

L'émergence de l'Engineering Ethics aux Etats-Unis

Christelle Didier

▶ **To cite this version:**

Christelle Didier. L'émergence de l'Engineering Ethics aux Etats-Unis. 1999. halshs-00796232

HAL Id: halshs-00796232
https://shs.hal.science/halshs-00796232

Preprint 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Communication au Séminaire du Pr Bourdoncle 24 février 1999

PROFOR, groupe de recherche sur les professions et la Formation

L'émergence de l'*Engineering Ethics* aux Etats-Unis.

par
Christelle Didier

Centre d'éthique contemporaine
Université catholique de Lille

Introduction

1. La dynamique de la professionnalisation des ingénieurs américains

1.a. Une profession en plein essor depuis le XVIII^{ème} 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'antiquité[1]. 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^{ème} siècle, puis avec le développement de la civilisation industrielle qui donna naissance au XIX^{ème} à l'ingénieur civil[2] et mit fin au monopole du titre que s'étaient octroyés, en France tout au moins, les ingénieurs de l'Etat.

Les premières formations d'ingénieurs furent dispensées en France dans des écoles préparatoires aux Corps d'ingénieurs de l'Etat : à l'Ecole des ponts et chaussée, fondée en 1747, à l'Ecole du génie de Mézières, fondée en 1748, à l'Ecole des mines créée en 1783, et à la prestigieuse Ecole polytechnique fondée en 1794. Ainsi, pendant longtemps, il n'y eut d'ingénieurs français qu'au service de l'Etat. 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 Age, ils ne

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

[2] On utilise en France l'appellation d'ingénieur civil par opposition à l'ingénieur fonctionnaire, quelque soit son domaine technique de spécialité. Le *civil engineer* anglais ou américain travaille dans le génie civil.

s'organisèrent en un corps unique qu'à la fin du XVIII[ème], un siècle avant la création des premières écoles,

Aux Etats-Unis, la formation institutionnalisée des ingénieurs est moins ancienne : l'orientation classique, religieuse et élitiste des universités américaines bloqua considérablement le développement de l'enseignement technique, et les écoles d'ingénieurs se créèrent donc à l'initiatives d'hommes d'affaires. Jusqu'en 1816, aux Etats-Unis, le nombre d'ingénieurs ou d'hommes qui se dénommaient ainsi ne dépassait en moyenne pas deux par Etat et il fallut attendre 1823 pour voir naître une école consacrée la formation des ingénieurs : réorganisée en 1849 sur le modèle de l'Ecole centrale des arts et manufactures[3], elle prit alors le nom de *Rensselaer Polytechnic Institute*.[4] 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 »*[5]. 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 Etats-Unis[6]. Il associe le développement de cette discipline au développement de la professionnalisation des ingénieurs qui date de la fin du XIX[ème] 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 Responsability and the*

---

[3] L'Ecole 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'Etat, ni les Ecoles d'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, *Ethique industrielle. Textes pour un débat*, de Boeck université, collection « Portefeuille », 1998, pp. 23-40.

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

[5] *Ibid*.

[6] 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'Etat de Pennsylvanie. Cf. également *Thinking Ethics in Technology, Hennebach Lecture and Papers, 1995-*

American Engineering Profession. [7] 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^{ème} siècle, pendant la grande dépression des années 30 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. »[8]

Avant d'aller plus loin, il convient peut-être de préciser que le fait de 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 Etats-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 France[9], 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 ».[10] 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 Etats-Unis. Il a fallu attendre les années 1940 pour voir l'association des ingénieurs chimistes, créée en 1908, adoptée par les groupements

---

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 »

[7] 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'Ecole 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 leur identité collective. Cependant, cette lutte durement menée entre les deux guerres qui a conduit à la protection du titre d'ingénieur et à la mise en place de la Commission des titres d'ingénieur ne s'est pas associée, comme aux Etats-Unis, à un besoin de formaliser une éthique professionnelle par la production de codes.

[8] 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.

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

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

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.

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 Etats-Unis de la fin du XIX^{ème}, 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 aux dirigeants des entreprises. »[11]

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

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

« 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-reproductive d'une élite issue de la culture marchande et passée à la tête d'entreprises » [12]. 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 1976[13]. 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 1818 fut la première au monde : elle marqua selon Carl Mitcham la naissance de l'ingénieur moderne.[14] 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 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

[12] 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.

[13] 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, pp. 51-62, in Karl Pavlovic, James H. Schaub, *Engineering Professionalism and Ethics*, Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar, 1986, [1er éd. 1983], pp. 28-37.

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... [15]

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.[16] 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. »[17]

1.c. <u>La recherche d'un code commun</u>

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

---

[14] Carl Mitcham, *Thinking Ethics in Technology, op. cit.,* p. 125.

[15] David F. Noble *America by Design*, *op. cit.,* pp. 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 pratique le métier d'ingénieur (« The Existential Pleasure of Engineering »), 1976. Or celui-ci semble absent du discours de David Noble sur les ingénieurs..

[16] George Morison, un des premiers constructeurs de ponts américain, déclara à la conférence annuelle de l'ASCE en 1895 que les ingénieur 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.

[17] 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 Boeck Université, collection « Sciences, éthiques, sociétés », Bruxelles, 1997, p. 56.

échec. D'autres essais furent tentés par d'autres groupes, en vain. L'ASME décida d'adopter seule son code en juin 1914.[18]

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 Developpment* (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 Electrics 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.[19] En 1995, il n'existait toujours pas de code d'éthique commun à toutes les sociétés d'ingénieurs américaines.[20]

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'AIME 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 membres ; l'AIEE et l'ASME n'ont jamais cessé d'osciller entre la tendance managériale et la tendance professionnelle[21].

Les balbutiements d'une réflexion en *Engineering Ethics* sont nés au coeur de la revendication par les ingénieurs américains d'une reconnaissance socio-professionnelle problématique. Ils ont surtout été relayés par les associations, mais ils étaient, comme nous le verrons, plus déontologiques

[18] William H. Wisely, « The Influence of Engineering Societies on Professionalism and Ethics », *op. cit*., p. 31.
[19] Cf annexes
[20] Charles E. Harris jr, Michael S. Pritchard, Michael J. Rabins, *Engineering Ethics. Concepts and Cases*, Wadsworth Publishing Company, Belmont, 1995, p. 26.
[21] Charles E. jr Harris, Michael S. Pritchard, Michael J Rabins. , *Engineering Ethics*, *op. cit.*, pp. 361-362.

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.

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

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.[22]

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 prospectives ». D'autre part, l'*Engineering Ethics* a

[22] 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.

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*.

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

Deux événements historiques ont contribué à influencer, aux Etats-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, littéralement c'est « le fait de tirer la sonnette d'alarme ») 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 Ethics*[23]. Des associations, comme IEEE et l'*American Association for the Advancement of Science* (AAAS), créèrent même des prix et d'autres formes 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.[24] 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

[23] 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 « Savoirs et éthiques de l'ingénieur »*, 9-11 décembre 1992, p. 16.

[24] Cas en annexe

des ingénieurs. La conférence portait bien son nom : « Beyond Whistleblowing »[25]. 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.

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

L'*Enginering Ethics* est aux Etats-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 MIT[26] 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 Etats-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.

3.a. Des manuels universitaires

Engineering, Professionnalism and Ethics de James Shaub et Karl Pavlovic (1983)[27] 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.[28] Cet ouvrage a été réalisé grâce au programme

[25] Vivian Weil, *Beyond Whistleblowing. Defining Engineers' Responsabilities. 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.

[26] 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 émanants 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.

[27] Karl Pavlovic, James H.,Schaub, *Engineering Professionalism and Ethics*, *op. cit.*

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

« *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)[29] 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.[30]

Ethical Issues in Engineering (1991)[31] 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 *Ethique et Ingénierie* (1991)[32] 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 « Ethique et pratique professionnelle » donné depuis 1985 à la Faculté des sciences appliquées de l'Université de Sherbrooke. Les auteurs y développent une méthode centré 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)[33] 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. Ecrit par deux philosophes (Harris et Pritchard) et un

[29] Mike W. Martin, Schinzinger Roland, *Ethics in Engineering*, McGraw-Hill, New York, 1983. [2ème éd. 1989]
[30] Carl Mitcham, « Teaching Engineering Ethics : Resources Available in North America », *op. cit.*, p. 28
[31] Deborah G. Johnson, *Ethical Issues in Engineering*, *op.cit.*
[32] Louis Racine, Georges A Legault et Luc Bégin, *Ethique et ingénierie*, *op.cit.*
[33] Charles E. jr. Harris, Michael S. Pritchard, Michael J. Rabins, *Engineering Ethics. Concepts and Cases, op.cit.*

ingénieur (Rabins), l'ouvrage propose également une réflexion sur les théories et le raisonnement moral.

3.b. Des livres et des revues spécialisés

Ethics and Engineering Curricula (1980)[34] 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 Ethics*[35]. 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)[36], 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 finalité 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*

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

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

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 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^{ème} 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 XXème 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'Etat, 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 Etats-Unis, à la production de codes d'éthique. 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 Etats-Unis, du Canada et de l'Australie. [37]

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

[37] cf annexes. On peut trouver ces deux codes dans Christelle Didier, Annie Gireau-Genaux, Bertrand Hériard Dubreuil, *Ethique industrielle*, *op. cit*., pp. 74-76.