

SOMMAIRE

Introduction	11
Redéfinir l'éthique au-delà de l'anthropologie néolibérale	18
L'ingénierie comme profession-frontière	20
À propos de la démarche suivie dans l'ouvrage	22
Première partie - Une éthique intégrée à l'entreprise	27
Chapitre 1 - Les dilemmes de l'ingénieur en entreprise	31
Première figure du dilemme : le choix d'un domaine d'activité	32
Deuxième figure du dilemme : l'alerte éthique	44
Troisième figure du dilemme : le mensonge professionnel	69
Chapitre 2 - Les ingénieurs, acteurs de la responsabilité sociale de l'entreprise (RSE)	79
La responsabilité sociale de l'ingénieur manager dans l'entreprise	80
Refonder l'entreprise au-delà de la RSE	96
Deuxième partie - L'ouverture de l'éthique de l'ingénieur aux enjeux sociotechniques	107
Chapitre 1 - Les responsabilités des ingénieurs dans le développement technique	111
L'ingénieur déresponsabilisé vis-à-vis du développement technique	112
Incarnar les valeurs du progrès et de l'innovation	123
Co-décider des techniques et les diffuser : les ingénieurs comme activistes du développement sociotechnique	127
Chapitre 2 - Les ingénieurs, partie prenante de la démocratie technique	149
Politique de la technique	150
L'automatisation des techniques et la mise hors circuit du politique	152
Le modèle de la diffusion des connaissances scientifiques et techniques	157
Le modèle du débat public	165
Le modèle de la co-production des savoirs	170

Troisième partie - L'extension de l'éthique de l'ingénieur aux enjeux environnementaux	185
Chapitre 1 - Les ingénieurs au chevet de la planète : des responsabilités environnementales nouvelles	189
Bienvenue dans l'Anthropocène	190
Le pari de l'économie circulaire : transformer le modèle d'utilisation des ressources en amont	205
Le pari du verdissement de l'ingénierie : réparation écologique et géo-constructivisme en aval	217
Chapitre 2 - Les ingénieurs partie prenante de la transition écologique	225
Les impasses du verdissement de l'ingénierie : le cas de la transition énergétique	226
Le dépassement des limites de l'ingénierie par la démocratie écologique	232
Décentrer l'éthique au-delà d'un anthropocentrisme étroit	240
Conclusion - Portrait de l'ingénieur vertueux en gardien du pluralisme	257

INTRODUCTION

Depuis la seconde moitié du xx^e siècle, la libération du rythme de la croissance économique et l'accélération du progrès technique ont transformé les sociétés occidentales. Jamais dans l'histoire humaine les existences individuelles et collectives n'ont été à ce point conditionnées par l'économie et traversées par les techniques. Mais les possibilités émancipatrices des réalisations de l'ingénierie humaine se retournent aujourd'hui en véritables menaces : désormais déployées à l'échelle planétaire, elles mettent en danger les équilibres socio-environnementaux et parfois même l'avenir de l'humanité. Alors que certains chercheurs mettent en cause la différenciation historique des rôles entre savant et politique, revendiquant des formes d'expertise plus ouvertes, les ingénieurs demeurent attachés à l'évidence du progrès technique et constituent une classe de scientifiques faiblement mobilisés au regard d'enjeux qui engagent pourtant l'hospitalité terrestre.

De quelle éthique personnelle, professionnelle et sociale pourraient-ils se réclamer pour légitimer d'éventuelles interventions dans le champ socio-politique ? À quel socle de pratiques et de valeurs pourraient-ils se référer pour revendiquer une responsabilité vis-à-vis de la qualité du développement socio-technique ? Les ingénieurs français sont traditionnellement peu impliqués dans le questionnement éthique et les écoles qui les forment n'ont promu que très récemment cet enseignement. Si l'éthique de l'ingénieur reste à définir par les ingénieurs eux-mêmes, cet ouvrage propose néanmoins d'en explorer les principaux enjeux.

La pertinence d'une éthique de l'ingénieur ne va pourtant pas de soi, parce qu'elle présuppose l'existence de responsabilités qui lui seraient imputables de manière spécifique. Ce problème mérite d'être posé sur trois niveaux.

Au niveau individuel, la responsabilité personnelle de l'ingénieur est d'emblée limitée par sa condition salariale et le rapport hiérarchique qu'elle implique, entraînant une forme de « soumission » vis-à-vis des « dirigeants de l'entreprise¹ ». Si la voie de l'entrepreneuriat est aujourd'hui de plus en plus valorisée dans les écoles d'ingénieurs, conformément à l'esprit du capitalisme néolibéral qui ambitionne de révéler en chacun un entrepreneur potentiel, plus de trois ingénieurs sur quatre demeurent salariés. Cette statistique, répertoriée par les enquêtes menées par la Société des ingénieurs et scientifiques de France (IESF)², est constante à long terme : démarré à la fin du xix^e siècle, le mouvement de salarisation des ingénieurs n'est pas près de s'infléchir. De toute évidence, cette dépendance hiérarchique des ingénieurs aux managers, et de manière plus lointaine aux propriétaires du capital qui les mandatent, affaiblit leur marge de manœuvre au sein des organisations, d'autant qu'elle s'inscrit dans un modèle de division du travail qui renforce la dilution des responsabilités personnelles.

1. David F. Noble, *America by Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, Oxford University Press, 1979.

2. Société des ingénieurs et scientifiques de France, 28^e enquête nationale sur les ingénieurs, 2017. Pour aller plus loin : www.iesf.fr/

Cette première approche du métier de l'ingénieur, dite « déterministe », présente d'indéniables mérites : elle met l'accent sur les contraintes organisationnelles et marchandes qui sous-tendent l'ordinaire des activités d'ingénierie et qu'il serait très imprudent d'ignorer au profit du mythe de l'individu libre et autodéterminé, capable de se donner à lui-même sa propre éthique. Mais elle ne rend pas complètement justice à la réalité des pratiques, car cette « agentivité » supposée des ingénieurs masque la coupure fondamentale, interne au groupe des ingénieurs, entre techniciens exécutants, d'une part, et dirigeants généralistes ou cadres au niveau d'éducation et de responsabilité plus élevé, d'autre part³. La responsabilité doit donc s'entendre ici moins comme la contrepartie d'une liberté que comme celle d'un pouvoir que les travaux des sciences sociales ont abondamment documenté. Par ailleurs, l'approche déterministe pourrait conduire à manquer trois possibles moments clés de la trajectoire des ingénieurs, où le discernement moral peut avoir un sens, du moins sous certaines conditions que cet ouvrage propose d'éclairer. Le premier concerne le choix d'un secteur d'activité plus ou moins contributeur au bien commun. L'importance de ce choix a été rappelée par la grande crise financière de 2008, qui a révélé l'attrait de la finance privée auprès des meilleurs élèves des plus grandes écoles d'ingénieurs et relancé le débat autour d'une mauvaise allocation des talents dans les différents secteurs industriels. Le deuxième moment désigne, cette fois-ci en aval et non plus en amont, la possibilité toujours ouverte de refuser de prendre part à un projet de l'entreprise pour des raisons de convictions personnelles, voire de démissionner pour faire connaître un désaccord et de changer d'entreprise et/ou de secteur industriel. Entre l'amont et l'aval se joue un troisième moment de responsabilisation pour les ingénieurs sur la façon de conduire certains projets et d'affirmer une capacité de force de proposition. Plusieurs exemples dans la littérature récente montrent ainsi que l'ingénieur qui prend l'initiative de repenser le cahier des charges qui lui est initialement imposé peut voir sa démarche couronnée de succès⁴. La mise en œuvre de ce pouvoir présuppose cependant la conscience aiguë de la globalité des enjeux posés lors de la conception d'un produit, mais aussi une bonne connaissance des démarches alternatives.

Au niveau intermédiaire, la responsabilité professionnelle des ingénieurs, pris en tant que communauté, ne présente pas plus de consistance que leur responsabilité personnelle du fait d'un déficit d'organisation professionnelle. La déontologie professionnelle des ingénieurs est en effet très faiblement institutionnalisée en France, si bien que le premier code d'éthique du Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (IESF) ne date que de la fin des années 1990 et ne revêt aucun caractère d'obligation juridique ou morale (voir charte en annexe disponible sur le site www.eclm.fr). Cette situation contraste avec celle des ingénieurs qui travaillent à l'étranger, notamment dans les pays

3. Ivan Sainsaulieu et Dominique Vinck, *Ingénieur aujourd'hui*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2015.

4. Voir par exemple Michael Braungart et William McDonough, *L'Upcycle. Au-delà de la durabilité – Concevoir pour l'abondance*, Gallimard Alternatives, 2016.

anglo-saxons, où les groupes socioprofessionnels sont bien mieux reconnus qu'en France et ont contribué à la diffusion de nombreux codes d'éthique. Ce n'est d'ailleurs pas un hasard si l'éthique de l'ingénieur, l'*engineering ethics*, s'y est développée comme discipline universitaire à partir des années 1980, tandis qu'elle peine encore à émerger en France.

La tradition historique française bloque toute construction de l'identité des ingénieurs en tant que profession, alors que celle-ci constitue un support indispensable à l'institutionnalisation d'une déontologie. À l'origine de cette exception française, plusieurs explications prédominent, notamment la dissolution des corporations et le refus des professions organisées lors du passage du féodalisme au capitalisme, particulièrement brutal en France. Par ailleurs, au XIX^e siècle, alors que les ingénieurs civils s'imposent en Grande-Bretagne et aux États-Unis et se constituent en professions autonomes, en France dominent les grands corps, « qui forment une véritable "technocratie d'État" dotée d'une autorité et d'un pouvoir considérables⁵ ». Si les ingénieurs accèdent alors à une place centrale dans la société, ils ne l'obtiennent pas en tant que profession autonome, séparée de l'État, mais plutôt en tant que hauts fonctionnaires portés par le service du progrès humain, et paradoxalement dispensés du questionnement éthique puisque supposés d'emblée vertueux. Dans la seconde moitié du XX^e siècle, l'activisme des ingénieurs du corps des Mines dans le développement de l'énergie nucléaire en France, devenu l'un des pays les plus nucléarisés du monde, en constitue sans doute l'une des illustrations les plus frappantes⁶. En 2009, sur l'ensemble des dirigeants français des sociétés du CAC 40, 18% sont diplômés de l'École polytechnique, devant HEC (10%), ce qui manifeste bien que les chances d'accéder aux positions dominantes du champ économique sont encore largement conditionnées par l'appartenance aux grandes écoles d'ingénieurs⁷. Alors même que les ingénieurs français bénéficient d'une maîtrise considérable dans la gestion de l'économie et la diffusion des techniques, cette puissance des ingénieurs demeure paradoxalement sans contrepartie en termes de responsabilité et de visibilité politiques.

Par ailleurs, le mouvement de salarisation des ingénieurs civils dans les entreprises privées, au cours du XX^e siècle, opacifie encore davantage cette invisibilité, de sorte que « la plupart des ingénieurs ont peu de choses à voir avec les célèbres auteurs de grandes réalisations techniques comme le mécanicien Gustave Eiffel, l'électricien Zénobe Gramme, le thermicien Rudolf Diesel ou l'aérodynamicienne Sébastienne Guyot (première ingénieure de l'École centrale de Paris, sortie en 1921 ; elle inventa un hélicoptère adopté par l'armée

5. François Jarrige, *Technocritiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*, La Découverte, 2014.

6. Sezin Topçu, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Seuil, 2013.

7. François-Xavier Dudouet, Éric Grémont, Hervé Joly et Antoine Vion, « Retour sur le champ du pouvoir économique en France. L'espace social des dirigeants du CAC 40 », *Revue française de socio-économie*, n° 13, 2014.

française en 1939)⁸». Aux figures individuelles héroïques et prométhéennes de la modernité, identifiables par des chefs-d'œuvre d'ingénierie remarquables et relativement délimités (ponts, routes, barrages, etc.), succède un acteur dispersé et multisectoriel, en charge de la conception et du déploiement de technologies réticulaires et immatérielles, qui peine à se constituer comme profession. Enfin, les ingénieurs français sont les seuls dont la formation n'est pas prise en charge par les universités, mais majoritairement par les écoles (à 80%), qui entretiennent entre elles des relations de concurrence (historiquement entre les ingénieurs d'État et les ingénieurs civils, mais aussi entre les ingénieurs généralistes et les ingénieurs spécialisés, etc.) de nature à affaiblir ce qu'il peut rester de sentiment d'appartenance professionnelle. À l'éthique professionnelle la tradition française a substitué l'esprit de corps que ne manque pas de sécréter une « forte hiérarchisation interne du groupe des ingénieurs au regard d'une seule norme d'excellence définie par la référence au modèle de la grande école⁹».

Des tentatives existent pourtant pour la faire exister, depuis la constitution de la Société des ingénieurs civils en 1848, ancêtre de l'IESF, jusqu'à la proposition de création d'un ordre des ingénieurs, ou du moins d'un syndicat professionnel, lancée par Julien Roitman, actuel président de l'IESF. Cette dernière initiative est symptomatique de l'intégration progressive des enjeux socio-éthiques du métier d'ingénieur par les ingénieurs.

Au niveau sociétal, la responsabilité collective des ingénieurs dans les grandes orientations de la cité n'est pas non plus clairement perceptible. Invisibles dans la sphère économique et technique elle-même, les ingénieurs le sont aussi dans la sphère publique. À la fin des années 1970, l'ingénieur américain Samuel Florman assume cette invisibilité et estime que « la place de l'ingénieur n'est ni dans l'arène politique ni dans la cacophonie de l'opinion publique¹⁰ ». Mais l'entrée postérieure dans la « société du risque¹¹ » et la prise de conscience des impacts à long terme des actions techniques sur la société et la nature changent la donne : en 2012, Julien Roitman déplore que « le corps professionnel des ingénieurs, qui pèse 4 % de la population active, brille par son absence des instances nationales¹² » de la République. On ne dénombre alors que 8 ingénieurs à l'Assemblée nationale, 7 au Sénat, et pas un seul à la tête d'un ministère. Leur nombre n'a grimpé qu'à 14 députés dans la nouvelle Assemblée nationale élue au printemps 2017, pourtant plus représentative des professions intellectuelles supérieures du secteur privé qu'elle ne l'a jamais été auparavant. Plus surprenant encore, la présence des ingénieurs dans l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques (OPCST) est minimale, puisqu'il ne comprend que

8. Ivan Sainsaulieu et Dominique Vinck, *Ingénieur aujourd'hui*, op. cit., p. 10.

9. Paul Bouffartigue et Charles Gadéa, « Les ingénieurs français. Spécificités nationales et dynamiques récentes d'un groupe professionnel », *Revue française de sociologie*, vol. 38, n° 2, 1997, p. 304.

10. Samuel Florman, "Moral Blueprint", *Harpers' Magazine*, vol. 257, n° 1541, 1978.

11. Ulrich Beck, *La Société du risque. Sur la voie d'une autre modernité* [1986], Aubier, 2001.

12. Julien Roitman, « Des ingénieurs pour quoi faire ? », *La Revue parlementaire*, 2 octobre 2012.

6 ingénieurs de profession sur un total de 36 membres. Cette faible visibilité des ingénieurs dans la sphère publique française contraste avec le rôle qu'ils jouent dans les grands pays industriels, en Allemagne par exemple, mais plus encore en Chine, où 75 % des hauts dirigeants affichent une formation d'ingénieur.

Cette situation d'invisibilité politique propre à la France s'explique sur le plan socioculturel et philosophique. Sur le plan sociologique, le moment de la formation en école d'ingénieurs est décisif : l'indéniable densité de l'activité associative y est essentiellement centrée sur les activités sportives et non politiques, et l'association de solidarité internationale Ingénieurs sans frontières, qui milite pour la « prise de conscience de la responsabilité particulière de l'ingénieur dans la construction du développement durable¹³ », fait encore figure d'exception. Par ailleurs, les élèves-ingénieurs ne sont pas sélectionnés sur des critères extrascientifiques et ne se préparent pas à assumer un rôle dans la société puisque la culture de l'ingénieur qui se transmet dans ces lieux est résolument « techno-solutionniste¹⁴ » : dans cette vision du monde, il n'existe pas de problème humain qui n'ait d'abord sa solution dans le champ de l'ingénierie. Alors que le travail de l'éthique consiste moins à résoudre des problèmes qu'à en poser, l'ingénierie est majoritairement pensée comme une activité purement rationnelle de résolution de problèmes et de conception de solutions innovantes. Sur le plan philosophique, l'ingénierie se présente d'ailleurs comme une activité de moyens qui ne vise rien d'autre que l'efficacité de la décision et de la technique, et non pas comme une activité délibérative concernant les fins. Ce thème très ancien, dit de la « neutralité morale de la technique », limite drastiquement la possibilité de réfléchir aux valeurs et aux obligations morales de l'ingénieur et dépolitise le projet technique des sociétés.

Ces trois niveaux de la responsabilité de l'ingénieur ouvrent un questionnement fondamental sur la légitimité même de l'éthique de l'ingénieur. C'est d'ailleurs un premier objet de controverses au sein même de ce champ disciplinaire entre ceux qui pensent que l'éthique de l'ingénieur n'a tout simplement pas de sens tant sont forts les déterminants organisationnels qui le contraignent¹⁵ ; et ceux qui soutiennent au contraire qu'une prise en charge des enjeux socio-éthiques du métier d'ingénieur est nécessaire¹⁶, à l'instar du philosophe

13. www.isf-france.org/histoire-vision-valeurs

14. Philippe Bihouix, *Le bonheur était pour demain. Les rêveries d'un ingénieur solitaire*, Seuil, 2019.

15. Voir par exemple : Ralf Nader, "The Engineer's Professional Role: Universities, Corporations and Professional Societies", *The Journal of Engineering Educations*, vol. 57, février 1967, p. 450-457 ; John Ladd, "The quest for a code of professional ethics. An intellectual and moral confusion", in Rosemary Chalk, Mark S. Frankel, Sallie B. Chafer (dir.), *AAAS Professional Ethics Project: Professional Ethic Activities in the Scientific & Engineering Societies*, Washington DC, American Association for the Advancement of Science, 1980 ; ou encore Armin Grunwald, "Against Over-Estimating the Role of Ethics in Technology Development", *Science and Engineering Ethics*, vol. 6, n° 2, 2000.

16. Voir par exemple : Mike Martin et Roland Schinzinger, *Ethics in Engineering*, New York, McGraw-Hill, 1983 ; Carl Mitcham, *Thinking Ethics in Technology: Hennebach Lectures and Papers, 1995-1996*, Colorado, Colorado School of Mines, 1997.

américain Michael Davis qui estime que si l'ingénieur semble ne poursuivre aucun idéal dans sa pratique professionnelle (à l'inverse du médecin qui soigne ou du juge qui rend la justice), sa responsabilité est néanmoins engagée vis-à-vis du bien-être humain¹⁷.

REDÉFINIR L'ÉTHIQUE AU-DELÀ DE L'ANTHROPOLOGIE NÉOLIBÉRALE

Ces deux positionnements en apparence opposés se rejoignent implicitement sur l'idée contestable que l'éthique ne pourrait concerner que des individus libres de leurs actions, et partant responsables à titre personnel ou professionnel de leurs conséquences. Ils font tous deux l'impasse sur les traditions de l'éthique pour lesquelles la liberté relève moins d'une évidence que d'une conquête tout à la fois individuelle et collective.

Dans le capitalisme néolibéral contemporain, les thèmes de la liberté et de l'éthique ont été noués de manière si serrée qu'il n'apparaît plus possible de les défaire : nous serions libres, ou du moins condamnés à l'être du fait du délitement des autorités traditionnelles (l'État, l'Église, etc.) et des entités collectives (les classes sociales, la famille, etc.), et de cette liberté supposée pourraient être dérivées nos responsabilités insubstituables. Le fait que l'éthique elle-même se présente le plus souvent comme individuelle (voir encadré ci-après) ajoute à cette croyance. L'interprétation des problèmes sociopolitiques, des affaires et des scandales qui rythment l'actualité, par le seul biais de l'immoralité des individus, s'est imposée comme une évidence, si bien que toute tentative de régulation du capitalisme prend désormais l'allure d'une croisade morale¹⁸. Des individus privés jusqu'aux entreprises, invitées à éditer chartes éthiques, codes de conduite et autres rapports sur la responsabilité sociale et environnementale, les appels à la vertu se multiplient. Cette nouvelle demande sociale d'éthique fait proliférer les « responsables », comme si les individus étaient libres de choisir le bien en toutes circonstances par l'exercice responsable de la liberté. Si la question des contraintes structurelles qui pèsent sur l'action humaine est écartée d'un revers de main, cette éthique très à la mode a toutes les chances de fonctionner comme une parure d'acceptabilité sociale pour notre misère morale. Alors que le besoin d'un contrôle normatif des interventions économiques et techniques sur la société et dans la nature n'a jamais été aussi pressant, comment les ingénieurs peuvent-ils entendre et prendre en considération cette demande sociale d'éthique sans l'instrumentaliser à leur tour et gâcher ainsi le nouvel intérêt porté aux règles de l'agir humain dans la période contemporaine ?

17. Michael Davis, *Thinking Like an Engineer. Studies in the Ethics of a Profession*, New York, Oxford University Press, 1998.

18. Frédéric Lordon, *Et la vertu sauvera le monde... Après la débâcle financière, le salut par l'éthique ?*, Montréal, Liber, 2003.

Cet ouvrage propose de rattacher ses analyses à une définition de l'éthique à la fois plus modeste, puisqu'elle ne se prononce pas *a priori* sur des questions métaphysiques telles que la liberté des sujets, et plus rigoureuse, puisqu'elle prend appui sur des études de cas, nourries de données empiriques, pour reconstituer les contextes socio-historiques dans lesquels peuvent surgir des problèmes d'ordre éthique (voir les doubles pages consacrées à un domaine de l'ingénierie, un métier particulier ou une étude de cas, insérées dans chaque chapitre). Cette définition travaille la question des valeurs plutôt que celle de la liberté. Quand le sociologue allemand Max Weber étudie l'« éthique protestante » des premiers hommes du capitalisme industriel, il met au jour les hiérarchisations implicites de valeurs qui orientent leurs actions, le sens qu'ils en retirent pour eux-mêmes et pour les autres, mais ne manque jamais de rappeler que ces hommes s'activent dans l'enfermement d'une « cage d'acier¹⁹ », à la manière des poissons « libres » de nager dans leur bocal. Dans le même esprit, on ne peut pas prendre prétexte des rapports de domination dans lesquels sont indéniablement pris les ingénieurs pour refuser d'emblée toute réflexion sur la signification éthique de l'ingénierie. Certes, les ingénieurs travaillent en contexte fortement réglementé, dans un environnement de travail régulé par des procédures impersonnelles, assorti de jeux de pouvoir, modelé par la pression des actionnaires, mais la pertinence de l'éthique est moins liée au fait que nos actions soient libres qu'à ce fait qu'il est toujours possible d'intervenir dans la chaîne des événements au nom de ce qui constitue un bien ou un moindre mal, c'est-à-dire une valeur.

Dans un sens beaucoup plus précis, on peut dire de l'éthique qu'elle est un savoir pratique nécessaire toutes les fois que l'incertitude ou la complexité des situations introduisent une indécision et un trouble tels qu'un examen rationnel des conflits de valeurs révélés par ces situations s'impose avant d'agir. Ces conflits proviennent le plus souvent de ce que l'action proprement humaine affronte plusieurs dimensions : individuelle et collective ; privée et institutionnelle ; personnelle et structurelle ; mais aussi passée, présente et à venir ; sociale et naturelle. Mais l'éthique ne se contente pas de faire émerger des valeurs en conflit, elle ambitionne également de questionner les fins de l'action humaine. Pour ces raisons, la définition que donne de l'éthique la philosophe Cécile Renouard – « Je définis l'éthique comme la recherche déterminée, personnelle et collective, de la vie bonne, aujourd'hui et demain, dans des institutions justes, au service du lien social et écologique²⁰ » – paraît tout à fait adéquate et stimulante.

19. Max Weber, *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme*, Pocket, 1991.

20. Cécile Renouard, *Éthique et entreprise*, Éditions de l'Atelier, 2015.

L'éthique et la morale : quelles différences ?

Pour de nombreux auteurs, à l'instar de Paul Ricœur, l'éthique et la morale sont distinctes mais complémentaires²¹ : la morale indique des normes du comportement, liées à une culture et à une époque, rapportées à un groupe social ; l'éthique, elle, relève de choix personnels qui correspondent au sens que l'individu donne à son action et à son existence. L'éthique prend donc d'abord appui sur des valeurs (personnelles) plutôt que sur des obligations (collectives). Mais on comprend dès lors que cette première distinction de la morale et de l'éthique s'adosse à une opposition ancienne, entre la société et l'individu, que les sciences sociales ont contestée de longue date en montrant que l'individu est socialement fabriqué²². Sous cet aspect-là, l'opposition de la morale et de l'éthique ne se révèle donc pas aussi pertinente qu'elle en a l'air.

La question de l'incertitude de l'action trace une différence bien plus robuste entre les deux : l'éthique vient en compensation de la perte des grandes références religieuses, morales et politiques, comme sources de légitimité *a priori*, et se trouve donc nécessaire toutes les fois que les grands principes moraux socialement reconnus sont mis en suspens par la complexité des situations. L'éthique est fondamentalement liée à l'agir incertain : elle intervient notamment dans des cas particuliers, souvent des dilemmes, où il faut décider du comportement à adopter en l'absence de certitude sur l'issue de la situation. L'éthique ne peut donc que recommander, sans visée déterminée ; quand la morale, elle, aimerait plutôt commander de manière impérative et institutionnaliser les décisions, à la manière du droit. La colonisation actuelle de la société par la morale et le droit, sous la forme de la judiciarisation des rapports sociaux, menace constamment de faire passer l'éthique au second plan.

Si l'éthique désigne bien ce type de connaissance pratique, le problème fondamental qui se pose est donc celui de savoir où se situent, pour les ingénieurs, les expériences de dissonance entre les grands principes moraux admis comme allant de soi, les conflits de valeurs que l'éthique prend traditionnellement pour objet. Dans quelles communautés morales l'ingénieur ancre-t-il ses obligations éthiques, y compris de manière implicite, et dans quels cas particuliers les valeurs portées par ces différents pôles entrent-elles en contradiction ? S'il est possible de montrer que ces situations existent de manière spécifique pour les ingénieurs, alors ceux-ci pourraient avoir besoin d'une éthique qui leur soit propre.

L'INGÉNIEURIE COMME PROFESSION-FRONTIÈRE

Il se trouve que l'ingénieur est un professionnel qui occupe une position tout à fait spécifique, située aux interfaces entre plusieurs entités qui, en première analyse, fonctionnent comme des communautés morales autonomes dont les conceptions du bien peuvent sembler autant de maux aux autres.

D'abord, l'ingénieur travaille à la frontière entre les différentes parties prenantes, internes et externes, d'une organisation (une entreprise le plus souvent, mais pas nécessairement) : les actionnaires, l'employeur ou l'équipe dirigeante,

21. Paul Ricœur, « L'éthique, la morale et la règle », *Autres temps. Les Cahiers du christianisme social*, n° 24, hiver 1989-1990.

22. Voir par exemple : Pierre Bourdieu, *Les Méditations pascaliennes* [1997], Points, 2003.

les salariés, les clients, les fournisseurs, les usagers, les riverains de l'entreprise, etc., sont autant d'acteurs aux intérêts potentiellement divergents qu'il a la charge de concilier. Historiquement, c'est d'ailleurs bien autour de l'articulation de leurs intérêts que s'est structurée l'éthique de l'ingénieur comme discipline universitaire. Le cas classique du *whistleblowing* (littéralement, le fait de « tirer la sonnette d'alarme »), ou alerte éthique, par exemple, en tant que dilemme moral repéré dans la littérature comme un problème spécifique aux ingénieurs, exprime un conflit de valeurs entre, d'une part, la loyauté due à l'entreprise et, d'autre part, le respect des clients de l'entreprise ou plus largement du public utilisateur des équipements d'ingénierie ; autrement dit, une tension morale entre les valeurs de l'entreprise et les valeurs professionnelles d'efficacité et de sécurité de l'action technique.

Ensuite, à un niveau plus global, l'ingénieur apparaît comme un passeur entre les sciences, les techniques et la société. L'approche centrée sur les parties prenantes de l'entreprise est beaucoup trop étroite et condamne à ne voir dans l'ingénieur qu'un salarié ou un manager, alors qu'il est aussi un acteur majeur du développement sociotechnique.

Enfin, il faut poursuivre le mouvement d'élargissement engagé plus haut et considérer que l'ingénieur déploie ses activités au contact de l'entreprise, de l'environnement sociotechnique, mais également de la nature. L'impact de l'activité industrielle et technique ne se mesure pas qu'à ses seuls effets sur la société et il convient de ne pas détacher les hommes de leur environnement naturel. La crise écologique convoque ainsi les non-humains pour les réintégrer dans une communauté morale et politique dont ils ont été artificiellement séparés dans la modernité²³.

De cette situation carrefour naissent les conflits de valeurs, justifiant une éthique, qu'affrontent quotidiennement les ingénieurs. La nature de l'ingénierie est fondamentalement hybride : elle est économique et sociale, technique et écologique. Matthieu Hubert et Dominique Vinck avancent ainsi le concept d'« ingénierie hétérogène » pour « rendre compte de la grande diversité des pratiques » au travers desquelles les ingénieurs façonnent le monde sociotechnique²⁴. Christelle Didier évoque elle aussi un « métier impur²⁵ » : l'ingénieur n'est ni un pur manager, ni un pur savant, ni un pur marchand, ni un pur technicien, etc. En tant que groupe socioprofessionnel, les ingénieurs présentent donc cette spécificité remarquable de se situer au croisement d'une triple transformation – économique, technique et écologique – majeure pour les sociétés contemporaines et dont les implications éthiques sont considérables. C'est le paradoxe d'un groupe tout à la fois décisif pour cette mutation et peu engagé dans le questionnement éthique que cet ouvrage propose d'examiner.

23. Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, La Découverte, 2006.

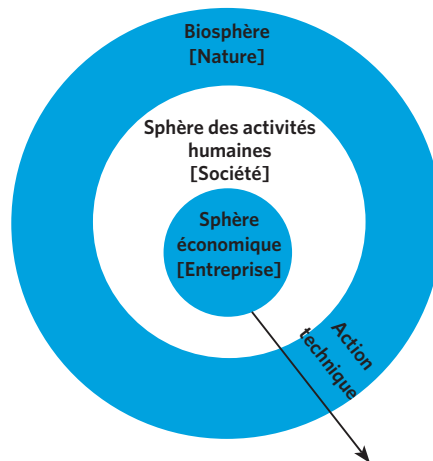
24. Matthieu Hubert et Dominique Vinck, « Des pratiques d'ingénierie aux transitions sociotechniques. Retour sur la notion d'ingénierie hétérogène dans le cas des micro- et nanotechnologies », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 8, n° 2, 2014.

25. Christelle Didier, *Penser l'éthique des ingénieurs*, PUF, 2008.

À PROPOS DE LA DÉMARCHE SUIVIE DANS L'OUVRAGE

Une division en trois grandes parties dans une logique d'«expanding circle» (Peter Singer)

Le mouvement esquissé plus haut (de l'entreprise à la nature en passant par la sphère des activités humaines) suit l'élargissement des communautés éthiques où l'ingénieur est inévitablement appelé à ancrer ses valeurs: il déploie logiquement la trame d'un plan articulé en trois parties. Cet élargissement manifeste l'évolution contemporaine du rôle et des responsabilités des ingénieurs au-delà de la fonction économique étroite de maximisation du profit pour l'entreprise. L'ingénieur est de plus en plus sommé, y compris à titre individuel, de rendre des comptes: souvent malgré lui, il passe de la « discrétion » à l'exposition²⁶. Pour autant il ne s'agit pas ici de s'interroger cyniquement sur la façon de prévenir les risques de mise en cause, mais bien de s'interroger éthiquement sur les implications morales de l'action de l'ingénieur. On retrouve alors la progression concentrique de l'éthique chère au philosophe australien Peter Singer²⁷, de la famille à la tribu jusqu'à la nation et à l'espèce humaine, en passant par la prise en compte des femmes et des différentes « minorités »; et plus particulièrement pour l'ingénieur, la recommandation du philosophe américain des techniques Langdon Winner d'élargir la focale vers les différents contextes de son action technique²⁸ (voir schéma ci-dessous).



26. Henri Lasserre, *Le Pouvoir de l'ingénieur*, L'Harmattan, 1989.

27. Peter Singer, *The Expanding Circle. Ethics, Evolution, and Moral Progress*, Princeton University Press, 2011.

28. Langdon Winner, *La Baleine et le Réacteur. À la recherche de limites au temps de la haute technologie*, trad. Michel Puech, Éditions Charles Léopold Mayer, 2002.

En convoquant des entités morales de taille progressivement croissante, l'objectif est bien de comprendre comment émergent les conflits de valeurs qu'affrontent les ingénieurs, mais aussi de leur donner un vis-à-vis qui permette d'opérer un décentrement par rapport aux objectifs marchands à court terme et d'imaginer des alternatives. Les techniques conçues par les ingénieurs dans le cadre de l'entreprise (ou d'une organisation publique²⁹), du fait de leur diffusion et/ou de leurs conséquences parfois gravement nocives, sont transversales aux trois sphères que forment l'entreprise, la société et la nature. L'ingénierie recompose en permanence les frontières entre ces communautés dotées d'intérêts, de désirs et de valeurs différents, au risque d'en nier l'autonomie. En ce sens, si la responsabilité des ingénieurs doit avoir un sens, elle ne porte pas seulement sur l'acte technique en tant que tel, mais bien sur les conséquences de l'acte technique en tant qu'il déborde nécessairement vers un contexte socio-environnemental plus large. Elle change alors de signification: la responsabilité, qui se définit classiquement par l'obligation de «répondre de ses actes (passés)», doit désormais se tourner vers l'avenir pour en assurer la possibilité même. Elle est moins rétrospective que prospective.

Cette démarche possède des implications méthodologiques fortes et ce manuel propose ainsi d'articuler les questions éthiques avec des champs disciplinaires qui font d'ordinaire l'objet d'analyses séparées: la sociologie des organisations, l'économie de l'entreprise, la philosophie des sciences et des techniques, les sciences de l'environnement, l'éthique de l'environnement et de la nature, pour l'essentiel. Il ne propose donc pas une synthèse systématique du champ de production scientifique en éthique de l'ingénieur puisque des ouvrages de référence existent déjà, mais un examen des problèmes réels qui s'imposent concrètement à l'ingénieur.

À l'intérieur de chaque partie, un même principe de division

À l'intérieur de chaque grande partie, pour chacune des trois communautés morales examinées, deux chapitres répètent le même raisonnement interne:

1. Le premier chapitre propose de repérer les frontières des responsabilités des ingénieurs et de leur attribuer des contenus concrets. Dans l'entreprise, vis-à-vis de l'environnement sociotechnique ou de la nature, quels sont les contenus de responsabilité propres aux ingénieurs? Ce premier travail de repérage n'est pas simple: les responsabilités sont de plus en plus diffuses et liées à des phénomènes émergents qui résultent d'actions combinées³⁰. Il se complexifie encore davantage quand il s'agit d'établir la responsabilité

29. Les historiens des techniques ont très bien montré l'importance des organisations militaires, notamment dans les situations de guerre, pour la sélection, la diffusion et le perfectionnement des techniques. Voir par exemple: Lewis Mumford, *Technique et civilisation*, Seuil, 1950.

30. Hannah Arendt et Gunther Anders ont entrevu dans ce phénomène le propre du mal moderne. Voir par exemple: Hannah Arendt, *Eichmann à Jérusalem* [1961], Folio, 1997; Gunther Anders, *La Menace nucléaire. Considérations radicales sur l'âge atomique* [1958-1965], Serpent à plumes, 2006.

des conséquences d'actions techniques dont les ingénieurs n'étaient le plus souvent pas conscients, soit qu'ils ne les aient pas imaginées en l'état de la science dont ils disposaient, soit que, de manière plus tragique, ils les aient espérées bonnes. Ce premier chapitre se situe néanmoins au niveau individuel ou professionnel et donne à voir des ingénieurs plus puissamment actifs qu'on ne le croit souvent dans le développement économique et technique, et donc aussi, logiquement, plus responsables à la fois des principes de l'action et de ses conséquences.

2. Le second chapitre affronte un problème central pour l'établissement de la pertinence de l'éthique de l'ingénieur : une fois ces responsabilités dégageées, reste en effet la question de savoir si les ingénieurs disposent réellement des moyens pour les exercer pleinement. Il déplace ainsi l'analyse du niveau individuel (où les effets structurels de l'action sont nécessairement limités) vers le niveau collectif et aménage une place centrale à la composante institutionnelle de l'éthique pour inscrire les responsabilités sur le fond de considérations plus larges. L'ingénieur se confronte à des enjeux qui excèdent de très loin les moyens d'appréhension d'individus isolés : il a besoin d'un cadre institutionnel et politique adéquat pour assumer ses responsabilités. C'est ce cadre qu'il s'agit d'esquisser.

L'éthique et la politique : quelles différences ?

L'éthique et la politique ont idéalement en commun la capacité de délibérer, d'argumenter et de justifier une prise de décision, à ceci près que l'éthique tente de concilier cette rationalité avec la subjectivité de la décision prise, quand la politique se situe à un niveau plus collectif. En plus d'une méthode, elles partagent aussi l'espace commun des finalités de l'existence. Enfin la politique, comme déterminant des manières qu'ont les hommes d'agir collectivement et de gouverner leurs rapports entre eux, n'est pas sans incidence sur leur qualité morale : les « vices n'appartiennent pas tant à l'homme qu'à l'homme mal gouverné », dit Jean-Jacques Rousseau³¹.

Reste tout de même une différence très importante entre l'éthique et la politique : l'éthique questionne et met en doute, sans apporter de réponse, et ne se confond pas avec la prise de décision. Si l'éthique peut préparer la délibération et le choix politique, elle ne s'y réduit pas. Il faut donc la comprendre comme un espace-temps interstitiel entre le niveau technique des débats (science, technique, droit, etc.) et le niveau proprement politique de la décision.

L'enquête nationale de l'IESF de 2011 fait état d'un constat majeur : les ingénieurs sont conscients d'avoir des responsabilités mais ne savent pas comment les assumer³². La première responsabilité des ingénieurs serait de faire profiter l'ensemble de la société de leurs compétences tout en se préoccupant des impacts environnementaux de leur activité. En effet, les répondants plébiscitent à 91 % le deuxième article de la charte de l'ingénieur (voir charte en annexe disponible

31. Jean-Jacques Rousseau, préface, *Narcisse, ou l'Amant de lui-même* [1754], Desjonquères, 2008.

32. Société des ingénieurs et scientifiques de France, 22^e enquête nationale sur les ingénieurs, 2011.

sur le site www.eclm.fr) qui stipule que « l'ingénieur diffuse son savoir et transmet son expérience au service de la société », et à 89 % le quatrième qui indique que « l'ingénieur doit inscrire ses actes dans une démarche de développement durable ». L'éthique de l'ingénieur doit donc toujours rendre compte des efforts du droit et des évolutions institutionnelles et politiques pour rendre possible l'exercice de la responsabilité personnelle et collective.

Pour produire une théorie morale complète, il faut donc articuler les volets individuel et institutionnel et refuser la « division du travail moral » entre l'éthique individuelle et l'éthique institutionnelle³³. La célébration contemporaine de l'autonomie individuelle risque de faire passer à côté de la composante institutionnelle de l'éthique, et l'exigence de responsabilisation menace de devenir une norme à la fois forte dans son statut et faible dans son contenu si les cadres institutionnels pour exercer la responsabilité demeurent inexistantes. L'éthique de l'ingénieur ne doit donc pas opposer les échelles d'action, l'individuel et l'organisationnel, le local et le global, mais plutôt penser une synergie possible entre ces différents niveaux.

33. Christian Arnsperger et Philippe Van Parijs, *Éthique économique et sociale*, La Découverte, 2003.