas d'accident. J'aurais rempli un devoir minimal d'informer l'entreprise. Vu le caractère très hypothétique des risques que je soupçonnais, et vu la conformité des installations aux normes de sécurité en vigueur, il était à parier qu'aucune mesure n'aurait été prise. De plus, il se serait encore posé à moi la question d'informer ou non les ouvriers.

3. Exiger au moins le respect absolu des normes et règles de sécurité, qui selon moi étaient minimales.

Cette attitude constituerait une implication plus grande de ma part. En évoquant le fait que les ouvriers ne respectent pas toujours le port des moyens de protection individuels (gants, lunettes...) et l'utilisation des hôtes aspirantes, j'aurais au moins obligé l'entreprise à être plus vigilante pour le travail à ce poste. La première conséquence aurait certainement été d'attirer l'attention sur l'hygiène et les conditions de travail à ce poste. La deuxième conséquence aurait été de sensibiliser davantage les ouvriers quant aux dangers présentés par les produits manipulés. Cette vigilance accrue aurait certainement rendu plus difficile pour l'entreprise d'ignorer le problème, même si cela n'aurait pas constitué une réponse satisfaisante à mes yeux.

4. Signaler l'insuffisance probable des normes actuelles et demander des protections plus efficaces pour supprimer l'éventualité même des risques.

Cette mesure plus audacieuse aurait eu pour effet de réduire la possibilité de l'entreprise d'ignorer la situation. Sans garantir de changements au poste de travail, cela aurait souligné l'existence d'un problème à résoudre. Cependant cette situation aurait pu être quelque peu ambiguë et embarrassante pour l'entreprise face à un constat de risques néanmoins incertains.

IV. CONCLUSIONS ET RÉFLEXIONS SUR L'ÉTUDE EFFECTUÉE.

1. L'attitude que j'ai adoptée.

Je souhaitais informer l'entreprise des dangers potentiels que je soupçonnais quant à la sécurité à long terme au poste de travail. Cependant, il était de mon devoir de préciser que ces craintes étaient très hypothétiques et que je ne disposais d'aucune preuve médicale formelle pour les confirmer. Craignant toutefois que cela reste sans suite, j'ai évoqué le fait que les consignes de sécurité n'étaient pas systématiquement respectées par les ouvriers. Je voulais ainsi attirer l'attention de l'ingénieur responsable de l'atelier sur la question de l'hygiène et des conditions de travail à ce poste.

L'objectif était double :

D'une part, exiger au moins de faire respecter à la lettre les consignes de sécurité — ce qui, je pense, aurait au moins réduit les risques à long terme même s'ils n'étaient pas totalement supprimés.

D'autre part, suggérer ainsi que les normes actuelles n'étaient pas suffisamment efficaces et qu'il serait préférable de penser à un système global de protection inhérent au poste de travail. Plus moderne et parfaitement réalisable, ce dernier devait supprimer l'éventualité de tous les risques — même ceux à long terme.

Je décidai aussi de rappeler aux ouvriers la nature particulièrement dange-

reuse des produits manipulés, en insistant sur le fait qu'il fallait faire attention de ne pas respirer les vapeurs toxiques qu'ils dégagent.

2. Une attitude motivée par le respect de certains critères.

Les critères que je m'étais fixés devaient reprendre au mieux les questions d'ordre éthique que je m'étais posées initialement. Je devais avant tout répondre à l'obligation morale de soulever le sujet de façon claire et précise. Il s'agissait pour moi d'agir de façon responsable. Néanmoins, je devais résoudre la question de la légitimité de mon action. Non seulement je pris soin de souligner certaines réserves quant aux dangers dont je soupçonnais l'existence mais j'ai cherché surtout à démontrer que les moyens de protection étaient mal adaptés d'une manière générale. Sans directement mettre en cause les normes de sécurité, j'ai expliqué qu'elles étaient difficiles à faire respecter scrupuleusement en l'état. J'ai donc proposé un système de protection simple à mettre en œuvre qui réduisait considérablement tous les risques d'exposition aux produits. De plus, je ne courais plus le risque de donner l'alarme de manière non fondée puisque je suggérais une amélioration générale qui permettait avant tout le respect systématique des normes de sécurité en vigueur, tout en supprimant les dangers à long terme. Enfin, il m'a semblé que l'entreprise n'avait pas à craindre les méfiances du CHSCT et de l'Inspecteur du travail puisqu'elle pouvait apporter une solution au problème posé.

3. Réflexion a posteriori

Le regard que je porte actuellement sur cette situation est sensiblement le même que durant mon stage. Cependant, j'y trouve certains regrets auxquels j'aurais pu pallier en leur temps. En effet, il me semble ne pas avoir laissé suffisamment de traces écrites concernant mon opinion et mes suggestions. Celles-ci auraient peut-être davantage insisté sur mes propos. Dans mon rapport de stage je n'ai fait qu'évoquer le problème de façon assez brève. Face à ce sujet délicat et ambigu, je craignais tout de même certaines sanctions si mes préoccupations devenaient trop gênantes. C'est pourquoi j'avais préféré n'en faire état surtout que verbalement. Après réflexion, je pense non seulement que des sanctions auraient été très improbables mais que formuler mon opinion par écrit aurait été plus honnête et peut-être aussi plus efficace.

ÉTHIQUE

Joanne DESREUMAUX

Le cas présenté ci-dessous a lieu dans l'entreprise X, plus précisément au sein du service Inspection de cette entreprise. Le rôle principal de ce service est de gérer les équipements de l'usine du point de vue de leur conformité à la norme. En d'autres termes, certains appareils soumis à la réglementation française doivent subir régulièrement des visites (examen visuel intérieur et extérieur) et des épreuves (essai de résistance mécanique).

CHRONOLOGIE

Jusqu'en 1985 : Tous les 1,5 ans, l'usine cesse toutes ses activités de production pendant 3 semaines afin de réaliser les contrôles réglementaires sur les appareils. Le coût d'un tel arrêt est élevé (plusieurs millions de francs).

1985 : L'usine demande une dérogation auprès de la DRIRE afin d'effectuer un arrêt tous les 2 ans. La DRIRE accepte. En contrepartie, l'usine s'engage à faire appel à des sociétés extérieures qui vont réaliser des contrôles supplémentaires sur les appareils (CND : contrôles non destructifs). Ces contrôles ne nécessitent pas l'arrêt des appareils.

1996 : L'usine s'adresse de nouveau à la DRIRE et lui demande de faire passer à 3 ans la périodicité des arrêts. Là encore, la DRIRE accepte mais exige que le service Inspection soit reconnu en Assurance Qualité. La date prévue de l'audit par la DRIRE est le 11 juillet 1997.

9 juillet 1997 : Le responsable du service Inspection, Monsieur Hagg, se rend compte qu'un certain nombre d'appareils n'ont pas subi les CND aux dates prévues (les contrôles auraient dû être effectués depuis 3 mois). Monsieur Hagg décide de s'adresser à Monsieur Kopp qui fait partie du service depuis 4 ans. Monsieur Kopp travaille en fait pour une société extérieure et est en mission dans le service (son contrat est renouvelé tous les ans). Il est apte à effectuer des CND sur les appareils. Monsieur Hagg lui demande de délivrer de faux certificats attestant que les contrôles ont effectivement eu lieu aux dates prévues et que rien de particulier n'est à signaler concernant l'état des appareils.

ANALYSE

Ce problème est à mon sens un problème d'éthique : il fait entre autres appel à l'honnêteté et à la conscience professionnelle de Monsieur Kopp. L'analyse de ce cas sera traitée point par point et abordera les thèmes

suivants :

- Rôle joué par la DRIRE
 - Situation de Monsieur Hagg
 - Situation professionnelle et familiale de Monsieur Kopp
 - Moyen utilisé par Monsieur Hagg pour faire pression sur Monsieur Kopp
 - Intérêts des acteurs principaux
 - Choix de Monsieur Kopp
 - Conséquences d'un tel choix
 - Les autres alternatives et leurs éventuelles conséquences
- Point de vue personnel

1. Rôle joué par la DRIRE

Lors de l'audit du 11 juillet 1997, la DRIRE doit s'assurer que le service Inspection de l'entreprise X est en mesure de gérer seul les équipements de l'usine. Elle va donc lors de cette journée vérifier un certain nombre de points et entre autres demander à consulter plusieurs dossiers d'appareils (c'est elle qui choisit les dossiers).

2. Situation de Monsieur Hagg

Monsieur Hagg est responsable du service Inspection depuis 3 ans, auparavant il était technicien dans ce service. En fait, l'ancien responsable du service est parti en retraite, Monsieur Hagg a donc pris sa place.

3. Situation professionnelle et familiale de Monsieur Kopp

Monsieur Kopp fait partie d'une société extérieure qui passe des contrats avec des entreprises. En d'autres termes, les techniciens de cette société partent en mission dans toute la France et pour des durées très variables (quelques semaines à plusieurs mois). Monsieur Kopp quant à lui est très « envié ». En effet, cela fait 4 ans qu'il travaille pour la même entreprise. Lui-même est très content de sa situation puisqu'il ne doit pas faire face aux contraintes liées aux déplacements, d'autant plus qu'il est père de deux enfants en bas âge.

4. Moyen utilisé par Monsieur Hagg pour faire pression sur Monsieur Kopp

Monsieur Hagg, responsable du service Inspection, connaît parfaitement la situation de Monsieur Kopp. Aussi, il lui a fait implicitement comprendre que s'il refusait de délivrer de faux certificats, et que par « malchance » la DRIRE refusait la certification du service en Assurance Qualité parce qu'elle serait tombée sur un des dossiers d'appareils non visités, malheureusement son contrat ne pourrait pas être renouvelé l'année suivante.

5. Intérêts des acteurs principaux

Intérêt de Monsieur Hagg : si les supérieurs de Monsieur Hagg avaient appris qu'il avait commis un oubli de cette importance, et par ailleurs si l'audit avec la DRIRE s'était mal passé à cause de cette erreur, il est certain que la carrière de Monsieur Hagg aurait été écourtée puisqu'il faut rappeler que la certification du service en Assurance Qualité permettrait de faire gagner plusieurs millions de francs à l'entreprise.

Intérêt de Monsieur Kopp : si Monsieur Kopp accepte la « proposition » de Monsieur Hagg, il y a de fortes chances pour qu'il soit repris dans l'entreprise l'année suivante (voir même plusieurs années). Par contre, s'il refuse, il est certain de ne pas être repris et donc de se retrouver dans la situation de la plupart de ses collègues qui font face aux aléas des déplacements.

6. Choix de Monsieur Kopp

Monsieur Kopp a accepté de délivrer de faux certificats. D'autre part, l'audit s'est bien passé. Quant aux appareils qui n'avaient pas subi les contrôles réglementaires aux dates prévues, ils ont été contrôlés dans les deux semaines et rien de particulier n'a été signalé.

7. Conséquences d'un tel choix

Lorsque Monsieur Kopp a délivré les faux certificats, il a « joué » avec la sécurité des employés de l'entreprise. En effet, dès lors où il a signé les papiers, il a prétendu que les appareils étaient en bon état de fonctionnement et donc ne présentaient aucun risque pour les employés, ce qui a priori n'était pas certain. En cas de défaillance des appareils, il aurait été tenu pour responsable. Néanmoins, il ne s'est écoulé que deux semaines entre le moment où il a signé les papiers et le moment où les appareils ont été contrôlés. Il y avait donc peu de chance qu'une défaillance des appareils survienne, mais le faible risque n'était pas à négliger. D'autre part, il faut bien être conscient que Monsieur Hagg sait qu'il peut faire pression sur Monsieur Kopp, il n'est donc pas improbable qu'il redemande ultérieurement ce genre de service à Monsieur Kopp qui risque donc de rentrer dans une sorte d'engrenage.

8. Les autres alternatives et leurs éventuelles conséquences

1er cas : Monsieur Kopp n'accepte pas la « proposition » de Monsieur Hagg

Comme nous l'avons déjà vu précédemment, si l'audit s'était mal passé à cause de ces dossiers, Monsieur Kopp aurait terminé son contrat à la fin de l'année. Par ailleurs, Monsieur Hagg aurait probablement été exclu de l'entreprise. Néanmoins, Monsieur Kopp aurait eu sa conscience « tranquille ». Bien sûr, il aurait dû faire face aux aléas des déplacements mais après tout, avant d'entrer dans cette profession, il connaissait très bien les contraintes liées à son futur métier. Si l'audit s'était malgré tout bien passé, peut être que les relations entre Monsieur Hagg et Monsieur Kopp aurait été plus tendues, mais ceci n'est qu'hypothétique.

2e cas : Monsieur Kopp accepte la « proposition » de Monsieur Hagg

Si la « supercherie » avait été découverte, Monsieur Kopp aurait eu de sérieux problèmes, d'autant plus si un accident s'était produit. Dans ce cas, je crois qu'il aurait eu tout le loisir de rester un bon moment chez lui avec ses enfants. Heureusement, cela ne s'est pas produit, mais il a quand même « joué avec le feu ».

3e cas : Par souci de sécurité Monsieur Kopp va discrètement prévenir la DRIRE de ce problème

En effet, au vue de l'énorme faute commise par le responsable du service Inspection, il semble que ce service ne soit pas en mesure de gérer seul les équipements de l'usine. D'autant plus que cet événement pourrait très bien se reproduire dans l'avenir. Monsieur Kopp, dans un souci de sécurité aurait donc très bien pu aller voir discrètement la DRIRE qui aurait probablement pris les mesures nécessaires.

4e cas : Monsieur Hagg demande à reporter l'audit

Monsieur Hagg aurait en effet pu demander à la DRIRE de reporter l'audit par exemple deux semaines plus tard, afin de réaliser les contrôles non effectués. Cependant, Monsieur Hagg aurait probablement dû se justifier à la fois devant la DRIRE et devant ses supérieurs hiérarchiques. Il aurait pu avec l'accord de ces derniers évoquer une excuse quelconque auprès de la DRIRE ou encore pire mentir aux deux parties. Mais cela reste une position délicate à assumer puisqu'à l'origine il est bien sûr fautif. Pour lui, il est donc beaucoup plus simple et rentable de passer un accord avec Monsieur Kopp. Monsieur Kopp, qui a accepté de signer les papiers, devient alors l'unique responsable en cas de défaillance des appareils.

9. Point de vue personnel

Si j'avais été à la place de Monsieur Kopp, je ne crois pas que j'aurais accepté la « proposition » de Monsieur Hagg. En effet, je crois que les risques encourus sont beaucoup plus importants que les avantages qu'il en retire. Je crois que dans cette situation, c'est bien Monsieur Hagg qui est le plus fautif puisqu'en tant que responsable du service, il se doit d'être à la hauteur de son poste. L'erreur qui a été commise et qui consiste à avoir oublié de contrôler un