

Concours national
Promotion de l'Ethique Professionnelle
coorganisé par le Rotary et la Conférence des Grandes Ecoles



Repenser l'ingénieur
La dimension éthique dans la sphère
technologique

Laura FERRAND
Elève-ingénieur Arts et Métiers Paris-Tech
Ecole Nationale d'Arts et Métiers Aix-en-Provence (ENSAM)

Lauréate nationale 2010

Explication personnelle du sujet :

Depuis mon arrivée, en 2007, à l'Ecole Nationale d'Arts et Métiers, j'entends parler de ce concours. Bien qu'intriguée par le thème d'« éthique professionnelle », je n'ai, en deux années, pas pris le temps de m'y intéresser vraiment. Sans doute qu'à cette période précise, je ne me sentais pas encore suffisamment concernée par la vie professionnelle : elle me semblait fort lointaine, et j'aspirais à jouir pleinement de mes dernières années d'étudiante.

Depuis, le contexte s'est modifié : je serai diplômée dans six mois et rentrerai activement sur le marché du travail, je serai ingénieur Arts et Métiers donc un ingénieur généraliste à vocation technique. La réflexion éthique me paraît ainsi prendre tout son sens. J'ai donc décidé de m'investir dans celle-ci, de me documenter afin de parvenir à structurer ma pensée et à rédiger cet essai.

Lorsque j'ai commencé à rechercher des livres et textes sur ce thème, je me suis très vite aperçue de la multitude de domaines sur lesquels peut porter l'éthique : la bioéthique, l'environnement, l'éthique des affaires... Je me suis rapidement perdue dans cet amas d'informations qui ne correspondait pas toujours à ma problématique personnelle.

Bien que très prolifiques pour la plupart, j'ai décidé de mettre de côté les aspects qui ne seraient pas à prendre en compte dans ma profession. Ainsi, je me suis orienté vers un domaine très précis : la dimension éthique dans la sphère technologique. Ceci m'a permis de réfléchir sur l'ingénieur éthique de demain et le milieu dans lequel il travaillerait.

Résumé du contenu de l'essai :

Dans un premier temps, il me semblait primordial de définir l'éthique afin d'apposer de bonnes bases de réflexion : discuter d'un sujet que l'on n'a pas précisé paraît incohérent. De plus, il s'agissait de comprendre pourquoi cette notion séculaire ressurgissait au sein des débats sociaux actuels.

Ensuite, le monde de la technique se devait d'être évoqué afin de saisir le besoin imminent d'avoir des ingénieurs qui se penchent sur la question éthique.

Pour finir, il fallait s'efforcer de s'interroger sur les formations d'élève-ingénieurs existantes et sur l'intégration éthique dans le milieu de l'entreprise afin d'amorcer une ébauche de solution qui permettrait de replacer l'éthique dans la sphère technologique par le biais des ingénieurs.

Sources :

- "La dimension éthique dans la sphère de la rationalité technologique" - Tom Dedeurwaerdere (FNRS-UCL)
 - "Les ingénieurs et l'éthique. Pour un regard sociologique" - Christelle Didier - Hermès - Lavoisier - 2008
 - "Penser l'éthique des ingénieurs" - Christelle Didier - Presses universitaires de France - 2008
 - "Ethique industrielle" - Jean Christophe LALLEMENT - 1999
 - "The Ethics of Technological Risk" – Ouvrage collectif dont Sabine Roeser et Lotte Asvelt - Université de Delft - 2009

 - <http://www.jobingenieur.com/Les-ingenieurs-et-l-ethique>
 - <http://www.homo-rationalis.com/>
 - <http://www.responsabilitesocialesdescadres.net/>
 - <http://maison-des-sciences.org/>
-

L'éthique est devenue incontournable dans l'environnement d'entreprise d'aujourd'hui. En effet, elle est la référence en termes d'encadrement des conduites humaines, en général, et des comportements professionnels, en particulier. Ainsi, certaines professions ont érigés des codes de déontologie (le code de déontologie médicale inspiré du serment d'Hippocrate, le code de conduite des avocats, la charte des devoirs professionnels des journalistes français, etc.). Mais pourquoi seraient-elles les seules ? L'éthique, *c'est la reconnaissance de notre responsabilité envers tout ce qui vit*¹, cette responsabilité est l'affaire de tous.

Ainsi, dans un premier temps, il m'a semblé primordial de m'interroger sur le terme d'éthique: **qu'est-ce que l'éthique ? Pourquoi cette notion philosophique ancestrale est plus que jamais au cœur de tous les débats sociaux de notre monde contemporain ?**

Puis, de repenser mon futur métier d'ingénieur et son environnement technique en termes de responsabilité sociale: **Quelle est la place de la dimension éthique dans la sphère technologique ? Pourquoi devenir un ingénieur éthique ?**

Enfin, il s'agira non seulement de s'interroger sur la manière dont on devient un ingénieur éthique mais également sur le moment où l'on est amené à le devenir: **la formation actuelle donnée par les Grandes Ecoles permet-elle de garantir l'éveil éthique de nos futurs ingénieurs ? Le monde de l'entreprise favorise-t-il le déploiement éthique ?**

A) L'Éthique:

1) *Une notion philosophique...*:

De manière prosaïque, l'éthique est le plus souvent associée à la notion de morale. En effet, rien dans l'étymologie n'impose de distinguer les deux termes: l'un vient du grec, l'autre du latin et tous deux renvoient à une idée de réflexion sur les comportements humains et sur les mœurs. Ainsi, ils semblent tous deux interchangeable.

Cependant, l'histoire philosophique les a progressivement distingués: la morale renvoie à un système de normes imposé aux membres d'une collectivité et incarne les valeurs implicites de ce groupe. Il s'agit là d'un sens Pascalien: elle est relative. En ce qui concerne la notion d'éthique, elle renvoie à la visée, l'intention. Elle sous-tend donc l'activité d'un homme en actes.

Le philosophe français Ricœur² propose une définition de l'éthique comme souci de soi, d'autrui, de la société. Ainsi, elle peut se définir comme l'interrogation d'un sujet qui agit devant la question de l'autre, de ce qui est bon ou pas pour lui. Outre l'aspect manichéen de cette réflexion, il s'agit de regrouper nos certitudes, nos convictions ainsi que nos responsabilités.

L'éthique est donc régulatrice de l'agir puisqu'elle intervient en amont de toute action, de tout acte.

2) *... recrudescence dans le monde contemporain:*

De nos jours, une réminiscence du discours éthique est observée. Celle-ci, apparue au milieu du XX^e siècle, est liée à des événements particulièrement traumatisants qui ont conscientisés les masses collectives. Pour n'en citer que les plus importants: l'Holocauste, les bombardements atomiques d'Hiroshima et Nagasaki... Ajouté à cela l'affaiblissement de la morale traditionnelle et de la religion, on comprend pourquoi la société actuelle, en perte

1. **Albert Schweitzer** (1875-1965)
Médecin, théologien protestant et musicologue français

2. **Paul Ricœur** (1913-2005)
Philosophe français

de repère, a beaucoup de difficultés à prendre des décisions et à gérer de façon satisfaisante la vie en collectivité.

Ainsi, l'éthique, mais surtout le manque d'éthique, est scandée par les médias au rythme des scandales politico-économiques: Enron, Andersen, Parmalat, WorldCom... et, plus récemment, avec la crise de 2008 touchant l'économie mondiale. Cette dernière a mis en exergue une partie des dérives du système capitaliste et le besoin de réguler les marchés financiers notamment en encadrant la rémunération des professionnels. N'étant pas économiste, je ne m'attarderai pas sur ce sujet.

Outre l'éveil collectif aux perversions d'un système capitaliste corrompu, un événement complémentaire instruit sur l'émergence éthique du siècle dernier: il s'agit des conséquences du progrès scientifique et technologique. En effet, depuis le début de l'ère industrielle, le monde contemporain évolue dans un environnement qui est de plus en plus façonné par l'activité technoscientifique. Aujourd'hui, cette dernière s'est étendue à tous les faits et gestes les plus élémentaires de la vie quotidienne. De manière originelle, la technique a une vocation humaniste: améliorer les conditions de vie matérielles des hommes. Pourtant, peu à peu, il semble que celle-ci s'est éloignée de son dessein initial afin de devenir une fin en soi. Désormais, l'innovation technologique et le monde de la production sont indivisibles puisque le premier participe à l'amélioration de la compétitivité du second. Associés au système capitaliste, cette coalition a entraîné de nombreux risques non négligeables: l'avancée technique est devenue un outil, non pas au service du bien collectif, mais à celui de la suprématie économique. **Le progrès technique et le progrès social sont-ils dorénavant antagonistes ?** J'ai l'intime conviction que non, et ce même si la discordance entre les deux semblent être de plus en plus manifeste.

Ainsi, il est primordial de replacer l'éthique dans la sphère de la technologie, de repenser l'ingénieur de demain.

B) L'éthique technique:

1) L'éthique doit précéder la technologie:

Nous n'y songions pas quelques siècles en arrière mais les récentes situations créées par la technologie et la science moderne nous placent au cœur de problèmes jusque-là inédits. Ainsi, l'éthique est en voie de devenir un sujet de préoccupation prépondérant dans le domaine des sciences et techniques. Désormais, *toute personne impliquée dans le développement ou l'utilisation d'une technologie a des responsabilités morales*³. Pourquoi ? Parce que toute nouvelle technique peut être dangereuse pour soi ou pour les autres, ainsi, il faut être attentif à la manière dont nous nous en servons. C'est ici que l'éthique intervient. Tous les acteurs du développement technologique doivent impérativement tenir compte du facteur éthique lors de l'étude des risques afin d'inclure *une réflexion éthique dès le processus de conception*³ sinon le désastre pourrait être imminent. Andreï Sakharov⁴ l'a appris à ses dépens: après avoir mis au point la bombe atomique soviétique, il a réalisé la pesante responsabilité imputée à son invention. Aussi, il a voué le reste de sa vie à la lutte pour la paix et les droits de l'homme. Bien que vilipendé par son gouvernement, il a poursuivi son combat jusqu'à même obtenir un prix Nobel de la Paix.

Conscients de leur responsabilité, les ingénieurs ne peuvent plus justifier tous leurs actes par la sacro-sainte neutralité morale de la science et de la technique. Désormais, l'exégèse éthique, qui, usuellement, s'applique aux intentions, aux comportements des individus, peut être étendue jusqu'à leurs productions, leurs découvertes et à l'usage qu'ils en feront ou que le monde en fera.

3. Sabine Roeser (1970)
Coresponsable de l'ouvrage collectif « *The Ethics of Technological Risk* »

4. Andreï Sakharov (1921-1989)
Physicien nucléaire russe

Actuellement, les ingénieurs ne sont pas uniquement confrontés aux risques techniques qu'encourent la civilisation de part leurs recherches mais également à de nouvelles problématiques telles que la pollution, la sécurité, les inégalités sociales...

C'est pourquoi, il faut replacer la technique dans son contexte originel altruiste: permettre l'amélioration de la vie humaine et laisser de côté la technique ayant pour objectif l'augmentation effrénée de l'efficacité à des fins uniquement lucratives. Ainsi, le progrès technique et le progrès social seraient loin d'être antagonistes, au contraire, **la dimension de l'éthique dans la sphère technologique s'avère correspondre à l'assurance que l'avancée technique constitue bien un progrès social**. C'est à l'ingénieur d'en attester et de poursuivre le dessein initial de la technique en devenant un ingénieur éthique.

2) Pour un ingénieur éthique:

Bien que moins prolifique et médiatisée que le « *business ethics* », la question de l'éthique de l'ingénieur commence sérieusement à se poser. Cependant, beaucoup s'interrogent sur la pertinence et le bien-fondé de cette réflexion:

Samuel Florman⁵ affirme que les interrogations d'ordre éthique ne relèvent pas de la compétence propre des ingénieurs et qu'ils n'auraient donc pas d'opinion légitime à exprimer à ce propos: uniquement dotés d'un savoir technique, ils n'auraient pas les qualifications nécessaires pour se substituer aux décideurs et donc seraient dénués de responsabilité particulière quant à la protection publique. Armin Grunwald⁶ évoque même une *surestimation de l'importance de l'éthique dans le développement technique*.

Pourtant, les éthiciens considèrent que le progrès technologique est intégralement maîtrisé par les ingénieurs et concluent que l'éthique serait le meilleur, voire l'unique outil qui permettrait d'éviter les impacts négatifs des technologies. Christian Hogenhuis⁷ affirme même que la profession a une « place à prendre » dans ce domaine: les ingénieurs sont des acteurs substantiels, sinon du débat, en tous cas de l'usage éthique au sein de l'entreprise. De plus, en France notamment, les ingénieurs se révèlent souvent être des gestionnaires, voire des décideurs. Ainsi, puisque les effets des diverses options techniques ne peuvent pas constamment être appréciés par les décideurs finaux, ces derniers s'en remettent généralement à l'avis des ingénieurs auxquels cette fonction est alors déléguée de façon plus ou moins implicite.

De ce fait, l'ingénieur, tout comme les « décideurs ultimes », est confronté à des interrogations d'ordre d'éthique auxquels il se doit d'apporter une réponse. Voilà pourquoi il est primordial que les ingénieurs intègrent la notion d'éthique dans leur manière de travailler et que, par conséquent, les termes « ingénieur » et « éthique » deviennent complémentaires. **Mais, quand et comment éveiller le futur ingénieur à la démarche éthique ? Quel est le rôle de l'entreprise dans l'accompagnement éthique de la profession d'ingénieur ?**

C) Devenir et être un ingénieur éthique:

La France est un pays unique en son genre en termes d'éducation puisqu'il possède la particularité de disposer, en plus des universités, de nombreuses écoles d'enseignement supérieur dont les écoles d'ingénieurs qui se distinguent notamment par une sélection difficile à l'entrée et par un effectif réduit. Le cursus dure trois ans et a été précédé de deux ou trois années de classes préparatoires qui peuvent être directement intégrées au sein de l'école. **Mais qu'apprend-t-on exactement lors de ces deux, voire trois années de « préparation » ?** Entre émulation et compétition, elles permettent d'acquérir d'innombrables connaissances scientifiques et des méthodes de travail dont on ne peut

5. Samuel Florman (1925)

Ingénieur civil américain auteur de « *The Existential Pleasures of Engineering* »

6. Armin Grunwald (1960)

Directeur de l'Institut pour l'évaluation des techniques et l'analyse systémique de Karlsruhe

7. Christian Hogenhuis

Chercheur néerlandais qui a participé au projet du manuel

qu'admirer l'ultra-efficacité... aux dépens des considérations philanthropes et altruistes. En effet, en ces années où l'on apprend à travailler d'arrache-pied, à délaisser vie familiale et amicale, à donner par delà nos capacités, on ne peut reprocher aux futures élites de penser de façon individuelle : l'enjeu étant trop considérable pour souffrir l'abnégation.

« *Les classes préparatoires ? C'est la voie royale pour intégrer les Grandes Ecoles* ». Ces classes ne seraient donc qu'une étape nécessaire à l'obtention d'un « ticket d'entrée Grande Ecole ». **Qu'en est-il de la formation éthique au sein de la sacro-sainte école ?**

1) Pour une formation éthique des élève-ingénieurs:

Les élève-ingénieurs reçoivent une formation scientifique pointue qui peut être soit généraliste soit spécialisée. Il existe également un enseignement en langues étrangères et en management. En faisant des recherches approfondies sur le programme des autres écoles, j'ai constaté que, pareillement à l'ENSAM⁹, la grande majorité des formations technique et scientifique de l'ingénieur est exempte de toute réflexion d'ordre éthique ou même déontologique.

Cependant, il existe malgré tout une minorité qui intègre un séminaire et une conférence (souvent facultatifs) sur ce thème. Seules quelques rarissimes écoles incorporent cette thématique à leur cursus obligatoire: celle-ci étant, le plus souvent, immergée dans un cours plus global comme par exemple à l'ESCOM¹⁰ avec le module « Formation humaine et Milieu professionnel ».

Pourtant, l'éducation est un enjeu primordial de nos sociétés modernes. Il est impossible de demander à un jeune diplômé d'agir avec probité et morale si la société ne lui a pas donné les outils pour le faire. La démarche éthique n'est pas spontanée: il s'agit de l'enseigner avant de revendiquer sa pratique. L'intégration de façon obligatoire de cours d'éthique dans le cursus des écoles d'ingénieur semble être une première approche: il convient de former des ingénieurs qui, non seulement, excellent dans leur domaine de prédilection mais également apprennent à travailler de façon juste et responsable.

A l'image de la conférence donnée par Thierry Magnin¹¹ à l'ESIP, la formation éthique pourrait contenir les sujets suivants:

- L'impact social et environnemental des choix scientifiques et techniques des ingénieurs
- La nécessité d'une analyse éthique méthodique pour chacun de ces choix
- La recherche d'efficacité et l'éthique ne sont pas forcément contradictoires
- L'analyse de quelques chartes éthiques...

L'objectif principal de cet enseignement serait d'éveiller la conscience éthique chez l'étudiant et de lui permettre de disposer d'une marge de manœuvre professionnelle plus vaste. Cette formation l'aidera aussi à acquérir une certaine assurance pour agir et réagir dans le monde du travail. **Elle est un premier pas vers la démarche éthique qui sera adoptée au sein de l'entreprise.**

2) Pour un accompagnement éthique dans la profession d'ingénieur:

Fort de son diplôme, le jeune ingénieur pénètre dans le monde de l'entreprise où règnent, de façon notoire, l'efficacité exacerbée et l'ultra-productivité. Cependant, la sphère professionnelle ne doit pas être un lieu de catagenèse éthique: un ingénieur est, certes, un expert technique qui se doit d'être utile (pour ne pas dire « rentable ») pour l'entreprise mais

8. Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

9. Ecole Supérieure de Chimie Organique et Minérale

10. Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers

11. Thierry Magnin (1953)

Physicien et éthicien, directeur de laboratoire à l'École des mines de Saint-Étienne

il est également un être humain constitué de valeurs. Même s'il a été initié à la notion d'éthique professionnelle, il est normal que le jeune ingénieur s'interroge sur l'application de ses réflexions et sur sa définition au sein de son nouvel environnement de travail. « *La définition de l'éthique oscille entre l'expression d'une intention humaniste fondée sur la notion du bien et l'énoncé de règles normatives applicables par tous sous forme de déontologies* »¹². **Un code déontologique défini au sein de l'entreprise est-il la solution ? Va-t-il, à lui seul, permettre aux ingénieurs de se sentir accompagnés dans leur démarche éthique ?**

Aujourd'hui, on constate un véritable engagement des entreprises françaises sur les questions de déontologie même si la terminologie de sa formalisation reste très variée: guide de bonnes pratiques, code, charte, labels éthiques, etc. L'objectif principal d'un code de déontologie est d'encadrer une profession, il permet de mettre en place des repères, primordiaux à la bonne mise en œuvre des principes éthiques.

De ce fait, le CNISF¹³ a pris exemple sur nos collègues québécois en se dotant en 2001 d'une charte éthique de l'ingénieur. Cependant, à l'instar de l'axiomatisation mathématique, la formalisation éthique ne peut prétendre à l'harmonisation collective. En effet, les dilemmes éthiques vont au-delà de la simple législation: les divergences de culture, d'éducation, de milieux sociaux, de croyances... semblent parfois être des obstacles à la création d'une déontologie commune: les opinions s'opposent également au sein même d'une profession. En 2000, Christelle Didier¹⁴ a réalisé une étude auprès de 4000 ingénieurs français. Celle-ci a mis en exergue la disparité de pensée au sein de la profession. Sur des sujets divers relatifs au monde du travail (la sécurité, le travail des enfants, la surveillance des salariés à leur insu...), elle a observé que la convergence des idées était assez nette en fonction des orientations politiques et religieuses.

Ainsi, il paraît difficile de créer une éthique collective. Et pourtant, le passage d'une éthique propre, personnelle et responsable de chacun des collaborateurs à une éthique commune est obligatoire. Pour ce faire, il faut confronter les divers points de vue afin de déterminer des points d'unisson. Créer une éthique collective, c'est avant tout connaître et valoriser les propres éthiques personnelles même si « *l'idée que le travail des ingénieurs puisse être placé sous le signe d'une éthique (individuelle) et non pas seulement des règles collectives de la déontologie, ne va pas de soi* »¹⁴. En effet, le « code éthique », contrairement à ce que l'on voit dans les entreprises aujourd'hui, ne doit pas se limiter à des règles, d'interdiction et d'obligation, proches d'une signification législative (comme le ferait un simple « code de conduite ») mais doit refléter une véritable « culture » constituée de valeurs partagées et reconnues par l'ensemble. Ce code doit également donner les moyens nécessaires à tout ingénieur d'analyser toutes les situations en considérant, certes, la rentabilité financière mais également les impacts divers inhérent à la sécurité de l'être humain, de la planète, à la pérennité des ressources, etc.

Le « code de déontologie » est une véritable démarche, Il ne s'agit pas seulement d'améliorer l'image d'une entreprise ou d'une profession à des fins bassement financières. Cependant, il ne peut pas, à lui seul, dans sa formalisation *stricto sensu*, résoudre tous les problèmes rencontrés par l'entreprise en général et l'ingénieur en particulier: il a mission d'accompagner la réflexion en définissant les « grandes lignes ».

Il est primordial que l'entreprise soit un lieu d'expression éthique, que l'ingénieur s'y sente suffisamment en confiance et armé pour y cultiver son éthique personnelle. L'entreprise de demain favorisera le déploiement éthique et soutiendra qu'efficacité et éthique ne peuvent que converger à long terme.

12. Gérard Hirigoyen (1948)

Président Honoraire de l'Université Montesquieu, économiste et gestionnaire français

13. Conseil National des Ingénieurs et des Scientifiques de France

14. Christelle Didier

Docteur en sociologie

D) Conclusion:

Loin d'être un unique « phénomène de mode », les termes d'éthique, morale, déontologie sont désormais présents dans tous les débats, toutes les discussions sur l'environnement sociétal. Ainsi, il semble évident que les ingénieurs ont un réel rôle à jouer dans la démarche éthique qu'a amorcé la société depuis le siècle dernier. Outre l'implantation d'une réflexion éthique « précédant » la conception technique (ce qui se fait de plus en plus au vue des problématiques environnementales...), les ingénieurs ont la responsabilité d'introduire des questions de valeurs dans les rapports qu'ils sont amenés à remettre soit à des clients ou à des supérieurs.

Par l'éducation et un environnement professionnel prolifique aux questions de responsabilité sociale, l'ingénieur de demain outrepassera sa fonction minimaliste consistant à veiller simplement au respect des normes en vigueur et prendra, de façon plus active, aux débats sur les enjeux éthiques des techniques. Lui seul peut introduire une dimension éthique dans la sphère technologique et permettre au progrès technique et scientifique de retrouver sa fonction originelle altruiste.

« Science sans conscience n'est que ruine de l'âme »¹⁵.

15. François Rabelais (1494-1553)
Médecin et écrivain humaniste de la Renaissance