



CÉLIA CALLOIS

C'est le plus grand scandale de l'industrie automobile ces dernières années. Le 18 septembre 2015, Volkswagen est accusé par l'Agence américaine de l'environnement d'avoir violé la réglementation antipollution. Le groupe aux douze marques (Audi, VW, Porsche...) reconnaît alors avoir équipé 11 millions de ses voitures dans le monde d'un logiciel minimisant le niveau réel des émissions de gaz nocifs lors des contrôles de pollution. Au total, sept dirigeants et ingénieurs de Volkswagen seront inculpés aux États-Unis.

«L'affaire des moteurs diesel truqués qui a éclaboussé Volkswagen en 2015 comme les dissimulations de Boeing sur les défauts de conception du 737 MAX ont montré que l'éthique, ce n'est pas automatique, même dans des entreprises qui ont pignon sur rue», analyse Gérard Pignault, directeur de CPE Lyon, une école d'ingénieurs en chimie et en sciences du numérique. D'après la dernière enquête nationale publiée en septembre par la fédération Ingénieurs et scientifiques de France (IESF), 16% des ingénieurs disent ainsi être confrontés à un manque d'éthique dans leur entreprise. «Si les individus sont mieux armés, peut-être que le collectif réagira mieux», espère-t-il. Depuis une quinzaine d'années, dans son établissement, un module spécifique d'éthique de trente heures est proposé aux élèves en première année de cycle ingénieur. Un mouvement qui s'empare progressivement de toutes les écoles.

Un jeudi matin d'octobre, l'Efrei, une école d'ingénieurs du numérique située à Villejuif (Val-de-Marne), organisait une conférence sur les mondes virtuels. «Sur les réseaux sociaux, on voit des gens partager des selfies pendant l'enterrement d'un proche, d'autres se prendre en photo en situation humanitaire pour se rendre séduisants sur Tinder. Est-ce qu'Internet ne pousserait pas à ne pas être soi-même?», s'interroge au micro Gilles Juan, responsable du programme XP for Good à l'école. Ce cycle de conférences et d'ateliers a été lancé au printemps pour l'ensemble des

étudiants en programmes experts. Objectif? «Donner à nos élèves des clés de réflexion, sans leçon de morale ni recette à appliquer, de façon que chacun se forge son éthique du numérique», explique Emmanuel Peter, directeur des programmes experts à l'Efrei.

UNE NOTION À DÉFINIR

A l'Esiea, comme à l'Efrei, les élèves de troisième année ont également droit désormais à une introduction – de dix-huit heures – à l'éthique du numérique. En quatrième année, les cours d'éthique varient en fonction de la spécialité choisie. A l'Esilv, une école généraliste, des modules sont distillés tout au long du cursus : vingt-cinq heures d'introduction à l'éthique en première année, un cours consacré à l'éthique professionnelle en deuxième année, des projets à impact positif en troisième année...

« JE ME POSE PLUS DE QUESTIONS AUJOURD'HUI : OÙ DEVRAI-JE POSER MES LIMITES ? »

GAUTIER MERCAT en première année de bachelor cybersécurité et «ethical hacking»

Reste à savoir précisément de quoi on parle... «Certains réduisent l'éthique à la déontologie, c'est-à-dire aux bonnes et aux mauvaises pratiques professionnelles», souligne Christelle Didier, maîtresse de conférences en sciences de l'éducation à l'université de Lille. D'autres la confondent avec la morale. Pour moi, l'éthique a une épaisseur plus philosophique. Elle englobe la question du sens, de la responsabilité sociale et de la place de l'ingénieur dans la société. «Les ingénieurs ne sont pas seulement là pour résoudre des équations», rappelle Samuel Nowakowski, maître de conférences HDR à l'université de Lorraine. «Ils doivent avoir conscience de ce qu'ils font et comment ils le font. Quand ils proposent une solution technologique, ils doivent s'interroger sur les conséquences de leurs choix sur les générations futures.»

L'ÉTHIQUE S'INVITE DANS LE PROGRAMME

Tout progrès technologique est-il forcément bon pour la société? Pour le climat? Les futurs ingénieurs forcent les écoles à aborder le sujet

Une distance d'autant plus nécessaire que, contrairement aux avocats ou aux médecins, les ingénieurs, en France, ne sont pas encadrés par un ordre professionnel, comme c'est le cas au Québec. Impossible, donc, de contrôler leurs activités. Un paradoxe pour une profession qui joue pourtant un rôle de premier plan dans le développement technique.

L'IESF, qui réunit les alumni des écoles d'ingénieurs en France, a rédigé en 1997 un code de déontologie puis une charte d'éthique de l'ingénieur. Mais ces textes n'ont aucun caractère coercitif. D'où l'importance de créer une vraie culture de l'éthique chez les futurs diplômés. «L'enjeu, c'est de former des ingénieurs capables de gérer les problèmes contemporains en ayant pleinement conscience des conséquences des décisions qu'ils prennent», insiste Armand Hatchuel, professeur émérite à Mines ParisTech Université PSL. En Amérique du Nord, les premières formations en éthique professionnelle ont vu le jour dès les années 1970, à la suite notamment d'une multiplication des catastrophes industrielles liées à des défaillances humaines, comme l'accident de la navette Challenger en 1986. En France, le mouvement a été beaucoup plus lent. «La communauté éducative a longtemps estimé que les écoles ne devaient transmettre que du savoir technique établi», note Emmanuel Rozière, enseignant-chercheur à Centrale Nantes. Mais les lignes commencent à bouger.

Les employeurs poussent à la roue. «Les entreprises recherchent de plus en plus des ingénieurs qui ont un vrai engagement éthique et citoyen, partagent des valeurs communes et sont capables de développer une réflexion sur leurs pratiques», souligne Jean Soma, responsable du département des sciences humaines et communication à l'Efrei.

C'est le cas d'Agap2, une société d'ingénierie et de conseil spécialisée dans l'industrie et l'IT (technologie de l'information), qui emploie trois mille salariés en France. «L'éthique est un critère de plus en plus décisif pour nos clients», explique Rémi Minvielle, DRH France du groupe. Certains d'entre eux exigent que tous les consultants qui interviennent chez eux soient formés à la lutte anticorruption, à la gestion des données personnelles. C'est donc un vrai gain de temps pour nous quand nos jeunes embauchés sont déjà sensibilisés à ces sujets.»

PRISE DE CONSCIENCE PROGRESSIVE

Gautier Mercat, en première année de bachelor cybersécurité et ethical hacking (piratage éthique) à l'Efrei, est très demandeur. «Avant, je n'en avais rien à faire des questions d'éthique, reconnaît-il. Je me contentais juste de suivre les règles. Grâce aux conférences organisées par l'école, je me pose plus de questions aujourd'hui sur mon futur métier : jusqu'où devrai-je aller? Où devrai-je poser mes limites?»

«Il faut que les étudiants soient un minimum armés scientifiquement pour savoir ce qu'ils vont pouvoir faire ou non avec les technologies du numérique», affirme Richard Rey, responsable du laboratoire de cybersécurité à l'Esiea. Si vous leur parlez d'éthique trop tôt dans le cursus, ils ne vous écoutent que d'une oreille. Coautrice en 2019 de *Quelle éthique pour l'ingénieur?* (éd. Charles Léopold Mayer), la philosophe Fanny Verrax remarque par ailleurs que «pour beaucoup d'étudiants, les enseignements autour de l'éthique arrivent un peu comme un cheveu sur la soupe». L'enjeu aujourd'hui est donc de mieux intégrer ces contenus dans leur formation. «On ne peut pas proposer des rentrées climat et programmer dès le premier semestre un cours sur l'extraction du gaz en Arctique», relève Fanny Verrax. L'éthique, mais aussi la cohérence. ●

ÉLODIE CHERMANN

Ceux qui aiment la planète prendront le train

Les étudiants en stage à l'étranger privilégient de plus en plus l'Europe et des modes de transport peu polluants

La dernière fois que Constant Moreau a pris l'avion, c'était en 2017. Il avait alors 17 ans. «J'effectuais une mission écologique de trois semaines en Finlande et en Estonie», raconte le jeune homme. En rentrant c'est la douche froide. «J'ai compris que brûler du kérosène pour aller faire du jardinage à des milliers de kilomètres n'avait aucun sens», juge-t-il. Aujourd'hui en master 2 à l'Inseec, à Paris, il n'a pas renoncé au voyage, mais il se déplace «uniquement en bus ou en train, et seulement en Europe».

A l'image de Constant, «de plus en plus d'étudiants sont sensibles à l'impact de leur mobilité», assure Chantal Dardelet, directrice exécutive de la démarche de

transition écologique et sociale à l'Essec. Mais ceux qui font le choix de renoncer totalement à l'avion restent rares. C'est ce que confirme le premier baromètre sur les pratiques de voyage des jeunes Français, publié en février par l'Observatoire Greenpeace France. Parmi les jeunes qui ont l'habitude de prendre l'avion, 59% se disent prêts à partir moins loin, 61% à allonger la durée de leurs trajets, et 63% à privilégier des modes de transport moins polluants. Mais, «entre l'avion et le train, les jeunes choisissent avant tout ce qu'il y a de moins cher», analyse Paul Chiambaretto, professeur de marketing et stratégie à Montpellier Business

School et directeur de la chaire Pégase, consacrée à l'économie du transport aérien. Et à coût équivalent, ils se tournent vers la solution la plus pratique.»

CALCULER SON BILAN

Pour sensibiliser les étudiants à l'impact de leurs déplacements, les établissements d'enseignement supérieur commencent à se mobiliser. Depuis 2019, tous les futurs ingénieurs ont l'obligation de valider une expérience à l'étranger d'au moins un trimestre et d'un semestre pour les apprentis. «Ces mobilités permettent à nos élèves de s'ouvrir à d'autres cultures, mais, quand on regarde notre bilan carbone, on voit qu'elles sont

aussi responsables de plus d'un quart de nos émissions», constate Eric Anglaret, directeur délégué aux relations internationales à Polytech Montpellier. C'est ce qui a poussé l'école à créer la plateforme Mobilan, une application Web permettant aux étudiants de calculer les émissions en équivalent CO₂.

L'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Lyon a mis en place, en septembre 2020, dans son département de génie énergétique et environnement, un «Pass carbone», soit la quantité maximale de CO₂ qu'un élève peut émettre pendant sa formation. «Alors qu'auparavant on avait 10% d'étudiants hyper-voyageurs responsables de 40% des émis-

sions de toute la promotion, aujourd'hui tout le monde veille à modérer son impact carbone pour ne pas être le mouton noir», se réjouit Mathieu Bouyer, responsable développement durable de l'école.

Pour sa césure à Néoma Business School, en 2021, Constant aurait pu partir pour l'Asie ou l'Amérique du Sud. Il a choisi la Pologne... en train. «J'ai mis vingt-quatre heures pour rejoindre Varsovie, mais ça m'a permis de redécouvrir le vrai sens du voyage», témoigne-t-il. L'avion lui aurait coûté deux fois moins cher, mais sa priorité est ailleurs : «Nous sommes la dernière génération à pouvoir encore changer la donne», insiste-t-il. ●

É. CN