HAL
open science

Arguments et contre-arguments sur la pertinence de l"Engineering Ethics"

Christelle Didier

To cite this version:

Christelle Didier. Arguments et contre-arguments sur la pertinence de l"Engineering Ethics". Les cahiers du Lasmas, CNRS, 2002, pp.1-13. halshs-00796240

HAL Id: halshs-00796240

https://shs.hal.science/halshs-00796240

Submitted on 2 Mar 2013

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

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

ARGUMENTS ET CONTRE-ARGUMENTS SUR LA PERTINENCE DE L'ENGINEERING ETHICS

Christelle Didier
Centre d'éthique technologique
Département d'éthique de l'Université catholique de Lille
60 bv Vauban – 59016 Lille cedex, France

Doctorante
LASMAS-Institut du Longitudinal / IRESCO
59 rue Pouchet – 75849 Paris cedex 17, France

La réflexion éthique appliquée à la profession des ingénieurs est beaucoup plus récente que celle concernant d'autres professions (en particulier médicales et juridiques). Pourtant, la discipline, baptisée *Engineering Ethics* aux Etats-Unis s'est développée dans divers pays : des ouvrages spécialisés, des colloques lui sont consacrés, une véritable communauté de chercheurs existe, des manuels destinés aux futurs ingénieurs et à leurs formateurs sont publiés régulièrement. Le plus souvent, la recherche en ce domaine a émergé dans des pays où l'on a vu d'abord se développer une déontologie professionnelle, avec la création d'associations professionnelles, la production et la diffusion de codes. En France, l'association de la réflexion éthique à la pratique du métier d'ingénieur est une préoccupation récente, souvent encore perçue avec étonnement : que peut-on donc bien étudier lorsqu'on s'intéresse à l'éthique et aux ingénieurs ? Certains observateurs s'interrogent sur la pertinence de ce champ de réflexion, sur ses fondements, les méthodes utilisées. D'autres se demandent même quel est le problème et pourquoi l'activité professionnelle des ingénieurs devraient susciter un questionnement éthique spécifique.

Que le bien fondé de certains aspects du développement des techniques soit questionné par les philosophes et les moralistes ne semble étonner personne. On le constate à travers les controverses actuelles sur les OGM, la crise de la vache folle, la question des déchets nucléaires et du programme nucléaire dans son ensemble. Le développement technique suscite des questions dont certaines sont d'ordre éthique. Or, le développement technique est difficilement imaginable en l'absence du groupe professionnel des ingénieurs, qui sont par leurs rôles intimement mêlés à leur conception, leur fabrication ainsi qu'à leur contrôle. Pourtant, la confrontation du questionnement éthique des techniques au constat de la participation majeure des ingénieurs à l'existence et au déploiement des techniques conduit à des positions diamétralement opposées sur l'intérêt à lier les deux. Pour certains auteurs, cette confrontation oblige à interroger moralement la pratique du métier d'ingénieur ; pour d'autres, elle n'est pas pertinente, car la question de l'éthique des techniques et celle de l'éthique des ingénieurs - de la déontologie en fait - appartiennent à des champs trop disjoints. Le présent article défend l'idée que l'observation des ingénieurs, de leur pratique quotidienne et parfois de leur quête de repères moraux mérite l'attention de ceux qui s'intéressent aux enjeux éthiques du développement technique. Par ailleurs les débats suscités par et dans le champ de *l'Engineering Ethics* sont des révélateurs de la prise en compte par la société des enjeux éthiques des techniques, mais également de ce qui freine cette prise en compte, et principalement la croyance en la neutralité des techniques.

1. DE LA DEONTOLOGIE A L'EMERGENCE D'UNE DISCIPLINE

1.1 Une production déontologique née d'un besoin de reconnaissance sociale

Ce qui rend difficile la discussion actuelle sur les enjeux éthiques de la profession d'ingénieur tient, entre autres choses, à l'histoire de l'*Engineering Ethics* et à la façon dont cette discipline s'est diffusée hors des Etats-Unis où elle est née. Sans reprendre entièrement l'histoire de l'émergence de cette discipline aux USA que l'on peut lire ailleurs[1], on peut rappeler, avec le philosophe de la technique Carl Mitcham que celle-ci est héritière d'une quête de reconnaissance professionnelle qui date chez les ingénieurs de la fin du XIXème siècle[2]. Dans la préface de *The Revolt of the Engineers*, l'historien Edwin Layton rappelle certains événements qui ont renforcé ce mouvement au cours du XXème siècle. Face aux critiques de plus en plus dures adressées au développement technique ressenties comme des attaques dirigées contre leur travail, "certains [ingénieurs] défendirent le *statu quo*. D'autres cherchèrent des moyens par lesquels l'*engineering* deviendrait une force positive, servant le bien de l'humanité (…) Ils tentèrent de renforcer et unifier la profession en insistant sur sa mission morale fondamentale"[3].

On trouve aussi en France un mouvement de professionnalisation des ingénieurs, mais celui-ci est arrivé plus tard, dans le contexte de la crise de l'entre-deux guerre. Tandis que les Américains cherchaient à faire front aux critiques technophobes émergentes, les Français réagirent surtout au développement anarchique des formations. Les discours officiels mettaient en avant les craintes pour la sécurité du public qui pourrait souffrir d'un contrôle insuffisant de la Profession. Mais, les ingénieurs issus des écoles les plus anciennes craignaient aussi l'érosion du prestige de leur titre, jusqu'alors associé autant à son excellence qu'à à sa rareté. L'aboutissement du mouvement a conduit à la promulgation de la loi du 10 juillet 1934 sur la protection du titre[4] et à l'institution de la Commission des titres d'ingénieurs. Cette commission chargée d'habiliter les écoles aptes à décerner les diplômes d'ingénieurs est devenue un élément essentiel du contrôle de la qualité des formations en France, mais elle ne réglemente pas la pratique des ingénieurs une fois le diplôme obtenu.

Ainsi on a vu se développer des mouvements d'unification des ingénieurs dans la plupart des pays du monde. En certains endroits, ils donnèrent lieu à la création de plusieurs associations plus ou moins organisées, comme les associations américaines ou les *collegios* espagnols. Certains pays se dotèrent d'une association se voulant unificatrice comme *Verein Deutscher Ingeniere* (VDI, l'association des ingénieurs allemands), voire encore d'un véritable Ordre comme au Québec. Dans les pays anglo-américains, ces associations se sont systématiquement doté de codes de déontologie (Angleterre (1910), USA (1911), Canada (1924)) ; celui de l'ordre des ingénieurs du Québec a même force de loi. Les autres ont vécu longtemps sans code comme la France qui en a produit pour la première fois en 1992, comme VDI en Allemagne, la plus importante association d'ingénieurs en Europe, qui n'en a jamais publié. La production intense de code s'explique en partie par l'organisation des professions propres aux pays en questions : aux Etats-Unis, où les ingénieurs luttaient pour obtenir une reconnaissance égale à celle attribuée aux "véritables" Professions de la médecine et du droit, le recours à une déontologie était perçu comme un des signes extérieurs d'appartenance à ces "véritables" Professions.[5] L'héritage protestant puritain qui a marqué l'histoire des pays du nouveau monde explique probablement en partie que la formulation d'un code d'éthique y ait davantage de sens que dans de vieux pays comme la France ou l'Allemagne. Pourtant, le tout premier code était britannique. Ainsi, et sans entrer ici davantage dans les détails, pour des raisons liées à une configuration politique et religieuse singulière, les ingénieurs américains ont produit assez tôt une déontologie professionnelle formalisée par des codes.

Ainsi, les motivations qui ont conduit à produire les codes n'avaient pas pour visée d'engager une réflexion éthique critique et problématique sur les responsabilités morales des membres des professions, pas plus pour les ingénieurs que pour les autres professions. Par nature, un code de déontologie n'a de sens que dans un temps, un territoire et pour un groupe particulier, sa fonction n'est pas de clarifier les enjeux éthiques, mais d'affirmer quelques principes directeurs peu contraignant. Il n'est pas étonnant que les éthiciens de la fin du

XXème siècle aient formulé de nombreuses critiques à l'égard de la production déontologique des ingénieurs dont la dimension proprement éthique, réflexive et critique, faisait totalement défaut.

1.2 Des codes ouverts à la réflexion sur les responsabilités sociales des ingénieurs

Carl Mitcham rappelle que jusqu'aux années 70, les discussions sur l'éthique professionnelle chez les ingénieurs américains étaient surtout concernées par les normes de conduite, la question des dessous de table et au plus quelques dilemmes entre loyauté et responsabilité sociale. Il a fallu attendre le milieu du XXème siècle, pour qu'un premier code d'éthique américain évoque la responsabilité des ingénieurs à l'égard de la sécurité du public. Pourtant, dèjà en 1922, Morris Cooke, un ingénieur en mécanique, ardent défenseur des codes faisait remarquer "l'échec (des codes d'éthique d'ingénieurs) à mentionner l'intérêt public comme un test - sinon même le test suprême de l'action"[6]. Les mouvements contre l'armement nucléaire et en faveur de l'environnement (1950-1960), les mouvements de consommateurs (1960-1970), les discussions critiques à l'égard des techniques et enfin un intérêt renouvelé pour les valeurs démocratiques ont contribué à élargir les thèmes traités et à introduire des considérations nouvelles en remettant en question une hiérarchie des valeurs où l'intérêt public cédait parfois le pas au prestige de la profession[7].

Dans le mouvement de réflexion sur les ingénieurs et l'éthique né en réponse aux critiques portées sur les techniques par la société, on a vu apparaître, à côté de la protection du public, le thème de la responsabilité des ingénieurs à l'égard de l'environnement, mais avec beaucoup de prudence. Le code de l'*American Society of Civil Engineers* (ASCE), dans sa version révisée en 1977, est le premier à citer ce thème : "les ingénieurs devraient (*should*) s'engager à améliorer l'environnement afin d'améliorer la qualité de la vie". P. Aarne Vesilind fait remarquer que cette proposition utilisant "*should*" plutôt que "*shall*" (doivent) range cet article du côté de ceux qui ne peuvent pas faire l'objet d'une obligation[8]. En 1983, alors qu'une nouvelle version était en discussion, l'article suivant a été proposé : "Les ingénieurs doivent (*shall*) mener leur mission de telle sorte à ménager les ressources du monde et les environnements naturels et culturels pour le bénéfice des générations présentes et futures". Cette nouvelle formulation qui proposait de transformer la recommandation de 1977 en une exigence, a été rejetée en janvier 1984 : la proposition n'a jamais été représentée depuis. *L'Institut of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE), locomotive de la réflexion éthique dans le milieu des ingénieurs américains, ne cite la question de l'environnement dans son code qu'en 1990 pour la première fois[9] . Dans le code du Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF) - le seul diffusé en France à ce jour et adopté en 1997, la question de l'environnement paraît avec une très grande prudence: "dans sa fonction ou ses missions, l'ingénieur prend en compte (..) la protection *raisonnée* de l'environnement"[10]

Afin de mieux répondre aux critiques et d'élargir le champs des préoccupations éthiques prises en compte dans leurs codes, les associations américaines d'ingénieurs se sont associées à des personnes extérieures à la profession, en particulier des philosophes. C'est à cette période qu'est né l'*Engineering Ethics,* et que ce champ est devenu un véritable domaine de recherche universitaire grâce à l'aide de la *National Science Foundation* (NSF) et du *National Endowment for the Humanities* (NEH), et en particulier du lancement par ces deux institutions du *National Project on Philosophy and Engineering Ethics*, confié en 1978 à Robert Baum, ancien directeur du programme "Ethics and Values in Science and Technology" de la *National Science Foundation*.

Si aujourd'hui, il semble - en tout cas aux Etats-Unis - que "le besoin d'une réflexion en *Engineering Ethics* ne soit plus sujet à discussion", comme le dit Carl Mitcham, il apparaît en revanche que "son centre d'intérêt et l'étendue de son champ le soient"[11]. Mike Martin et Roland Shinzinger, auteurs de *Ethics in Engineering* affirmaient déjà en 1983 que "de bien des façons l'*Engineering Ethics* n'en [était] qu'à ses balbutiements"[12]. La réflexion que je mène sur l'éthique des ingénieurs (ou sur l'éthique et les ingénieurs) pourrait choisir de faire table rase des premières tentatives menées par les ingénieurs de dire quelque chose de l'éthique de leur profession. J'ai choisi de prendre en compte l'héritage légué par les associations d'ingénieurs pionnières même si celles-ci étaient davantage en quête d'une déontologie à afficher que d'une volonté de penser les enjeux éthiques de leur profession et du développement technique. Néanmoins un

travail de déconstruction m'est apparu nécessaire afin de remettre dans leur contexte les motivations qui avaient animé - et animent encore - la réflexion déontologique, les discuter et les critiquer avant d'aller plus loin.

1.3 Le champ de *l'Engineering Ethics* aujourd'hui

Pour certains chercheurs, les plus proches de la tradition déontologique, l'*Engineering Ethics* concerne principalement - voire uniquement - les ingénieurs. Michael Davies fait partie de ceux-là quand il cherche à définir les principes éthiques qui devraient guider les actions des ingénieurs. Pour ce philosophe américain du Centre d'étude de l'éthique dans les professions de l'Illinois qui observe depuis 10 ans des ingénieurs et réfléchit avec eux aux enjeux éthiques de leur profession, l'*Engineering Ethics* est "une sorte de philosophie appliquée ou pratique dont l'objet est la compréhension - et l'aide à la résolution - de certains problèmes moraux qui apparaissent dans l'activité professionnelle"[13]. Selon l'Anglais Raymond Spier, Professeur de biologie et co-éditeur de la revue *Science and Engineering Ethics*, "l'*Engineering Ethics* s'intéresse au comportement (…) des ingénieurs à l'égard de la façon dont ils allient leur vocation avec le produit de leur vocation"[14]. Enfin, pour Robert Baum, pionnier de la discipline, "l'*Engineering Ethics* traite des jugements et des décisions concernant les actions d'ingénieurs (individuellement ou collectivement) qui impliquent d'une façon ou d'une autre des principes moraux". Bien qu'il se soit lui-même centré prioritairement sur la pratique des ingénieurs, Robert Baum regrette que les cours d'éthique destinés aux ingénieurs aient longtemps eu comme seul objectif de familiariser les étudiants aux codes d'éthique des sociétés d'ingénieurs et qu'on y évoque trop peu l'analyse critique de ces codes.[15]

Louis Racine, Georges Legault et Luc Bégin, philosophes et scientifiques Québécois co-auteurs d'un manuel intitulé *Ethique et ingénierie* donnent une définition plus large de "l'éthique de l'ingénierie". Selon eux, "la réflexion éthique joue un rôle prospectif et critique par rapport à la déontologie officielle d'une profession". Ainsi, "l'éthique de l'ingénierie élargissant et dépassant souvent les codes de déontologie, tente d'esquisser le rôle et la responsabilité des ingénieurs et autres décideurs en ingénierie, dans le contexte actuel du développement technologique"[16]. D'autres auteurs s'éloignent encore davantage de la tradition déontologique pour donner davantage de poids à l'apport de la philosophie. Le philosophe, Mike Martin, et l'ingénieur Roland Schinzinger, auteurs d'un manuel américain de cours intitulé *Ethics in Engineering*, considèrent que "pour l'essentiel, l'*Engineering Ethics* peut être vu comme faisant partie du champ de l'éthique philosophique appliquée (…) [qui] a pour centre d'intérêt les problèmes moraux concrets mais cherche où il est possible d'appliquer des méthodes et des théories provenant de principes philosophiques plus généraux"[17]. L'*Engineering Ethics* consiste pour ces auteurs en "l'étude des enjeux moraux de l'ingénierie et le champ d'étude qui résulte de cette étude". Peur eux, comme pour les Québécois précédemment cités, "les enjeux de l'*Engineering Ethics* sont plus larges que les problèmes moraux auxquels sont confrontés de façon spécifique les ingénieurs. En effet, ils incluent les problèmes moraux en rapport avec l'ingénierie auxquels doivent faire face bien d'autres personnes tels que les consommateurs, les managers, les savants, les juristes, les élus…"[18].

Carl Mitcham, auteur de *Thinking through Technology. The Path between Engineering and Philosophy* situe quant à lui l'*Engineering Ethics* dans le champ beaucoup plus large des études sur les sciences, les technologies et la société (STS) Il se demande si cette discipline doit mettre l'accent sur "doing the right thing" au dépens d'une réflexion morale sur la prise de décision ou une meilleure connaissance des théories morales et qu'il n'y pas même raison de penser que l'*Engineering Ethics* dans notre "engineered world" est nécessaire à tout le monde, et pas seulement aux ingénieurs [19]. Ces définitions de l'*Engineering Ethics* mettent l'accent sur des objectifs, des méthodes d'approches, et même des acteurs différents. Elles parlent toutes d'analyse des enjeux éthiques, mais certaines visent plus spécifiquement la résolution de problèmes moraux rencontrés par les ingénieurs (ou posés par l'ingénierie plus largement). Certains considèrent cette discipline comme étant nécessaire aux ingénieurs, d'autres aux décideurs techniques en général, d'autres à tous ceux qui de près ou de loin sont concernés par les impacts des décisions techniques et finalement. Carl Mitcham en arrive à dire qu'il s'agit d'une réflexion nécessaire à tous, du fait de l'imprégnation des techniques dans le monde.

2. LES CRITIQUES PORTEES A L'ENCONTRE DE L'ENGINEERING ETHICS EN QUESTION

2.1 l'Engineering n'est pas une profession

Certains spécialistes des professions (en particulier ceux qui s'appuient sur les théories fonctionnalistes)[20] considèrent que la pratique du métier d'ingénieur ne peut pas se référer à une éthique professionnelle (une déontologie, en fait) parce que ce métier n'est pas une "Profession" (comme la médecine ou le droit). Ces auteurs ne contestent pas la possibilité même d'une éthique professionnelle. Au contraire, ils en sont les ardents défenseurs et considèrent l'éthique comme étant liée de façon naturelle aux Professions du fait de leur statut. Ils contestent, en revanche, la qualification de Profession au métier d'ingénieur. Pour eux, les Professions sont des activités qui se distinguent des autres du fait de certains attributs intrinsèques, dont découlent un certain nombre d'obligations des professionnels à l'égard de leur client, de leurs pairs, du public. Parmi ces attributs qui différent selon les auteurs, on retiendra avec J-M Chapoulie, "un type idéal combinant deux traits principaux (…) : la compétence techniquement et scientifiquement fondée et l'acceptation d'un code d'éthique commun"[21] Cette définition assez large permettrait d'inclure les ingénieurs parmi les professions.

Les opposants s'appuient sur des définitions plus détaillées, comme celle de Ernest Greenwood selon qui "une profession possède un corps de théorie systématique, une autorité, une sanction communautaire, un code d'éthique et une culture", [22] ou de Allan Firmage pour qui une profession correspond à un besoin social bénéfique et indispensable, dont l'exercice doit requérir l'exercice du jugement et ne peut pas être normalisé. Selon Firmage, "il faut pour que l'on puisse parler de Profession une conscience de groupe soucieuse de la promotion du savoir et des idéaux professionnels, des statuts légaux et doit comprendre des normes précises d'admission"[23]. Ces deux auteurs se situent dans la lignée des fondateurs de la sociologie de la profession, A.M Carr-Saunders[24] et T. Parsons[25].

Dans un article intitulé "Is there a Profession of Engineering ?"[26], Michael Davies rappelle trois arguments souvent avancés pour dénier le statut de profession au métier d'ingénieur. D'abord il n'y aurait pas d'idéal intrinsèque à la pratique de ce métier (comme la santé pour le médecin ou la justice pour le juriste). Ensuite, l'idéal de l'ingénieur, qu'il soit intrinsèque ou non à la pratique ne serait que technique (et donc neutre par opposition à la santé qui est un bien en soi). Enfin, il manquerait à ce métier le type d'arrangement social qui caractérise une véritable profession (une organisation professionnelle ayant autorité…). Si Michael Davies remet en question ces arguments, son objectif n'est pas de prouver que l'ingénierie est une profession, car pour lui l'ingénieur est sans conteste un professionnel. En revanche, il veut montrer que l'exclusion du monde des professionnels imposée par certains aux ingénieurs dépend davantage de la définition particulière de la Profession retenue que de distinctions entre la pratique des ingénieurs et celle des "professionnels" incontestés. Cela ne nous aide pas à déterminer si mener une réflexion éthique sur la pratique des ingénieurs est pertinente mais nous invite à interroger les fondements des raisons traditionnellement invoquées.

2.2 Il n'y a pas d'idéal intrinsèque à la pratique des ingénieurs

Certains auteurs tentent de répondre aux arguments conduisant à l'exclusion des ingénieurs résumés par Michael Davies en restant dans le schéma fonctionnaliste. L'ingénieur Eugene Shlossberger est de ceux-là quand il met en avant les vertus intrinsèques de la profession d'ingénieur et affirme dans *The Ethical Engineer* qu'"une des sources importantes dans laquelle l'ingénieur peut puiser pour prendre des décisions éthiques est constituée de l'ensemble des valeurs centrales de la profession d'ingénieur". Selon lui, "l'ingénierie n'est pas seulement une façon de gagner sa vie. C'est une profession, une vocation (…) et aussi un engagement moral". "La manière de faire des ingénieurs (*the engineering way*), écrit-il, est précise, rationnelle et pleine d'attention (…) The *Engineering way* signifie être responsable des questions de sécurité (…) travailler en équipe".[27] Certes, une telle présentation du métier est élogieuse, mais il s'agit plus d'un acte de foi que d'une démonstration. Michael Davies se situe dans un autre registre lorsqu'il écrit qu'il considère que l'*Engineering Ethics* (non pas comme champ disciplinaire mais comme

formulation de l'ethos d'un groupe particulier) est intrinsèquement éthique dans la mesure où "la communauté des ingénieurs a, dans les faits, adopté des normes de ce qui est permis moralement, qui lui sont spécifiques et qui vont au-delà de ce que la loi, le marché ou la moralité ordinaire exigent"[28]. Ainsi pour lui, il n'y a pas de valeurs intrinsèques à l'ingénierie du fait de sa nature, mais du fait de l'adoption dans les faits de principes de conduite.

Il a une autre façon de répondre aux fonctionnalistes en sortant justement du carcan fonctionnaliste. Le premier argument cité par Davies était que pour qu'une activité professionnelle puisse être considérée comme une Profession, il fallait qu'elle vise un idéal, ce qui n'était pas le cas de l'activité des ingénieurs. Est-ce parce que les médecins travaillent en vue de la santé (qui est un bien en soi) qu'il y a matière à réfléchir aux enjeux éthiques de leur profession ? N'est-ce pas plutôt du fait de la profonde asymétrie entre patients et médecins qui pourrait conduire à des abus de pouvoirs de ces derniers ? Ou encore parce que dans la pratique apparaissent comme contradictoires, ou en contradictions avec des principes d'action, des visées jugées moralement défendables? N'y a-t-il pas une pertinence à réfléchir à la signification éthique du monopole détenu par le corps médical sur la définition de la maladie ?[29]

Avec Everett Hughes, les sociologues interactionistes de l'école de Chicago nous ont invités, en effet, à ne pas être dupe des discours que les professionnels faisaient des Professions[30]. Selon Hughes, "les groupes professionnels sont des processus d'interactions qui conduisent les membres d'une même activité de travail à s'auto-organiser, à défendre leur autonomie et à se protéger de la concurrence". Ainsi, "les groupes professionnels cherchent à se faire reconnaître de leurs partenaires en développant des rhétoriques professionnelles et en cherchant des protections légales". Que l'ingénierie soit une profession ou non, il ne faut pas oublier que les codes produits, même s'ils nous informent des préoccupations morales des ingénieurs, font d'abord partie de cette rhétorique professionnelle. Faut-il pour autant nier la possibilité même de toute référence à un idéal ?

La sociologue allemande Eva Senghass Knobloch en tentant d'analyser les dimensions de la responsabilité professionnelle des ingénieurs a mis en évidence une contradiction qu'elle juge fondamentale entre deux aspirations professionnelles qui sont chacune au cœur de la pratique du métier d'ingénieur : celle de la belle technologie (qui se veut performante mais aussi sûre, respectueuse des enjeux environnementaux et sociaux…) et celle de l'appel constant à l'innovation (qui invite à prendre des risques et mettre entre parenthèse les enjeux, les incertitudes).[31] Si le discours selon lequel les professionnels sont porteurs d'une éthique découlant de l'idéal inscrit dans la profession est idéologique, celui qui affirme que le métier d'ingénieur n'est porteur d'aucun idéal ne l'est pas moins. Peut-être faut-il écouter les ingénieurs eux-mêmes, comme Eva Senghass Knobloch qui ne s'est pas appuyée pour mettre à jour cette double aspiration problématique sur les discours "auto-promotionnels" des ingénieurs, ou sur les associations qui les représentent, mais sur leurs propos privés lorsqu'ils parlent de leur travail.

2.3 C'est un métier technique donc neutre du point de vue des valeurs

Pour certains auteurs, l'association des termes éthique et ingénieur n'a pas de sens car le cœur de l'activité des ingénieurs est la mise en œuvre de moyens au service de finalités (bonnes ou mauvaises) définies en dehors du métier et imposées au praticien. Cet argument suppose que les moyens sont moralement neutres comme tout moyen, de même que la technique elle-même. Probablement qu'Eugene Schlossberger répondrait en mettant en avant les vertus inhérentes au métier puisque qu'il définit "l'ingénierie est la science de la technologie et la technologie (comme) la sagesse de la pratique"[32]. Mais on peut également répondre à l'argument avancé en s'appuyant sur des réflexions émanant de la philosophie des sciences et des techniques.

Le philosophe des techniques Langdom Winner se montre très critique à l'égard de certains enseignants américains en *Engineering Ethics* qui centrent leurs cours sur l'héroïsme d'ingénieurs agissant dans des conditions extrêmes. Dans un article intitulé "Engineering and Political Imagination", il écrit qu'"il importe de se rendre compte que la moralité est en œuvre dans des choix moins extrêmes tels que le type de travail que l'on choisit de faire ou les conditions sociales dans lesquelles ce travail est effectué[33]. Selon lui, "les études de cas (de whistleblowing[34]) isolent des situations problématiques du reste de l'activité qui serait, elle, sans problèmes moraux". Dans ce même article, il propose la fiction suivante qu'il rédige sur le modèle des études de cas : "Vous êtes un ingénieur travaillant pour un fournisseur de

l'armée afin de l'aider à assembler la dernière version d'un missile de croisière. Un jour vous découvrez que la peinture utilisée pour peindre la coque du missile dégage des fumées toxiques susceptibles de mettre en danger la santé des personnes qui travaillent dans l'usine d'assemblage. (…) votre supérieur vous a fait comprendre qu'on ne pouvait pas prendre le risque de dépasser les délais prévus. Devez vous signaler (blow the whistle) les risques liés aux fumées toxiques ou vous taire afin d'éviter de mettre votre job et votre carrière en danger ?". Langdom Winner précise qu'il a un peu exagéré le cas "mais à peine", il fait surtout remarquer qu'à aucun moment dans les enseignements traditionnels n'est discuté le contexte, parce que celui-ci n'est jamais considéré comme pouvant être problématique. "Ainsi, la décision de travailler pour un fournisseur de l'armée construisant des armes thermonucléaires peut passer inaperçue et ne jamais être vue comme une question éthique. (…) Des dimensions importantes de la vie des professionnels sont évacuées de l'analyse"[35]. Si Langdom Winner critique l'éloge de la vertu des ingénieurs, ce n'est pas parce qu'il considère que la pratique des ingénieurs ne confronte jamais les individus à des dilemmes éthiques douloureux, mais parce qu'il considère que l'approche des problèmes proposée dans les manuels américains d'*Engineering Ethics* se trompe de cible. Si la pratique des ingénieurs n'est pas neutre du point de vue des valeurs, c'est d'abord et aussi dans les aspects les moins spectaculaires de la pratique, dans le quotidien ordinaire.

Michael Davies dans le champ des professions ou Carl Mitcham dans le champ des techniques cherchant à définir plus précisément ce qu'était l'*engineering* avant d'aborder les enjeux éthiques, constatèrent tous deux à l'occasion de leurs investigations que ce métier avait été peu étudié jusqu'alors[36]. Comment étudier les enjeux éthiques si on ne comprend pas le fonctionnement de la technique et des acteurs concrets ? Michael Davies raconte que l'observation des ingénieurs lui a fait comprendre que "ce travail n'était pas une simple résolution de problème mais un art qui demande de l'imagination, de la créativité."[37] A la fin de son ouvrage *Thinking like an Engineer*, il lance un appel à l'aide aux chercheurs en sciences sociales et attend d'eux qu'ils répondent à quatre questions: "qu'est ce que l'ingénierie ? que font les ingénieurs ? comment sont prises les décisions par les ingénieurs ? que peuvent faire les ingénieurs ?"[38] Mais Davies, dans son souci de clarification du réel s'enferme un peu dans un besoin de démarcation lorsqu'il écrit : "Les sociologues ne pourraient-ils pas nous en dire plus sur la ligne à tracer (entre les ingénieurs et les non-ingénieurs) comme ils l'ont fait entre les sciences, les non-science et les pseudo-sciences ?"39.

Carl Mitcham est moins intéressé par la définition de l'ingénierie - ou de l'ingénieur - que de ce qui fait la nature de son action : "Dans les discussions sur l'ingénierie, il est rare qu'un effort soit fait pour prendre en considération ce qui caractérise l'ingénierie - à savoir le *design* ou pour situer l'*Engineering Ethics* dans un contexte historique et social plus large"[40] . Selon lui, le caractère original de cette pratique réside dans le fait que "ce qui est produit par l'*engineering* (…) n'est pas un savoir, mais un objet qui transforme le monde (…) Quand la science prend le monde dans son laboratoire, l'ingénierie prend le monde pour un laboratoire".[41] Il fait lui aussi remarquer dans *Thinking through Technology*, que le champ des Sciences sociales s'est peu intéressé aux ingénieurs, se centrant plutôt sur la technique et même plus encore sur les sciences. De même que Davies, il souligne l'apport de l'historien Edwin Layton qui a donné une légitimité à l'histoire des techniques (et des ingénieurs) indépendante de l'histoire des sciences en rappelant que "l'ingénieur [était] à la fois un scientifique et un homme d'affaire (…) L'ingénierie est une profession scientifique, mais le test du travail de l'ingénieur a lieu non pas au laboratoire, mais sur la place du marché"[42]. Quant à la tentative épistémologique la plus intéressante pour définir les sciences de l'ingénieur, tous s'accordent pour dire qu'elle revient à Walter Vicenti et son article sur "ce que savent les ingénieurs et comment ils le savent ?"[43]

Il est vrai que les sciences sociales ont montré peu d'intérêt pour les ingénieurs et leur pratique, mais il faut rappeler qu'il en est de même pour les sciences et que les techniques elles-mêmes sont peu étudiées. Dans la présentation de son ouvrage *La science en action*, Bruno Latour dit que "nous vivons entourés de produits de la technique (…) Pourtant nous savons peu de choses sur la production des machines et sur la construction des découvertes, que nous recevons toutes faites (…) Depuis quinze ans, un immense domaine d'étude s'est ouvert (…) qui a profondément renouvelé notre vision de l'activité scientifique"[44]. Mais si le terme "ingénieur"

apparaît dans l'ouvrage, il n'est en fait pas question d'ingénierie : *La science en action* est un travail ethnographique mené dans des laboratoires qui interroge la construction des faits scientifiques. Si certains travaux de recherches ont été menés sur les ingénieurs[45], une approche ethnographique des ingénieurs manquait pour offrir une meilleure appréhension des enjeux éthiques de la profession, des marges de manœuvre des acteurs, des dimensions de la responsabilité. Dominique Vinck a tenté de combler le manque, ou tout au moins d'ouvrir la voie en dirigeant une étude ethnographique de l'activité de conception et d'innovation, publié sous le titre *Ingénieurs au quotidien*[46]. "Nous vivons un mélange d'ignorance et de croyance vis-à-vis [des] techniques", écrit-il en introduction, et "pour les spécialistes eux-mêmes, la technique est enseignée et présentée de cette manière là". Dominique Vinck veut proposer "une autre approche du fait technique [en invitant] le lecteur à ouvrir la porte des usines, des bureaux d'études et des laboratoires [afin] d'aller voir, de près, sur le terrain ce dont il s'agit".

2.4 l'*Engineering Ethics*, comme éthique appliquée n'est pas pertinente

Pour certains opposants à l' *Engineering Ethics*, il n' y a pas de sens à parler d'une éthique spécifique aux ingénieurs, parce que tout individu doit s'interroger sur son éthique et ce qui la fonde, quel que soit le métier pratiqué, également parce que c'est la même éthique qui vaut pour tout le monde. Cet argument peut provenir de divers horizons : c'est celui de philosophes qui s'opposent à la possibilité même d'une éthique appliquée ; c'est celui de ceux qui, comme le philosophe John Ladd, voient derrière la formulation d'une éthique particulière dans des codes, des stratégies dont les finalités n'ont rien de moral[47]. Sans partager la conviction de Davies selon qui il y a de façon évidente une éthique propre aux ingénieurs je crois que certaines problématiques éthiques se posent de façon particulière aux ingénieurs, du fait de leur activité professionnelle. Si la notion d'"éthique appliquée" n'est peut être pas le meilleur concept, puisqu'il ne s'agit pas d'appliquer des théories à une situation particulière, il y a peut être malgré tout une possibilité de définir un champ théorique pour une "éthique sectorielle" qui consiste à analyser l'émergence dans des contextes professionnels, institutionnels et techniques particulièrs, des enjeux éthiques particuliers. Déjà en 1983, dans un des premiers ouvrages traitant de l'éthique et des ingénieurs, Karl Pavlovic, écrivait que la dimension éthique présente dans la pratique du métier d'ingénieur n'avait pas, selon lui, de lien direct avec le fait d'être - ou de ne pas être - une profession, que la question du professionnalisme était un enjeu plutôt "parasite", et enfin qu'il y avait dans tous les cas des facteurs dans la pratique de l'ingénierie qui rendait pertinente la discussion sur l'éthique dans le contexte de l'ingénierie[48]

2.5 Ce n'est pas le rôle des ingénieurs de se poser des questions d'éthique

C'est l'argument de Samuel Florman, un ingénieur civil, humaniste, auteur de plusieurs articles et ouvrages sur le génie et sa pratique dont *The Existential Pleasure of Engineering* où il critique les codes des associations d'ingénieurs. Selon lui, ce n'est en effet pas le rôle des ingénieurs de se poser des questions sur ce qu'il convient de faire en matière de développement technique. N'étant pas plus qualifiés que les autres citoyens pour déterminer ce qui est le meilleur intérêt de tous, ils n'ont donc pas de responsabilité particulière dans la protection du public : "Ils n'ont pas la responsabilité et encore moins le droit d'établir des finalités pour la société"[49]. "Heureusement, écrit-il, les ingénieurs ne sont pas plus reconnus pour déterminer comment organiser le monde que ne le sont les politiciens, les romanciers, les dentistes ou les philosophes"[50]. Dans *The Civilized Engineer*, il écrit que "la place de l'ingénieur n'est ni dans l'arène politique ni dans la cacophonie de l'opinion publique"[51] Samuel Florman s'est montré aussi très critique à l'égard du développement de l'*Engineering Ethics*. Il considère que "les bons sentiments sont un pauvre substitut au bon sens, au talent et au travail"[52] Ainsi, à ses yeux, l'*Engineering Ethics* est "moins d'une discipline dans laquelle on peut attendre un progrès cumulatif qu'un moyen par lequel les individus peuvent exprimer librement leurs croyances personnelles sur à peu près n'importe quel sujet"[53]. Si les réserves de Florman sur la légitimité d'un contrôle du développement des techniques par les ingénieurs (et supposé s'appuyer sur leur moralité individuelle) sont compréhensibles, si ses doutes sur le bien fondé des codes et sur la pertinence des interventions des chercheurs dans les colloques d'*Engineering Ethics* ne sont pas toujours infondés, l'essentiel de son argumentation vise malgré tout à contourner les occasions d'interroger la pratique des ingénieurs. ce qui est étonnant de la part d'un défenseur de l'élargissement de la formation des

ingénieurs à d'autres disciplines que les sciences et les techniques, en vue de former un "ingénieur civilisé" : son premier ouvrage *Engineering and The Liberal Art* visait précisément à "promouvoir la cause d'une éducation humaniste pour les ingénieurs"[54]

Armin Grunwald est le directeur de l'Institut pour l'évaluation des techniques et l'analyse systémique de Karlsruhe. Il a publié un article dans la revue *Science and Engineering Ethics* critiquant "la surestimation de l'importance de l'éthique dans le développement technique". Il a également participé à la session consacrée à la recherche en *Engineering Ethics* lors du symposium international sur la technologie et la société organisée par l'association IEEE en septembre 2000. Grunwald s'oppose aux nombreux "éthiciens [qui] considèrent que le développement technique est dominé par les ingénieurs et concluent que l'*Engineering Ethics* est le meilleur, voire le seul instrument pour éviter les impacts négatifs des technologies"[55]. Ses arguments sont que d'une part l'éthique a pour objectif de résoudre les conflits moraux et qu'il n'y a pas, ou presque pas l'occasion pour un ingénieur d'en rencontrer dans la pratique. D'autre part, il considère que "les apports des ingénieurs et des scientifiques sont nécessaires et premiers mais ils ne constituent pas le facteur prédominant de l'orientation du développement technique". Selon lui, les choix sont faits par les dirigeants d'entreprise en fonction d'un calcul coût/bénéfice dans le cadre d'un marché économique ouvert où les acteurs économiques sont en concurrence. Les chefs d'entreprise eux-mêmes ne sont pas libres de faire comme bon leur semble, car ils sont liés à une régulation politique et des attentes sociales et culturelles du milieu dans lequel ils agissent. Grunwald en déduit que la seule responsabilité qui incombe à l'ingénieur est de s'assurer que les normes sont appliquées, éventuellement de repérer les vides nécessitant une révision des normes ou l'élaboration de nouvelles. Ainsi, les ingénieurs n'ont pas besoin d'être des experts en éthique. Néanmoins, Grunwald reconnaît qu'il faut que les ingénieurs soient capables de transmettre leur expérience, leurs inquiétudes et qu'ils développent une sensibilité éthique.

Christian Hogenhuis est un chercheur Néerlandais qui a participé au projet du manuel européen *Technology and Ethics*. Dans un article intitulé "Engineer's tools for appropriate Technological Development", il écrit que si l'approche interactionniste considère que tous les acteurs ont un rôle dans le développement technologique, il n'en reste pas moins que les ingénieurs ont selon lui, un rôle spécial et important. Leur rôle est certes de communiquer les spécifications techniques, mais aussi de proposer des alternatives aux choix à leurs supérieurs. Hogenhuis affirme, en accord avec les deux auteurs précédents qu'il n'est pas du ressort des ingénieurs d'indiquer l'impact social et les implications morales des alternatives mais que dans les faits, cela fait partie de leur responsabilité d'une part parce qu'ils sont souvent managers ou décideurs ; d'autre part, parce que les conséquences ne peuvent pas toujours être évaluées par leurs supérieurs et que ceux-ci leur font en général confiance.[56]

Ainsi, s'ils ne considèrent pas les ingénieurs légitimes pour s'intéresser aux enjeux éthiques, la plupart des auteurs s'accordent pour dire qu'il y a du sens à développer autre chose que leurs compétences techniques (économique et de gestion…), pour former des "ingénieurs civilisés" pour Florman, pour développer une sensibilité éthique (même s'il y a peu d'occasion à priori d'exprimer des soucis de cet ordre), pour Grunwald, parce que dans les faits, ceux dont se serait le rôle (décideurs économiques et politiques) s'appuient sur les avis des ingénieurs (Hogenhuis). A.S. Gunn et P.A. Vesilind, considèrent pour leur part que "les ingénieurs doivent introduire les questions environnementales au moment même de la conception des projets et ceci, avant qu'ils ne deviennent publics"[57]. Les ingénieurs portent, selon eux, "la responsabilité d'introduire les questions de valeurs et d'éthique dans le rapport qu'il remet au client". Certes, on peut rappeler avec Martin et Shinzinger que "le public doit acquérir une compréhension de l'étendue tout autant que des limites de la responsabilité d'un ingénieur, et "doit être prêt à assumer ses propres responsabilités là où celles de l'ingénieur se terminent", mais il n'en reste pas moins que la responsabilité des ingénieurs peut dépasser bien souvent dans les faits la définition minimaliste de Grunwald qui consiste à veiller au respect des normes en vigueur.

2.6 Les ingénieurs n'ont pas d'autonomie dans leur pratique professionnelle

L'argument qui consiste à dire qu'il n'y a pas de place pour la morale dans la pratique des ingénieurs parce qu'ils n'ont pas de liberté d'action dans leur travail est ancien. En effet, le statut de salarié des ingénieurs a souvent été avancé pour rappeler que ceux-ci avaient comme seule obligation professionnelle (et

morale) de remplir le contrat qui les liait à leur employeur (privé ou public). Cet argument est souvent invoqué, soit pour dire que, par principe, la position de salarié est incompatible avec l'exercice d'une éthique professionnelle faute d'autonomie, pour dire que cela est souvent vrai en pratique. Ralph Nader écrivait déjà il y à plus de trente ans : "Fondamentalement, quelle liberté un ingénieur a-t-il dans le cadre de la gestion d'une grande entreprise dont la première mission est la maximisation du profit à travers tous les raccourcis possibles et dont la structure bureaucratique pose des réels problèmes à l'expression individuelle ainsi qu'à l'initiative, que ce soit en matière de compétence ou de conscience ?"[58]. Et quand Nader parle de la maximisation du profit comme d'une première mission, Milton Friedman affirmait même dans un article célèbre que "l'obligation morale des entreprises [était] d'accroître le profit"[59]

On retrouve aussi cette question dans le travail de l'historien David Noble qui présente, dans une approche marxienne de l'opposition du travail et du capital, les ingénieurs américains comme les esclaves du capital. Dans *America By Design*, il rappelle qu'"avec la création de l'*American Society of Civil Engineers* (ASCE) en 1852, les ingénieurs du génie civil (*civil engineers*) ont été 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 aux dirigeants des entreprises"[60]

Insatisfait de la littérature managériale qui présente les choses comme si les managers décidaient et les employés y compris les ingénieurs, soit se soumettaient, même en traînant les pieds, soit démissionnaient, soit tiraient la sonnette d'alarme, Michael Davies a décidé de mener lui-même une enquête empirique visant à mieux cerner les relations qu'entretenaient les ingénieurs avec leurs managers. Une série d'entretiens a été réalisée dans plusieurs entreprises auprès de deux groupes, des ingénieurs et des managers, afin de mieux appréhender ce que les ingénieurs savent. Davies observe que dans un certain nombre d'entreprises, les décisions sont prises par consensus, et qu'il y a donc un espace d'intervention ouvert aux ingénieurs : il en conclut que les ingénieurs ont davantage de marge qu'il n'est supposé en général dans la littérature. Par ailleurs, les propos recueillis lors de son enquête suggère que les ingénieurs ont une bonne idée en général de qui va utiliser leurs travaux et comment. "Ils savent ce qu'ils font", écrit-il et il poursuit en insistant sur l'absence de recherches menées sur l'organisation technique sur la manière dont se prennent les décisions techniques. Michael Davies présente les relations ingénieur/manager comme un "processus dans lequel le consensus est la norme, où les ingénieurs ont généralement le pouvoir de veto sur les décisions managériales, et où les ingénieurs sont correctement informés en partie parce que l'information est nécessaire pour gagner leur accord."[61] Certes la validité méthodologique d'une telle enquête est contestable, mais le questionnement et les intuitions de Davies méritent d'être retenus. Le statut de salarié étouffe-t-il toute possibilité pour les ingénieurs d'être non seulement acteur mais aussi "auteur" ? ou est-ce le manque d'imagination morale ? La contrainte est-elle absolue ? N'y a-t-il pas d'autre choix que de se soumettre ou démissionner ? La question méritait d'être soulevée.

2.7 Les ingénieurs prennent part à des projets complexes dont ils ne maîtrisent pas les tenants et les aboutissants.

De nombreux sceptiques à l'égard de la recherche en *Engineering Ethics* avancent que la responsabilité propre des ingénieurs en tant qu'ingénieurs, même pris collectivement, est indéfinissable. La possibilité d'agir sur les décisions serait quasiment nulle du fait de la marge de manœuvre extrêmement limitée dans les organisations et pas seulement du fait de l'obéissance nécessaire à une hiérarchie. Par ailleurs, pour rendre les choses encore plus complexes, les impacts des décisions techniques seraient toujours plus éloignés dans le temps et dans l'espace ce qui rendrait impossible pour les ingénieurs de connaître, de juger et éventuellement d'agir sur les impacts des développements techniques auxquelles ils prennent part.

Les caractéristiques du développement technique contemporain ainsi mises en avant contre la pertinence d'une réflexion éthique portant sur les ingénieurs sont celles que Hans Jonas souligne au contraire pour justifier la nécessité de développer une nouvelle éthique[62]. Les aspects nouveaux de relations entre les technologies et la société interrogent en premier

lieu les philosophes de la technique, les sociologues, les moralistes. Ne devraient-ils pas interroger aussi les ingénieurs ? Ces aspects nouveaux n'invitent ils pas les professionnels soucieux de leur responsabilité morale, sociale, sociétale à s'interroger à nouveau frais sur leurs pouvoirs et leurs limites, sur leur liberté et leurs obligations morales : "Reconnaître notre ignorance devient l'envers du devoir de savoir", dit Jonas.

CONCLUSION

Le questionnement éthique de la pratique des ingénieurs est problématique, les arguments présentés ici en sont la preuve, mais ce questionnement est-il pertinent ? La discussion des arguments et contre-arguments et leur mise en contexte ont permis de distinguer parmi les critiques à l'*Engineering Ethics* celles qui s'opposent à une approche strictement déontologique dont l'objectif n'est pas véritablement de discuter les enjeux éthiques. Cette logique à certes évolué, on l'a vu avec les codes d'éthique américains : les associations d'ingénieurs sont entrées en dialogue avec d'autres groupes et ont ouvert leur champ de réflexion sur les questions nouvelles que posaient les techniques et leur intégration sociale. Si ces réflexions ont mis à jour certains aspects de la responsabilité morale des ingénieurs, la pertinence des codes reste limitée car leur fonction est d'abord rhétorique, parfois régulatrice, mais jamais critique. Ainsi la réflexion déontologique est bien insuffisante lorsque l'on s'interroge sur les enjeux éthiques des techniques, mais elle peut gagner en pertinence dans son propre champ en cherchant à rester en phase avec les questions du temps, en entrant en dialogue avec les débats sur les enjeux éthiques des techniques.

Mais il est apparu dans la discussion que l'*Engineering Ethics* même lorsqu'elle ne se réduisait pas à la déontologie et la production de code rencontrait des critiques. Selon ceux qui prononcent ces critiques, l'intérêt accordé par cette discipline aux ingénieurs est vain : parce que les ingénieurs agissent dans des systèmes complexes, soumis à des pressions de tout ordre et sont donc impuissants à agir ; parce que dans ce contexte, l'impact d'un acte individuel sur le développement technique est indéfinissable et incertain ; parce que les jugements moraux des ingénieurs ne sont d'aucun intérêt puisqu'ils ne relèvent pas de la compétence pour laquelle ils sont employés. Si la position des ingénieurs comme salariés est un élément du contexte incontournable et une contrainte qui pèse sur la mise en acte d'une responsabilité individuelle, cette contrainte réduit-elle l'autonomie des ingénieurs à néant ? Ne laisse-t-elle aucune possibilité d'un espace de discernement et d'action, voire de résistance ? Si les impacts des choix techniques sont difficiles à cerner surtout du fait de l'accroissement du pouvoir des techniques, de la distance accrue entre les actions et leurs conséquences dans le temps et dans l'espace, n'y a-t-il pas d'autre issue que de se résigner face à cette complexité ? N'est-il pas possible pour les acteurs de chercher à accroître la compréhension des enjeux et de leur responsabilité propre ?

La réflexion éthique sur les enjeux de la pratique du métier d'ingénieur ne peut donc être d'un quelconque intérêt qu'à condition de considérer la production déontologique comme un compromis entre des intérêts divers, dont celui consistant à éclairer les enjeux éthiques de la pratique n'est pas le plus lourd. Par ailleurs, cette réflexion éthique ne peut commencer que si l'on accepte de penser que les techniques ne sont pas neutres, que les processus décisionnels en ce domaine engagent des valeurs, et que les ingénieurs ne sont pas des acteurs impuissants. L'*Engineering ethics* me semble alors non seulement pertinente mais nécessaire. Elle peut choisir de faire table rase de la quête de déontologie menée par les ingénieurs dans certains contextes socio-historiques, mais elle peut aussi voir dans les évolutions de cette quête des amorces de réponses aux questions du temps. Finalement, il me semble que l'écueil principal auquel est confronté cette réflexion ne réside pas dans les limites de l'approche déontologique et des codes mais dans la croyance largement partagée en l'impossibilité pour les humains d'interroger et d'agir sur la technique. L'observation méticuleuse des pratiques et non seulement des discours sur les pratiques qui manque tant aujourd'hui permettra de désacraliser la technique de mieux comprendre comme elle se fabrique et comment en se fabriquant elle offre aux acteurs des espaces de décisions qui rendent pertinente le questionnement éthique.

[1] Christelle Didier, *Pour un questionnement éthique des choix techniques,* Document de travail n °109 des éditions Charles Léopold Mayer, Paris, janvier 1999.
[2] Carl Mitcham "Teaching Engineering Ethics : Ressources available in North America", in *Bulletin de la société pour la philosophie de la technique*, n°5, décembre 1993-janvier 1994, p. 25 Carl Mitcham, *Thinking Ethics in Technology. The Path between Engineering and Philosophy*, The University of Chicago Press, Chicago, 1994.
[3] Edwin T Layton, *The Revolt of the Engineers*, John Hopkins University Press, Baltimore & London, 1986, p. viii.
[4] André Grelon, *les ingénieurs de la crise,* editions de l'EHESS, Paris, 1984. Christelle Didier, " "Engineering Ethics in France : a Historical Perspective", in *Technology in Society*, n°4, vol 21, nov 1999, pp. 471-486.
[5] "Aux Etats-Unis, la loi Taft-Hartley (1947) sépare nettement les droits et les devoirs des Professions et des occupations, en accordant aux premières le droit de fermer leur marché du travail en réservant l'accès à l'exercice de certaines activités à ceux qui possèdent des certifications académiques et qui sont agréées par des associations juridiquement reconnues. Les membres de secondes ont juste le droit de se syndiquer et ne peuvent pratiquer le *Closed shop*," *in* "La sociologie interactionniste des groupes professionnels", Claude Dubar et Pierre Tripier, *sociologie des professions*, Armand Colin, Paris, 1998, p. 96.
[6] Morris Llewellyn Cooke, "Ethics and the Engineering Profession", *Annales of the American Academy of Political and Social Science*, 101, May 1922, p. 69, cité par Michael Davies, "An Historical Preface to Engineering Ethics", in *Science and Engineering Ethi*cs, vol 1, issue 1, 1995, p.44.
[7] Carl Mitcham "Teaching Engineering Ethics : Ressource Available in North America", in *Bulletin de la société pour la philosophie de la technique*, n°5, décembre 1993-janvier 1994, p. 46
[8] Charles E. Harris Jr, Michael S. Pritchard, Michael J Rabins, *Engineering Ethics. Concepts and Cases*, p. 317. La citation de P. Aarne Vesilind est extraite "Environmental Ethics and Civil Engineering", *The Environmental Professional*, n° 9, 1987, pp. 336-342.
[9] L'IEEE est née de la fusion de deux associations dont l'*American Association of Electrical Engineers* (AIEE) qui avait publié un des tous premiers codes d'éthique destiné à des ingénieurs en 1912
[10] C'est nous qui soulignons. "Code de déontologie de l'ingénieur", CNISF, 1997
[11] Carl Mitcham, "Engineering Ethics in Historical Perspective and as an Imperative in Design", in *Thinking Ethics in Technology, Hennebach Lectures and papers, 1995-1996*, Colorado School of Mines, 1997, p. 123.
[12] Mike Martin et Roland Schinzinger, *Ethics in Engineering*, Mc Graw-Hill, New York, 1983, p. 16
[13]Michael Davies, *Thinking like an Engineer. Studies in the Ethics of a Profession*, p. 173
[14] cité en note par Armin Grunwald, "Against Over-Estmating the Role of Ethics in Technology Development", in *Science and Engineering Ethics*, vol 6, issue 2, 2000, p. 187
[15] Robert J. Baum " Ethics and Engineering Curricula", *The Teaching of Ethics VII*, the Hasting Center, Hastings-on-Hudson, 1980 p. ix.
[16] Louis Racine, Georges Legault, Luc Bégin, *Ethique et ingénierie*, Mc Graw-Hill, Montréal, 1991, p. 192.
[17] Mike Martin et Roland Schinzinger, *Ethics in Engineering*, Mc Graw-Hill, New York, 1983, p. 14
[18] Mike Martin et Roland Schinzinger, *Ethics in Engineering*, Mc Graw-Hill, New York, 1983, p. 19
[19] Carl Mitcham, "Engineering Ethics in Historical Perspective and as an Imperative in Design", in *Thinking Ethics in Technology, Hennebach Lectures and papers, 1995-1996*, Colorado School of Mines, 1997, p. 123
[20] "De Durkheim à la théorie fonctionnaliste des professions", Claude Dubar et Pierre Tripier, *Sociologie des professions,* Armand Colin, collection U, 1998, pp. 68-91
[21] J-M Chapoulie, "Sur l'analyse sociologique des groupes professionnels", *Revue Française de Sociologie*, 1973, XIV, 1, p. 86-114..
[22] Ernest Greenwood, "Attribute of a Profession", in Deborah G. Johnson, *Ethical issues in engineering*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991, pp. 67-68.
[23] Selon D. Allan Firmage, une profession correspond à un besoin social bénéfique et indispensable, son exercice doit requérir l'exercice du jugement et ne peut pas être normalisé, c'est un type d'activité qui exige une formation élevée. Il faut pour que l'on puisse parler de Profession une conscience de groupe soucieuse de la promotion du savoir et des idéaux professionnels, des statuts légaux et doit comprendre des normes précises d'admission, cité de "The Definition of a Profession", in Deborah G. Johnson, *Ethical issues in Engineering*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991, pp. 63-64.
[24] A. M. Carr-Saunders, *Professions : their Organization and Place in Society,* Oxford, Clarendon Press, 1928.
[25] T. Parsons, *Eléments pour une sociologie de l'action*, Paris, Plon, 1963.(édition originale publiée en 1939)
[26] Michael Davies, "Is there a Profession of Engineering ?", in *Science and Engineering Ethics*, Volume 3, issue 4, 1997, p. 407-128.
[27] Eugene Schlossberger, *The Ethical Engineer*, Temple University Press, Philadelphia, 1993, pp. 41-43
[28] Michael Davies, *Thinking like an Engineer. Studies in the Ethics of a Profession*, p. 176
[29] "(les médecins) finissent donc par jouer un rôle déterminant d'expert dans la détermination des politiques de santé (comme des modes d'organisation des hôpitaux". Leur compétence ne se limite pas aux moyens techniques

pour atteindre tel ou tel objectif mais aux décisions relatives à ces objectifs mêmes", in Claude Dubar et Pierre Tripier, *Sociologie des Professions*, Armand Colin, Collection U, Paris, 1998, p. 125

[30] Everett Hughes, "The sociological Study of Work : an Editorial Foreword", *The American Journal of Sociology*, vol 57, May 1952, pp. 424-425, cité in Claude Dubar et Pierre Tripier, *Sociologie des Professions*, p. 94

[31] Eva Senghaas Knobloch, "Engineers and the Dialogue on Extending their Scope of Actions : Awareness of Responsability as a Claim to Competence and as Moral Behavior", in Philippe Goujon et Bertrand Hériard Dubreuil, *Technology and Ethics*, à paraître

[32] Eugene Schlossberger, *The Ethical Engineer*, Temple University Press, Philadelphia, 1993, p. 43

[33] Langdom Winner "Engineering Ethics and Political imagination" in Deborah Johnson, *Ethical issues in Engineering*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 199 p. 376

[34] Les études de cas de Whistleblowing (fait de tirer la sonnette d'alarme), que les Québécois traduisent par "signalement" décrivent et analyse des dilemmes rencontrés par des ingénieurs partagés entre la loyauté à l'égard de leur entreprise et le devoir de protection du public. Pour quelques exemples et une réflexion sur la place de ces études de cas dans les cours d'*Engineering Ethics* aux Etats-Unis, cf. Christelle Didier, *Pour un questionnement éthique des choix techniques*, Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 1999, p. 27-29.

[35] Langdom Winner "Engineering Ethics and Political imagination" in Deborah Johnson, *Ethical issues in Engineering*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991, p. 377

[36] Pour un état de la question assez complet de la question, on peut se référer à l'article de Gary Lee Downey et Juan C. Lucena, "Engineering Studies", in Sheila Jasanoff et alii, *Handbook of Science and Technology Studies*, Sage publication, London, 1995, pp. 167-188

[37] Michael, Davies "préface", in *Thinking like an Engineer*, p. ix.

[38] Michael Davies, "Epilogue. Four questions to the Social Science", in *Thinking like an Engineer*, pp. 172-180.

[39] Michael Davies p. 175. Il cite un rare exemple selon lui visant à répondre à cette question Peter Whalley "Negociating the Boundaries of Engineering : Professionals, Managers and Manuel Work", *Research in the Sociology of Organization*, 8, 1991, pp. 191-215.

[40] Carl Mitcham "Engineering Ethics in Historical perspective and as an imperative in design", in *Thinking Ethics in Technology, Hennebach Lectures and papers, 1995-1996*, Colorado School of Mines, 1997, p. 123

[41] Carl Mitcham, Engineering Ethics in Historical Perspective and as an Imperative in Design", in *Thinking Ethics in Technology, Hennebach Lectures and papers, 1995-1996*, Colorado School of Mines, 1997, p. 138

[42] Edwin T Layton, *The Revolt of the engineers*, p. 11

[43] Walter Vicenti, *What do Engineer know and How they Know it*, John Hopkins University Press, Baltimore, 1990

[44] Bruno *Latour, La science en action*, quatrième de couverture, La découverte, texte à l'appui,, Paris, 1989.

[45] Cf Downey cité plus haut

[46] Dominique Vinck, dir, *Ingénieurs au quotidien,* Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble, 1999

[47] John Ladd, "The Quest for a Code of Professional Ethics : an Intellectual and Moral Confusion," in Deborah G. Johnson, *Ethical issues in engineering*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991,, pp. 130-136

[48] Karl Pavlovic, "Autonomy and Obligation : is there an Engineering Ethics?", in James Shaub, Karl Pavlovic, *Engineering Professionalism and Ethics*, Robert Krieger, Malabar, Florida, 1983, p. 224.

[49] Samuel Florman, *The Existential Pleasure of Engineering*, préface

[50] Samuel Florman, "Moral Blueprint", in James Shaub Karl Pavlovic, *Engineering professionalism and Ethics*, p. 80

[51] Samuel Florman, *Cizilived Engineer*, St Martin's Press, New York, 1987, p. 95

[52] Samuel Florman, "Moral Blueprint", in James Shaub Karl Pavlovic, *Engineering professionalism and Ethics*, p. 81

[53] Samuel Florman, *Cizilived Engineer*, St Martin's Press, New York, 1987, p. 82

[54] Samuel Florman, *Engineering and The Liberal Art. A Technologist'guide to History, Literature, Philosophy, Art and Music*, Mc Graw-Hill, New York, 1968, p. vii

[55] Armin Grunwald " Against over-estimating the Role of Ethics in Technology Development", in *Science and Engineering Ethics*, vol 6, issue 2, 2000, p.182

[56] Christian Hogenhuis, "Engineers's Tool for Appropriate Devlopment", in Philippe Goujon, Bertrand Hériard Dubreuil, *Technology and Ethics*, Peteers, à paraître

[57] A.S. Gunn, P.A. Vesilind, *Environmental Ethics for Engineers*, Levis publisher, Michigan, 1986, p. 37.

[58] Ralph Nader, "The Engineer's Professional Role : Universities, Corporations and Professional Societies", Engineering Education, Fevrier 1967, pp. 450-457

[59] Milton Friedman, The Social Responsability of Business is to Increase its Profit", The New York Time Magazine, september 13, 1970

[60] David FR. Noble, *America by Design, Science Technology and the Rise of Corporate Capitalism* Oxford University Press, New York, 1979, pp. 35-36

[61] Michael Davies, *Thinking like an Engineer*, p. 178

[62] Hans Jonas, « technologie et responsabilité ; pour une nouvelle éthique », *revue Esprit*, 1974