

**L'éthique professionnelle à l'épreuve des contraintes  
industrielles.**

## Sommaire

Introduction	3
I. L'impossibilité de penser l'éthique professionnelle comme un idéal absolu	4
1.1 Aucune entreprise n'est éthique à 100%	4
1.2 Mondialisation numérique : l'illusion de l'immatériel	4
1.3 La technologie n'est pas neutre	5
1.4 Le cas emblématique de l'automobile électrique	5
II. Une éthique à plusieurs échelles : comprendre la complexité réelle	6
2.1 À l'échelle globale : extraction des métaux rares et logistique mondiale	6
2.2 À l'échelle industrielle : impacts directs des usines et consommation énergétique	6
2.3 À l'échelle du produit : conception durable et réparabilité	7
III. Vers une éthique crédible : agir sans utopie ni renoncement	8
3.1 Recyclage, reformatory et économie circulaire : transformer l'existant	8
3.2 Donner une « seconde vie » aux produits : batteries et pièces industrielles	8
3.3 IA et numérique : des outils puissants sous vigilance éthique	8
3.4 Chaque action compte : l'effet papillon à l'échelle de l'entreprise	9
Conclusion	10
Portée et choix du cadre d'étude	10
Glossaire & bibliographie	11



## Introduction

Dans le monde industriel, les innovations techniques sont souvent présentées comme des progrès évidents pour la sécurité, le confort ou la productivité. Pourtant, certaines avancées montrent que la réalité est plus complexe. L'affaire des airbags fabriqués par Takata, par exemple, illustre tragiquement cette ambiguïté : conçus pour protéger les occupants des véhicules en cas d'accident, des airbags défectueux ont explosé brutalement, projetant des éclats métalliques susceptibles de blesser ou tuer. À l'échelle mondiale, plusieurs dizaines de décès et des centaines de blessés ont été attribués à ces dispositifs, ce qui a entraîné la plus vaste campagne de rappel de l'histoire automobile, avec plus de 100 millions d'airbags concernés par des rappels chez plus de vingt constructeurs automobiles. Ce cas n'est pas seulement statistique : il met en lumière les conséquences humaines directes de choix industriels et techniques qui, malgré des signaux d'alerte et des connaissances internes du fabricant et de certains constructeurs, ont persisté dans le temps.

Cette tension entre objectif de performance et responsabilité humaine nous renvoie à une idée qui traverse l'histoire des sciences et des techniques : comme l'affirmait Antoine Lavoisier, "rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme". Chaque invention, chaque transformation de matière pour lui donner une nouvelle fonction n'est pas neutre, elle modifie la manière dont les individus interagissent, ainsi que les risques et les conséquences qui en découlent. Ainsi, l'être humain, par sa capacité à transformer le monde (du feu contrôlé jusqu'aux systèmes de sécurité sophistiqués) entraîne inévitablement des conséquences, parfois non anticipées, parfois connues mais volontairement minimisées ou ignorées.

Depuis les débuts de l'humanité, le progrès technique s'accompagne d'effets collatéraux : la maîtrise du feu a favorisé le développement des sociétés tout en générant des émissions de CO<sub>2</sub> ; l'industrialisation a multiplié les biens disponibles tout en posant des défis sociaux et environnementaux. Longtemps, le confort et le progrès ont primé sur les considérations éthiques ou environnementales. Aujourd'hui, ces conséquences deviennent particulièrement visibles, remettant en question notre manière de penser la responsabilité collective dans les décisions techniques et industrielles.

Entre idéal moral et contraintes industrielles, quelle place réelle l'éthique peut-elle occuper dans les décisions et les pratiques du monde industriel contemporain ? Cette interrogation, au cœur de notre réflexion, nous conduira d'abord à montrer pourquoi l'éthique professionnelle ne peut être pensée comme un idéal simple, avant d'examiner comment cette éthique s'exprime à différentes échelles du monde industriel et enfin d'envisager comment agir de façon crédible sans sombrer ni dans l'utopie ni dans le renoncement.

## I. L'impossibilité de penser l'éthique professionnelle comme un idéal absolu

L'éthique professionnelle est souvent présentée comme un objectif clair, presque binaire : une entreprise serait soit éthique, soit non éthique. Cette vision, séduisante en apparence, se heurte rapidement à la réalité des systèmes industriels contemporains. Dans un monde globalisé, technologiquement interconnecté et énergétiquement dépendant, l'éthique ne peut être envisagée comme un état parfait à atteindre, mais plutôt comme une démarche de compromis, de responsabilité et de hiérarchisation des impacts. Aucun système industriel moderne ne peut prétendre à une neutralité morale ou environnementale totale.

### 1.1 AUCUNE ENTREPRISE N'EST ÉTHIQUE À 100%

Affirmer qu'aucune entreprise n'est totalement éthique ne relève ni du cynisme ni de la provocation, mais d'un constat structurel. Toute entreprise industrielle transforme de la matière, consomme de l'énergie, mobilise des ressources humaines et techniques, et génère des externalités. Même les organisations affichant une forte politique de responsabilité sociétale (RSE) s'inscrivent dans des chaînes de valeur complexes, souvent opaques, où les impacts sont partiellement délocalisés.

La mondialisation a amplifié ce phénomène. Un produit industriel, même conçu et assemblé localement, repose sur une multitude d'étapes invisibles pour le consommateur final : extraction de matières premières, raffinage, transport intercontinental, stockage, transformation, distribution et fin de vie. Chaque maillon de cette chaîne comporte ses propres risques éthiques : conditions de travail, pollution locale, émissions de CO<sub>2</sub>, dépendance géopolitique ou encore exploitation de ressources non renouvelables.

Ainsi, une entreprise peut réduire ses émissions directes tout en augmentant ses émissions indirectes (scope 3), améliorer ses conditions de travail internes tout en dépendant de fournisseurs situés dans des pays où les normes sociales sont plus faibles. L'éthique professionnelle ne peut donc pas être absolue : elle est relative, contextuelle et systémique.

### 1.2 MONDIALISATION NUMÉRIQUE : L'ILLUSION DE L'IMMATÉRIEL

Le numérique est souvent perçu comme une solution « propre », voire dématérialisée. Pourtant, cette perception est largement trompeuse. Derrière chaque service numérique se cache une infrastructure matérielle lourde, énergivore et mondialisée. Les serveurs, réseaux et centres de données constituent aujourd'hui l'un des piliers les plus invisibles, mais aussi les plus impactants de l'industrie moderne.

Des entreprises comme Google ou Amazon exploitent des milliers de data centers à travers le monde. Ces infrastructures nécessitent une alimentation électrique continue, des systèmes de refroidissement complexes et une redondance permanente pour garantir la disponibilité des services. À l'échelle mondiale, les data centers représentent déjà plusieurs pourcents de la consommation électrique globale, avec une empreinte carbone fortement dépendante du mix énergétique local.

À cela s'ajoute la fabrication du matériel, la partie hardware : serveurs, processeurs, cartes électroniques, systèmes de stockage. Ces équipements reposent sur des métaux rares (cuivre, cobalt, lithium, terres rares) dont l'extraction est souvent associée à des pollutions environnementales sévères et à des enjeux sociaux majeurs. Ainsi, même une activité perçue comme « virtuelle » repose sur une matérialité industrielle bien réelle, déplaçant simplement les impacts hors du champ de vision immédiat de l'utilisateur.

Cette réalité montre que la mondialisation ne supprime pas les impacts éthiques : elle les délocalise.

### 1.3 LA TECHNOLOGIE N'EST PAS NEUTRE

Contrairement à une idée répandue, la technologie n'est jamais neutre. Elle incarne des choix techniques, économiques et politiques qui orientent les usages, les comportements et les rapports de pouvoir. Qu'il s'agisse de l'intelligence artificielle, de l'électronique embarquée, de l'automobile ou même de l'industrie de défense, chaque technologie produit des effets qui dépassent largement son intention initiale.

L'intelligence artificielle, par exemple, nécessite des capacités de calcul croissantes. Les modèles de langage de grande taille, tels que ceux utilisés dans des outils conversationnels ou d'aide à la décision, reposent sur des milliers de processeurs fonctionnant en continu. Leur entraînement et leur utilisation impliquent une consommation énergétique significative, ainsi qu'une production massive de cartes électroniques (PCB), connues pour être difficiles à recycler et fortement polluantes lors de leur fabrication.

De plus, la technologie structure les usages : automatisation accrue, dépendance aux algorithmes, réduction de certaines compétences humaines, mais aussi concentration du pouvoir technologique entre les mains de quelques acteurs. Ces dimensions montrent que la question éthique ne peut pas se limiter à l'intention initiale de l'employé ou de l'entreprise : elle doit intégrer les effets systémiques, à moyen et long terme, de la diffusion technologique.

### 1.4 LE CAS EMBLÉMATIQUE DE L'AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE

L'automobile électrique illustre parfaitement la complexité de l'éthique professionnelle. Elle est souvent présentée comme une alternative « zéro émission », notamment lors de son utilisation par le consommateur. Effectivement, en phase d'usage, un véhicule électrique n'émet pas directement de CO<sub>2</sub>, contrairement à un véhicule thermique. Cette différence constitue un avantage environnemental indéniable, en particulier dans les zones urbaines.

Cependant, cette analyse devient insuffisante dès que l'on adopte une approche en cycle de vie complet. La fabrication d'un véhicule électrique, et en particulier de sa batterie, génère une empreinte carbone initiale plus élevée que celle d'un véhicule thermique. L'extraction et le raffinage du lithium, du nickel ou du cobalt, ainsi que la production des cellules, sont des processus énergivores et fortement dépendants du contexte géographique.

Sur l'ensemble de la durée de vie du véhicule, l'avantage environnemental de l'électrique dépend fortement du mix énergétique utilisé pour la recharge, de la durée d'utilisation du véhicule et de la capacité à recycler les batteries en fin de vie. Dans certains contextes, l'écart avec le thermique est net ; dans d'autres, il est plus faible qu'annoncé.

Cet exemple montre que l'éthique professionnelle ne peut se réduire à un slogan ou à une comparaison simplifiée. Elle nécessite une analyse multi-critères, intégrant l'usage, la production, la logistique et la fin de vie.

Ainsi, l'éthique professionnelle ne peut être pensée comme un idéal simple ou absolu. Elle s'inscrit dans un monde de contraintes techniques, économiques et géopolitiques. L'enjeu n'est pas de rechercher une industrie « parfaitement éthique », qui n'existe pas, mais de comprendre où se situent les compromis, quels impacts sont acceptables, et surtout quels choix peuvent être améliorés de manière responsable.

## II. Une éthique à plusieurs échelles : comprendre la complexité réelle

L'éthique professionnelle s'exprime à différents niveaux d'analyse, allant des chaînes d'approvisionnement mondialisées jusqu'aux caractéristiques concrètes des produits utilisés par le consommateur. La complexité des impacts éthiques provient précisément de ce jeu d'échelles, car une décision prise à un niveau peut générer des effets divergents à un autre. Comprendre ces interactions est essentiel si l'on souhaite que l'éthique professionnelle ne soit pas seulement une ambition rhétorique, mais une grille d'analyse opérationnelle.

### 2.1 À L'ÉCHELLE GLOBALE : EXTRACTION DES MÉTAUX RARES ET LOGISTIQUE MONDIALE

L'industrialisation contemporaine repose lourdement sur des matières premières spécifiques, notamment des métaux dits « rares », sans lesquels les technologies modernes ne pourraient exister. Ces métaux sont indispensables à la fabrication des batteries lithium-ion, des aimants pour les moteurs électriques, des composants électroniques ou encore des circuits intégrés.

Les zones d'extraction sont souvent situées dans des pays où la régulation environnementale et sociale est moins contraignante, ou difficile à faire respecter. Par exemple, certaines carrières de terres rares en Chine (pays qui concentre une grande partie de la l'industrie minière mondiale) sont associées à des impacts environnementaux significatifs : émissions de poussières, pollution des sols et de l'eau, ainsi que des risques de santé pour les populations locales exposées aux effluents miniers. On y observe aussi des conditions de travail difficiles, reflétant des tensions entre impératifs économiques et exigences sociales.

Une fois extraites, ces matières doivent être transportées vers des chaînes de production réparties à travers le monde. La logistique mondiale implique un usage intensif de transports maritimes, terrestres et parfois aériens, générateurs d'émissions de CO<sub>2</sub>, de particules fines et d'autres polluants. Le simple fait de déplacer ces matières premières vers des usines de raffinage ou d'assemblage engendre une empreinte écologique considérable : selon certaines estimations, le transport des minerais et composants peut représenter une part non négligeable du bilan carbone total de produits industriels complexes.

Cette dimension globale de l'éthique professionnelle met en évidence que les choix de localisation, de partenaires et de logistique ne sont pas neutres. Ils conditionnent des externalités lourdes, loin des sites de conception ou de vente des produits finis, et souvent invisibles pour les consommateurs finaux.

### 2.2 À L'ÉCHELLE INDUSTRIELLE : IMPACTS DIRECTS DES USINES ET CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Si l'échelle globale concerne la circulation des ressources, l'échelle industrielle s'intéresse aux impacts directs des sites de production eux-mêmes. Une usine n'est pas une « boîte noire » isolée : elle consomme de l'énergie, génère des déchets, émet des polluants, mobilise des ressources humaines et technologiques. L'analyse éthique ne peut pas se limiter aux engagements affichés par les entreprises : elle doit s'appuyer sur des données mesurables, telles que la consommation d'énergie, les volumes de déchets ou les émissions polluantes réelles.

Par exemple, une usine de fabrication de composants électroniques peut consommer plusieurs mégawatts d'électricité par jour pour faire fonctionner ses lignes de production automatisées, ses systèmes de contrôle de qualité et ses infrastructures auxiliaires (HVAC, éclairage, etc.). Si cette électricité est produite à partir de combustibles fossiles, l'intensité carbone de l'activité augmente sensiblement, indépendamment de l'efficacité énergétique des équipements.

Les rejets industriels du type : liquides et atmosphériques, constituent une autre dimension clef. Dans certaines régions industrielles, des usines émettent des composés organiques volatils (COV), des oxydes d'azote et des particules fines, qui affectent la qualité de l'air et la santé des populations avoisinantes. De même, sans systèmes de traitement appropriés, les effluents liquides peuvent contaminer des sols et des cours d'eau, bouleversant les écosystèmes locaux. L'éthique professionnelle à l'échelle des usines invite donc à une évaluation complète des impacts directs et indirects. Une politique RSE qui se contente de réduire les consommations d'énergie sans traiter les effluents, ou qui investit dans des technologies propres tout en externalisant des émissions via des achats d'énergie carbonée, ne peut être considérée comme pleinement responsable. L'enjeu est d'inscrire l'activité industrielle dans une logique de réduction continue des impacts, mesurable et transparente.

### 2.3 À L'ÉCHELLE DU PRODUIT : CONCEPTION DURABLE ET RÉPARABILITÉ

Au-delà des dimensions globales et industrielles, l'éthique professionnelle se manifeste concrètement dans les produits eux-mêmes. C'est ici que l'effet se matérialise pour le consommateur : un produit conçu pour durer, être réparable et mettre en œuvre des matériaux recyclables représente une démarche éthique plus robuste qu'un objet jetable ou difficile à entretenir.

La conception durable implique d'intégrer des principes de durabilité dès les premières phases de conception : choix des matériaux, modularité des pièces, facilité d'accès pour la réparation, documentation technique ouverte, disponibilité des pièces détachées et transparence sur le cycle de vie. Plus un produit est réparable, plus sa durée d'usage s'allonge, ce qui réduit la pression sur les ressources naturelles et les déchets finaux.

Des études récentes mettent en lumière cette corrélation. Par exemple, un article paru dans *Journal of Industrial Ecology* souligne que les produits conçus avec des critères de réparabilité et de réutilisation intégrés réduisent significativement leur impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie, comparativement à des produits équivalents mais non réparables.

Par ailleurs, la durabilité engage également une responsabilité sociale : En favorisant la réparabilité et la durabilité, les industriels influencent directement les usages des consommateurs et contribuent à limiter le gaspillage, ce qui confère à ces choix techniques une dimension éthique et sociétale.

À chaque échelle : globale, industrielle, produit, l'éthique professionnelle dévoile des facettes différentes mais interdépendantes. Ce n'est qu'en abordant ces niveaux simultanément que l'on peut commencer à cerner la complexité réelle des impacts industriels, et concevoir des solutions qui ne se contentent pas d'atténuer des symptômes, mais agissent sur les causes profondes des déséquilibres économiques, environnementaux et sociaux.



### III. Vers une éthique crédible : agir sans utopie ni renoncement

Après avoir montré que l'éthique professionnelle ne peut être ni absolue ni uniforme, il devient nécessaire de dépasser le simple constat pour s'interroger sur les leviers d'action concrets. Une éthique crédible ne consiste pas à promettre une industrie parfaitement vertueuse, mais à réduire les impacts réels, améliorer les pratiques existantes et orienter les choix techniques dans un sens responsable, sans tomber ni dans l'utopie, ni dans le renoncement.

#### 3.1 RECYCLAGE, REFACTORY ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE : TRANSFORMER L'EXISTANT

L'un des leviers majeurs d'une éthique professionnelle pragmatique réside dans le passage d'un modèle linéaire : extraire, produire, consommer, jeter, à un modèle circulaire. L'économie circulaire vise à prolonger la durée de vie des produits, réutiliser les matériaux et limiter l'extraction de nouvelles ressources.

Certaines initiatives industrielles illustrent cette transition. Le groupe Renault, à travers son projet The Future Is Neutral, a par exemple structuré une approche globale autour du recyclage des véhicules, du reconditionnement de pièces et de la valorisation des matières. Le principe est simple mais puissant : considérer le véhicule en fin de vie non plus comme un déchet, mais comme une ressource industrielle.

Les « refactories » permettent ainsi de démonter, diagnostiquer et remettre sur le marché des pièces reconditionnées, avec un impact environnemental bien inférieur à celui de la fabrication neuve. Cette logique ne supprime pas les impacts industriels, mais elle les réduit significativement, tout en créant de la valeur économique et des emplois locaux. C'est précisément cette capacité à concilier performance industrielle et réduction d'impact qui fonde une éthique crédible.

#### 3.2 DONNER UNE « SECONDE VIE » AUX PRODUITS : BATTERIES ET PIÈCES INDUSTRIELLES

La notion de « double vie » des produits constitue une autre illustration concrète d'une éthique professionnelle opérationnelle. De nombreux composants industriels, bien que ne répondant plus aux exigences de leur usage initial, conservent des performances suffisantes pour des applications secondaires.

Les batteries de véhicules électriques en sont un exemple emblématique. Lorsqu'elles ne sont plus adaptées à un usage automobile, elles peuvent encore être utilisées pour du stockage d'énergie stationnaire, par exemple pour lisser la production d'énergies renouvelables ou sécuriser des réseaux locaux. Cette réutilisation retarde le recyclage final, optimise l'usage des ressources extraites et réduit l'empreinte globale du produit sur son cycle de vie.

Cette logique s'applique également à d'autres secteurs industriels, notamment l'aéronautique, où certaines pièces peuvent être réparées, requalifiées ou utilisées dans des contextes moins contraignants que leur usage d'origine. L'objectif n'est pas de nier les contraintes de sécurité ou de performance, mais de hiérarchiser les usages afin d'éviter le gaspillage systématique de composants encore fonctionnels.

#### 3.3 IA ET NUMÉRIQUE : DES OUTILS PUISSANTS SOUS VIGILANCE ÉTHIQUE

Le numérique et l'intelligence artificielle occupent une place croissante dans l'industrie, à la fois comme leviers d'optimisation et comme sources de nouveaux impacts. Utilisés de manière pertinente, ces outils permettent de réduire les consommations d'énergie, d'optimiser les flux logistiques, d'améliorer la maintenance prédictive ou encore de limiter les rebuts en production.

Cependant, cette capacité d'optimisation ne doit pas masquer leur propre empreinte environnementale. Les infrastructures nécessaires au fonctionnement de l'IA du type serveurs, data centers, réseaux, sont énergivores et reposent sur des équipements électroniques complexes. L'utilisation massive de services numériques, y compris d'outils d'IA conversationnelle, implique une consommation électrique continue et une production indirecte de CO<sub>2</sub> dépendante du mix énergétique.

L'enjeu éthique n'est donc pas de rejeter ces technologies, mais de les employer avec discernement : éviter les usages superflus, optimiser les modèles, mutualiser les infrastructures et intégrer leur impact dans les bilans globaux. Une IA utilisée pour réduire des millions de tonnes de déchets ou d'émissions peut être justifiée ; une IA mobilisée sans valeur ajoutée réelle interroge davantage.

### 3.4 CHAQUE ACTION COMPTE : L'EFFET PAPILLON À L'ÉCHELLE DE L'ENTREPRISE

Enfin, une éthique professionnelle crédible ne repose pas uniquement sur des décisions stratégiques prises au sommet des organisations. Elle se construit aussi à travers une multitude de choix quotidiens, souvent perçus comme mineurs, mais dont l'effet cumulé est significatif.

À l'échelle d'un site industriel ou d'un bureau d'études, des actions simples peuvent avoir un impact réel : réduction des impressions inutiles, optimisation des déplacements, choix de fournisseurs plus responsables, amélioration des pratiques de conception pour faciliter la maintenance ou le recyclage. À l'échelle d'un ingénieur, ces décisions traduisent une responsabilité professionnelle qui dépasse la simple exécution technique.

Ce phénomène peut être comparé à un effet papillon industriel : une décision locale, répétée à grande échelle ou sur une longue durée, peut produire des effets globaux mesurables. L'éthique professionnelle n'est donc pas seulement une affaire de normes ou de labels, mais aussi une culture partagée, intégrée dans les pratiques quotidiennes.

Agir de manière éthique dans l'industrie ne signifie ni viser une perfection inaccessible, ni accepter l'inaction justifiée par des contraintes économiques. Entre ces deux extrêmes existe une voie crédible, fondée sur l'amélioration continue, la responsabilité des choix techniques et la prise en compte des impacts réels. C'est dans cet équilibre, exigeant mais pragmatique, que l'éthique professionnelle peut devenir un véritable levier de transformation.



## Conclusion

Au terme de cette réflexion, une idée centrale s'impose : l'éthique professionnelle n'est pas un état figé, mais une trajectoire. Elle ne se décrète pas et ne s'atteint pas une fois pour toutes. Dans le monde industriel d'aujourd'hui, marqué par la complexité des chaînes de valeur, l'accélération technologique et les contraintes économiques, l'éthique se construit dans le temps, par une succession de décisions, d'arbitrages et de remises en question.

Cette trajectoire est nécessairement imparfaite. Chaque choix technique ou organisationnel génère des impacts, parfois contradictoires, à différentes échelles. Agir de manière éthique ne signifie donc pas éliminer toute conséquence négative, mais chercher en permanence à réduire les impacts évitables, à améliorer les pratiques existantes et à assumer les compromis réalisés. L'éthique professionnelle se rapproche ainsi davantage d'un processus d'amélioration continue que d'un idéal absolu. Cette dynamique repose également sur une responsabilité partagée. Les entreprises, par leurs stratégies, leurs investissements et leurs choix de conception, portent une part majeure de cette responsabilité. Mais elles ne sont pas les seules. Les ingénieurs, techniciens, décideurs et même les utilisateurs finaux participent, chacun à leur niveau, à la construction ou à la dégradation de pratiques responsables. Le produit, en tant qu'interface entre le système industriel et la société, cristallise cette responsabilité collective : sa conception, son usage, sa durabilité et sa fin de vie traduisent concrètement les choix opérés en amont.

Enfin, l'éthique professionnelle apparaît comme un équilibre dynamique, jamais définitivement acquis. Elle se construit par des choix successifs, parfois contraints, parfois incertains, mais qui doivent rester guidés par une volonté de responsabilité. Refuser l'utopie d'une industrie parfaitement vertueuse ne doit pas conduire à accepter l'inaction ou le renoncement. Entre ces deux extrêmes existe une voie exigeante mais réaliste, fondée sur la lucidité, la mesure et l'engagement progressif.

## Portée et choix du cadre d'étude

Dans ce cadre, il est important de préciser que les exemples développés dans cet essai s'appuient en grande majorité sur le secteur de l'automobile, un domaine qui me passionne et dont il me tenait particulièrement à cœur de traiter les enjeux. Ce choix s'explique également par mon statut d'apprenti ingénieur dans ce secteur, qui me permet d'en appréhender plus finement les dimensions techniques, industrielles et éthiques. Toutefois, cet essai ne vise en aucun cas à désigner l'automobile comme un secteur isolé ou singulièrement problématique. Les situations évoquées reflètent avant tout des tendances industrielles générales, observables dans de nombreux domaines, qu'il s'agisse de l'énergie, du numérique, de l'aéronautique ou de toute autre industrie technologique contemporaine. L'automobile constitue ici un prisme d'analyse parmi d'autres, révélateur de problématiques éthiques aujourd'hui largement partagées.

Il convient de rappeler que l'éthique professionnelle ne se réduit pas à sa seule dimension environnementale. Elle recouvre également des enjeux sociaux, tels que les conditions de travail ou les conséquences humaines des décisions industrielles, des enjeux organisationnels liés aux arbitrages entre coûts, délais et sécurité, ainsi qu'une dimension individuelle qui engage la responsabilité personnelle de chaque acteur au sein de l'entreprise.

Si la question environnementale occupe une place centrale dans cet essai, ce choix est pleinement assumé. Elle constitue aujourd'hui un défi majeur pour l'industrie et représente, dans mon parcours d'alternant, un champ d'analyse particulièrement concret. Ce parti pris n'exclut pas les autres dimensions de l'éthique professionnelle, mais propose d'en approfondir prioritairement l'une, dans toute sa complexité.

## Glossaire & bibliographie

**ACV** : Analyse du Cycle de Vie : méthode d'évaluation des impacts environnementaux d'un produit ou d'un service sur l'ensemble de son cycle de vie (extraction des matières premières, fabrication, transport, usage, fin de vie).

**COV** : Composés Organiques Volatils : substances chimiques gazeuses émises notamment par des procédés industriels, solvants, peintures ou colles, pouvant avoir des effets nocifs sur la santé et l'environnement.

**CO<sub>2</sub>** : Dioxyde de carbone : gaz à effet de serre principalement issu de la combustion d'énergies fossiles, responsable en grande partie du réchauffement climatique.

**HVAC** : Heating, Ventilation and Air Conditioning : ensemble des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation utilisés dans les bâtiments industriels et tertiaires.

**IA** : Intelligence Artificielle : ensemble de techniques informatiques permettant à des systèmes de réaliser des tâches nécessitant habituellement des capacités humaines (apprentissage, prédiction, optimisation, etc.).

**PCB** : Printed Circuit Board (carte de circuit imprimé) : support matériel permettant l'interconnexion des composants électroniques, largement utilisé dans les équipements numériques et industriels.

**RSE** : Responsabilité Sociétale des Entreprises : démarche visant à intégrer des préoccupations sociales, environnementales et économiques dans les activités et la stratégie des entreprises.

**Scope 1, 2, 3** : Catégories d'émissions de gaz à effet de serre définies par le GHG Protocol :

- Scope 1 : émissions directes,
- Scope 2 : émissions indirectes liées à l'énergie,
- Scope 3 : émissions indirectes liées à la chaîne de valeur.

- Scandale des airbags défectueux Takata :

<https://www.coppet-avocats.fr/actualites/presse/scandale-des-airbags-defectueux-takata/> :

- Analyse du cycle de vie : véhicules électriques vs véhicules à moteur thermique :

<https://www.mdpi.com/1996-1073/17/11/2747#Abstract>

- Intelligence artificielle générative et ses impacts :

<https://drane-versailles.region-academique-idf.fr/spip.php?article1167>

- Impact environnemental de l'exploitation des terres rares :

<https://aptima.fr/actualites/quel-est-l-impact-de-l-exploitation-des-terres-rares-sur-l-environnement-20-09-2025-e08-21-002107.html>

- Prospective et éco-conception des datacenters (2030-2050) :

[https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/note-synthese-au-gouvernement-prospective-2030-2050\\_mars2023.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/note-synthese-au-gouvernement-prospective-2030-2050_mars2023.pdf)

- Refactory et économie circulaire au sein du Groupe Renault :

<https://www.renaultgroup.com/magazine/nos-actualites-groupe/economie-circulaire-et-si-la-voiture-devenait-notre-ressource-principale/>

- Seconde vie et réutilisation des batteries de véhicules électriques (vidéo YouTube) :



[https://www.youtube.com/watch?v=xEO7FDA\\_MSO](https://www.youtube.com/watch?v=xEO7FDA_MSO)