ODM

POLYTECHNIQUE
UNE ÉCOLE D'ÉTAT SOUS EMPRISE

Comment les intérêts privés orientent l'enseignement supérieur et la recherche publique à l'heure de l'urgence écologique

Rapport complet

Version synthétique disponible sur le site de l'Observatoire des multinationales

Table des matières

Résumé exécutif 4

Introduction 5

I - La place du privé à l'École polytechnique 7

I.1 - Des dirigeants de multinationales dans la gouvernance 7

I.2 - Des financements privés de plus en plus présents 11

I.3 - Une présence prolifique dans la vie étudiante 14

I.4 - Les cas emblématiques des tentatives d'implantation de TotalEnergies et de LVMH sur le campus 17

II - Une prise en compte très superficielle des questions écologiques 20

II.1 - Une communication fallacieuse sur la prise en compte des questions écologiques et sociales 20

II.2 - Une prise en compte minimale des enjeux écologiques dans l'enseignement 22

II.3 - Le centre de recherche Energy4Climate, la caution écologique de l'École qui participe à retarder l'action climatique 25

II.4 - Un « greenwashing » éhonté sur la prise en compte des questions climatique sur le campus 30

II.5 - Synthèse des parties précédentes 32

III - Une innovation au service de la croissance économique sans boussole écologique ni sociale 34

III.1 - Présentation du pilier Innovation de l'École polytechnique 34

III.2 - Les start-ups à l'École polytechnique 35

III.3 - L'exemple du fonds Polytechnique Ventures 38

III.4 - La place croissante de l'IA 38

IV - La répression de la critique et l'étouffement des débats 40

IV.1 - Des orientations stratégique jamais questionnées ni justifiées 40

IV.2 - Exemple d'alertes étudiantes et réactions de l'École 42

IV.3 - Le refus de transparence 50

IV.4 - Un milieu particulièrement peu critique 52

Conclusion 55

Annexes 56

Annexe 1 - Composition des conseils d'administration 56
Annexe 2 - Chaires et programmes de mécénat 59
Annexe 3 - Analyse des axes de recherche du centre E4C 63
Annexe 5 - Description des start-ups mises en avant par l'École polytechnique 67
Annexe 6 - Description des start-ups soutenues par Polytechnique Ventures 74

Résumé exécutif

À l'heure où les défis écologiques et sociaux exigent des réponses collectives fortes, l'enseignement supérieur et la recherche devraient être des piliers du débat démocratique et de l'action publique. Pourtant, à travers le cas emblématique de l'École polytechnique, ce rapport montre comment ces missions peuvent être détournées au profit de certains intérêts privés. Il met en lumière les logiques à l'œuvre dans cette institution symbole d'excellence académique, qui compromettent son indépendance et son utilité sociale.

Les représentants d'un petit nombre de très grandes entreprises occupent une place importante à tous les niveaux de gouvernance de l'École Polytechnique (conseil d'administration, fondation, association des anciens). L'institution est au cœur d'un réseau d'influence structuré autour de ses anciens élèves, dont beaucoup occupent des fonctions de direction dans des grandes entreprises. Souvent liés entre eux par des parcours communs et une culture partagée, ceux-ci pèsent particulièrement sur les orientations de l'École et ils façonnent son image.

La montée en puissance des financements privés renforce cette orientation. Ces derniers représentent aujourd'hui plus de 15 % des ressources de l'École, une proportion appelée à croître. Les dons et mécénats ciblés influencent la répartition des ressources et les priorités scientifiques, y compris pour les activités financées en majorité ou en totalité par les fonds publics. Ces financements se font sans transparence ni contrôle démocratique alors même que ceux-ci sont en grande partie défiscalisés. Les entreprises partenaires s'installent au cœur même de la vie étudiante, des laboratoires, et des événements officiels.

La prise en compte des enjeux écologiques et sociaux dans les cursus dans la recherche et sur le campus reste marginale. Malgré une communication croissante sur ces enjeux, l'École polytechnique continue de promouvoir une vision technologique et orientée vers la croissance économique. L'examen des cours proposés et des recherches effectuées montre que les enjeux systémiques des limites planétaires ou de la justice sociale ne sont pas intégrées aux réflexions de l'École.

L'innovation, devenue un pilier stratégique, est pensée comme levier d'entrepreneuriat privé et de croissance économique. Elle ne renforce pas la mission de service public de l'École, mais sert les intérêts d'un modèle économique dominant, contesté pour ses effets sociaux et environnementaux. Aucune des start-ups mises en avant par l'École polytechnique comme preuve de sa contribution à l'innovation ne propose des solutions transformatrices face aux crises écologiques. Celles-ci visent dans le meilleur des cas à rendre le système industriel actuel plus efficient, et la plupart ignorent totalement les enjeux écologiques.

Les critiques et tentatives de débats autour de ces orientations sont disqualifiées ou réprimées. Les positions d'étudiants ou du personnel qui s'écartent de la ligne politique de l'École polytechnique sont discréditées comme étant politiques et non « scientifiquement neutres ». Les interrogations croissantes sur les partenariats avec des entreprises sont étouffées et les demandes de transparence refusées, minant la possibilité d'un débat public sur les finalités de cette institution. Le cas de Polytechnique n'est pas isolé. Il reflète une dynamique plus large à l'œuvre dans de nombreuses grandes écoles, universités et institutions publiques.

Les choix politiques des dernières décennies ont favorisé les logiques du privé, la compétition internationale et la rentabilité à court-terme, au détriment de la mission de service public et de la capacité à anticiper et affronter les bouleversements sociaux et écologiques à venir. Face à ces dérives, une prise de conscience collective et une mobilisation démocratique sont nécessaires pour inverser la trajectoire.

Introduction

Alors que la crise écologique s'intensifie et que les inégalités sociales se creusent, la place croissante des intérêts privés dans l'enseignement supérieur et la recherche interroge. Le désengagement progressif de l'État, la dépendance accrue aux financements externes et la montée en influence d'acteurs économiques puissants suscitent de nombreuses critiques. Depuis 2018, de multiples voix étudiantes se sont élevées : manifeste pour un réveil écologique[1], discours de désertion[2], perturbations de forums de recrutement ou refus de partenariats jugés incompatibles avec les impératifs de justice sociale et environnementale[3].

La montée en puissance du secteur privé dans les universités et grandes écoles se manifeste concrètement par la présence de dirigeants d'entreprise dans les instances de gouvernance, financement ciblé de cursus ou de laboratoires, omniprésence dans les événements d'orientation ou la vie associative. Ces liens ne sont pas neutres : ils façonnent, souvent en profondeur, les orientations pédagogiques, les trajectoires professionnelles valorisées, et même les thèmes de recherche considérés comme légitimes ou utiles.

Le présent rapport vise à mettre en lumière les modalités et les conséquences de l'emprise croissante des intérêts privés sur l'enseignement supérieur et la recherche publics à travers l'étude d'un cas particulièrement emblématique : l'École polytechnique.

Une École symbole des liens étroits entre l'Etat et les grands industriels

Fondée en 1794 pour former des ingénieurs au service de l'Etat, l'École Polytechnique - aussi appelée « l'École polytechnique » - est l'une des plus anciennes grandes écoles françaises. Elle jouit toujours d'un grand prestige, renforcée par des traditions comme le port de l'uniforme ou le défilé du 14 juillet. Sous la tutelle du ministère des Armées, elle a le statut d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel et ses élèves entrés sur concours sont soumis à l'engagement décennal, c'est-à-dire qu'ils perçoivent une rémunération mensuelle durant leur scolarité, en échange de laquelle ils s'engagent à travailler pendant dix ans dans le secteur public. **L'École Polytechnique bénéficie d'un financement très élevé, plus de 36 000 € par élève et par an hors rémunération[4], à comparer à des dépenses de l'ordre de 4 000 € à 10 000 € par élève et par an à l'université[5].**

---

[1] Signé en 2018 par 30 000 étudiant·es ; voir le site du manifeste

[2] En particulier en 2022, avec la large médiatisation du discours de désertion d'étudiant·es d'AgroParisTech lors de leur remise de diplômes.

Voir par exemple : « Promis à de brillantes carrières, des jeunes désertent pour "démanteler" le système », Basta!, 16 février 2023.

[3] Notamment en 2023 avec des actions dans plusieurs grandes écoles. Voir par exemple : « À Polytechnique, aux Mines de Paris ou à AgroParisTech, les liaisons dangereuses avec les grandes entreprises dénoncées par des étudiants militants », Le Monde, 29 novembre 2023.

[4] Le coût par élève du cycle ingénieur est estimé par la Cour des Comptes à plus de 36 k€ par an, hors rémunération. Sur 4 ans et en ajoutant la solde cela correspond à **au moins 190 k€ par élève** financé en grande partie avec de l'argent public, et ce sans compter les dépenses militaires (coûts pour la formation initiale notamment, fournie par l'armée). Et la formation est entièrement gratuite (et rémunérée) pour les élèves français. Ceux-ci doivent rembourser une somme de 32 k€ dans les 5 ou 20 ans suivant la formation s'ils ne travaillent pas dix ans pour le public.

« La Cour a estimé le **coût de la scolarité d'un élève, hors rémunération, à 36 370 € par an** sur la base des données 2016-2017. **Il s'agit là d'un minimum**. Ce coût est plus élevé que celui observé dans les écoles d'ingénieurs publiques

En parallèle de cela, Polytechnique est également une école étroitement liée au monde des grandes entreprises. De nombreux anciens élèves occupent aujourd'hui des postes de responsabilité au sein de multinationales, dont l'influence économique et politique dépasse souvent celle d'acteurs publics, notamment dans les domaines technologiques, industriels ou financiers comme Olivier Andriès (Safran), Benoît Bazin (Saint-Gobain), Patrick Pouyanné (TotalEnergies), Estelle Brachlianoff (Veolia) ou Frédéric Oudéa (Société générale, Sanofi). Que ce soit à titre personnel ou via leur entreprise, ceux-ci entretiennent aussi des liens étroits avec l'école et influencent ses choix stratégiques, ses partenariats, son enseignement et sa recherche. Patrick Pouyanné et le groupe TotalEnergies en sont un bon exemple, comme on le verra dans ce rapport. Ce faisant, ils contribuent à faire de l'École polytechnique un acteur central de la reproduction d'un modèle économique aujourd'hui de plus en plus contesté pour ses effets destructeurs sur l'environnement et les équilibres sociaux.

Le poids des intérêts économiques à Polytechnique s'accroît et prend de nouvelles formes au moment même où la mission d'intérêt général de l'École serait plus importante que jamais pour nous aider collectivement à faire face à la crise climatique et limiter nos émissions de gaz à effet de serre. Au lieu de jouer un rôle d'expertise indépendante dans les débats démocratiques qui devraient accompagner les choix technologiques structurants pour la société, l'École polytechnique tend à devenir un acteur central d'une fuite en avant technologique. Ce positionnement conduit à invisibiliser les approches critiques et à marginaliser les visions du monde qui entreraient en tension avec les intérêts économiques auxquels elle est liée.

Le cas de Polytechnique, pour important qu'il soit, n'est pas isolé. On observe des tendances similaires dans la plupart des grandes écoles et dans une large partie du monde de l'enseignement supérieur et de la recherche, ainsi qu'à travers les institutions publiques de manière plus générale. C'est un problème systémique auquel il faut s'attaquer de manière globale, tant au niveau des politiques des établissements, qu'aux échelons national et européen, et ce bien au-delà des questions directement relatives à l'enseignement supérieur et à la recherche.

---

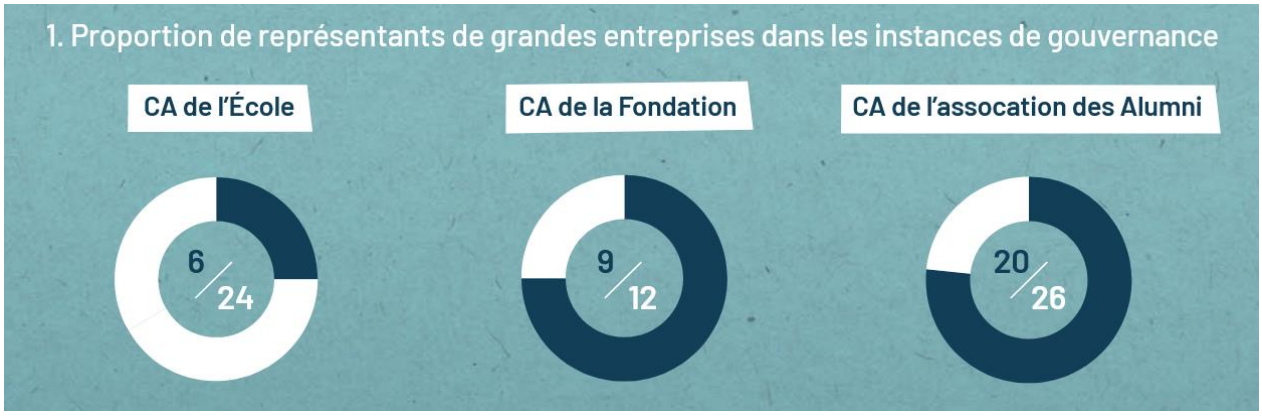
qui s'élevait, en moyenne, à 20 078 € par étudiant en 2013, selon un rapport du Contrôle général économique et financier (CGEFI). » Source : Cour des comptes

[5] Chiffre hors écoles et instituts de l'ESR, avec une moyenne à environ 7 000 € par élève et par an, selon une étude réalisée sur un échantillon type d'universités : Observatoire 2015 des Universités et des Écoles, KPMG, 2016

I - La place du **privé** à l'École polytechnique

Dans cette École de la République, supposée former des ingénieurs et scientifique à servir l'intérêt général, une large place est donnée à des entreprises dont les intérêts ne sont pas forcément alignés avec l'intérêt général. Des dirigeants de multinationales siègent dans les plus hautes instances de décision de l'École, une part croissante des activités est dépendante de financements privés, et certaines entreprises sont omniprésentes dans la vie étudiante.

I.1 - Des dirigeants de multinationales dans la gouvernance



À la direction de l'École

Depuis la réforme de 2012, le poste de directeur général de l'École a perdu du pouvoir au profit du président du conseil d'administration, qui définit les grandes orientations de l'École.[6]

Le président nommé par Emmanuel Macron en 2018, Eric Labaye, était Directeur associé senior chez McKinsey & Company, avec 33 ans de carrière dans cette entreprise[7]. Membre d'un corps d'Etat (corps des Télécommunications), il l'avait immédiatement quitté à sa sortie de SupTélécom en 1985, pour rejoindre McKinsey. Il apparaît dans le « scandale McKinsey » concernant les liens entre le gouvernement de la République française et le cabinet de conseil américain McKinsey & Company depuis les élections législatives françaises de 2017[8]. Eric Labaye a ensuite rejoint la société

[6] Source : Wikipédia

[7] Source : Wikipédia

[8] Lire par exemple à ce sujet : McKinsey, un cabinet dans les pas d'Emmanuel Macron | Le Monde (5 février 2021)

d'investissement privée Antin Infrastructures Partners en 2024 en tant que Senior advisor[9], après le développement de sa propre entreprise de conseil.

Le président précédent de Polytechnique (2013-2018), Jacques Biot, avait été lobbyiste pour une multinationale pharmaceutique et avait fait carrière dans le développement sur le marché mondial d'entreprises du groupe Sanofi. Il est aujourd'hui président du conseil d'administration de Huawei France.

Depuis 2023, la présidence par intérim est occupée par la directrice générale de l'École Laura Chaubard.

Au conseil d'administration de l'École

Le conseil d'administration de l'École polytechnique compte 24 personnes dont 6 sont dans la direction de grandes entreprises (TotalEnergies, Sanofi, Thalès, Eutelsat, TechnicAtome et Docaposte). Ce sont des « personnalités qualifiées », nommées par arrêté du ministre des armées. Ces personnes ont aussi dirigé ou sont dans les conseils d'administration d'autres grandes entreprises (notamment Société Générale, Vinci, Eurospace, Renault, Areva). Le conseil d'administration ne compte que 8 élus représentants des élèves et du personnel, au lieu d'être constitué d'une majorité de personnes élues comme dans de nombreuses universités.

Liste des 10 autres membres (non élus et hors direction de grandes entreprises) :

- La directrice générale de l'École (présidente du Conseil d'administration par intérim)
- 6 représentants de l'Etat (2 personnes du ministère des Armées et 4 personnes issues des ministères chargé respectivement de la recherche, de l'industrie, de l'enseignement supérieur et de l'économie)
- 2 représentants des établissements d'enseignement supérieur et de recherche
- 1 autres personnalités qualifiées (Patricia BLANC, Directrice générale déléguée de l'ADEME

Voir pour plus de détails la composition du conseil d'administration en mars 2025 utilisée en annexe

À la Fondation de l'École

La Fondation de l'École (la FX) joue un rôle important dans les choix de la recherche et d'enseignement qu'elle participe à financer. Elle a aussi pour rôle de « renforcer le lien entre l'École et les entreprises, de soutenir l'innovation, l'entrepreneuriat et la recherche, et d'accompagner les élèves ». On peut noter par exemple que la Fondation participe aux jurys de stage des élèves. Et que son délégué général contribue aux travaux de la commission aval, et son président est d'office membre du conseil d'administration. Son influence sur l'École est notable, mais sa gouvernance est entièrement indépendante de contre-pouvoirs démocratiques.

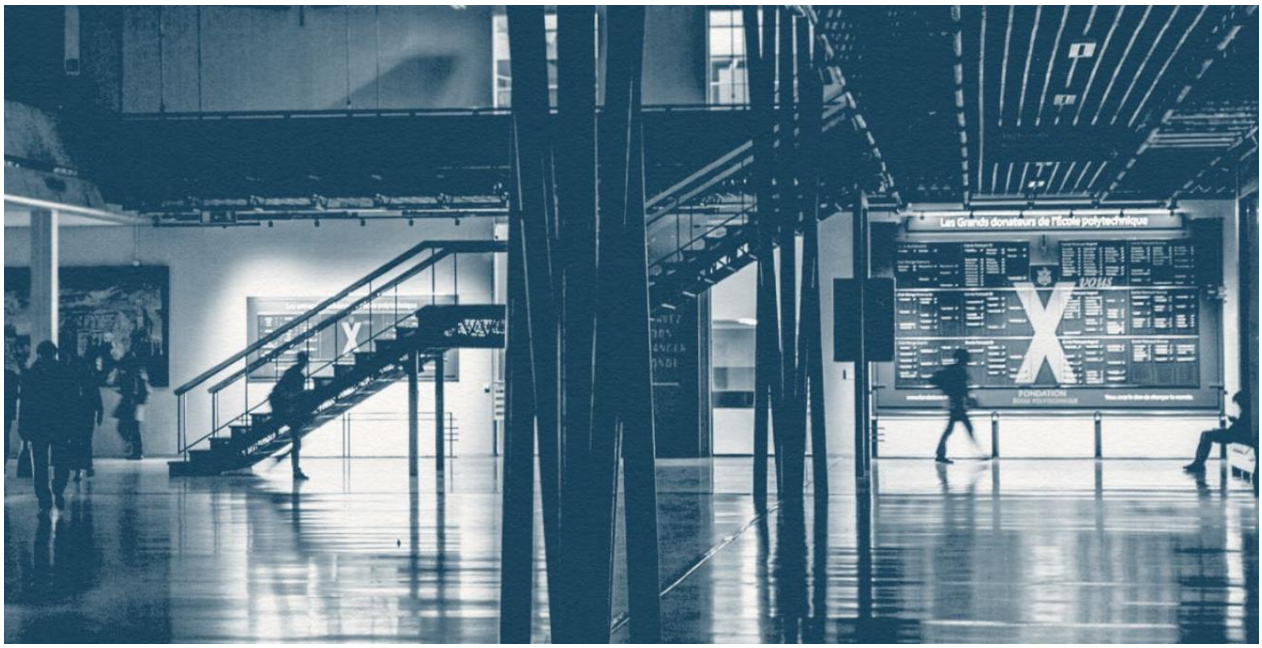
Elle est essentiellement administrée par des personnes issues de grandes entreprises (9 membres sur 12 en 2025 : Sanofi, Arkema, Thalès, Sopra Steria, TechnicAtom, Legrand, BC Partners, ISOS Finances, BCG). Les 3 autres sont la directrice générale et présidente par intérim de l'École, une directrice du CNES et un élève.

Voir pour plus de détails la composition du conseil d'administration en mars 2025 utilisée en annexe.

Pour rappel historique, « La Fondation de l'École polytechnique (FX) a été créée en 1987 par vingt grandes entreprises françaises à l'initiative de Bernard Ésambert (X 1954), alors Président du Conseil

[9] Source : Euronext

d'administration de l'École et avec le soutien de l'Association des anciens élèves et diplômés de l'École (AX). » selon le site de la FX. Bernard Ésambert était alors président-directeur général de la Compagnie financière Edmond de Rothschild (depuis 1977 et jusqu'en 1993).



Le mur des grands donateurs et entreprises mécènes de l'École polytechnique, dans le hall central de l'École. © École polytechnique/J.Barande.

À l'association des alumni

L'association des anciens élèves et diplômés de Polytechnique est une structure clé pour le maintien du dynamisme du réseau polytechnicien à travers les milieux politiques, économiques et culturel, en France et à l'international. L'AX édite une revue mensuelle qui fait la part belle au point de vue d'entreprises influentes, tant via des articles que par des publicités (on peut noter à ce propos la 4ème de couverture systématiquement occupée par LVMH). Cette revue, « La Jaune et la Rouge », est tirée à 5 000 exemplaires et diffusée électroniquement à la communauté polytechnicienne et au-delà. Elle a aussi pour but d'animer le réseau des anciens élèves et d'œuvrer à créer et entretenir des liens entre élèves et alumni, notamment via l'organisation de moments de rencontres, de présentation de métiers ou de conférences auxquelles les élèves sont invités à assister.

Cette association est principalement administrée par des personnes issues de grandes entreprises (au moins 20 membres sur 26 en 2025, avec notamment des dirigeants et collaborateurs de BNP Paribas, Capgemini, EY, Framatome, Google, Orange, Sanofi, Siemens, Thalès, Vivendi, et plusieurs autres entreprises de la finance).

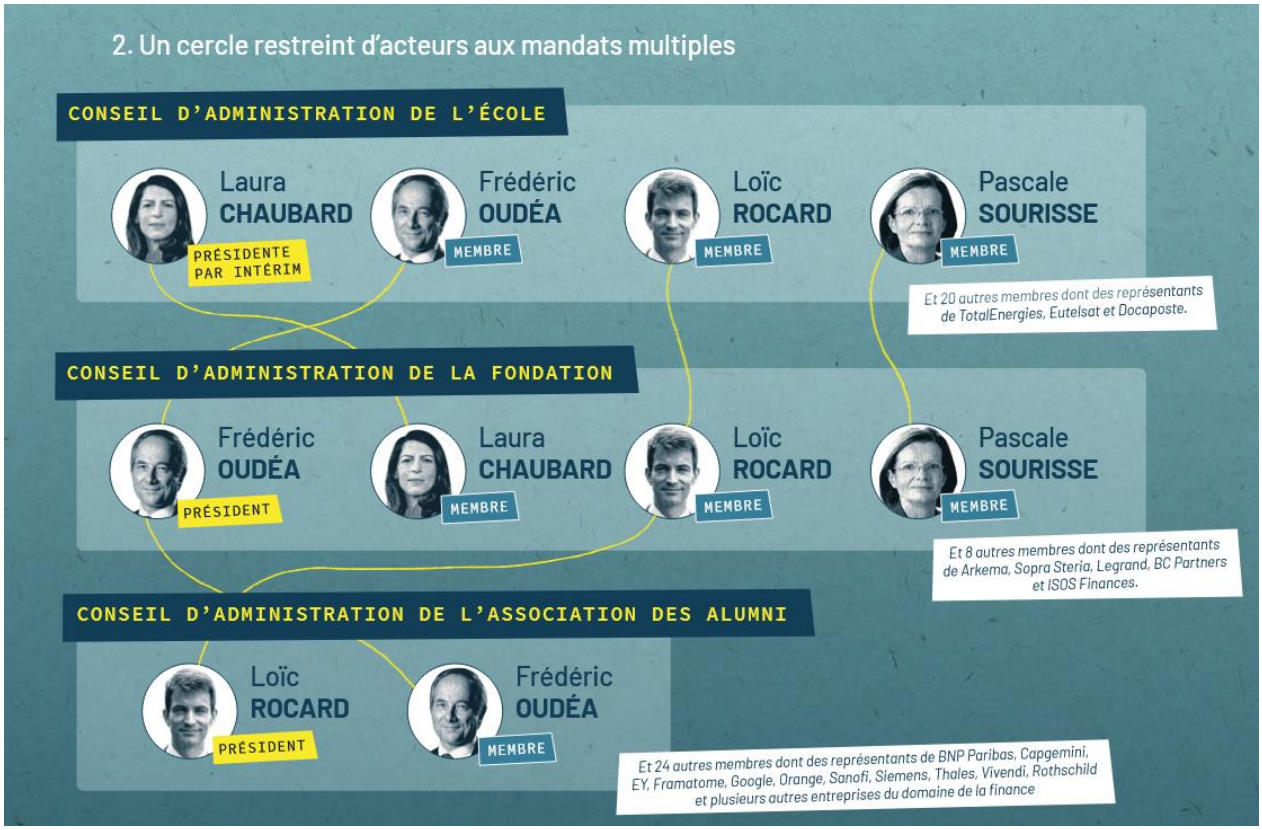
Voir pour plus de détails la composition du conseil d'administration en annexe.

L'association a notamment été présidée par Christian Gerondeau (2010-2011), un climatosceptique influent[10], ou bien par Marwan Lahoud (2019-2023), impliqué dans plusieurs scandales de corruption chez Airbus. Les personnes à la tête de l'AX sont régulièrement issues du conseil (BCG, McKinsey notamment) ou de fonds d'investissement : Laurent Billès-Garabédian (président de l'AX de 2011 à 2015) a fait une grande partie de sa carrière chez BCG (1987-2008) ; Bruno Angles (président de l'AX de

[10] Source : Wikipédia

2015 à 2019) a une carrière dans des grandes entreprises de conseil, d'industrie et de finance (notamment McKinsey 1996-2004 et DG de Vinci Energies 2004-2005)

Aussi, via les « Groupes X », des membres de l'association se font porte-parole de certains intérêts professionnels en bénéficiant de l'image de l'École, via divers événements de rencontre avec des personnalités influentes notamment. On peut citer parmi les 10 groupes professionnels comptant le plus de membres le groupe « X-Gaziers » : « Le Groupe X-GAZIERS a comme objectifs principaux de promouvoir une image positive de l'industrie gazière, au sein de la Communauté polytechnicienne exerçant une activité professionnelle ayant trait à l'énergie, et de favoriser les échanges inter-entreprises et inter-générations. »



I.2 - Des financements privés de plus en plus présents

Au travers des programmes de mécénat et des chaires d'entreprises

L'École polytechnique noue des partenariats avec de nombreuses entreprises qui financent des « chaires (de recherche et d'enseignement) et programmes de mécénat ». Ces partenariats sont de plus en plus présents, et ce depuis deux décennies, avec le tout premier de ces partenariats qui remonte à 2003 (chaire « Développement durable » en partenariat avec EDF[11]).

Les financements sont de l'ordre de **10 millions d'euros par an** (11,2 M€ de dons en 2023, 10,2 M€ en 2022 et 8,7 M€ en 2021 selon les rapports annuels de la Fondation de l'École polytechnique).

On compte près de 40 chaires ou programmes de mécénat (selon le dernier rapport de la Fondation de l'École polytechnique, datant d'avril 2024), dont 6 portés conjointement par les écoles de l'Institut Polytechnique de Paris. On peut citer par exemple :

- La chaire **Défis technologiques pour une énergie responsable** du centre **Energy for Climate (E4C)**, financée à 3,8 M€ par **TotalEnergies**, qui est aussi le fondateur direct et principal collaborateur de ce centre de recherche (E4C). Notons que 85 % des structures de recherche de Paris-Saclay spécialisées dans le climat et la transition énergétique sont liées à TotalEnergies (Rapport Greenpeace 2022).
- La chaire **Integrated urban mobility** financée par **Uber**. Notons qu'Uber est partie prenante de la dégradation des conditions d'emploi de nombreuses personnes précaires et au cœur d'un scandale politique avec Emmanuel Macron qui a favorisé son déploiement hors la loi.
- La chaire **Data science & processus industriels** financée par **OCP**. OCP est un groupe industriel marocain qui exploite les roches phosphatées, fabrique de l'acide phosphorique et produit de l'engrais de synthèse. Ces composés sont les moteurs de l'agriculture industrielle et des conséquences dramatiques à long terme que ces choix ont sur l'environnement et la société. OCP détient 31 % du marché mondial de phosphate, et est détenteur de 70 % des réserves de phosphate connues dans le monde.

  - La chaire « **Stress Test for Risk Management & Financial Steering** » et le programme « **Décarboner l'économie** » financés par **BNP Paribas**.

  - La chaire « **Technology for Change : Environment, Society & Industry** » financée par **Accenture**. Pour la liste complète, voir l'annexe Chaires et programmes de mécénat.

Via les campagnes de levée de fonds de la Fondation, les dons annuels et des dons exceptionnels privés

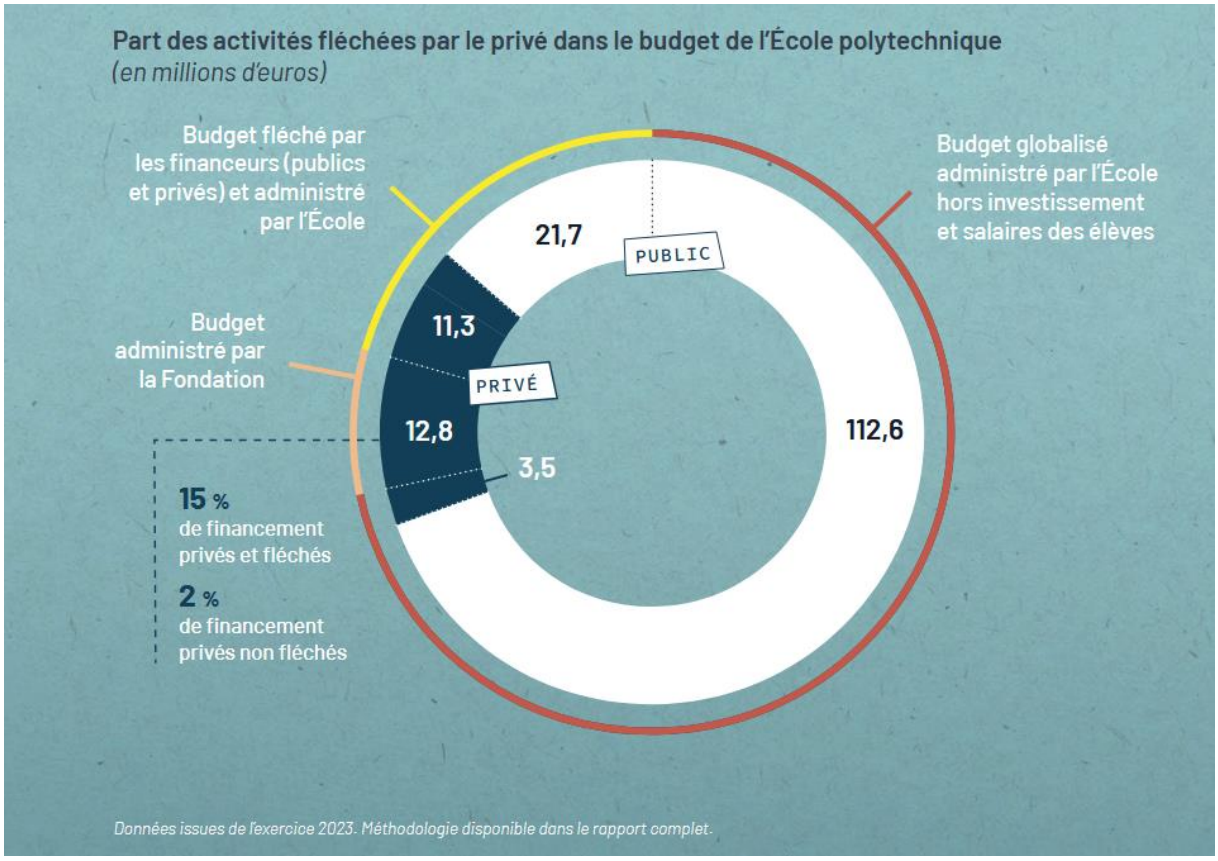
Dons annuels. La Fondation annonce recevoir en plus des mécénats listés ci-dessus près de **10 millions d'euros par an** de dons particuliers (9,4 M€ en 2023, 6,6 M€ en 2022 et 3,9 M€ en 2021 selon les rapports annuels de la Fondation de l'École polytechnique). Ces dons sont largement mis en avant, avec des programmes de *naming* et l'affichage des noms grands donateurs à l'honneur dans le grand hall de l'École, classés par hauteur de don.

Levées de fonds. La Fondation a lancé une première campagne de levée de fonds de 2008 à 2013 avec 35 M€ récoltés, une deuxième de 2016 à 2021 avec 87 M€ récoltés et une troisième lancée en 2024 avec un objectif de 200 M€ en 5 ans. Cette dernière levée de fonds fait pressentir une

[11] Plus de détails ici : Polytechnique

dépendance accrue de l'École au bon vouloir des financeurs privés et aux choix de la Fondation pour l'orientation de ces financements. Cela correspondrait à 40 M€ par an de budget supplémentaire (pour un budget total d'environ 200 M€/an), soit une influence notable sur l'organisation même de la recherche et de l'enseignement, et sur les choix stratégiques de l'École.

Dons exceptionnels. L'École polytechnique a reçu plusieurs dons exceptionnels ces dernières années. En particulier, Patrick Drahi a fait un don de 7 millions d'euros en 2015 pour financer notamment un bâtiment au cœur du campus de l'École polytechnique, nommé en son nom (le « Drahi-X Novation Center ») et qui structure le pilier innovation de l'École polytechnique[12]. La même année, Fabrice Brégier, Directeur exécutif d'Airbus, a fait un don de 2 M€, notamment pour « [réaffirmer] les liens historiques qui unissent la Fondation de l'École polytechnique au groupe Airbus »[13]. Aussi en 2022, Stéphane et Agnès Ifker ont fait un don à l'École de 8 millions d'euros pour financer une part de la recherche du centre Energy4Climate[14].



Evolution. Cette politique de dons est montée en puissance dans les deux dernières décennies, avec une volonté des établissements de s'imposer dans le classement de Shanghai dominé par les universités anglo-saxonnes, et des incitations de la part du monde des alumni des grandes écoles. « "La fondation de l'école Polytechnique existe depuis 28 ans, rappelle Jean-Bernard Lartigue, son délégué général, mais il y a encore dix ans, on se contentait d'envoyer un courrier annuel et quand on recevait un chèque de 1.000 euros, on sautait de joie". Beaucoup d'anciens élèves considéraient que c'était à l'Etat de faire son travail. Et ceux qui donnaient réclamaient généralement l'anonymat. »[15]. Selon un

[12] Source : Polytechnique

[13] Source : Polytechnique

[14] Voir la partie II.3 sur le centre Energy4Climate sur les conséquences de ce don. Ces dons permettent d'orienter notablement les choix de l'École polytechnique en matière d'innovation et de recherche

[15] Source : Challenges, 2015

rapport parlementaire paru en 2014, « la Fondation a collecté un million d'euros par an jusqu'en 2007. À partir de cette date, Yannick d'Escatha a souhaité accroître ce montant en donnant un objectif quinquennal de levée de fonds de 25 millions d'euros. »[16] Les financements privés sont donc passés de l'ordre de 1 M€/an jusqu'en 2007 (pour un budget de 70 M€ en 2007) à 5 M€/an autour de 2010 et plus de 20 M€/an aujourd'hui (pour un budget de 171 M€ en 2023), avec une croissance encore en cours.

Analyse du budget et de la dépendance aux financements privés

Une analyse du budget de l'École polytechnique et des financements extérieurs pour des activités de l'École montre que **15 % des activités de l'École polytechnique sont fléchées par des entreprises et personnes privées**. C'est-à-dire que l'École polytechnique dépend sur 15 % des dépenses pour ses activités des choix de ces financeurs privés. En plus de cela, dans le cadre d'une chaire qui est financée, par exemple, à moitié par l'École et à moitié par des financeurs privés, les financeurs privés peuvent aussi participer à orienter des activités financées par le public, démultipliant ainsi leurs influences.

Le budget de l'École polytechnique est de près de 200 millions d'euros par an, pour environ 3500 étudiant·es et 23 laboratoires de recherche. Son budget (189 M€ de recettes en 2023, en augmentation) est en grande partie issu du ministère des Armées (119 M€ en 2023) ainsi que de diverses sources publiques (23 M€ en 2023).

Méthode de calcul. Les données analysées sont issues du rapport de gestion 2023 de l'École polytechnique et du bilan 2023 de sa Fondation.

On distingue le budget de l'École polytechnique et les dépenses faites par la Fondation de l'École polytechnique qui ne transitent pas par son budget.

Les recettes hors investissements de l'École polytechnique sont de 171 M€ en 2023 (et les recettes fléchées pour les investissements sont de 18 M€ en 2023). Ces recettes soutiennent les salaires des enseignants, chercheurs, personnels, et diverses activités de soutien. 22 M€ de ces recettes vont aux salaires des élèves, que nous choisissons de soustraire des calculs car ceux-ci sont statutaires et distincts des activités de l'École.

Au sein du budget de l'École polytechnique, on distingue les budgets globalisé (affecté au fonctionnement général de l'École) et fléchés (affectés à des projets définis en partie par le financeur) :

- Budget globalisé : 137,7 M€ dont au moins 3,4 M€ issus d'entreprises (taxe d'apprentissage, Entreprises Entrepreneuriat Innovation, Marque employeur). Le reste est issu du public et autres ressources propres[17]. 22,0 M€ de ces recettes vont aux salaires des élèves.

- Budget fléché (hors investissements): 33,2 M€ dont 11,5 M€ issu d'entreprises et personnes privées, dont 6,8 M€ au titre des chaires, 1,0 M€ au titre des levées de fonds et 3,5 M€ au titre des contrats partenariaux. Le reste est issu de financeurs publics.

Les financements issus de la Fondation qui ne passent pas par le budget de l'École polytechnique sont de 12,8 M€ (dons annuels et mécénats 2023 retranchés des dépenses visibles dans le budget de l'École : 12,8 M€ = 9,4 M€ issus des donateurs et « Friends of École Polytechnique » + 11,2 M€ issus des

[16] Source : Assemblée Nationale

[17] Note : Certaines des ressources propres peuvent être liées à des sources privées, mais la lecture du document du budget de l'École ne nous a pas permis de les distinguer.

entreprises au titre des chaires et programmes de mécénat de l'École polytechnique - 6,8 M€ au titre des chaires dans le budget de l'École polytechnique - 1,0 M€ au titre des levées de fonds dans le budget de l'École polytechnique).

La somme du budget hors investissements et salaires des élèves de l'École polytechnique et des financements issus de la Fondation qui ne passent pas par le budget de l'École polytechnique est de 162 M€ (= 171 - 22 + 13). Au sein de ce budget :

- Au moins 3,4 M€ alimentant le budget globalisé sont issus d'entreprises, soit 2 % du total.
- 24 M€ sont fléchés par des entreprises et personnes privées (12,8 + 11,5), soit 15 % du total.[18]

Les investissements n'ont pas été comptabilisés dans ces calculs. En 2023 ils étaient entièrement financés par le ministère des armées et autres financeurs publics. La levée de fonds 2024 de la Fondation d'une hauteur de 200 M€ sur 5 ans change la donne, car une partie de ces fonds vont être alloués à « l'appui aux projets de développement du campus » : « Les fonds collectés permettront d'investir dans des projets immobiliers stratégiques conformes aux meilleurs standards internationaux. » (source). La Fondation et ses financeurs auront donc la possibilité d'influer sur les choix immobiliers de l'École.

I.3 - Une présence prolifique dans la vie étudiante

Les étudiants qui arrivent à l'École se mettent soudain à baigner dans une atmosphère très proche de celle de quelques grandes entreprises, avec une forte visibilité des boîtes de conseil, de la finance ou bien du développement en IA ou sciences des données.

Dans l'enseignement

Présence de professeurs collaborateurs dans certains cours, qui exercent dans des grandes entreprises.

Par exemple, le co-responsable du cours « Economie de l'entreprise » (deuxième année du cycle ingénieur) a été consultant à McKinsey pendant 15 ans, pour Thalès notamment, et a aujourd'hui rejoint Thalès.

Dans le cadre de l'orientation professionnelle

Le partenariat « Marque Employeur ». Une trentaine d'entreprises ont signé un contrat avec l'École pour avoir une visibilité accrue parmi les élèves. Notamment Accenture, BNP, Cartier, LVMH, MBDA, Orange, Safran, Société Générale, TotalEnergies ou Vinci (partenaires au moins en 2023). En échange de **30 000 €/an** donnés à l'École elles ont leur place garantie à la journée entreprise, dans les communications de l'École polytechnique aux élèves avec des offres de stage et des événements relayés, ainsi qu'au Forum de l'École polytechnique.[19]

Journées visite entreprise obligatoire chaque année. Les élèves sont invités à des journées de visite d'entreprises avec un choix possible parmi une trentaine d'entreprises uniquement, parmi lesquelles principalement des clients de la « Marque Employeur ».

---

[18] Note : Des erreurs sont possibles car les informations utilisées sont partielles, mais le chiffre obtenu est un seuil minimum au vu des calculs et hypothèses effectuées.

[19] Voir : Devenir partenaire recrutement - École polytechnique, École d'ingénieur

Courriels réguliers de l'administration (par la Direction entreprises, entrepreneuriat et innovation de l'École notamment) pour inviter les étudiant·es à des événements de recrutement (cocktails entreprises, soirées de présentation, etc.) pour une sélection de grandes entreprises partenaires issues du conseil, de la banque et de l'industrie. Dernièrement : McKinsey, BCG, Bain, Mazars, Airbus, entreprises de la tech. La plupart de ces évènements sont ceux d'entreprises clients de la « Marque Employeur ». Une grande part des propositions viennent du Career center de l'École, qui aide les étudiant·es à rejoindre cet échantillon restreint d'entreprises, sans jamais mettre en avant des métiers du service public, du monde associatif ou des ONG.

Forum de l'École polytechnique. Evénement annuel de rencontre entre les élèves et étudiant·es de l'École polytechnique, et plus de 150 entreprises, avec une « journée carrière » composée de conférences à finalité professionnelle, et une journée où les entreprises disposent de stands pour se présenter et échanger avec les élèves (formation, recherche de stage, recherche de financement, éventuel emploi…). De nombreuses entreprises des secteurs du conseil, de la finance, de l'industrie, des télécommunications et du numérique sont présentes.

Liste des derniers partenaires prestige[20] :

- Edition 2023 : Vinci, Saint-Gobain, Sanofi et Orano
- Edition 2022 : Vinci, Orange, Veolia et InstaDeep
- Edition 2021 : Vinci, l'Oréal et Valeo
- Edition 2020 : /
- Edition 2019 : Vinci, l'Oréal et Valeo
- Edition 2018 : Accenture, J.P. Morgan, Total, et Vinci
- Edition 2017 : Accenture, Eiffage, J.P. Morgan et Orange
- Edition 2016 : Accenture, Axa, MBDA et Orange

Ce sont régulièrement les mêmes entreprises qui ont une visibilité accrue auprès des élèves, et qui mettent en avant leur vision du monde. Et ce depuis des dizaines d'années, avec des PDG de Total, Vinci, Thalès, Airbus, McKinsey, LVMH etc. qui se succèdent pour parrainer cet événement et présenter leur parcours et leur entreprise lors des conférences données aux élèves.

Sur le campus

Au cœur du campus, le bâtiment dénommé **Drahi X-Novation Center**, où certains projets étudiants ont lieu, créé grâce au mécénat de Patrick Drahi (X83), président du groupe Altice et régulièrement épinglé pour évasion fiscale, corruption ou influence des médias (cf. sous-partie précédente sur les dons exceptionnels).

Dans les murs de l'ancienne École, un projet de rénovation financé par **LVMH** qui souhaite laisser son nom sur ce lieu historique[21].

Dans la bibliothèque centrale de l'École polytechnique (BCX), un **espace entreprise LVMH**, qui a financé une partie de la rénovation et du mobilier de la bibliothèque.

Le projet d'implantation d'un centre de recherche de **TotalEnergies** en 2020 (cf. partie suivante).

Le projet d'implantation d'un centre de recherche de **LVMH** en 2022 (cf. partie suivante).

---

[20] Source : https://wikix.polytechnique.org/X-Forum

[21] Voir Glitz : LVMH tie-up with Polytechnique splits majority at Paris City Hall - 20/10/2022 ou encore 20 minutes Paris : Y a-t-il encore une épine dans le pied de la célèbre École Polytechnique ?

Dans la vie associative et la vie étudiante

Parrainage de promotion. Lien privilégié et visibilité renforcée d'une entreprise par promotion en échange de **150 000 € donnés à la vie associative**. Amphithéâtre de présentation de l'entreprise avec présence **obligatoire** en grand uniforme et contrôlée par l'encadrement militaire, offres de stages relayées par l'École, encadrement de certains projets d'enseignement, etc. Il est intéressant de noter que la plupart de ces partenariats se font avec des dirigeants anciens élèves de l'École et qui viennent représenter leur entreprise en personne auprès des élèves. La plupart sont issus des « grands corps » de l'Etat (Corps des Mines et Corps des Ponts et Chaussées en particulier), supposés fournir des « hauts fonctionnaires » à la fonction publique française. Cependant ceux-ci ont tous démissionné pour aller travailler dans le privé. Le modèle du dirigeant de grande entreprise, qui plus est issu de Polytechnique et des grands corps, semble être le modèle unique qui est mis en avant.

Liste des derniers parrainages de promotion, et dirigeant associé[22] :

- Parrain promotion 2023 : Safran, avec Olivier Andriès, École polytechnique (promotion 1981) et Corps des Mines
- Parrain promotion 2022 : Saint-Gobain, avec Benoit Bazin, École polytechnique (promotion 1989) et Corps des Ponts et Chaussées
- Parrain promotion 2021 : Orano, avec Philippe Knoche, École polytechnique (promotion 1989) et Corps des Mines
- Parrain promotion 2020 : Véolia, avec Antoine Frérot, École polytechnique (promotion 1977) et Corps des Ponts et Chaussées
- Parrain promotion 2019 : Valéo, avec Jacques Aschenbroich, Corps des Mines
- Parrain promotion 2018 : Airbus, avec Guillaume Faury, École polytechnique (promotion 1987) et Corps des ingénieurs de l'armement
- Parrain promotion 2017 : TotalEnergies, avec Patrick Pouyanné, École polytechnique (promotion 1983) et Corps des Mines

Cocktails et amphis de présentation (dits amphis retap'). Une trentaine d'événements sur l'année, avec une communication via les réseaux sociaux étudiants et via des affiches sur les lieux de vie et de travail des étudiant·es, pour faire la publicité de ces recruteurs. Les entreprises payent en moyenne 5 000 € pour obtenir cette visibilité, avec la participation moyenne de 10 à 40 élèves intéressé·es. Cela rapporte environ **150 000 €/an pour les activités associatives**. Comme pour les événements proposés

[22] Source : https://wikix.polytechnique.org/Parrain_de_promotion

par l'administration de l'École, ce sont principalement des grandes entreprises issues du conseil, de la banque et de l'industrie qui en profitent.

Revue X-Passion. Imprimée en 1000 exemplaires environ et 3 fois par an, cette revue artistique dont le contenu est fourni par les élèves comporte 8 pages de présentation des entreprises à la fin, et pour lesquelles elles payent 8 000 € par double-page, ce qui permet de financer l'impression (environ 30 000 €), la maison d'édition *Monde des grandes écoles* qui démarche la partie entreprise (environ 15 000 €) et l'association artistique de l'École polytechnique, le BDA (environ 15 000 €). Cela fait **45 000 €/an pour les activités associatives** chaque année (le BDA n'ayant pas besoin d'autant de financements, il en reverse une partie à des associations étudiantes qu'il choisit).

Anciennement, le partenariats avec les banques : les trois banques sur le podium des financeurs de projets fossiles (**BNP Paribas, Société Générale, Crédit Agricole**) étaient aussi celles qui payaient les étudiant·es pour obtenir une place privilégiée à la rentrée des 1A, avec une journée où elles seules sont présentes dans le grand hall de l'École, pour permettre aux nouveaux étudiants d'ouvrir un compte en toute facilité, avec des offres alléchantes (chèque de 196 € et carte bancaire internationale gratuite pendant 3 ans en échange de l'ouverture d'un compte, en plus du financement associatif accordé). C'était l'occasion de fidéliser de futurs cadres qui seront grassement payés, quand on sait les démarches que représente le fait de vouloir changer de banques. Au total, les trois banques versaient 60 000 €/an pour les activités associatives. Ce partenariat a été rompu en 2024 à la suite d'un vote de la promotion contre la place qui était donnée à ces banques qui financent encore aujourd'hui de nombreux projets climaticides. C'est l'origine du contrat avec le Crédit Coopératif, banque plus respectueuse des accords de Paris, et qui se fait sans contrepartie financière.

Des associations étudiantes qui préparent au travail en entreprise

Les associations étudiantes de l'École polytechnique et d'autres écoles d'ingénieur et de commerce sont souvent structurées à l'image du monde des entreprises qui recrutent le plus de ces élèves. Avec une compétition pour les rejoindre, des entretiens à passer pour être sélectionné, similaires à ceux des cabinets de conseil ou entreprises de finance, et des activités qui préparent à certaines tâches qu'il faudra effectuer dans les métiers proposés à la sortie de l'école.

C'est d'ailleurs un des facteurs de choix pour rejoindre les associations étudiantes, comme un très bon moyen pour les élèves qui veulent soigner leur carrière de montrer aux entreprises qu'ils sont capables d'intégrer (c'est le même terme que celui utilisé pour l'entrée dans une grande école) et de gérer les association les plus « prestigieuses » de l'École (la junior entreprise X-Projets, l'association organisatrice du forum d'entreprises, le BDE, diverses associations qui fournissent du conseil, etc.).

I.4 - Les cas emblématiques des tentatives d'implantation de TotalEnergies et de LVMH sur le campus

Lutte contre l'implantation de Total sur le campus. Le soutien de la direction de l'École pour l'implantation d'une entreprise particulièrement controversée sur le campus de l'École polytechnique a fait grand bruit.[23] En résumé, Total a souhaité implanter un centre de R&D avec près de 250 personnes au cœur du campus, avec la vocation d'être aussi un lieu de vie avec des services pour les étudiant·es. Le projet avait été validé par le CA sans communication aux élèves, chercheurs ou

[23] Une description précise du projet et des oppositions qu'il a suscitées est disponible sur le site du collectif Polytechnique n'est pas à vendre, et avec une présentation succincte des enjeux ici.

professeurs de l'École (en 2018). Quand le projet a été rendu public (en 2019), une majorité d'élèves se sont prononcés contre le projet tel qu'envisagé, donnant à une entreprise très puissante un accès privilégié aux futurs décideurs de la politique énergétique française notamment, mais la direction n'est jamais revenue sur ses positions. Une mobilisation massive a eu lieu en 2020, avec une action particulièrement médiatique[24].

Patrick Pouyanné, le PDG de Total, à l'École polytechnique, le 24 novembre 2017. © École polytechnique / Flickr.

En 2021 une plainte pour prise illégale d'intérêts a été déposée contre Patrick Pouyanné, le PDG de Total[25]. Il a été nommé au CA de l'École polytechnique quelques mois après la proposition d'implantation par Total à Polytechnique en 2018. Sa présence au CA de l'École lui a permis d'avoir un espace privilégié pour présenter le projet de son entreprise lors des réunions pourtant supposées définir la gouvernance de l'établissement. Dans le procès-verbal de la réunion du 8 novembre 2021, on peut par exemple lire Patrick Pouyanné louer son projet tout en rappelant les besoins de financement de l'École polytechnique si elle veut se démarquer à l'international, qui a pu assister à plusieurs reprises à l'exposé des difficultés budgétaires de l'École. Même si Pouyanné quitte les réunions au moment de traiter du projet, il assiste et participe au reste des discussions en tant que « membre du CA, ancien élève », et non PDG de Total - sauf quand il est précisément entendu pour cela. Le Parquet National Financier a ouvert une enquête pour prise illégale d'intérêt mais l'affaire a finalement été classée sans suite.

D'autres mobilisations ont suivi en 2021, notamment un regroupement de 350 élèves pour former un « X » géant avec pour objectif de montrer, à nouveau, leur opposition au projet[26]. Le projet a finalement été abandonné par Total en 2022[27].

Lutte contre l'implantation de LVMH sur le campus. En 2022, les élèves de l'École polytechnique apprennent que cette fois c'est LVMH qui veut s'installer sur le campus, en mettant en avant son projet de recherche pour un « luxe durable et digital ». Une majorité d'élèves et d'enseignants-chercheurs s'est opposée au projet, notamment pour « le manque d'impact pour l'intérêt général » (66 % des élèves

[24] Voir par exemple l'article des Echos : Total met un pied à Polytechnique, les élèves se révoltent

[25] Voir par exemple cet article du Monde

[26] Voir par exemple l'article du Monde : « Hypocrisie Total » : à Polytechnique, la révolte des élèves contre la major pétrolière ne faiblit pas

[27] Voir par exemple l'article du Monde : TotalEnergies renonce à implanter un centre de recherche à proximité de Polytechnique

sondés). Des étudiants et des alumni se sont mobilisés pendant plusieurs mois et Bernard Arnault a finalement annoncé renoncer au projet début 2023.[28]

Notons qu'un des défenseurs du projet auprès de l'École et des élèves était Jean-Baptiste Voisin, à la fois Directeur de la stratégie du groupe LVMH et secrétaire général de l'AX (association des anciens élèves qui a aussi sa place au CA de l'École). Il était présent à la plupart des réunions, et notamment devant les élèves pour défendre le projet.

Aussi, LVMH avait préparé le terrain en finançant la rénovation de l'ancien site de l'École, dans le quartier latin, avec un projet de grand amphithéâtre au nom du PDG et ancien élève Bernard Arnault qui puisse accueillir tant des conférences scientifiques que des défilés de mode. Un projet qui suscite aussi de l'opposition de la part d'anciens élèves[29].

Soutiens de la direction de l'École. Pour LVMH comme pour Total, Polytechnique ne cache pas son enthousiasme. La lecture des comptes rendus des réunions du CA montre clairement la volonté presque incontestée des administrateurs de faire aboutir les projets, sur fond de difficultés budgétaires, quelque soient les contestations que ceux-ci soulèvent. On peut lire l'un d'entre eux qui rappelle que « *(…) le monde privé (…) contribue (…) au développement de l'École. La subvention de l'Etat, bien que substantielle, ne permet pas d'assurer son développement. La Fondation (fondation de l'École polytechnique) doit veiller à ces relations.* »

[28] Plus de détails sur le projet et sur les mobilisations.

[29] Voir par exemple la tribune « Des travaux sur la montagne Sainte-Geneviève ? Un gigantesque projet immobilier à Paris passé sous silence »

II - Une prise en compte très superficielle **des questions écologiques**

Alors que l'École polytechnique communique largement sur ses engagements sociétaux et les transformations qu'elle effectue, ses actions ne sont clairement pas à la hauteur des enjeux. Ses communications ne font que cacher une institution qui en réalité freine toute action ambitieuse pour résoudre les problèmes posés par la société industrielle contemporaine.

Cette partie s'articule en 4 sous-parties : une première sur les discours de l'École au sujet écologique (II.1) puis le détail de la prise en compte de cet enjeu dans l'enseignement (II.2), dans la recherche (II.3) et sur le campus (II.4)

II.1 - Une communication fallacieuse sur la prise en compte des questions écologiques et sociales

La page « Responsabilité sociétale et environnementale » du site de l'École expose ses engagements de manière synthétique : « L'École polytechnique a placé la responsabilité sociétale et environnementale **au cœur** de ses missions de formation, de recherche et d'innovation dans son contrat d'objectifs et de performance 2022-2026. Elle décline cet engagement selon trois axes forts : le développement durable, l'égalité des chances, la qualité de vie étudiante et professionnelle sur un campus inclusif et solidaire. »

L'axe développement durable. Concernant le premier axe, on peut lire : « **Soutenabilité** : mettre **toutes** nos forces de recherche, d'enseignement et d'innovation au service d'une prospérité soutenable pour tous, sur le campus comme dans le monde », et avec plus de détails sur la mise en œuvre : « L'École polytechnique agit sur les grands enjeux des transitions sociétales et écologiques. Responsable sur son campus, elle met avec ses partenaires de l'Institut Polytechnique de Paris, **l'enseignement, la recherche et l'innovation au service de la connaissance sur l'évolution des écosystèmes et le changement climatique. L'École favorise ainsi l'élaboration d'actions émergeant de son** plan climat, afin de promouvoir une prospérité soutenable et inclusive, qui réponde aux besoins présents sans compromettre l'avenir des futures générations. »

Ce discours revient régulièrement dans les communications de l'École : actualités sur son site, communiqués de presse, discours officiels et narratifs pour divers événements, etc. Le rapport se concentre sur la partie « soutenabilité » ou « développement durable » (selon les termes qu'utilise l'École).

Objectifs concrets. La publication en 2022 du plan climat de l'École s'est accompagnée de dix objectifs à cinq ans « pour transformer en profondeur les comportements et contribuer à l'avènement d'une prospérité responsable et soutenable. »[30]. Cependant ceux-ci sont largement insuffisants pour la

[30] Voir Les dix objectifs à cinq ans du Plan climat de l'École polytechnique

poursuite des buts que l'École se donne. Dans chacun des thèmes que ces objectifs abordent les réductions d'impact annoncées sont trop peu ambitieuses, et l'essentiel des thèmes sur lesquels l'École polytechnique peut jouer ne sont tous simplement pas abordés dans ces objectifs. En plus de cela ils cachent des réalités encore moins ambitieuses.

Par exemple, le premier objectif « Intégrer des heures de formations appliquées sur les enjeux de durabilité dans 100% des parcours professionnalisants » ne pose aucune condition sur le volume des cours ou sur l'étendue des connaissances que l'École doit prodiguer au sujet de « la durabilité ». Le deuxième objectif, « Tripler le nombre d'heures de formation obligatoire sur les enjeux de soutenabilité pour l'ensemble des formations », engage peu l'École puisque seules 12h de formations sur tout le cursus polytechnicien étaient allouées, et aucune formation sur d'autres cursus.

Le troisième objectif « Former nos salariés et leur permettre d'appliquer la transition écologique au quotidien » correspond en réalité à une formation très courte, sans possibilité de mise en pratique hors des actions individuelles. La direction RSE elle-même n'a que très peu de marges de manœuvre pour appliquer les transformations nécessaires.

La situation est similaire pour plusieurs autres objectifs pour lesquels très peu de moyens sont alloués. Par exemple, l'objectif 7 « Réaliser annuellement une cartographie de la recherche à l'échelle IP Paris portant sur les enjeux environnementaux et de son impact » ne s'accompagne d'aucun moyen d'action, financier ou de décision de la part de l'École en fonction des résultats obtenus. En l'occurrence, 3 ans après, aucune cartographie ne semble avoir vu le jour.

Pour prendre un dernier exemple, l'objectif 10 « Sanctuariser un cœur de campus dédié aux modes de déplacements doux » ne questionne pas l'essentiel des impacts du déplacement vers le campus, qui se font en voiture depuis le reste de la région parisienne. À ce sujet, aucun objectif ne porte sur les déplacements par avion réguliers de certains personnels de l'École dans le cadre de leurs activités professionnelles, alors même que ceux-ci représentent une part conséquente du bilan carbone de l'École.

Là où prendre en compte les questions écologiques et sociales demanderait une refonte intégrale des cursus, une évaluation et une sélection drastique des sujets de recherche et la transformation des usages sur le campus, l'école se contente de ces dix objectifs. Cela lui servira à partager une image positive aux personnes soucieuses de ces questions alors que les efforts effectués sont minimes devant l'ampleur de la tâche, avec des publications régulières sur le site de l'École, sur ses réseaux et via des événements.

La multiplication des communications sur le sujet écologique. À partir de ce plan climat, et notamment des engagements de l'École pour inclure les questions écologiques dans l'enseignement et la création du centre interdisciplinaire sur l'énergie pour le climat, l'École polytechnique décline un ensemble de communications pour se donner une image « verte ». Par exemple, dernière en date, la série de vidéos et de communications « La soutenabilité en actions à l'École polytechnique », reprend les mêmes actions sans cesse mises en avant dans les diverses communications de l'École. Ce sont toujours les mêmes heures de cours qui sont mises en avant (sur des milliers d'heures de formation ne prenant pas en compte ces enjeux, cf. partie suivante), la même semaine étudiante pour l'écologie (qui n'est pas organisée par l'école), et les mêmes quelques projets de recherche vitrines.

De nombreux événements pour faire parler des questions mais qui ne mènent à aucune action, comme l'organisation d'un « Symposium on sustainability » international ou du colloque annuel « RefleXions - Together for Climate Action », communication massive sur ses actions et engagements, au prix de forts moyens (déplacements internationaux pour la journée, cocktail et services annexes, multiples communications).

II.2 - Une prise en compte minimale des enjeux écologiques dans l'enseignement

Un séminaire d'introduction aux enjeux écologiques dument gagné. Il a fallu attendre 2019 pour que l'École mette en place une première formation aux enjeux écologique pour ses élèves. Le Séminaire Développement Durable correspondait à deux jours de conférences et ateliers à la rentrée des élèves de première année de cycle ingénieur et pour les étudiants de troisième année du Bachelor (correspondant à moins de 12h de cours). Dûment gagné suite aux luttes de l'association écologique de l'École qui proposaient de l'organiser, l'organisation de celui-ci été reprise par l'École, ne laissant aucune place aux élèves pour proposer les sujets qui leur semblaient pertinents.

Cette introduction, qui ne correspondait qu'à deux jours sur deux ans de formation, a été supprimée en 2024 lors de la mise en place du cours « Engineering Sustainability, s'ingénier pour durer », alors que celle-ci était idéalement placée au début du cursus ingénieur, moment où une première sensibilisation est nécessaire.

Note sur les freins de l'École à la mise en place de moments de sensibilisation dans la formation :

L'administration a refusé que NeXt (l'association écologique de l'École) mette en place des conférences durant ces deux jours, ne laissant qu'un créneau de 3 h en 2021 et 2022 pour un atelier Fresque du climat. Peu de moyens sont alloués au regard du reste des dépenses de formation. L'atelier de l'association *Nos vies bas carbone* que NeXt a proposé de mettre en place au printemps 2023 a été refusé pour son lien avec des personnes engagées pour l'écologie et jugées « trop radicales ». Cette association a pourtant été choisie pour former les 25 000 cadres supérieurs de la fonction publique d'État[31]. En 2024, un atelier *2 tonnes* (sensibilisation à la transition bas-carbone) a été organisé par l'administration pour la nouvelle promotion, mais en 2025, celle-ci a refusé de l'organiser, argumentant que c'était trop cher et que le cours mis en place en deuxième année était bien suffisant. Ce temps de sensibilisation essentiel pour ouvrir des questionnements écologiques dès la rentrée est à nouveau relégué hors des moments éducatifs et à la discrétion des élèves, sans soutien de l'administration.

Recul historique. L'absence d'une telle introduction aux enjeux écologiques avant 2019 témoigne d'une absence de prise en compte de ces sujets par l'École – hors des discours – avant cette date, contrairement à ce que sa communication laisse entendre. De plus, les formations proposées s'inscrivent dans un cadre général où les questions écologiques et sociales sont absentes. L'absence de mise en pratique empêche la majorité des élèves de garder des traces probantes de ces formations.

La mise en avant de l'invitation d'experts reconnus (des grands noms) pour quelques heures de conférence ne suffit pas, au milieu de trois années de cours et d'activités dans lesquelles les questions écologiques et sociales sont absentes.

La mise en place d'un cours dédié. Le cours « Engineering Sustainability, s'ingénier pour durer », qui a remplacé les deux jours de sensibilisation décrits précédemment, a finalement été mis en place en 2024, pour la promotion X2023. D'une durée de 40h sur les 3 ans de cycle ingénieur polytechnicien, il apparaît comme insuffisant pour l'enseignement de sujets aussi complexes et étendus[32]. Pour comparaison, le plaidoyer du collectif Pour un réveil écologique préconise un minimum de 200h de cours obligatoires aux enjeux socio-écologiques pour l'obtention de tout diplôme niveau Master. Source : https://wiki.pour-un-reveil-ecologique.org/fr/plateforme/mesures/axeB/former

---

[31] Voir : Nosviesbascarbone.org

[32] Cette évolution permet à l'École de valider l'objectif 2 du plan climat : « Tripler le nombre d'heures de formation obligatoire sur les enjeux de soutenabilité », en passant de 12h à 40h pour les élèves du cycle ingénieur (sur tout leur cursus).

Aucune mention des question écologiques dans les autres cours obligatoires. Hormis ce cours, seuls quelques cours optionnels abordent les questions écologiques, malgré la demande des élèves et alumni d'inclure des séances de réflexion critiques pour chaque cours à propos de l'utilisation des enseignements. Les cours abordant des questions écologiques sont principalement des cours sur l'énergie, donnant une vision réductrice des questions écologiques et sociales (cf. paragraphe ci-dessous).

À l'inverse, des enseignements aux considérations écologiques minimales : exemple de la journée « simulation d'entreprise » obligatoire pour tous tes les élèves. Chaque promotion est conviée à participer sur une journée complète au « Business Game Cesim Global Challenge ». Cette journée est présentée sous forme de moment ludique par le corps enseignant, et on y apprend à jouer avec l'optimisation fiscale, avec la croissance économique - au prix de la délocalisation et du licenciement de masse - ainsi qu'avec l'environnement, vu comme un critère marketing, un petit paramètre en plus (RSE).

On peut lire dans la plaquette de présentation du jeu envoyée aux élèves, à propos de l'optimisation fiscale : « La fiscalité internationale et les prix de transfert sont des sujets délicats. Les entreprises disposent d'un système qui leur permet plus de flexibilité et dont le but est d'équilibrer l'impact financier des dépenses de R&D. (...) Utilisés judicieusement, les coefficients peuvent également être utilisés pour tirer avantage des différences de taux d'imposition sur les sociétés entre les zones géographiques. »

Et à propos de l'éthique ou les conséquences environnementales des activités : « La responsabilité sociale des fournisseurs est représentée sous forme d'étoiles pour chacun des deux critères (éthique et développement durable). Le niveau d'éthique correspond à la manière dont les fournisseurs traitent leurs employés et le niveau de développement durable indique leur respect de l'environnement. **La sélection de fournisseurs aura une influence sur l'image de l'entreprise et par conséquent sur la demande de ses produits.** »[33] La « durabilité » est un simple critère, « sachant que les fournisseurs plus à cheval sur le développement durable proposent un coût par composant plus élevé », et le choix se fait sur une analyse coûts bénéfices par rapport aux gains marketing.[34]

Les parcours d'approfondissement Sciences pour les défis de l'environnement et Energies du XXIe siècle. Ces ensembles de cours proposés sur le semestre de troisième année de cycle ingénieur abordent les questions environnementales d'un point de vue partiel. Le premier favorise une approche par la modélisation des différentes composantes de la Terre et leurs interactions (climat, biosphère, activités humaines) et non sur une recherche des solutions, et les controverses sociétales qui se posent sur les moyens de résoudre collectivement les problèmes posés par le développement industriel. Le second propose une approche principalement énergétique, approche nécessaire mais insuffisante pour pouvoir apporter des réponses systémiques (sans contreparties sur d'autres domaines, par exemple baisse des émissions contre augmentation des risques géopolitiques).

Le certificat développement durable[35]. Sans rien changer aux enseignements proposés par l'École, la création de ce certificat a consisté à étiqueter des cours qui peuvent correspondre de près ou de loin à des questions écologiques pour donner une mention durable aux élèves qui les suivent, tout en communiquant largement sur l'implication de l'École polytechnique pour l'enseignement au développement durable. L'ironie de l'histoire étant qu'il y avait tellement peu de cours étiquetés que très peu de personne ont réussi à atteindre le minimum de crédits étiquetés requis pour obtenir le certificat. Ce certificat a tout de même été fourni même si les conditions n'étaient pas totalement

[33] Source : plaquette de présentation du jeu « Business Game Cesim Global Challenge » envoyée aux élèves

[34] Source : vidéo de présentation Cesim Global Challenge partagée aux élèves, timestamp 14:42

[35] « En place depuis 2019 pour les élèves ingénieurs et depuis 2021 pour trois des programmes MSc&T, le Certificat de Développement Durable est un diplôme optionnel et complémentaire qui sera ouvert à terme à tous les élèves. Il combine des approches multiples d'acquisition de connaissances et de savoir-faire. Les étudiants choisissent des modules parmi une liste d'options et se constituent un socle de connaissances spécialisées issues des meilleures sources académiques. » Source : Polytechnique

requises (notamment la présence aux conférences, validée de manière déclarative). Il a été validé par 52 personnes, soit environ un élève sur dix, selon les chiffres de l'École pour la promotion X2019.

L'essentiel de ces cours proposent une vision très techniciste, et sans aucune prise en compte systémique des problèmes[36]. Certains sont même particulièrement loin de ces enjeux, comme les modules de travail en laboratoire sur la mécanique granulaire, le génie civil ou la géophysique. Ou bien le cours de mécanique sur les milieux poreux. Ou encore les cours de physique « Matériaux, semi-conducteurs et composants » et « Current trends in materials science ». Tous menant à la validation du certificat développement durable.

L'exemple du « sustainability challenge ». Proposé aux élèves de première année comme complément à leur diplôme par la chaire IP Paris « Technology for Change environment, society, industry » financée par Accenture. C'est un challenge étudiant pour lequel il est demandé de trouver des « solutions de réduction d'empreinte environnementale d'une grande entreprise via l'utilisation de technologies numériques ». Le projet était encadré sur deux mois avec l'obtention d'un prix honorifique à la fin. Il est à noter qu'il était particulièrement difficile de trouver des solutions transformatrices dans le cadre imposé puisque dès que, dans un domaine étudié (gaspillage alimentaire, déplacements urbains, pertes thermiques, etc.), la solution la plus évidente pour la réduction de son impact écologique n'incluait pas de technologies numériques, cette solution n'était pas acceptée. Les projets finaux proposaient donc des solutions à la marge afin d'inclure quelque part une technologie numérique.

Pour résumer. En 2025, plus de 30 ans après « l'intégration des enjeux environnementaux et de transition énergétique dans ses missions » (selon ce qu'affiche l'École), les élèves diplômés de l'École polytechnique sortent d'un parcours de formation en études supérieure d'au moins 6 ans (2 ou 3 ans de prépa ou licence, puis 3 ans à Polytechnique (soit près de **1500h** de formation), puis 1 ou 2 ans dans une « école d'application ») avec pour seule formation sur les questions écologiques :

- Pour les promotions diplômées avant 2023 : aucune formation obligatoire, quelques conférences facultatives
- Pour les promotions diplômées entre 2023 et 2027 : deux jours obligatoires de conférences et d'ateliers (moins de **12h** de formation, cf. supra) reçus en début de première année, et la validation par un élève sur dix d'un « certificat développement durable » (cf. supra).
- Pour les promotions diplômées à partir de 2028 : un cours obligatoire de **40h** sur ces enjeux en début de deuxième année (cf. supra), et, idem, la validation par un élève sur dix d'un « certificat développement durable » (cf. supra).

C'est véritablement de la communication fallacieuse que fait l'École polytechnique quand elle dit former tous ses étudiant·es à ces enjeux. C'est laisser croire que ces enjeux sont suffisamment peu importants pour que leur accorder l'équivalent de deux semaines de formation (40h) sur 6 à 8 ans de formation (au moins 4000h) permettent d'afficher leur prise en compte dans tous les cursus.

Pour rappel, l'École polytechnique écrit : « En phase avec la prise de conscience de l'urgence climatique, l'École polytechnique intègre les enjeux environnementaux et de transition énergétique dans ses missions et dans le fonctionnement de son campus dans le cadre d'un processus large et participatif impliquant ses étudiants, ses équipes académiques, l'ensemble des personnels et ses nombreux partenaires. **Identifiables dès la fin des années 90**, ses engagements se sont **accélérés nettement à la fin des années 2010**. »[37] Cet engagement est difficile à discerner, dans l'enseignement du moins.

---

[36] Source : brochure du certificat développement durable, document transmis à l'Observatoire des multinationales

[37] Source : Polytechnique

II.3 - Le centre de recherche Energy4Climate, la caution écologique de l'École qui participe à retarder l'action climatique

Energy4Climate (E4C) est le « centre interdisciplinaire sur l'énergie et le climat » de l'Institut Polytechnique de Paris. Il rassemble aujourd'hui 26 laboratoires partenaires et plus de 400 chercheurs. Sa mise en place en 2019 s'est faite en regroupant sous un même chapeau des laboratoires existants, en insérant des espaces d'échanges entre les différents laboratoires mais sans allouer de moyens nouveaux pour coordonner une transformation de ces laboratoires et de leurs axes de recherche au regard des objectifs affichés.

Les directions proposées dans le plan directeur du centre E4C[38] sont décousues et contiennent de nombreux des sujets de recherche très théoriques ou déconnectés des enjeux réels : outils de modélisation, algorithmes d'IA, outils mathématiques pour l'optimisation, etc. a priori indépendant des questions climatiques ou énergétiques. Les recherches effectuées se font sur une part très restreinte des domaines nécessaires pour apporter des solutions à la crise climatique. On peut citer par exemple l'étude des ventes en ligne des climatiseurs en Afrique, qui apparaît parmi les 5 sous-axes de recherche de l'axe « Maîtriser la demande énergétique » (axe 4), ou bien la conception d'infrastructure de communication pour l'internet des objets (IoT), dans l'axe « Smartgrids résilients éco-responsables » (axe 7). Elles comportent aussi des domaines connus pour faire partie des stratégies de diversion climatique des grandes entreprises pétrolières, comme la capture du carbone (axe 2).

Le développement de ce centre apparaît finalement comme un beau coup de communication verte, pour très peu de recherches qui œuvrent plus directement à résoudre les problèmes sociétaux. Les publications du centre E4C privilégient des approches technico-économiques et d'optimisation, tout en négligeant des enjeux cruciaux de justice, d'acceptabilité sociale ou de gouvernance. Les risques d'effets rebonds et les questions de l'impact des technologies développées sur tout leur cycle de vie (utilisation des ressources, conséquences sociales, etc.) ne sont pas analysés. Les transformations structurelles nécessaires à la transition comme la sobriété, la réorganisation des systèmes productifs ou les ruptures institutionnelles sont peu abordées.

Notons que le centre a été co-fondé et financé par TotalEnergies à hauteur de plusieurs millions d'euros, et soutenu en 2022 par Stéphane et Agnès Ifker par un don de 8 millions d'euros. Stéphane Ifker est fondateur d'une entreprise d'investissement dans « les infrastructures », en particulier énergétiques (dont solaire, batteries, pétrole, gaz, etc.), avec 31 milliards d'actifs majoritairement détenus par ses collaborateurs. Agnès Ifker était DG du groupe Galileo Global Education, groupe opaque qui participe à la dérive de l'enseignement supérieur privé, tirant parti d'un manque de régulation.

Il n'est pas en soi problématique qu'un centre de recherche concentre ses travaux sur certains sujets en fonction de ses ressources et de ses expertises. Cela pourrait être compensé si d'autres laboratoires ou initiatives au sein de l'École venaient compléter ces approches, ou si des financements à l'échelle nationale soutenaient des recherches sur les dimensions négligées. Or, le constat est que la restriction des sujets de recherche aux domaines du climat et de l'énergie, et plus encore sur certains axes techniques et économiques de ces domaines, est généralisée. En conséquence, très peu de travaux portent sur des sujets moins rentables à court ou moyen terme, mais pourtant essentiels, comme les transformations structurelles ou les enjeux sociaux et politiques de la transition, et ce même au-delà des écoles d'ingénieur.

---

[38] Voir le livre blanc d'E4C

Présentation du centre

Historique. *Présentation par l'École polytechnique :* « Directeur de recherche CNRS et Directeur du Laboratoire de météorologie dynamique, Philippe Drobinski a lancé en 2015 le programme TREND-X consacré à la transition énergétique et soutenu par la FX (Fondation de l'École polytechnique) dans le cadre de sa deuxième Campagne de levée de fonds. Six ans après son lancement, ce programme est devenu grand et a servi de socle à la création en juin 2019 d'E4C (Energy4Climate), le centre interdisciplinaire sur l'énergie et le climat de l'Institut Polytechnique de Paris. »[39]

Suite de la présentation par l'École polytechnique : « Ce programme, qui s'appuyait sur 10 laboratoires de recherche et 7 départements d'enseignement de l'École polytechnique, s'articulait autour de 3 axes : les « matériaux et systèmes de conversion et de stockage », les « bâtiments intelligents » et la « prospective énergétique ». *« Le premier axe de recherche visait à élaborer des composants innovants pour des systèmes de conversion énergétique et de stockage afin d'améliorer leur rendement, leur durée de vie et de diminuer leur coût. À travers l'axe sur les bâtiments intelligents, nous avons cherché à modéliser des systèmes de gestion énergétique en développant des micro-réseaux intelligents et des démonstrateurs à taille réelle. Enfin, le troisième axe avait pour objectif de concevoir des scenarii de mix énergétique favorables à la transition énergétique »*, rappelle Philippe Drobinski qui portait le projet. »

Financements. Le centre est en partie financé par des fonds publics, mais aussi par plusieurs entreprises et fonds privés. Notamment, TotalEnergies et EDF sont « fondateurs et financeurs principaux », ainsi que la start-up namR. En 2019, TotalEnergies a fourni un apport initial de 702 000 €, et EDF de 2 457 000 €, sur un total de 88 444 060 € de financements pour un projet de recherche sur 8 ans et demi. Les autres financeurs étaient publics, avec notamment l'École polytechnique (24 M€), le CNRS (29 M€) et le CEA (17 M€).[40]

En 2022, le centre a reçu un don exceptionnel de 8 millions d'euros de la part de Stéphane et Agnès Ifker (cf. détails pus bas), ainsi que 1,5 million de financement d'Engie, sur un total de 15 millions d'euros de levée de fonds cette année-là. L'influence sur les projets de recherche est directe, avec en particulier le don Ifker qui définit les domaines de recherche d'une part notable du centre.[41]

Gouvernance. Le centre est dirigé par Philippe Drobinski, historiquement climatologue et aujourd'hui personnalité clé pour la défense de ce centre. Sa dépendance forte aux financements de TotalEnergies pour le développement et le maintien de son laboratoire en fait une personnalité partiale au sujet de tels partenariats, comme cela est relaté dans le rapport de Greenpeace : « *"En quelques années, Philippe Drobinski est passé d'un rôle de chercheur et de directeur de laboratoire à un rôle public, clé au sein de l'École polytechnique où il a été propulsé un peu partout. De climatologue reconnu, il est devenu directeur de supra-structure où il passe sa vie à faire des RP. Dans cette nouvelle étape de sa carrière, il est dépendant de TotalEnergies"*, décrit Matthieu Lequesne, porte-parole de la Sphinx, une association d'anciens élèves de l'école interrogé par Greenpeace. »[42]

Le discours. « L'ambition du centre E4C est d'atteindre le plus haut niveau d'excellence parmi les leaders mondiaux des sciences du climat et de l'énergie par une approche interdisciplinaire impliquant différents domaines allant des sciences sociales et économiques aux sciences des matériaux et de l'ingénierie, des mathématiques appliquées et de l'informatique à la géophysique. »

« Les équipes de recherche du centre E4C ont travaillé ensemble pour élaborer des projets qui permettront de **réduire les émissions de gaz à effet de serre**, de **diminuer la consommation d'énergie**,

---

[39] Source : Polytechnique - Fondation

[40] Source : Annexe financière du projet ANR E4C

[41] Source : Polytechnique

[42] Rapport Greenpeace 2022

d'**augmenter le déploiement des énergies renouvelables** et de **développer les politiques énergétiques**. »

Une ambition limitée

Note sur le thème « Etude du climat et transition énergétique ». Quand Polytechnique parle de son engagement pour les questions environnementales au travers de sa recherche, l'École parle en réalité d'une fraction des domaines de recherche nécessaires à la mise en action pour prévenir les catastrophes climatiques et écologiques qui font face au vivant : elle parle d'étudier le climat et de trouver des solutions pour la transition énergétique. Or si l'étude du climat est nécessaire pour affiner les modèles de prévision des impacts des activités humaines, elle ne change en rien les conclusions générales qui ont été validées et non remises en cause depuis plus de trois décennies : les activités industrielles sont la cause du changement climatique, les impacts sur l'environnement et la société d'un réchauffement à 2°C sont catastrophiques et ceux pour un réchauffement à 3°C ou plus le sont encore plus. Par ailleurs, la question énergétique n'est qu'une des sources de la crise écologique et sociale actuelle. En mettant toutes les forces des ingénieurs au service de la durabilité dans ce domaine, on s'assure que les autres domaines sont moins traités ou moins rapidement.

Le centre Energy4Climate est l'archétype de ce décalage. Avec pour seule ambition de résoudre des questions d'émissions carbone et d'optimisation énergétique, les recherches passent à côté de l'essentiel des enjeux environnementaux et sociaux : impacts sur la biodiversité, autres limites planétaires, enjeux autour de l'extraction minière, question d'organisation économique, etc.

Une inadéquation entre discours et réalité

Les recherches proposées sont incohérentes avec les orientations du centre. Au sein de chaque axe, les projets de recherche proposées ne répondent que de manière très limitée aux enjeux présentés. Certaines recherches se font sur des technologies qui permettent effectivement de réduire les émissions rapportées aux émissions générées par les énergies fossiles utilisées actuellement. Et d'autres se font sans objectif précis, avec des potentialités lointaines d'optimisation énergétique mais aussi d'autres utilisations par l'industrie, qui peuvent avoir des impacts largement négatifs.

Les axes de recherche. « L'E4C vise à relever les défis des politiques publiques de l'énergie, en permettant une analyse systémique des obstacles à l'atténuation du changement climatique et à la transition énergétique, et à fournir l'expertise nécessaire au soutien des politiques publiques. Les recherches menées au sein d'E4C sont organisées autour de 8 axes de recherche appelés 'actions de recherche' visant à :

- La réduction des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère : axe **Production d'énergie décarbonée** et axe **Décarbonisation et capture** ;
- La réduction de la consommation d'énergie : axe **Efficacité énergétique** et axe **Maîtriser la demande énergétique** ;
- Au déploiement des énergies renouvelables : axe **Évaluation et prévision énergétique**, axe **Stockage** et axe **Smartgrids résilients éco-responsables** ;
- Déterminer la durabilité des propositions techniques : axe **Développement durable à long terme**. »[43]

Analyse de la pertinence des recherches au vu de l'ambition du centre. L'approche d'E4C reste principalement techno-centrée, avec un accent sur l'optimisation et la modélisation. Cette orientation, bien qu'utile à certains égards, passe à côté des transformations sociétales rapides, sobres et inclusives

[43] Source : site E4C

identifiées comme prioritaires par la recherche internationale[44]. Un rééquilibrage vers les approches systémiques, sociales et politiques est indispensable.

Une étude détaillée des axes de recherche du centre est disponible en annexe (Annexe analyse des axes de recherche du centre E4C).

Analyse des publications du centre E4C. L'analyse des publications du centre E4C corrobore ces analyses. Les recherches sont principalement ancrées dans des approches technico-économiques et mathématiques (optimisation, machine learning, modélisation physique), avec un fort accent sur la performance, le coût et la faisabilité technique. On observe de nombreuses limites sociales, environnementales et politiques :

- Faible traitement des enjeux de justice énergétique, de gouvernance, d'acceptabilité ou de vulnérabilités sociales.
- Risque d'effets rebonds non analysés, absence d'analyses complètes de cycle de vie (ACV) ou de matérialité des systèmes développés.
- Modèles centrés sur l'optimisation économique sans prise en compte des conflits d'intérêts, dynamiques de pouvoir, ou besoins démocratiques.
- Et solutions souvent longues à maturer, alors que l'urgence climatique appelle des transformations rapides. Voir en annexe la liste des publications 2021 avec une analyse critique synthétique par publication (Annexe analyse des publications du centre E4C).

L'exemple du « don Ifker pour le climat »

Le don Ifker pour le climat est révélateur des influences privées sur la recherche publique.

Contexte. En 2022, Stéphane et Agnès Ifker ont fait un don de 8 millions d'euros à l'École polytechnique : « Ce don permettra de financer la recherche en faveur de la transition énergétique, et plus spécifiquement le projet « Réduction des émissions de CO2 : entre gestion intelligente de l'énergie et séquestration carbone » lancé par le centre interdisciplinaire Energy4Climate. »[45]

Image. Ce don a propulsé le couple au sommet de la liste des plus grands donateurs de l'École, tout en offrant une image d'engagement pour le climat tant au couple donateur qu'à l'École qui met à leur service son écosystème. De nombreux articles les mettant en avant ont été écrits à leur sujet, louant leur choix d'orienter leur fortune vers des projets écologiques.

Détails techniques. L'utilisation de l'argent ne se fait pas à la discrétion de l'École mais est orienté sur des sujets de recherche spécifiques : « il permettra de créer deux nouvelles plateformes technologiques :

- Le tout premier dispositif d'extraction et de revalorisation du CO2 de l'eau [...]
- Le premier démonstrateur à taille réelle de stockage et d'optimisation de l'énergie thermique et électrique [...] »

Plus de détails sur le premier point : « Parmi les six propositions présentées par les étudiants, le projet Nautilus a été sélectionné par les commanditaires. Ce projet prendra la forme d 'une **« île flottante », à la surface du lac artificiel du campus**. Sur 67 mètres de long, 61 mètres de large et 1,5 mètre de haut, il allie force et légèreté. Son alimentation serait prise en charge par 295 panneaux solaires montés sur feutre de végétation. L'île représente une surface de 501,5 m2 dont 314 m2 dédiés aux **espaces verts**

[44] Voir par exemple le rapport Horizon TERRE

[45] Source : Polytechnique

praticables. La structure a pour objectif une production de carburant de l'ordre de **cinq litres** par jour, et une meilleure connaissance de la chimie et de la biodiversité du lac. »[46]

Ce don permet donc d'orienter la recherche sur la construction d'un île artificielle démonstratrice de technologies dites vertes dont la pertinence n'est clairement pas démontrée. Ce projet s'inscrit dans la veine des projets de captation carbone si chère aux grands groupes pétroliers qui voient cette solution (mirage) comme moyen de retarder l'arrêt de l'expansion fossile. Ce projet participe à conforter l'opinion public dans l'existence de solutions de captation carbone qui dispenserons de prendre des mesures radicales sur les modes de vie.

Détails sur les donateurs. Stéphane Ifker est fondateur et Senior Partner chez Antin Infrastructure Partners, une entreprise d'investissement dans « les infrastructures », en particulier énergétiques (dont solaire, batteries, pétrole, gaz, etc.), avec 31 milliards d'actifs majoritairement détenus par ses collaborateurs[47]. Agnès Ifker était DG du groupe Galileo Global Education, groupe opaque qui participe à la dérive de l'enseignement supérieur privé, tirant parti d'un manque de régulation (a déjà fait l'objet de plusieurs enquêtes sur la surcharge des classes, des immeubles vétustes, des enseignements pas à la hauteur et des prix très élevés pour les formations, cf. Le Cube, livre de la journaliste Claire Marchal).

Notons qu'Antin Infrastructure Partners a choisi de financer plusieurs entreprises secouées par des scandales, dont certains qu'Antin s'est efforcé de rendre pas trop publics : la presse parle « d'abus physique et violence, négligence, abus émotionnel, sévices sexuels et besoins médicaux non satisfaits » dans trois centres de l'entreprise de soins pour enfants Hesley Group dont Antin est actionnaire[48] ou bien de scandales liés à Babilou dont Antin est aussi actionnaire[49].

Il est aussi important de noter, ce don a eu lieu en 2022, pendant la présidence d'Éric Labaye à l'École polytechnique. Et c'est Antin Infrastructure Partners qu'Éric Labaye a rejoint un an après avoir quitté le poste de président (en 2024).

Quelques ordres de grandeur sur la limitation de l'impact écologique

Ce sont les changements sociétaux qui peuvent permettre les meilleures réductions d'impact environnemental avec des baisses qui peuvent atteindre des dizaines de pourcents pour chaque mesure, comme la réduction de la consommation via la sobriété (normes de confort, transports, comportements), la régulation de la publicité, la limitation du trafic aérien, ou encore la réduction de l'élevage industriel.

Les technologies et modèles développés dans le cadre d'E4C se font pour un nombre réduit de domaines et avec des impacts extrêmement faibles, moins de quelques pourcents de gains à chaque fois, et souvent avec des effets rebonds, voire avec un but non questionné d'augmentation des usages et d'une réutilisation par d'autres industries.

---

[46] Source : Polytechnique

[47] « Antin Infrastructure Partners is a leading private equity firm focused on infrastructure. With over €31 billion in assets under management across its Flagship, Mid Cap and NextGen investment strategies, Antin targets investments in the energy and environment, digital, transport and social infrastructure sectors. With offices in Paris, London, New York, Singapore and Luxembourg, Antin employs over 220 professionals dedicated to growing, improving and transforming infrastructure businesses while delivering long-term value to portfolio companies and investors. Majority owned by its partners, Antin is listed on Euronext Paris. » Source : Euronext

[48] Source : Les Echos

[49] Voir par exemple : Le Monde ; Les Echos - capitalfinance

II.4 - Un « greenwashing » éhonté sur la prise en compte des questions climatique sur le campus

La question de l'impact climatique a l'avantage d'être une question en partie objectivable, via la mesure de l'empreinte carbone. Celle-ci ne prend pas en compte une grande partie des impacts écologiques et sociaux des activités et ne doit donc pas servir de boussole unique, mais elle permet d'obtenir des premiers ordres de grandeur.

Cette partie montre que dans ce domaine précis, les objectifs chiffrés de réduction d'empreinte carbone que s'est donné l'École sont à la fois bien trop faible au regard des Accords de Paris (sur la limitation du réchauffement à 2°C) et ils ont lieu sur un périmètre restreint. En plus de cela, il semble d'une part que les objectifs à 5 ans ne vont pas être atteint et d'autre part que rien n'a été préparé pour prolonger ces objectifs à 10 ou 20 ans et obtenir une réduction des émissions compatible avec les Accords de Paris.

Bilan carbone du campus. « Il a privilégié une approche systémique en cherchant à prendre en compte l'ensemble des impacts directs comme indirects et en intégrant ses différents partenaires, départements ou services associés (laboratoires, restauration, infrastructures sportives…). Il fait ressortir une empreinte carbone totale de 15 586 tonnes équivalent de CO2 (tCO2e) pour l'année 2019, soit 2,8 tCO2e par usager du campus. Un chiffre est évidemment trop élevé, lorsque l'on sait qu'il faut ramener l'empreinte carbone complète d'un français à l'équivalent de 2tCO2e pour rester dans les limites définies par l'accord de Paris. »[50]

Ordres de grandeurs de l'effort à fournir. Pour rappel, les émissions mondiales en 2020 étaient d'environ 50 GtCO2e/an (incluant toutes les sources d'émissions, pas uniquement les combustibles fossiles et processus industriels, qui correspondent plutôt à 35 GtCO2e/an en 2020), et pour tenir l'objectif de 1,5°C de réchauffement il fallait les réduire à environ 25 GtCO2e/an en 2030 et 5 à 10 GtCO2e/an en 2050, soit une division par deux en 10 ans et par 5 à 10 en 30 ans[51]. Par ailleurs, une minorité de la population est responsable de l'essentiel des émissions (les 10 % les plus riches sont responsables de la moitié des émissions mondiales[52]), les personnes passant par Polytechnique font largement partie de cette catégorie.

- Si on répartit les réductions des émissions au prorata de la quantité émise (répartition injuste au regard de ceux qui émettent peu et à qui il est difficile de demander de réduire encore), l'École polytechnique doit diviser par 2 son bilan carbone entre 2020 et 2030, et par 5 à 10 entre 2020 et 2050
- Si on réfléchit de manière plus juste (choix arbitraire, fixé ici au seuil des « 10 % les plus riches »), l'École polytechnique doit diviser par au moins 10 son bilan carbone entre 2020 et 2030, et par au moins 25 à 50 entre 2020 et 2050, étant donné que la moyenne des 10 % des plus riches émettent aujourd'hui 5 fois plus que la moyenne de la moitié les plus pauvres.

Donc dans le premier scénario (sans répartition plus juste de l'effort), l'École polytechnique doit diviser par 2 ses émissions **dans tous les domaines d'émission** en 10 ans, soit une **baisse moyenne de 7 % par an**, 19 % en 3 ans ou 30 % en 5 ans.

Aucun objectif à la hauteur. Le seul objectif chiffré que se donne l'École est la « diminution de 20% des émissions de gaz à effet de serre par usager du campus sur le poste énergie » (objectif 8). Or le poste

---

[50] Source : Polytechnique

[51] Voir par exemple : climateactiontracker.org

[52] Source : Oxfam

énergie ne correspond qu'à 36 % des émissions (selon ce qui a été mesuré en 2020), les autres postes ne sont pas pris en compte. Cela correspond donc à un objectif de baisse de 7 % des émissions totales en 5 ans, alors qu'une baisse des émissions d'au moins 30 % sur cette durée est nécessaire pour entrer dans les objectifs de l'accord de Paris.

Résultats après 3 ans. En 2025, l'École polytechnique annonce « la baisse de 10% des émissions du CO2 liées à la consommation énergétique sur son campus », « En trois ans de mise en place du Plan Climat »[53]. Cela correspond donc à une baisse deux fois moins rapide que le minimum nécessaire pour espérer atteindre les objectifs de l'Accord de Paris (au moins -19 % en moyenne sur 3 ans entre 2020 et 2030), et ne prend pas en compte l'intégralité des émissions (64 % des émissions constatées en 2020 passées sous silence).[54]

Plusieurs remarques sur ces résultats sont nécessaires :

- Cela correspond à une baisse à un rythme presque deux fois moindre que celui qui serait attendu pour atteindre les objectifs d'ici 2030.
- Cela est d'autant plus problématique que ce sont les premiers pourcents de baisse énergétique qui sont les plus faciles à gagner (baisse de la température de chauffage, meilleure régulation des plus grosses pertes).
- Les chiffres sont donnés par unité de surface, or l'École a multiplié les surfaces construites et chauffées durant cette période (notamment l'extension de 5000 m² du bâtiment Drahi en 2019 et la construction du Foyer Bachelor en 2021).
- La période 2019-2022 inclut la période de Covid-19 durant laquelle les consommations ont pu diminuer.
- Enfin les consommations énergétiques correspondent à 36 % des émissions selon ce qui a été mesuré en 2020. La baisse sur le périmètre des 64 % restants n'est pas mentionnée par l'École.

Transparence. Par ailleurs, ce bilan carbone n'est pas détaillé, il n'est disponible nulle part à la consultation, seuls quelques chiffres agrégés ont été partagés. Les évolutions des consommations des bâtiments ne sont pas données, pas plus que les bilans environnementaux des constructions neuves, ce qui questionne sur la réalité des mesures promues.

Constructions neuves et rénovation aux standards environnementaux minimaux. En parallèle de cela, plusieurs bâtiments supplémentaires ont été construits ou sont en projet sur le campus, allant à contre-sens des pratiques de sobriété nécessaires à l'atteinte des objectifs environnementaux de l'École.

- **Le discours et la façade** : « Faire du campus un modèle de soutenabilité et de rayonnement (...) Projets immobiliers stratégiques conformes aux meilleurs standards internationaux » ; des arbres en intérieur et des façades monumentales pour donner une impression de « meilleur standard international ». Le rayonnement est en réalité le premier critère, la soutenabilité restant à peu près invisible, si ce n'est que les bâtiments construits respectent les normes environnementales, normes bien en deçà des besoins pour réduire suffisamment la consommation énergétique des bâtiments, et l'utilisation de matériaux polluants à leur construction.
- Le **Bâtiment d'Enseignement Mutualisé** inauguré en 2023[55], 10000m² pour une capacité d'accueil de 1470 étudiants et un coût affiché de 32 M€, est un exemple archétypique de l'implémentation de ce discours. Avec une immense façade vitrée de plus de 2000 m² orientée ouest, ce bâtiment

[53] Source : Polytechnique

[54] Note : L'École polytechnique annonce aussi en 2022 avoir baissé ses émissions principalement dans le domaine de la consommation énergétique des bâtiments : « Signe de la prise de conscience de l'ensemble des acteurs et de l'efficacité des solutions mises en place, la trajectoire énergétique de l'École polytechnique s'est traduite par une diminution de 8 % de la consommation d'électricité au m2 entre 2019 et 2022, et de 12 % de celle de gaz. » Source : Polytechnique

[55] Source : Polytechnique

est particulièrement vulnérable aux fortes chaleurs en été et aux pertes thermiques en hiver. Il a été construit avec l'objectif d'impressionner et donner une impression de modernité et de grandeur, avec des arbres implantés en intérieur, à l'opposé des prérequis pour une consommation maîtrisée, tant à la construction que pour l'utilisation, avec une surutilisation d'acier et de béton et des espaces surdimensionnés par rapport aux besoins (hall monumental notamment).

- On peut citer aussi le **bâtiment du pôle de mécanique** inauguré en 2024, 10000 m² et 37,5 M€, qui a été construit entièrement en béton massif et sans critère environnemental particulier.
- Enfin, l'École polytechnique a lancé en 2024 la **rénovation de son bâtiment central**, portant sur 24 000 m2 de locaux et pour un coût estimé à 130 M€[56]. Le cahier des charges du projet, vanté comme suivant les « meilleurs standards environnementaux » selon la communication de l'École, ne contient aucun critère environnemental ambitieux. La seule certification que le contrat promet de suivre est le « Niveau Argent du label Ekopolis « Bâtiment Durable Francilien » »[57]. Le niveau argent correspond à une validation de seulement trois quarts des critères RSE proposés, parmi lesquels les plus engageants sont ceux d'une amélioration de 50 à 75 % de la performance énergétique : Critère 5.3 : « La performance globale est améliorée avant/après travaux de plus de 75% sur le périmètre 1. » et Critère 15.4 : « La performance globale est améliorée avant/après travaux de plus de 75% sur le périmètre 2. »[58]. Or pour respecter les objectifs climat de 2050, l'École polytechnique doit diviser d'au moins 5 à 10 toutes ses émissions.

Démonstrateur climat. L'École polytechnique parle d'un campus « démonstrateur », exemplaire d'un point de vue climatique, en faisant notamment référence aux capteurs dans le « foyer bachelor » (bâtiment de logement étudiant). Aucun questionnement sur le volume de bâtiments construits, ni sur leur impact écologique à la construction : Bâtiment d'Enseignement Mutualisé, nouveau bâtiment de mathématiques, rénovation du Hall central de l'École, etc.

Conclusion. Alors que l'École polytechnique aurait pu faire le choix d'être à l'avant garde sur la réduction de son impact environnemental, elle a fait le choix de communiquer des objectifs dérisoires au regard des efforts nécessaires et de ne prendre en compte qu'une infime partie de son impact. Par exemple, concernant les émissions de CO2, seule une baisse de 10 % sur 36 % des émissions est constatée après 3 ans de mise en place du plan climat (soit une baisse de **3,6 %** sur le périmètre de l'École, en l'absence d'autres informations sur le reste du périmètre), alors que la trajectoire minimale pour atteindre les accords de Paris devrait être d'environ **20 %** de baisse sur cette durée, et largement plus si l'on cherchait à résorber en partie les inégalités d'émissions à travers le monde. Les projets immobiliers continuent, à grand renforts de labels écoresponsables mais sans aucune mesure sérieuse de réduction de l'impact environnemental. De même, les trajets en avion à travers le monde pour assister à des conférences sur les enjeux écologiques continuent bon train et l'École n'est pas transparente sur les efforts effectués.

II.5 - Synthèse des parties précédentes

En synthèse, il apparaît que l'École polytechnique met très peu de moyens au service de la mise en place de solutions écologiques alors qu'elle communique largement sur son engagement sur ce sujet :

- Dans l'**enseignement**, avec la mise en place d'un unique cours sur la durabilité malgré plus de 5 ans de mobilisations étudiantes pour demander plus d'ambition. Ce cours correspond à moins

[56] Source : Polytechnique

[57] Source : Enia architecture

[58] Source : asso-iceb

de 3 % des enseignements fournis par l'École polytechnique, avec une vision par conséquent partielle des questions écologiques et sociales qui doivent pourtant se poser à tout ingénieur.

- Dans la **recherche**, avec pour seule caution écologique le centre Energy4Climate créé en 2019. Ce centre aborde les questions environnementales de façon très partielle, et incluant de multiples projets aux impacts délétères et plutôt au service de la croissance économique.
- Sur le **campus**, avec un greenwashing assumé quant à l'ambition de ses engagements (trajectoire incompatible avec les accords de Paris).

Notons que les questions sociales sont à peu près absente de la communication même de l'École (et de ses actions). Les mesures d'impact se font en fonction de critères environnementaux, et principalement carbone, sans questionnements sur les impacts sociaux des activités de l'École et de ce qu'elle produit.

III - Une innovation au service de la croissance économique **sans boussole écologique ni sociale**

III.1 - Présentation du pilier Innovation de l'École polytechnique

En bref. « L'innovation à l'École polytechnique : Une offre complète de dispositifs de formation, d'accompagnement, et de transfert, qui s'adressent aux étudiants, aux chercheurs, aux start-up technologiques, et aux organisations innovantes. »[59]

Historique. L'innovation s'est progressivement imposée comme un des trois piliers stratégiques de l'École polytechnique, en plus de la recherche et de l'enseignement. La création du Drahi X-Novation Center en 2015 marque un tournant concernant la place de l'innovation à l'École polytechnique, qui passe alors d'une composante de la recherche à une composante associée à l'entrepreneuriat. Le Drahi X-Novation Center, qui « a vu le jour grâce au mécénat de Patrick Drahi » est un lieu d'accompagnement de l'innovation, « sous toutes ses formes : sensibilisation des étudiants, innovation pédagogique, incubation de start-up, accompagnement de projets de grands groupes, etc. »[60].

Les 4 grands axes :

- Formation initiale : « L'École polytechnique forme des entrepreneurs et des innovateurs en insufflant à ses élèves une véritable culture entrepreneuriale grâce à des formations à l'entrepreneuriat et à l'innovation au sein de l'Institut Polytechnique de Paris. »
- Drahi-X Novation Center : incubateur de nombreuses start-ups *et dont le nom apparaît très régulièrement dans les communications de l'École polytechnique, comme la référence à atteindre*
- Transfert de technologies : offres de technologie issues de la recherche publique à destination des entreprises (start-ups notamment)
- Formation continue : Executive Education avec des formations en inter-entreprises sur les technologies, le business model, les démarches de conception, etc.

Chiffres mis en avant :

- « 25% des scale-up du Next40 fondées ou dirigées par des anciens élèves[61]
- 3 Mrds € total des levées de fonds par nos anciens depuis 2021

---

[59] Source : Polytechnique

[60] Source : Polytechnique

[61] Note : Le Next40 est une sélection de start-ups sur critère de performance économique uniquement

- 200 start-ups accompagnées depuis 2015 par le Drahi-X Novation Center, la Fondation de l'École polytechnique, et le fond d'Alumni Polytechnique Ventures »[62]

Les start-ups sont mises à l'honneur, comme si c'était le mode de création par excellence (plutôt que via la recherche publique). C'est la quantité qui compte, et les promesses économiques. Les impacts environnementaux ou sociaux ne sont pas questionnés, ils servent seulement d'argument marketing quand l'objet de la start-up s'y prête.

III.2 - Les start-ups à l'École polytechnique

L'école promeut régulièrement ses start-ups (incubées à l'École ou fondées par ses élèves et anciens élèves) et met en avant celles qui réussissent ou qui semble prometteuses via de nombreux prix, événements et communications : « Treize start-up de l'École polytechnique au Salon VivaTech 2024 », « Cinq start-up de l'École polytechnique rejoignent le Next 40 2024 » ou encore « PayFit rejoint le club des licornes françaises ».

« Au cœur de la stratégie de l'Institut Polytechnique de Paris réside une volonté affirmée de développer l'innovation et l'entrepreneuriat et de contribuer à l'atteinte des objectifs du plan Deeptech et de France2030. » explique Bruno Cattan, Directeur Entreprises-Entrepreuneuriat-Innovation de l'École polytechnique et responsable du Comité innovation IP Paris dans un article à propos d'une journée de démonstration de 40 start-ups issues de ses incubateurs : « L'organisation de ce premier Demo Day IP Paris à Station F, lieu emblématique de l'innovation, s'inscrit pleinement dans cette démarche, avec le double objectif de valoriser nos startups et la qualité de l'accompagnement délivré par nos incubateurs »[63].

L'innovation et ces start-ups sont régulièrement présentés comme des signes de réussite et le chemin pour le progrès de la société. Or la plupart de ces start-ups ont soit des impacts maigres soit des conséquences néfastes sur la société (promotion de la surconsommation, facilitation du business as usual avec des impacts sociaux et environnementaux désastreux).[64]

Analyse de l'utilité sociétale des start-ups mises en avant par Polytechnique

Si on liste les start-ups mises en avant au salon Vivatech (13 start-ups en 2024) et celles qui font partie du Next40 en 2024 (14 start-ups en comptant les start-ups de tout IP Paris, dont 7 « licornes ») et donc Polytechnique est si fière, on observe que seule une minorité apporte des solutions écologiques ou sociales, et une majorité est soit peu utile à la société soit agit à contre-sens de l'intérêt général.

Analyse des licornes issues d'IP Paris. 9 des 14 start-ups du Next40 issues d'IP Paris (Institut Polytechnique de Paris) sont des **licornes** (valorisée à plus d'un milliard de dollars, non cotée en bourse et non filiale d'un grand groupe). Aucune ne promeut de solution écologique ou sociale. Parmi les produits

---

[62] Source : Polytechnique

[63] Source : IP Paris

[64] À propos de la stratégie du plateau de Saclay concernant l'innovation, voir :

Ferrand, E. et Hagimont, S. (2023). L'aménagement du plateau de Saclay : un cargo cult échoué ? Écologie & Politique, 67(2), 93-112. https://shs.cairn.info/revue-ecologie-et-politique-2023-2-page-93?lang=fr.

Notamment : « Au-delà de l'aménagement, Saclay favorise un écosystème de la promesse technoscientifique. On vend du rêve, y compris au monde agricole, ou plutôt de nouveaux outils high-tech (intelligence artificielle, science des données, satellites). La robotique et les marchands de drones d'observation et d'objets connectés dessinent une agriculture numérique. » (p. 109)

développés il y a des suites logicielles destinées aux entreprises pour optimiser la gestion administrative et financière (Pennylane, PayFit, Spendesk), un logiciel pour autonomiser les traitements dentaires à partir d'IA (Dental Monitoring), une plateforme d'achat et de revente de pièces de luxe et de créateurs, de seconde main (Vestiaire Collective), un jeu de simulation sportive (Sorare), des langages d'intelligence artificielle générative (Mistral.AI), une IA pour les prises de décisions en assurance (Shift Technology) et des robots pour entrepôts logistiques (Exotec). Cette dernière start-up accompagne l'essor du e-commerce, un modèle qui accroît les flux de marchandises importées, l'artificialisation liée aux entrepôts et la pression sur l'emploi local. Voir pour plus de détails l'Annexe 5 - Description des start-ups mises en avant par l'École polytechnique.

Analyse des autres start-ups du Next40 d'IP Paris. Parmi les 5 autres start-ups du Next40 (sélection française sur critères économiques), on compte deux « Greentech », qui sont insérées dans la mise en concurrence des fournisseurs d'électricité en vendant de l'énergie « verte » via le dispositif européen des Garanties d'Origine (Ilek, Eqwateur). Les autres start-ups développent des matériels permettant la synthèse d'ADN (DNA Script), une application pour faciliter l'intérim (Mistertemp) et des logiciels d'analyse de données (Chapsvision).[65]

Analyse des start-ups du salon VivaTech 2024. Le constat est similaire parmi les 13 start-ups mises en avant au salon VivaTech 2024. Plusieurs vendent leurs produits communiqués comme étant écologiques mais l'absence de prise en compte des effets systémiques des impacts que celles-ci cherchent à améliorer pose question. On peut citer en particulier 3 start-ups qui fournissent des produits pour les navires marchands : optimisation de la consommation (Blue Nose), conversion de moteurs thermique vers carburants « verts » (EcoNautik) et soutien à la navigation (Amphitrite).[66]

- L'optimisation de la consommation, qui a des bénéfices économiques notables, permet de transporter plus pour le même coût, générant un effet rebond en l'absence de taxes supplémentaires sur les carburants. De plus, cette technologie sert un secteur particulièrement polluant tant pour la partie transport que pour les objets manufacturés dont il permet de multiplier les échanges à travers le monde. La priorité doit être à la baisse du trafic, et de telles technologies peuvent servir de caution au secteur qui s'en sert pour communiquer sur ses choix vertueux.[67]

- Les carburants « verts » (hydrogène, biocarburant ou efuels dans la communication d'EcoNautik) ne peuvent être produits en assez grande quantité pour remplacer tous les besoins existants.

    - Aujourd'hui, plus de 99 % de l'hydrogène est produit à partir d'énergies fossiles. Pour produire de l'hydrogène « vert » il faut des sources d'électricité renouvelables et le potentiel de production renouvelable est insuffisant pour électrifier tous les usages.[68]

    - De même pour les efuels, pour lesquels encore aucune technologie n'offre de bons rendements (rendements 3 à 5 fois moindres que pour un stockage par batterie Li-ion).

    - Enfin, la production de biocarburants se fait en compétition avec l'agriculture et ne pourra subvenir qu'à une fraction des besoins.[69] Les besoins locaux seront à prioriser sur les besoins de transport de marchandise longue distance.

---

[65] Voir pour plus de détails l'Annexe 5 - Description des start-ups mises en avant par l'École polytechnique.

[66] Voir pour plus de détails l'Annexe 5 - Description des start-ups mises en avant par l'École polytechnique.

[67] Voir par exemple : Pour un réveil écologique - Rapport Transport Maritime

[68] Voir par exemple : Fiche E-carburants

[69] Voir par exemple : Fiche Bio/Agro-carburants

- Amphitrite propose des solutions d'optimisation du transport de marchandise, qui ne permet que de réduire de quelques pourcents les émissions par unité transportée, mais avec les effets sus-mentionnés.

Un exemple flagrant d'exagération du discours pour justifier l'existence de certaines start-ups : Mandarine Robotics, qui développe un bras robot pour brancher les véhicules électriques sans effort. En plus de cela, « Dans le cadre de son incubation à l'École polytechnique, l'entreprise a bénéficié d'une bourse X-Grant de 15 000 € financée grâce au soutien des donateurs de la Fondation de l'École polytechnique. »[70]

Un autre exemple qui témoigne de l'absence de remise en question du modèle de la surconsommation à l'Ecole polytechnique : Ary, qui développe une « Solution innovante de visualisation en réalité augmentée, offrant une expérience immersive simple et attrayante, qui engage les clients dans le processus d'achat directement depuis leur téléphone/tablette »[71].

Les start-ups « Greentech » de Polytechnique

À côté de cela, Polytechnique met en avant des start-ups qui développent des solutions dites écologiques, mais celles-ci sont bien moins nombreuses et ne transforment pas réellement les modes d'organisation et de consommation. Certaines ont déjà été citées dans l'analyse ci-dessus, et elles suivent essentiellement les mêmes objectifs : optimisation ou recherche de technologie miracle, participant ainsi au statu quo sur le système en place, pouvant mener à des effets rebonds et à un sentiment « *qu'on va déjà dans la bonne direction, pas besoin d'en faire plus* ».

Sur 10 des start-ups « Greentech » accompagnées par l'incubateur de Polytechnique et mises en avant sur ses différentes communications, aucune n'œuvre réellement pour transformer les activités, et elles sont concentrées dans des domaines restreints :

- Régulateur financier pour réseau électrique : Eurobreath.IT, Ilek, Eqwateur
- Optimisations pour navires marchands : Blue Nose Technologies, H2YAM, Amphitrite, Econautik
- Nouvelles sources d'énergie (dont l'avènement est très incertain) : Sollys, Kalyosphere
- Séquestration carbone (idem) : Neamine

Note méthodologique : Ces dix start-ups ne correspondent pas à toutes les start-ups affichées comme des « Greentech » et en lien avec Polytechnique, mais à un extrait seulement :

- 6 mises en avant dans le rapport annuel : « En 2022, six start-up GreenTech ont été accompagnées par le Drahi-X Novation Centrer, le centre dédié à l'entrepreneuriat et l'innovation de Polytechnique dont une, Amphitrite, issue directement des laboratoires de l'École polytechnique et cinq extérieures : Bluenose Technologies, Sollys, Kalyosphere, H2YAM et Eurobreath.IT. »[72]
- Ilek et Eqwateur qui sont mises en avant en tant que licornes Greentech en 2024
- Econautik, mise en avant comme start-up Greentech du salon Vivatech 2024
- Neamine qui est mise en avant dans une actualité dédiée sur le site de l'École polytechnique en 2024[73]

On peut citer comme exemple révélateur la start-up Neamine, qui dit lutter contre le dérèglement climatique en développant une technologie de séquestration carbone atmosphérique à long terme

---

[70] Source : Polytechnique - Automobile : Mandarine Robotique révolutionne la charge des véhicules électriques

[71] Source : Ary

[72] Source : Polytechnique

[73] Source : Polytechnique

via la production de biochar. Si le biochar a ses vertus, le produire à partir du carbone de l'atmosphère est particulièrement couteux, tant celui-ci est dilué. Les besoins en énergie et en matériaux de pointe pour cela sont bien trop élevés pour être retable tant économiquement qu'écologiquement.

L'école ne permet que des optimisations et ne questionne jamais le cadre. Typique dans le domaine de l'énergie, la sobriété n'est presque jamais abordée, ou bien juste pour figurer dans les termes de la description. Par exemple l'École polytechnique promeut une start-up de la propulsion spatiale qui vend ses solutions comme utiles pour le climat grâce à leur efficacité énergétique, mais cette même start-up s'insère dans un marché dans une complète expansion qui n'a pas lieu d'être.

III.3 - L'exemple du fonds Polytechnique Ventures

« Le fonds d'amorçage, financé par les Alumni, qui accompagne et investit dans les start-ups issues de l'écosystème d'innovation et d'entrepreneuriat de l'École polytechnique. »[74] Un exemple typique de partenariat qui sert sur un plateau les compétences de personnes formées par le public à des fonds privés. Les alumni financent les start-ups et donc tirent les bénéfices des innovations proposées par les jeunes diplômé·es, sans que l'Etat puisse avoir le moindre contrôle dessus. Le fonds est soutenu par l'École polytechnique qui a favorisé sa mise en place et lui donne accès à l'ensemble de son écosystème de recherche, d'innovation et d'entrepreneuriat. Et celui-ci est principalement orienté et administré par des personnes issues du monde de la finance. Le fonds a levé 36 M€ et cherche à investir dans 15 à 20 start-ups[75].

Le premier critère de sélection des start-ups financées est le potentiel de croissance économique. Le critère de la « contribution sociétale » apparaît, tout comme la volonté d'investir dans des « sources de solutions puissantes aux défis de la transition vers le monde de demain », mais ces termes sont vagues et non définis par la suite. L'analyse des objets des start-ups financées montre que l'essentiel ne poursuit pas d'objectifs sociétaux, voire va à contre-sens de ceux-ci, cf. analyse disponible en Annexe 6 - Description des start-ups soutenues par Polytechnique Ventures.

III.4 - La place croissante de l'IA

Largement mise en avant par les élites économiques, et en particulier dans les écoles d'ingénieur, l'Intelligence Artificielle accapare les moyens de recherche et d'enseignement au détriment de nombreux domaines qui paraissent pourtant plus prioritaires. À Polytechnique, l'IA a désormais une large place, avec de nombreux enseignements proposés et des projets de recherche dans ce domaine, ainsi qu'une mise en avant régulière à travers des événements, colloques ou conférences pour les étudiant·es.

Parmi les évolutions récentes, on peut citer notamment la création du centre Interdisciplinaire HI! Paris (Centre on AI and Data Analytics for Science, Business and Society) en 2020, financé par Capgemini, Kering, L'Oréal, Rexel, Schneider Electric, TotalEnergies et Vinci, la signature de la chaire « IA responsable et de confiance » avec Crédit Agricole en 2024 et le renforcement du partenariat avec l'université Mohamed bin Zayed pour l'intelligence artificielle (MBUZAI) « centré sur l'IA » en 2025. Sur ce dernier point, notons que Mohamed bin Zayed est le dirigeant des Emirats arabes unis, une puissance

[74] Source : Polytechnique Ventures

[75] Source : Polytechnique Ventures

financière colossale et le deuxième producteur de pétrole du Moyen-Orient, régulièrement mise en cause pour violation des droits humains, en interne comme dans ses opérations militaires à l'étranger.

Début 2025, Polytechnique a accueilli la série de conférences « AI, Science and Society »[76] dans le cadre du « AI Action Summit » national, donnant une forte visibilité à l'institution sur ces sujets-là, et ce bien au-delà de cet événement. Dans ces discours, très peu de réflexions – ou bien très superficielles – sont portées concernant la régulation de ces technologies, les questions éthiques ou de choix sociétaux en matière d'IA. Alors même que les personnes ayant une formation d'ingénieur sont les profils les plus à même de comprendre ces outils et donc de connaître leurs limites et les moyens de réduire leurs impacts négatifs. Le choix affiché par l'École est cependant celui du développement au plus vite en majorité par le secteur privée (cf. IA appliquée à la finance ou à l'optimisation des ventes pour de grandes entreprises), avec une régulation publique qui risque d'avoir toujours du retard, faute de moyens.

Il est important de noter que l'IA est typiquement une technologie qui permet à un nombre réduit de personnes de maîtriser une encore plus grande part de la valeur ajoutée du système productiviste. La financiarisation et la propriété privée des droits à exploiter des données et des moyens pour les analyser donne des situations de monopole particulièrement puissantes, qu'il va être urgent pour les Etats de réguler, pour éviter encore plus d'accaparement de ce pouvoir par certains acteurs.

[76] Source : IP Paris

IV - La répression de la critique et **l'étouffement des débats**

Les alertes étudiantes pour pousser l'École à se transformer radicalement notamment au regard des enjeux écologiques et sociaux se sont multipliées ces dernières années. L'analyse des réactions de l'École à ces prises de position donne une idée de sa prise en compte réelle de ces enjeux, et des intérêts qui sont derrière, qui se dévoilent lorsqu'ils sont menacés. On observe en particulier de nombreuses tentatives de fermer le débat et d'empêcher la propagation d'idées allant contre les intérêts que soutien l'École. On note aussi une appropriation des discours des élèves par l'École a posteriori, alors que celle-ci les mettait en retrait initialement. C'est l'intégration de la critique et le détournement des discours au profit du modèle dominant.

IV.1 - Des orientations stratégique jamais questionnées ni justifiées

Une particularité de l'École polytechnique - et des écoles d'ingénieur en général - est l'écart entre le haut niveau des cours scientifiques et le peu de recul critique sur ceux-ci. La plupart des domaines sont abordés de façon très mathématisée (notamment en économie ou même en biologie ou en environnement) et ne proposent pas de vision d'ensemble ou de pause réflexive sur les visées des enseignements. L'École propose tout de même des cours particulièrement éclairants dans le domaine des sciences humaines et sociales, mais les deux branches (sciences fondamentales et sciences sociales ou humanités) restent assez hermétiques. Pour comprendre l'utilité des métiers auxquels les compétences enseignées les mènent, les élèves doivent se renseigner à l'extérieur du cadre académique.

Les orientations pédagogiques et scientifiques de l'École sont présentées comme allant de soi, dans une logique où la science est érigée en vecteur principal du progrès social. Les discours institutionnels valorisent de manière récurrente la croissance économique comme finalité majeure, justifiant les choix en matière de recherche, de partenariats et de développement technologique. Cette orientation repose sur une vision économique dominante dans laquelle les problématiques écologiques ou sociales sont traitées comme des contraintes secondaires ou des paramètres techniques à intégrer dans une trajectoire déjà tracée, avec les logiques de rentabilité et d'expansion économique.

Le dispositif de formation transmet une approche du monde fondée sur la modélisation, la rationalisation et la recherche d'optimisation. Cette construction donne une illusion de maîtrise globale des enjeux, mais masque de nombreux angles morts : les rapports de pouvoir, les mécanismes de reproduction sociale, les héritages coloniaux, les rapports de genre, ou encore les dimensions sensibles et culturelles de la relation au vivant, etc. Ces enjeux, bien que parfois évoqués à la marge par certain·es enseignant·es ou intervenant·es, ne structurent ni l'enseignement ni la stratégie globale de l'institution.

Sous couvert d'un discours officiel valorisant l'intérêt général, la formation oriente prioritairement vers les secteurs de l'entreprise et de l'entrepreneuriat. L'utilité sociale de ces débouchés n'est que rarement interrogée. Même la recherche académique tend à s'aligner sur ces logiques, au travers de collaborations étroites avec le secteur privé, dans une dynamique qui reflète une vision technocratique du progrès, peu ouverte à des alternatives sociétales plus profondes.

La promotion de l'entreprise (partout présente à l'École polytechnique via l'accompagnement au lancement de startups, des cours dédiés pour créer des entreprises, des bourses pour l'entrepreneuriat et divers prix) se fait au détriment de la promotion d'autres formes de création, plus collectives, avec un partage public des bénéfices par exemple.[77]

Parmi les idées largement répandues à Polytechnique (et ailleurs), et qui structurent une partie de ses actions et de ses communications, on peut citer :

- La science comme source neutre de savoir
- La croissance économique comme unique indicateur du progrès
- La fuite en avant technologique et le réductionnisme des problèmes écologiques et sociaux

Certains points ont été abordés dans les parties précédentes. Revenons en particulier sur la neutralité supposée de la science à travers les discours de l'École.

« Servir la science ».[78] La communication autour de la dernière campagne de levée de fonds de la Fondation de l'École polytechnique est un exemple typique d'invisibilisation du caractère hautement politique des orientations de l'École. L'impact des choix scientifiques et techniques de l'École sur la société et sur l'environnement ne sont jamais explicités. « L'École polytechnique contribue fortement à la résolution des enjeux sociétaux. » lit-on dans le descriptif de la campagne. À l'heure de la plus grande levée de fonds privé de l'histoire de l'École (objectif de 200 millions d'euros sur 5 ans), alors qu'aucun débat démocratique sur ces choix n'a lieu sur les orientations de l'École, on peut sérieusement se demander si c'est réellement le cas.

Absence de recul critique sur les sciences et les techniques. Seuls quelques cours optionnels ont pour objet l'histoire des sciences et techniques. Ces connaissances, pourtant essentielles à tout scientifique ou ingénieur, ne sont pas incluses dans les cursus.

Sciences sociales mises de côté. À l'École polytechnique on fait des « vraies » sciences, c'est à dire des sciences fondamentales, des sciences dures ou du moins qui ont des retombées économiques potentielles. Les sciences sociales ou les sciences humaines sont présentes via 2 à 4h de cours par semaine, mais principalement à la carte, sans possibilité de vision globale des sujets de société. La volonté de l'École de former ses étudiants majoritairement par le prisme des sciences « dures » est affiché : les poursuites en double diplôme dans des masters de sciences humaines et sociales, même d'un niveau académique excellent, sont refusées aux élèves qui en font la demande, malgré le fort soutien des enseignants du département d'humanités et sciences sociales de l'École polytechnique. En 2025, l'administration a décidé de réduire l'ambition du parcours d'approfondissement Affaires publiques en limitant nettement les cours de sciences sociales proposées. Cette spécialisation mise en place en 2019 pour la troisième année du cycle ingénieur attirait pourtant de plus en plus d'élèves qui gagnaient ainsi une ouverture au fonctionnement de l'Etat et à d'autre domaines que ceux principalement enseignés à l'École.

---

[77] D'après l'enquête premier emploi effectuée en 2022 sur la promotion X2017 : 53% des élèves ont rejoint le monde de l'entreprise, 27 % ont opté pour un doctorat et 13 % ont rejoint le secteur public (principalement via les Grands Corps de l'État). Il est intéressant de noter que le communiqué au sujet de cette enquête met en avant les élèves ayant opté pour un premier emploi en entreprise et insiste sur leur salaire, plus élevé dans ce secteur.

[78] Note : La devise de l'École polytechnique, qui apparaît sur son logo, sur les murs de l'École et qui est répétée dans divers discours est la suivante : « Pour la Patrie, les Sciences, la Gloire. »

IV.2 - Exemple d'alertes étudiantes et réactions de l'École

Récupération par l'École polytechnique de l'image positive des mobilisations étudiante autour du Manifeste Pour un Réveil Écologique

L'année 2018 a été marquée par de nombreux mouvements de jeunesse pour la prise en compte des questions climatiques par les sphères politiques et économiques. À Polytechnique aussi des élèves se sont mobilisés, avec notamment la participation à l'écriture du Manifeste Pour un Réveil Écologique, signé par 32 000 étudiant·es dont 750 élèves de l'École polytechnique, et appelant à une refonte des enseignements des établissements du supérieur au regard des enjeux environnementaux et sociaux.[79]

Freins au changement. D'abord l'École a freiné les demandes de formations aux enjeux écologiques des élèves signataires (cf. partie II.2 sur l'enseignement) : seul un minimum a été mis en place, le Séminaire Développement Durable correspondant à moins de 12h de formation à partir de 2019, puis un cours de 40h sur les enjeux climatiques qui l'a remplacé à partir de 2024.

Intégration de l'image d'engagement. Ensuite, l'École a repris le discours des élèves engagés et leur médiatisation pour vanter son implication pourtant lacunaire sur ces questions. L'engagement de ses élèves via le Manifeste en 2018 ou via leur implication dans les manifestations pour le climat en 2019 apparaissent pour soutenir son plan climat, à côté de ses promesses écologiques, ainsi que sur le site de l'École et dans certaines communications.[80] Et ce, alors même que l'administration s'opposait aux élèves engagés quand ils demandaient à l'École de se transformer au regard de ces enjeux.

La situation est similaire en ce qui concerne la mise en place de la **Semaine du Réveil écologique à l'École polytechnique** (SREX), une série d'événements, conférences, ateliers organisée chaque année depuis 2019 par l'association étudiante pour l'écologie (NeXt) :

- L'administration n'a pas souhaité réserver de créneaux pour que les élèves soient disponibles pour les événements proposés. L'organisation des événements se fait à la discrétion des élèves. Cette sensibilisation et ces réflexions doivent donc avoir lieu sur le temps extra-scolaire (déjà très rempli par d'autres activités). Pour comparaison, l'administration libère régulièrement les élèves pour différents événements : deux jours chaque année pour le forum entreprises, une journée pour des visites d'entreprises, un jour pour un challenge sportif (Coupe de l'École polytechnique), ou encore une journée « simulation d'entreprise » (CESIM Global Challenge).
- En conséquence, seule une minorité d'élève y participe, et sur des temps très court, sans pause réflexive profonde.
- Et ensuite l'administration reprend les efforts des élèves pour son image : « La mobilisation des étudiants de l'École polytechnique et de l'Institut Polytechnique de Paris sur les enjeux de la transition écologique n'a cessé de se renforcer et s'incarne notamment dans l'association

---

[79] Source : Manifeste - Signataires

[80] On peut par exemple lire dans le plan climat de l'Ecole : « DES ÉTUDIANTS TOUJOURS PLUS MOBILISÉS : La mobilisation des étudiants de l'École polytechnique et de l'Institut Polytechnique de Paris sur les enjeux de la transition écologique n'a cessé de se renforcer et s'incarne notamment dans l'association étudiante NeXt et la Semaine du Réveil écologique à l'École polytechnique (SREX) qu'elle organise chaque année. Le 25 septembre 2018, des étudiants de l'École polytechnique, l'ENS, HEC, Centrale Supélec et AgroParisTech, ont lancé un manifeste commun pour un « réveil écologique ». Plus de 31 000 étudiants l'ont signé, dont 645 étudiants de l'École. »

Et dans les actualités de l'Ecole : « Les étudiants de l'École polytechnique se mobilisent pour le climat - Les étudiants de l'École polytechnique ont souhaité marquer leur engagement et leur solidarité au mouvement étudiant en rappelant l'importance de ne pas dépasser l'augmentation de 1.5°C comme le recommande le rapport du GIEC du 8 octobre 2018. »

étudiante NeXt et la Semaine du Réveil écologique à l'École polytechnique (SREX) qu'elle organise chaque année. »[81]

- Pour l'édition 2024, le nom « Semaine du Réveil écologique à l'École polytechnique » (SREX) s'est vu censuré par l'administration pour cause que celui-ci rappelle trop l'organisation jugée trop politique qu'est le Collectif Pour un Réveil Ecologique issu du Manifeste susmentionné. L'administration a proposé de renommer cet événement annuel en « Semaine de l'Ecologie et du Vivre-Ensemble » (SEVE)[82].

Exemple d'ingérence du président de l'association des anciens élèves autour de l'implantation de LVMH sur le campus

Un des faits marquants sur le pouvoir des entreprises via les positions prises par l'AX, représentante des intérêts des anciens élèves et en particulier des entreprises que ceux-ci dirigent ou desquelles ils sont intéressés financièrement.

À la suite de mobilisations d'élèves et d'alumni contre l'implantation de LVMH sur le campus (cf. partie I.4), le président de l'AX Marwan Lahoud[83] a diffusé à tous les anciens élèves de l'École un sondage qui a été décrié mais qui a pu porter ses fruits. Le voici, en deux parties, avec les tournures de phrase qu'il est intéressant d'analyser :

Mail du 21/10/2022 :

Objet : ***Un Parc d'innovation près de Polytechnique, donne ton avis.***

« Message du président

Chère camarade, cher camarade,

Aussi loin que je me souvienne et en tout cas depuis mon entrée à l'École polytechnique, j'entends dire, de tous les côtés de l'échiquier politique, que la recherche scientifique française souffre d'une trop grande déconnexion entre les laboratoires publics et les centres privés. Des dizaines de mécanismes ont été imaginés depuis quarante ans pour favoriser les échanges et plus largement l'osmose entre ces deux mondes. Malgré tous ces efforts, la France se situe toujours au 31e rang mondial en matière de synergie entre recherche académique et entreprise et doit donc redoubler d'efforts pour combler son retard. Notre École, par sa vocation historique et sa mission réaffirmée maintes fois et inscrite dans ses statuts, est le creuset par excellence où doit se réaliser une telle osmose, je dirais même une telle synthèse.

Compte tenu du fait que je représente l'AX comme membre du Conseil d'administration de l'École, j'ai souhaité, avec le conseil de l'AX, recueillir l'avis de la communauté sur les principes d'implantation sur le campus, afin d'éviter que les avis publics, qu'ils soient en faveur ou en opposition, ne donnent qu'une vue parcellaire de l'opinion des anciens.

Je t'en conjure, prends le temps de cliquer sur le lien ci-dessous, de lire la courte présentation et de donner ton avis.

---

[81] Source : Polytechnique

[82] Voir notamment : Polytechnique

[83] Plus d'information sur Marwan Lahoud : président de l'Association des anciens élèves et diplômés de l'École polytechnique, carrière de financier, ex-Directeur général délégué à la stratégie et au marketing du groupe Airbus, impliqué dans plusieurs scandales de corruption (il est cité par de nombreuses publications comme étant au centre d'un système de commissions illégales et/ou occultes), ex-membre des conseils d'administration de Dassault Aviation et de Technip.

Cliquez sur ce lien pour accéder au questionnaire [Le Parc d'innovation : un acteur de l'écosystème du Plateau de Saclay]

Amicalement, Marwan Lahoud (X83) Président de l'AX »[84]

Marwan Lahoud a envoyé un second mail 4 jours plus tard en se félicitant du nombre de répondant à la question portant sur les partenariats public-privé entre l'École et les entreprises et en invitant ensuite les alumni à se positionner sur l'implantation du centre de recherche d'LVMH sur le campus.

Mail du 25/10/2022 :

« Message du président

Chère camarade, cher camarade,

Vendredi dernier, je t'ai invitée, invité, à répondre à une question portant sur les partenariats public-privé entre notre École et les entreprises.

En quelques jours, c'est plus de 24 % des camarades cotisants, soit 2391 d'entre vous, qui ont répondu à mon appel. Je vous en remercie chaleureusement.

Une très nette majorité se dégage.

88 % des réponses sont « tout à fait d'accord » (65 %) ou « plutôt d'accord » (23%). Les deux autres réponses (« plutôt pas d'accord » et « pas du tout d'accord ») reçoivent le même nombre, avec 6 % chacune.

Nous avons néanmoins reçu une cinquantaine de messages et une centaine de commentaires sur le Facebook X, craignant que l'intention de l'AX ne soit d'extrapoler le soutien de principe aux partenariats de recherche entre le public et le privé en un soutien au projet LVMH.

Certains de nos camarades ont crié à la manipulation. Telle n'était pas l'intention de l'AX qui respecte trop l'intelligence de nos camarades pour se livrer à de tels projections et raccourcis.

Le principe stratégique des partenariats public-privé étant maintenant nettement validé, cela fait sens de te poser trois autres questions, qui sont plutôt du domaine des règles de mise en œuvre.

La première question porte sur les critères pour un partenariat avec une entreprise. Je les rappelle :

I) Contenu de recherche et soutien des enseignants-chercheurs au projet ;

II) Soutenabilité et durabilité du projet, notamment selon les critères environnementaux, sociaux et de gouvernance ;

III) Impact de l'activité de recherche sur l'enseignement des différents cycles de l'École ;

IV) Impact sur la réputation de l'École.

La seconde question porte plus spécifiquement sur le projet LVMH d'implantation d'un centre de recherche attenant à l'École.

---

[84] Source : document transmis à l'Observatoire des multinationales

La troisième question porte sur la localisation de ce centre sur une parcelle que l'État a donné à l'Établissement public d'aménagement Paris-Saclay et qui sera vendue par celui-ci pour ce projet – ou pour un autre.

Tu trouveras des détails sur le projet dans la présentation du sondage.

Je t'invite à cliquer sur le lien ci-dessous, à lire la présentation et à répondre aux trois questions proposées.

Cliquez sur ce lien pour accéder au questionnaire

Amicalement,

Marwan Lahoud (X83)

Président de l'AX »[85]

Ces mails ont été envoyé à environ 10 000 alumni, pour la plupart très peu informé des tenants et aboutissants du projet d'implantation de LVMH. Le format des questions a été décidé unilatéralement et favorisait clairement un certain point de vue, sans aucune référence aux arguments des opposants au projet. Marwan Lahoud a ainsi utilisé une position de pouvoir pour faire pencher la balance en faveur de LVMH.

Sanctions des contestations et refus du débat autour de la présence de certaines entreprises à l'École

Contexte. Chaque année, l'École polytechnique organise un forum des entreprises sur son campus, avec plus de 150 entreprises des secteurs du conseil, de la finance et de l'industrie qui viennent à la rencontre des étudiant·e·s afin de se faire connaître et recruter des stagiaires et futurs employé·e·s. Pour information, les entreprises obtiennent une visibilité qui se rapporte au prix qu'elles peuvent payer. Il n'y a pas de critères éthique ou écologique hormis pour une catégorie restreinte de structures, qui sont présentes sur un dixième de l'espace du forum (dit « forum durable et solidaire »). L'omniprésence des entreprises de conseil ou de finance par exemple se fait au détriment d'autres voies professionnelles plus vertueuses.

Action. Lors de l'édition 2023 de ce forum, un groupe d'étudiants et d'alumni a souhaité susciter la réflexion parmi les étudiant·es quant à la place que prennent à l'École certaines entreprises dont les activités vont à contre-sens de l'intérêt général au regard des défis environnementaux et sociaux. Ils et elles étaient environ à trente à s'être allongées sur le sol pendant quelques minutes, afin de symboliser la destruction à laquelle participent la plupart des multinationales présentes sur le forum, et quatre à prononcer un discours[86] engageant à réfléchir aux voies proposées et aux conséquences qu'elles ont sur le monde.

Sanction. Les étudiants qui ont prononcé ce discours ont été sanctionnés de dix jours d'arrêt fermes par l'autorité militaire de l'École, notamment pour « nuisance à l'image de l'école » et pour « manquement à leur devoir de réserve », alors même que l'action n'a pas dérangé le bon déroulement du forum et que le discours était particulièrement mesuré. Il faut noter que les élèves ingénieurs de l'École polytechnique sont sous statut militaire, et donc soumis à des règles particulières. Cependant, le devoir de réserve, mis en place dans l'armée pour éviter une opposition à la politique militaire de l'Etat de la part de ses soldats, est mal défini et en particulier en cas de propos tenus qui ne remettent pas en question la

[85] Source : document transmis à l'Observatoire des multinationales.

[86] Texte disponible ici

politique de l'Etat mais alertent sur les dangers du changement climatique et des choix à faire pour accélérer la mise en actions. Un recours juridique contre la décision de sanction est en cours.

Débat. Cette prise de position a favorisé les questionnements parmi les élèves dans les mois qui ont suivi, conduisant ainsi à la proposition d'un débat officiel par le bureau des élèves en association avec les élèves organisateurs du forum. Un débat public (au sein des élèves présents sur le campus) a été organisé et un appel à articles d'opinion a été fait et publié dans une édition spéciale du journal hebdomadaire des élèves. Ces débats devaient donner lieu à un sondage sur l'avis des promotions sur la place de certaines entreprises dans l'École (notamment celles liées à des projets d'extraction fossile).

Ingérence de l'administration. Ce sondage a été écrit sans concertation avec les élèves ayant initialement proposé des critiques, et surtout, la formulation proposée par le BDE a été amendée par l'administration de l'École. Celle-ci a en effet refusé que le sondage se tienne sans qu'elle puisse valider les formulations des questions. Au lieu de valider des questions claires et avec des critères définis, l'administration a demandé à changer certaines questions et d'en ajouter d'autres ce qui a participé à brouiller le message. En particulier, le critère qui avait été proposé pour distinguer les entreprises auxquelles accorder ou non de la visibilité sur le campus était celui de la participation à de nouveaux projets d'extraction fossile (financement ou réalisation). Ce critère est simple et lisible, reprenant les recommandations de l'Agence Internationale de l'Energie depuis 2021 sur la nécessité d'arrêter tout nouveau projet d'extraction fossile pour maintenir le réchauffement planétaire en dessous de 1.5°C (et maintenant 2°C). Le site CarbonBombs.org recense une partie des entreprises en question. Il n'a pas été repris dans le questionnaire, laissant des critères de distinction flous.

Ingérence des anciens élèves en position de pouvoir. À la suite de la parution d'un journal des élèves hors-série sur la place des entreprises dans l'École, deux anciens élèves ont souhaité s'exprimer dans le numéro suivant de ce journal hebdomadaire, habituellement réservé aux élèves. Le journal hors-série était la compilation d'article proposés par les élèves à la suite d'un appel à articles d'opinion sur le sujet. Il comportait de nombreux articles informés sur les liens de l'École polytechnique avec les entreprises, l'impact écologique des activités industrielles, la possibilité de changer ou non les entreprises « de l'intérieur », etc. Les anciens élèves qui ont réagi se sont présenté sous une position d'autorité d'après leur carrière professionnelle, l'un, Yves Demay, en tant qu'ex-DG de l'École et l'autre, Jean-Bernard Lévy, en tant qu'ex-PDG d'EDF, Thalès, SFR et Vivendi, et administrateur de l'AX (notons qu'il a aussi été membre des CA de Société Générale, Vinci et NBC Universal). Ces alumni avaient peur que l'École vire contre leurs intérêts en refusant de mettre en avant dans ses murs les entreprises les plus climaticides : « mais où cela s'arrêterait-il ? ».

Voici quelques extraits des deux articles, parus en mars 2023 dans « l'InfoKes » (journal des élèves à Polytechnique)[87] :

« ***Réponse d'Yves Demay à l'iK Hors-Série, Ancien DG de l'École polytechnique*** *[...] Il n'y a pas de limite objective et rationnelle pour séparer le bon grain de l'ivraie. Une gentille start up dans l'intelligence artificielle, cela veut dire une augmentation de la consommation des data centers. A bannir ? Est-on sûr qu'Ynsect favorise la biodiversité ? A bannir ? Sans TotalEnergie et EDF, il n'y aurait pas d'Institut Photovoltaïque d'Ile de France, aux portes de l'École. Bannissons le méchant, et laissons toute la place aux cellules chinoises qui sont, comme chacun sait, des modèles de respect de l'environnement et de l'humain… La réalité est complexe, bourrée de contradictions, et aucune activité n'est totalement vertueuse, et presque aucune n'est totalement condamnable. Le rejet des énergéticiens (sauf EDF ?), des entreprises de l'aéronautique et de l'armement (sauf Thales ?), des entreprises qui sont basées sur les coûteuses dépenses énergétiques de transmissions et de calcul (sauf Orange ?), des banques (sauf la mienne ?) et du conseil (avec Mac Kinsey, ça on sait…), où s'arrête-t-on avant d'avoir mis tout le monde à la porte, sauf à s'autoriser l'arbitraire et l'incohérent. Dans cette idée de pureté et de*

[87] Source : document transmis à l'Observatoire des multinationales

bannissement, il y a une part d'inconséquence. Le parrainage de promotion et les bénéfices du forum , cela rapporte au moins 300 000 € par an, et vous n'êtes que 1000 à en profiter. [...] L'argent qui ne viendrait plus, il faudra bien le prendre quelque part, et dans 10 ans, on verra arriver des droits de scolarité. [...] Penser que l'argent qui ne viendrait pas des entreprises sera remplacé par de l'argent public, est une dangereuse illusion. »

*« **Réponse de Jean-Bernard Lévy, Ancien PDG d'EDF, de Thales et de Vivendi** Je prends la parole avec l'objectif de convaincre les élèves de l'École polytechnique de continuer à inviter au Forum toutes les grandes entreprises françaises qui s'y présentent, et plus généralement d'adopter vis à vis du monde de l'entreprise une position de dialogue ouvert. [...] Le combat d'aujourd'hui pour la planète est tout aussi important que l'étaient ces enjeux [la question du système de défense au moment des risques thermonucléaires de la guerre froide], même s'ils peuvent en 2024 apparaître dépassés à certains d'entre vous. A mes yeux les diplômés de notre école doivent contribuer, partout où c'est possible, et en particulier à l'intérieur des entreprises, à réussir cette transition énergétique si difficile à mener. Forgées au fil du temps dans l'apport de l'École polytechnique à la solution des problèmes les plus aigus de notre pays, et aujourd'hui de notre planète, la réputation et la culture de notre école sont à l'opposé des attitudes de dénigrement et d'exclusion. Et aucun combat ne vaut s'il n'est mené. »*

Ces deux anciens élèves ont ainsi exercé une pression sur le débat au sein des promotions en utilisant leur pouvoir d'influence sur l'École acquis par leur proximité avec celle-ci. Tout cela avec un condensé d'arguments fallacieux et sous une prétendue position d'autorité. Ces exemples sont caractéristiques et mettent en lumière les intérêts de ces personnes privées (qui ne les dévoilent jamais clairement, mais qui deviennent plus visibles dans ces situations de mise en danger pour la conservation de leurs profits).

Absence de prise en compte des critiques soulevées dans un appel à transformation de l'établissement

Contexte. En avril 2024, 600 élèves et alumni signent une lettre à la direction de l'École pour dénoncer les partenariats de l'école avec des entreprises liées aux énergies fossiles et lui demander des transformations profondes.[88] Ce texte sourcé reprend les arguments scientifiques sur la situation climatique et sur l'inaction démontrée jusque-là des grandes entreprises, en particulier celles dont les revenus sont majoritairement tirés de l'extractivisme fossile comme TotalEnergies.[89]

Arguments. Voici quelques sources qui sont mentionnées :

- Sur la fabrique de la désinformation par les géants pétroliers : « Changement climatique : comment Total et Elf ont contribué à semer le doute depuis des décennies », Le Monde, 20 octobre 2021
- Sur le décalage clair entre les stratégies actuelles des grands groupes et le maintien des objectifs de l'accord de Paris : rapport d'Oxfam : Entreprises du CAC40 : un modèle insoutenable pour la planète, Oxfam, 2020
- Sur l'absurdité des trajectoires envisagées par les grandes entreprises françaises, avec des tribunes, soutenues par des personnalités académiques françaises, qui sont régulièrement publiées. Parmi elles :
    - Dans une tribune au « Monde », un collectif de 188 scientifiques et experts, parmi lesquels Valérie Masson-Delmotte, Philippe Descola ou Jean Jouzel, dénonce la « bombe carbone » que représente les projets d'extraction et de transport d'hydrocarbures en Ouganda de

[88] Voir par exemple : Novethic

[89] Texte disponible ici

TotalEnergies : « Nous, scientifiques et experts, appelons les actionnaires de TotalEnergies à voter contre la stratégie climat de la firme », Le Monde, 7 mai 2023

- Dans une tribune publiée sur franceinfo, une dizaine d'auteurs du GIEC critiquent la stratégie du groupe pétrolier, qui a récemment utilisé leurs travaux pour justifier la poursuite de ses investissements dans les énergies fossiles : « TotalEnergies est très loin de prendre en compte les conclusions du Giec » : des scientifiques dénoncent l'instrumentalisation de leurs rapports par le géant pétrolier », franceinfo, 8 février 2023

- A l'initiative du collectif Scientifiques en rébellion, 600 scientifiques, dont des co-auteur·es des rapports du GIEC, demandent aux membres du conseil d'administration de BNP Paribas de prendre leurs responsabilités face à la catastrophe écologique en cours en cessant tout soutien à l'ouverture de nouveaux gisements pétroliers et gaziers. « Vous devez cesser de soutenir de nouveaux projets pétroliers et gaziers », L'Obs, 24 février 2023

Réponse de l'École. La direction de l'École polytechnique répond dans un communiqué de presse discret par les mêmes éléments de communication que ceux qui sont attaqués, sans aucun argument scientifique. La directrice générale affirme notamment : « nous pensons qu'il faut coopérer avec les entreprises industrielles à haute intensité technologique et énergétique, qui ont entre les mains les leviers pour faire évoluer les systèmes productifs à l'échelle internationale. »[90] Cette description semble toute faite pour désigner en particulier TotalEnergies, dont les liens avec l'École polytechnique sont très forts. Or pour cette entreprise en particulier, les arguments allant pour la multiplication des partenariats avec le public sont légers face aux preuves accablantes de l'obstruction climatique de l'entreprise depuis 50 ans (cf. sources rappelées plus haut).

Il semble que cette réponse est envoyée en vue d'étouffer le débat pour les personnes qui suivent le sujet de loin et qui ne peuvent pas directement comparer avec d'autres sources ou lire les arguments

Tribune pour la démission du PDG de TotalEnergies du CA de l'École polytechnique. Dans le même registre on peut noter la tribune signée par 500 anciens élèves de Polytechnique parue dans Le Monde le 21 mai 2021 demandant la démission de Patrick Pouyanné de son poste d'administrateur de l'École à la suite de l'affaire Total[91]. Patrick Pouyanné a été reconduit en décembre 2023 pour un nouveau mandat de 5 ans.

Analyse de la situation. L'École définit la voie à suivre sans jamais la justifier, comme si c'était la seule voie possible, ou bien celle qui va de soi. Et que cela ne mérite aucun débat. C'est l'opposé de la démarche scientifique tant promues par l'École et qui consiste à prendre en compte la critique et revenir sur ses positions si elles sont incompatibles avec les nouvelles connaissances accumulées.

Censure des discours de remise des diplômes

Pour la remise de diplômes de la promotion X2020 de Polytechnique en juin 2025, un discours des élèves sur l'écologie a été censuré par l'École.

Les cérémonies de remise des diplômes sont habituellement des moments où les élèves font un point sur leur scolarité et les choix qui s'offrent désormais à eux. En juin 2025, pour la cérémonie de remise des diplômes de la promotion X2020 de Polytechnique, l'administration a interdit tout discours de la part des élèves, jugeant ceux de l'année précédente « trop nombreux » et « trop irrespectueux envers l'École ». Après négociation avec le bureau des élèves, « la direction a accepté le principe de trois courtes interventions de trois minutes chacune. Une sur le féminisme, une deuxième sur les parcours possibles

[90] Source : Polytechnique

[91] Source : Le Monde

après le diplôme et une troisième sur l'environnement »[92]. Mais le texte sur l'environnement, préparé avec soin par les élèves, a été ensuite tout simplement refusé par l'administration dix jours avant, sans négociation possible, jugeant la prise de parole « ni constructive, ni éclairante »[93]. Ce discours a été remplacé par un autre, écrit en partie par Polytechnique.

Cette pratique est devenue courante dans les grandes écoles soucieuses de leur réputation depuis le discours des « déserteur·euses de l'Agro » et autres discours critiques de leurs formations.

- En 2025 à AgroParisTech c'est même la marraine de promotion élue par les élèves qui a été censurée par la direction. Aurélie Trouvé, maitresse de conférences à AgroParisTech et députée, s'est vu interdire toute prise de parole lors de la cérémonie de remise de diplômes de la promotion 195 en mars 2025 par le président du conseil d'administration de l'école, Pascal Viné.
- Fin 2024 à l'Institut d'Optique Graduate School, une école d'ingénieur du plateau, un élève ayant pris la parole pour dénoncer les liens de sa formation avec l'industrie de l'armement s'est vu censuré dans la retranscription de la cérémonie pour les parents et proche y assistant à distance.[94]

Exemple supplémentaire : critique de la journée « simulation d'entreprise » obligatoire pour tous·tes les élèves

Comme présenté plus haut (partie sur la prise en compte de l'écologie dans l'enseignement), chaque promotion est conviée à participer sur une journée complète au « Business Game Cesim Global Challenge ». Cette journée est présentée sous forme de moment ludique par le corps enseignant, et on y apprend à jouer avec l'optimisation fiscale, avec la croissance économique - au prix de la délocalisation et du licenciement de masse - ainsi qu'avec l'environnement, vu comme un critère marketing, un petit paramètre en plus (RSE).[95]

Pour l'édition 2023, des élèves conviés à ce jeu ont émis une critique auprès de l'administration, notamment quant au peu de place accordée aux questionnements sur le sens des activités de l'entreprise simulée. Ce message a aussi été relayé à toute la promotion. L'administration a proposé une rencontre aux élèves en question pour discuter de leur positionnement et de l'organisation de cette journée. Après cette journée à laquelle ils ont finalement assisté, les mêmes élèves ont produit une note, « Analyse critique de la simulation d'entreprise », partagée à l'administration et avec une demande claire de remise en question de cette journée. Une deuxième réunion a eu lieu et a abouti à des promesses d'évolutions pour les futures sessions. Cependant, l'année suivante cette journée s'est déroulée à l'identique, avec le même cas d'étude, et avec un temps d'échange toujours aussi court à la fin de la journée où les questions d'éthique, de durabilité et du sens du système de production et d'entreprise présentés sont abordées de manière lacunaire et sans support, ou bien pas du tout.

Message de quelques étudiant·es à la suite de leur convocation à l'activité « simulation d'entreprise » obligatoire pour tous·tes les élèves :

« Nous avons honte d'être dans une école qui continue de proposer des exercices si déconnectés des défis auxquels nous devrons faire face dans les décennies à venir.

Où on nous concentre sur la croissance, les parts de marché, la mondialisation, sans questionner la production, le « quoi » et le « pourquoi » on vend. Où l'environnement et le « social » ne sont que des paramètres, et sur lesquels on choisit de communiquer juste pour améliorer l'image de l'entreprise. Où

---

[92] Source : Libération

[93] Source : Libération

[94] Pour plus de détails voici son discours

[95] Source : description du jeu par Cesim, document transmis à l'Observatoire des multinationales

on remet si peu en question le système dans lequel chacun s'insère en choisissant d'aller travailler pour des grandes entreprises, encore plus pour des entreprises de la « tech » - parce qu'accumuler des biens matériels et à avoir accès à des services est le Grand Tout pour la plupart de celles et ceux qui nous forment.

Pourtant nous n'aurons pas le choix : les conséquences du changement climatique, de la destruction de nos ressources et de la biodiversité, de l'exploitation de continents entiers nous obligeront à changer de logiciel. Alors vous nous direz : « Apprenez d'abord pour mieux critiquer »...Mais pourquoi attendre et ne pas apprendre directement à nous adapter aux changements qui vont survenir ?

À concevoir d'autres modèles, réellement vertueux, où le progrès est bien l'amélioration des conditions sociales et pas le nouvel iPhone, une voiture pour toutes et tous et une énième optimisation des coûts de la machine de production. On pourrait pourtant imaginer des formations où on parle des effets du changement climatique, de l'intérêt social des entreprises, du sens de notre travail... Et surtout mettre un peu de cœur dans nos façons d'apprendre, nous relier à nos émotions, aux autres.

Cette « simulation » est surtout un symptôme de trop de décalages de notre école avec sa raison d'être, dont il serait temps qu'elle prenne acte.

Nous ne souhaitons donc pas participer à ce grand jeu. »[96]

Analyse critique de la simulation d'entreprise, fournie par les élèves à l'administration, extraits :

« Après avoir participé à la journée de simulation d'entreprise, je souhaite faire quelques retours. Nous faisons face à des enjeux majeurs, et j'estime malheureusement que ce cours échoue à les penser. J'espère que ces brefs commentaires pourront permettre d'initier une réflexion quant à la visée de cet enseignement, et donc son contenu. Nous allons tout d'abord nous intéresser à la forme que prend cet enseignement, pour ensuite analyser la visée qui le sous-tend. »

« J'ai été frappé par la différence de traitement entre la simulation et la critique qui en est faite. Pour la simulation, on y passe environ 8h, c'est un exercice très formel, où on est placé directement dans les chaussons du capitaliste. En revanche, pour la critique, on y passe une demi-heure, de manière très informelle, sous forme de discussion improvisée avec les élèves. Et certains groupes n'ont même pas eu le droit à cette discussion. Cette différence est très gênante pour un cours qui se veut nous donner les outils pour analyser notre monde. On ne peut pas apprendre à construire une réflexion critique avec une courte discussion informelle. Il faut qu'on nous donne des outils de pensée, qu'on nous cite des auteur.rices qui proposent autre chose. »

« On me reprochera peut-être un manque de neutralité. Mais c'est précisément le cours sous sa forme actuelle qui n'est absolument pas neutre. Le statu quo n'est pas politiquement neutre, le statu quo est une volonté réactionnaire. Pour garantir une neutralité politique, il faut présenter l'étendue des pensées critiques. »[97]

IV.3 - Le refus de transparence

Fait particulièrement marquant concernant l'étouffement de la critique, l'École polytechnique s'acharne pour empêcher la consultation des contrats de partenariats qu'elle noue avec des entreprises privées dans le cadre de ses chaires et programmes de mécénat.

---

[96] Mail envoyé à la direction de l'enseignement et aux personnes organisatrices de la journée, le 10/09/2023

[97] Source : document transmis à l'Observatoire des multinationales

En tant qu'institution publique, l'École polytechnique a l'obligation de rendre des comptes aux citoyens. Les contrats de partenariats avec le privé doivent être partagés à tout citoyen français qui en fait la demande. Or depuis plusieurs années l'École polytechnique refuse de partager ces contrats malgré :

- Les demandes de la société civile (notamment par l'association d'alumni La Sphinx),
- Une décision de la CADA en ce sens : la Commission d'Accès aux Documents administratifs a jugé la demande de la société civile valide et a exigé la publication des documents de la part de l'École polytechnique. Celle-ci a à nouveau refusé.
- Et une deuxième décision du tribunal administratif de Versailles en ce sens (en octobre 2023).

Au lieu de rendre publics ces documents, l'École polytechnique a fait appel contre cette décision : elle a saisi le Conseil d'Etat en invoquant le secret des affaires, au prix de frais élevés d'avocats financés sur les deniers publics. Les contrats signés avec les entreprises privées ne contiennent pourtant pas de données techniques sensibles mais bien les montants accordés par l'entreprise et la liste des contreparties. Aucun contre-pouvoir ne peut s'exercer contre une mauvaise gestion de l'École si elle refuse la transparence sur des documents aussi déterminants. En effet, ces mécénats correspondent parfois à plusieurs millions d'euros de dons des entreprises, et peuvent se faire en échange de clauses de non-dénigrement ou autres clauses problématiques pour la liberté d'enseignement et de recherche (clause vue dans des contrats signés par certaines universités en France, en échange de sommes dérisoires)[98]. De plus, ces dons sont défiscalisés à 60 % pour les entreprises. Ils correspondent donc à des dépenses fiscales, dépenses pour lesquelles le contribuable doit pouvoir demander des comptes à son administration.[99]

L'entêtement de l'École polytechnique à refuser la diffusion de ces contrats laisse penser que l'École a des choses à cacher et que sa gestion n'est pas nette. De tels contrats révélés dans d'autres universités comportaient des clauses de non-dénigrement des entreprises allant à l'encontre de la liberté académique, de la possibilité de débats démocratique au sein de l'École sur le rôle de certains acteurs pourtant très puissants de la société.[100] Les contre-pouvoirs sont rompus, les plus puissants peuvent s'installer avec d'autant plus de force.

---

[98] Voir notamment :

- *Pour 2 millions, le Collège de France perd le droit de critiquer Total*, Revue XXI, 27 juin 2025

  Cette enquête lève le voile sur la convention de mécénat liant le Collège de France à Total, dans le cadre de la chaire « Avenir commun durable ». Contre 2 millions d'euros versés entre 2021 et 2026, Total obtient du Collège de France plusieurs contreparties, dont une clause de non-dénigrement et des actions en direction du public et de la jeunesse.

- *À Strasbourg, contre son mécénat, Total demande à « s'impliquer fortement » à l'université*, Rue89 Strasbourg/Mediapart, 31 janvier 2025.

  Après une première enquête en décembre, cet article révèle une convention de mécénat entre l'université de Strasbourg et TotalEnergies. Fait marquant, le mécénat a été résilié par l'entreprise qui estimait que ses propres intérêts n'étaient pas suffisamment satisfaits.

- *Total, L'Oréal... quand des multinationales dictent leur loi à l'enseignement supérieur*, *Libération*, 15 octobre 2024

  Enquête sur l'influence des entreprises sur l'enseignement supérieur et la recherche, notamment à travers des clauses bâillons de « non-dénigrement » dans les contrats de mécénat.

[99] Pour plus d'informations sur ce sujet, voir l'article Entre multinationales et universités, un jeu d'influence en toute discrétion, Libération, https://boutique.liberation.fr/products/transparence-comment-obtenir-la-fiche-de-paie-de-macron-17-mai-2024 : « (Les questions des plaignants sont simples) Quel est le montant des sommes engagées par le groupe ? Quelles sont les conditions d'attribution pour vérifier si l'argent est fléché ou dilué dans le budget général de l'école ? Et les contreparties ? L'entreprise est-elle consultée sur le contenu des cours, le choix des intervenants ou des sujets de thèse ? Une clause de non-dénigrement de la multinationale a-t-elle été négociée par Polytechnique devant les hauts fonctionnaires en devenir ? »

[100] Voir note précédente

IV.4 - Un milieu particulièrement peu critique

Les critiques soulevées par certains élèves et alumni sont à remettre dans leur contexte : les personnes qui passent par l'École polytechnique sont particulièrement peu disposées à remettre en question le modèle que celle-ci promeut.

Etudiant·es

Du fait de leur sociologie, leur parcours avant l'École et le cadre de vie à Polytechnique, les élèves ont une tendance particulièrement peu critique de l'École et des directions qu'elle prend. Et si certain·es élèves peuvent être critiques, cette critique ne transparaît pas ou très peu en pressions pour faire changer l'École.

Sociologie des étudiant·es. Les étudiant·es en grandes écoles, et à Polytechnique en particulier, correspondent à une représentation très restreinte de la société. Les élèves qui intègrent Polytechnique par le concours ingénieur sont très majoritairement des hommes (80 %)[101], issus de classes sociales privilégiées (plus de 80 %), et ayant grandi à Paris ou dans l'ouest francilien (42 %).[102]

Déconnexion en prépa. Ceux-ci sont pour la plupart passés par deux ou trois ans de prépa durant lesquels il fallait se concentrer presque exclusivement sur le travail académique, laissant peu de place à l'ouverture culturelle et aux expériences de vie, hormis les 2h par semaine de cours de « lettres et philosophie » et 2h de langues. Le concours d'entrée à l'École qui s'ensuit ne pousse pas à poser des questions hors du cadre, étant majoritairement concentré sur les mathématiques et sciences fondamentales.

Déconnexion pendant la vie de campus. Le campus de l'École polytechnique, situé sur le plateau de Saclay à 25 km de Paris, est un lieu où tout est à disponibilité pour les élèves : logement sur le campus et courses livrées à domicile, cours et projets étudiants, foisonnement d'événements festifs et culturels organisés par les élèves, conférences régulières avec des personnes de renom, etc.[103] Les activités associatives entre élèves viennent remplir l'essentiel du temps disponible hors cursus académique, et s'échapper de cette bulle est difficile (ou du moins peu encouragé). Le temps pour de l'introspection

---

[101] Source : Statistiques 2023 du concours d'admission

[102] Source : tribune Méritocratie scolaire : la grande illusion de Sophie Audoubert, publiée le 10 novembre 2022 dans Slate : « Si on observe à la louche les statistiques, on constate par exemple que, à la fin des années 1950, moins de 3% des enfants d'ouvriers intégraient l'École polytechnique, alors qu'ils représentaient entre 30 et 40% de la population; aujourd'hui, ils comptent pour 1,1% des reçus (pour 19,6% d'ouvriers dans la population globale). À l'inverse, à la même période, les enfants de cadres étaient près de 50% à rejoindre Polytechnique alors qu'ils représentaient moins de 5% de la population; aujourd'hui, ils constituent 81% d'une promotion (pour 19,3% de cadres dans la population globale). »

« Pour être reconnu par la méritocratie, il vaut mieux, d'abord, avoir effectué sa scolarité en région parisienne et, plus précisément, dans les académies de Paris et Versailles: 47,4% des admis à Polytechnique ont passé leur brevet en Île-de-France (qui scolarise 19,1% des élèves du secondaire), dont 42,4% dans les académies de Paris et Versailles (5% d'admis pour Créteil, ce qui se passe de commentaire…). Les autres régions se partagent les miettes. »

[103] Note : Il y a à peu près tout sur le km² de surface du campus. On y trouve même un coiffeur dans le bâtiment central, ainsi qu'un bureau de poste, un distributeur de billets, une borne de réception de colis, etc. Et aussi lac, bois, pelouses, terrains de sports, salles de sport, ou encore salle de jeux d'arcades, babyfoot et autres toujours ouverte, bibliothèque à bande dessinées, salle à billards, etc.

personnelle ou des questionnements sur le sens du parcours suivi est laissé à plus tard, avec une injonction permanente à profiter des ces instants de vie très denses et assez uniques.[104]

Conséquences. Ces biais sociologiques, ainsi que d'autres conditions, éloignent de fait les élèves de certains questionnements. Ceux-ci sont pour la plupart très peu voir jamais confrontés à l'adversité et n'ont pas ou très peu de liens avec des personnes de milieux moins favorisés. Ils sont moins à même de prendre conscience de certains problèmes sociétaux, ou du moins de transformer une conscience présente en toile de fonds en critique de l'ordre établi, et en actes. La direction que prend la société est considérée comme neutre, ou du moins logique, allant de soi étant données les contraintes extérieures.[105]

Il est difficile pour des diplômé·es d'une grande école d'ingénieur de prendre le risque de critiquer un système qui leur donne un haut statut social et des perspectives de carrières très confortables. Cela est accentué quand tout leur environnement social poursuit dans la direction dominante tout en justifiant sans cesse le bien-fondé de ces choix, tant pour leur carrière que pour le reste de la société. Chercher ce qu'il y a derrière ces discours et les conséquences écologiques et sociales des métiers proposés en sortie d'école d'ingénieur est un effort qui demande beaucoup de temps et de recul par rapport au milieu dans lequel on évolue.

Enseignant·es et chercheur·euses

Les enseignant·es et les chercheur·euses de l'École polytechnique sont recrutés pour leurs compétences dans des disciplines relevant principalement des sciences fondamentales. L'appétence pour des sujets écologiques n'est pas mise en avant, ou seulement avec des critères très réductionnistes (dans la description des fiches de poste).

Il est difficile pour les expert·es d'une discipline de se sentir légitimes à juger des orientations de l'École dans les domaines qu'iels connaissent moins. Et encore plus à proposer de nouvelles orientations, d'autant plus que les questionnements écologiques et sociaux dépassent largement les disciplines scientifiques (au sens de l'École polytechnique : sciences « dures »), nécessitant le dialogue entre diverses disciplines et modes de réflexion. S'il y a des tentatives de renforcement des liens entre les différents de départements, ceux-ci se font à la marge et les départements fonctionnent encore beaucoup en silos, ne se donnant pas la responsabilité de proposer des orientations qui dépassent le département de recherche et d'enseignement.

La culture au sein du corps enseignant n'est pas à la critique, comme en témoigne l'un·e d'eux : « La majorité des profs ne se voient pas comme des agents politiques au sein de leur hiérarchie, une fois qu'ils ont été recrutés, ils suivent les directions de l'établissement ». L'absence mobilisation pour faire évoluer ces orientations résulte d'« une pression qu'on s'impose à nous-mêmes par le rôle qu'on pense avoir, ce à quoi s'ajoutent la pression des pairs [pour ne pas bousculer leurs départements] ainsi que la pression du retour des élèves [sur une évolution des enseignements] » explique un·e enseignant·es-chercheur·euse. Les évolutions de l'École qui ont lieu sont celles pour lesquelles le corps enseignant est

---

[104] La première année, les élèves ingénieurs effectuent un stage de « formation humaine et militaire », à visée d'ouverture au milieu du cursus académique. Si cette période est un excellent moyen de sortir de la bulle sociale, ce n'est pas le cas de tous les stages effectués, qui se font majoritairement dans l'armée et souvent en milieu clos.

[105] Voir à propos des étudiant·es qui s'engagent dans les grandes écoles : cet article

Voir à propos de la politisation des ingénieur·es : cet article d'ISF

aligné avec la volonté politique de l'Etat (et donc de l'École) et les intérêts privés (et donc des financements plus faciles à trouver).[106]

Administration et direction de l'établissement

Au sein de l'administration de l'École, on peut percevoir par certains personnels de la critique des orientations prises, mais avec tout de même une acceptation des décisions de la hiérarchie, comme une contrainte d'entrée qu'il est difficile de remettre en question. C'est-à-dire que ces personnels ont conscience de certains problèmes que posent les orientations prises par l'École, mais les remettre en question supposerait de risquer de perdre leur poste ou bien certaines avancées faites par ailleurs et pour lesquelles ils ont pu contribuer.

Les personnes situées plus haut dans la hiérarchie semblent avoir été sélectionnées pour être particulièrement alignées avec les objectifs de l'École, avec une attention particulière à leur discours pour ne pas révéler de faiblesse dans leurs idées. Ils développent une rhétorique implacable pour contrer toute critique des directions prises par l'École.[107]

[106] Source : Entretiens avec des personnels de l'École (recherche, enseignement, administratif).

[107] Source : Entretiens avec des personnels de l'École (recherche, enseignement, administratif).

Conclusion

La place croissante des entreprises et de quelques élites économiques à Polytechnique ne fait que renforcer des biais pro-industrie et pro-technologie, en grand décalage avec les impératifs écologiques actuels.

Une particularité de Polytechnique – et des écoles d'ingénieur en général – est l'écart entre le haut niveau des cours scientifiques et le peu de recul critique sur ceux-ci. La plupart des domaines sont abordés de façon très mathématisée (notamment en économie, ou même en biologie ou en environnement) et ne proposent pas de vision d'ensemble ou de pause réflexive sur les visées des enseignements.

Les orientations pédagogiques et scientifiques de l'École sont présentées comme allant de soi, dans une logique où la science est érigée en vecteur principal du progrès social. Les discours institutionnels valorisent de manière récurrente la croissance économique comme finalité majeure, justifiant les choix en matière de recherche, de partenariats et de développement technologique. Les problématiques écologiques ou sociales sont traitées comme des contraintes secondaires ou des paramètres techniques à intégrer dans une trajectoire déjà tracée, avec les logiques de rentabilité et d'expansion économique.

Le dispositif de formation transmet une approche du monde fondée sur la modélisation, la rationalisation et la recherche d'optimisation. Cette construction donne une illusion de maîtrise globale des enjeux, mais masque de nombreux angles morts : les rapports de pouvoir, les mécanismes de reproduction sociale, les héritages coloniaux, les rapports de genre, ou encore les dimensions sensibles et culturelles de la relation au vivant, etc. Sous couvert d'un discours officiel valorisant l'intérêt général, la formation oriente prioritairement vers les secteurs privés. L'utilité sociale de ces débouchés n'est que rarement interrogée.

Les partenariats croissants avec les grandes entreprises renforcent ce positionnement bien ancré de Polytechnique et concourent à orienter profondément sa vision des enjeux écologiques et de la réponse à y apporter :

- **En réduisant les questions écologiques au problème climatique**, invisibilisant ainsi les 8 autres limites planétaires (comme l'érosion de la biodiversité ou l'artificialisation des sols), et en marginalisant les enjeux de justice sociale et les conditions de vie des populations les plus vulnérables.
- **En enfermant la réponse au changement climatique dans les registres de la « transition énergétique » et du bilan carbone**, passant sous silence d'autres causes majeures, comme la déforestation ou les usages qui demeurent structurellement dépendants des énergies fossiles.
- **En laissant croire que les avancées dans les domaines des énergies alternatives**, de la captation carbone et de l'efficacité énergétique seront suffisantes, alors que les résultats obtenus jusque-là soulignent l'urgence d'engager des transformations plus profondes, intégrant sobriété et transformation des modes de vie.

On peut se demander de quel avant-gardisme Polytechnique peut se targuer quand, cinquante ans après la mise en lumière des conséquences dévastatrices du changement climatique et de l'extractivisme fossile, l'École continue de mettre en avant ses élèves qui développent des algorithmes de trading haute fréquence et des robots d'optimisation des entrepôts logistiques.

Annexes

Annexe 1 - Composition des conseils d'administration

Annexe 1.1 - École polytechnique

Liste des membres du conseil d'administration de Polytechnique en 2025.

Source : Polytechnique

Nom	Fonction
Laura CHAUBARD	Présidente du Conseil d'administration par intérim et Directrice générale
Emmanuel CHIVA	Délégué général pour l'armement (ministère des Armées)
Christophe MAURIET	Secrétaire général pour l'administration (ministère des Armées)
Frédéric RAVEL	Chef du département SSRI A2 (Ministère chargé de la recherche)
Marc MORTUREUX	Vice-président du Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies
Benjamin LEPERCHEY	Adjoint de la directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
Jean-Luc TAVERNIER	Directeur général de l'INSEE (Ministère chargé de l'économie)
Laurent CHAMPANEY	Directeur général d'Arts et Métiers; Président de la Conférence des grandes écoles
Laura MONTANARO	Vice-rectrice du Politecnico di Torino (Italie)
Loïc ROCARD	Président de l'association des anciens élèves et diplômés de l'École
Eva BERNEKE	Directrice générale d'Eutelsat (personnalité qualifiée)
Patricia BLANC	Directrice générale déléguée de l'ADEME
Frédéric OUDÉA	Président du CA de Sanofi; Président de la Fondation de l'École Polytechnique
Guillaume POUPARD	Directeur adjoint de Docaposte
Patrick POUYANNÉ	Président-directeur général de TotalEnergies
Pascale SOURISSE	Directrice générale développement international de Thales
Silke BIERMANN	Représentante du personnel d'enseignement
Benjamin WERNER	Représentant du personnel d'enseignement
Antoine BESSEMOULIN	Aspirant, représentant des élèves (X2022)
Léna RODRIGUES	Aspirante, représentante des élèves (X2023)
Félix MÜLLER	Représentant des étudiants en master et doctorat
Jérémy HUET	Représentant du personnel de recherche et technique/administratif
Sébastien MARON	Représentant du personnel de recherche et technique/administratif
Jean-Luc MONCEL	Représentant du personnel de recherche des labos extérieurs

Membres non-votants :

Magaly MAGAUD	Agent comptable (membre à voix consultative)

Laure FAU	Secrétaire générale (membre à voix consultative)
Christophe HOZÉ	Contrôleur budgétaire et comptable ministériel (membre à voix consultative)
Dominique ROSSIN	Directeur de l'enseignement et de la recherche (membre à voix consultative)
Monique LEGRAND-LARROCHE	Inspectrice de l'École (membre invitée)
Emma DABOUINEAU	Représentante des étudiants du programme Bachelor (membre invitée)
Thibault CAPDEVILLE	Directeur de la formation humaine et militaire (membre invité)
Éric SIEBERATH	Directeur de cabinet (membre invité)
Kees VAN DER BEEK	Directeur de la recherche (membre invité)

Annexe 1.2 - Fondation de l'École polytechnique (FX)

Liste des membres du conseil d'administration de la FX en 2025.

Source : Polytechnique - Fondation

Nom	Fonction	Rôle dans la FX
Frédéric OUDÉA	Président du Conseil d'administration de Sanofi	Président
Jacques GARAÏALDE	Independent Advisor (et 18 premières années de carrière à BCG (1982-2000))	Administrateur (Fondateur)
Thierry LE HÉNAFF	Président-directeur général d'Arkema	Administrateur (Fondateur)
Pascale SOURISE	Directeur général développement international de Thales	Administrateur (Fondateur)
Laura CHAUBARD	Présidente par intérim et Directrice générale de l'École polytechnique	Administrateur (Partenaire institutionnel)
Thierry COULHON	Président du Directoire de l'Institut Polytechnique de Paris	Administrateur (Partenaire institutionnel)
Laurent GIOVACHINI	Président du Conseil d'administration d'ENSTA Paris	Administrateur (Partenaire institutionnel)
Loïc ROCARD	PDG de TechnicAtom et Président de l'association des anciens élèves (AX)	Administrateur (Partenaire institutionnel)
Blandine ANTOINE	Director, Strategic Planning chez Legrand	Administrateur (Personnalité qualifiée)
Cédric DUBOURDIEU	Partner chez BC Partners	Administrateur (Personnalité qualifiée)
Caroline LAURENT	Directrice des Systèmes Orbitaux, CNES	Administratrice (Personnalité qualifiée) et Secrétaire du Bureau
Pascal POUPELLE	Fondateur et Président d'ISOS Finances	Administrateur (Personnalité qualifiée) et Trésorier du Bureau

Annexe 1.3 - Association des anciens élèves et diplômés de l'École polytechnique (AX)

Liste des membres du conseil d'administration de l'AX en 2025-2026.

Source : Polytechnique - Alumni

Nom	Fonction	Rôle dans l'AX
Loïc Rocard	Président-directeur général de TechnicAtome	Président
Blandine Antoine	Strategic Planning chez Legrand	1ère Vice-présidente ; Présidente Caisse solidarité
Nathalie Deroche	Associée chez Leaders Trust	Vice-présidente ; Commission AX Carrières
Valentin Perroux	Ingénieur projets chez Framatome	Vice-président communauté
Ariane Chazel	Directrice Engagements & Risques, AFL	Secrétaire générale
Sébastien Dessillons	Managing Director, BNP Paribas CIB	Trésorier
Frédéric Oudéa	Président du CA, Sanofi	Membre de droit ; Président de la Fondation de l'École polytechnique
Jean-Pierre Mustier	Ancien CEO, UniCredit	Membre du CA ; Comité de recrutement
Vania Hernandez Bello	Innovation Project Manager, Descartes Underwriting	Membre du CA ; Commission internationale
Alice Albizzati	Founding Partner, Revaia	Membre du CA
Anne-Laure de Chammard	VP exécutive, Siemens Energy	Membre du CA
Antoine Huard	Cofondateur & Directeur général, Verso Energy	Membre du CA
Bernard Cathelain	Membre du Directoire, Société des Grands Projets	Membre du CA
Cécile Sellier	Directrice technique, DGA	Membre du CA
Claire Lapassat	Designer, Présidente Atelier Universel	Membre du CA
Jean-Bernard Lévy	Ancien PDG d'EDF, Thales, Vivendi	Membre du CA
Jérémy Harroch	Président fondateur, Quantmetry	Membre du CA
Joëlle Barral	Head of Surgical Software, Verily	Membre du CA
Mathieu Audouy	Ingénieur de l'armement	Membre du CA
Nicolas Bonnault	Associé chez Rothschild & Co	Membre du CA
Philippe Drobinski	Directeur Energy4Climate, École polytechnique	Membre du CA
Pierre Couveinhes	Membre associé, Conseil général de l'Économie	Membre du CA
Serge Delwasse	Chairman & CEO, CetraC.io	Membre du CA
Tru Do-Khac	Président, Le Sens et le Goût des Maths	Membre du CA
Laurent Vitse	Associé, Ernst & Young (Énergie & Développement durable)	Membre du CA
Clément Blaudeau	Doctorant, Chargé de recherche à l'INRIA	Président des Y

Membres non-votants :

Laurent Billès-Garabédian	Président de la Maison des Polytechniciens	Assistent au conseil
Michel Berry	Président comité éditorial La Jaune et la Rouge	Assistent au conseil

Annexe 2 - Chaires et programmes de mécénat

Tableaux récapitulatifs des chaires et programmes de mécénat de l'École polytechnique et de l'Institut Polytechnique de Paris avec les mécènes et partenaires correspondants. Source : site de la Fondation de l'École polytechnique, Bilan annuel de la FX (2023) (dernier bilan disponible début 2025). (Se réfère à la partie « Au travers des programmes de mécénat et des chaires d'entreprises » du rapport.)

Annexe 2.1 - Liste des chaires liées à Polytechnique

24 chaires en 2023.

Nom de la chaire	Mécène(s)	Partenaire(s)
Accélération Laser-Plasma Haute Cadence	Institut Pierre Lamoure	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Architecture des Systèmes Complexes	Dassault Aviation, Dassault Systèmes, KNDS, Naval Group	Agence de l'innovation de défense (AID), Fondation de l'École polytechnique, Institut Polytechnique de Paris
Arts & Sciences	Fondation Daniel et Nina Carasso	École polytechnique, EnsAD, Fondation de l'École polytechnique
Biomedical Engineering	Fondation Bettencourt Schueller	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Blockchain & B2B Platforms	Caisse des Dépôts, Capgemini, Nomadic Labs	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Business Analytics for Future Banking	Natixis	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique, Fondation HEC, HEC Paris
Data Science & Processus Industriels	OCP SA	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique, Université Mohammed VI Polytechnique (UMGP)
Défis Technologiques pour une Énergie Responsable	TotalEnergies	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Design and Modeling of Innovative Materials	Arkema	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique

Développement Durable	EDF	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Econophysics & Complex Systems	CFM	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Énergies Durables	EDF	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Ingénierie Cellulaire Cardiovasculaire	AXA Fund Research	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Innovation et Régulation des Systèmes Numériques	Orange	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique, Télécom Paris
Integrated Urban Mobility	Uber	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Intelligence Artificielle de Confiance et Responsable	Crédit Agricole	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Modélisation Mathématique et Biodiversité	Veolia Environnement, Recherche, Innovation	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique, Muséum national d'Histoire naturelle
Modélisation Mécanique et Multiphysique	Stellantis	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Science et Jeux Vidéo	Ubisoft	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Sciences des Procédés et Matériaux Innovants	Saint-Gobain	École polytechnique, ESPCI, Fondation de l'École polytechnique
Soutien au Centre on AI and Data Analytics for Science, Business and Society	Capgemini, Kering, L'Oréal, Rexel, Schneider Electric, TotalEnergies, Vinci	Fondation de l'École polytechnique, Fondation HEC, Institut Polytechnique de Paris, HEC Paris
Statistiques et Modèles pour la Régulation Financière	Friends of École Polytechnique (Structure sœur de la Fondation de l'École polytechnique aux États-Unis)	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique

Stress Test for Risk Management & Financial Steering	BNP Paribas	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Technology for Change	Accenture	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique, Institut Polytechnique de Paris

Annexe 2.2 - Liste des programmes de mécénat passés avec Polytechnique

9 programmes en 2023.

Nom du programme de mécénat	Mécène(s)	Partenaire(s)
Data Science Institute	Orange, Orange Côte d'Ivoire, Orange Middle East and Africa, Société Générale Côte d'Ivoire	École polytechnique, ENSEA, Fondation de l'École polytechnique, INP-HB
Décarboner l'Économie	BNP Paribas	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique, Institut Polytechnique de Paris
Deep Finance & Statistics	QRT (Qube Research & Technologies)	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Espace, Sciences et Défis du Spatial	Ariane Group, Thales Alenia Space France	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
IA & Maintenance Positive	Europorte	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Machine Learning & Systematic Methods in Finance	Exodus	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Numerical Innovation and Data Science for Healthcare	Sanofi Aventis Groupe	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Reconstitution Personnalisée du Processus Tumoral	Groupe Servier	École polytechnique, Fondation de l'École polytechnique
Résilience des Systèmes Énergétiques aux Changements Climatiques	Fondation Engie	Fondation de l'École polytechnique, Institut Polytechnique de Paris

Annexe 2.3 - Liste des mécènes et partenaires de l'Institut Polytechnique de Paris

5 centres de recherche en 2023 et un « Centre Égalité des Chances »[108].

[108] Plus de détails dans cette communication de l'IP Paris

Nom	Mécène(s)
Engineering for Health Interdisciplinary Center	Serge Schoen, ex-PDG de la Louis Dreyfus company, un des 5 principaux groupes de négoce agroalimentaire[109]
Energy4Climate Interdisciplinary Center (E4C)	Agnès et Stéphane Ifker, BNP Paribas, Fondation Engie, TotalEnergies
Centre Interdisciplinaire HI! Paris	Capgemini, Kering, L'Oréal, Rexel, Schneider Electric, TotalEnergies, Vinci
Chaire Technology for Change	Accenture
Centre Interdisciplinaire d'Études pour la Défense et la Sécurité (CIEDS)	Agence de l'innovation de défense (AID), Dassault Aviation, Dassault Systèmes, KNDS, Naval Group, Safran
Centre Égalité des Chances	Orange

Annexe 3 - Analyse des axes de recherche du centre E4C

Cette analyse se base principalement sur la description des recherches effectuées par le centre disponibles dans son livre blanc. Pour chaque axe, les principales recherches sont rappelées et commentées.

Axe Production d'énergie décarbonée (RA1)

Le premier axe, « Production d'énergie décarbonée » (RA1), se concentre à la fois sur l'amélioration des technologies photovoltaïques et éoliennes mais aussi sur des technologies qu'on pourrait qualifier de miracles mais qui ont peu de chances d'aboutir pour résorber la crise climatique, comme la fusion nucléaire ou bien la production d'hydrogène à partir de CO2 et d'énergie solaire. Les recherches sont très théoriques, avec le développement d'outils de modélisation par exemple, qui peuvent être utiles à la transition tout comme servir au maintien d'industries problématiques d'un point de vue environnemental. Il n'y a pas de vision systémique des différents moyens de production d'énergie renouvelable. Toutes semblent mises sur le même plan sans hiérarchisation des besoins en recherche les plus prioritaires.

Axe Décarbonisation et capture (RA2)

Le deuxième axe (RA2) se concentre sur la capture et du stockage carbone (CSC), qui est souvent présentée comme une solution clé pour réduire les émissions de CO_2 issues de la production d'énergie

[109] Voir par exemple l'article de Médiapart Ces géants qui dominent le commerce agricole mondial

et de l'industrie mais qui présente plusieurs limites qui remettent en question son efficacité et sa faisabilité à grande échelle. En quelques points :

- Malgré des milliards d'euros de soutien public depuis plusieurs décennies, ces technologies sont très peu développées et leur **rendement est faible**, avec seulement 39 % de réduction des émissions pour une centrale au charbon ou au gaz naturel.[110]
- Le CO_2 capturé doit être stocké de manière permanente, généralement dans des réservoirs souterrains tels que des aquifères salins ou d'anciens gisements de pétrole. Les sites de stockage ont une **capacité limitée** et leur **étanchéité sur le long terme reste incertaine**. Il existe un risque de fuites du CO_2 stocké, ce qui pourrait annuler les bénéfices climatiques de la technologie.
- Environ 73 % du CO_2 capturé dans le monde chaque année est réinjecté et stocké dans des champs pétrolifères **pour extraire davantage de pétrole**.
- Certaines entreprises utilisent la CSC pour justifier la **poursuite de l'exploitation des énergies fossiles**, plutôt que d'investir dans des énergies renouvelables. Greenpeace a observé que 44 % des partenariats de TotalEnergies avec la recherche publique dans le domaine de la transition écologique concernent les technologies de captage du carbone (CCUS) pour réduire les émissions de CO2.
- Enfin, malgré des décennies de recherche, **le nombre de projets de CSC opérationnels est très faible** : en 2023, seuls **40 projets industriels à grande échelle** fonctionnaient dans le monde, capturant environ **45 millions de tonnes de CO_2 par an**, soit **moins de 0,1 % des émissions mondiales**.[111]

Axe Efficacité énergétique (RA3)

Le troisième axe, « Efficacité énergétique » (RA3), est principalement concentré sur la réduction de la consommation des **technologies de l'information et de la communication**, avec une petite part des recherches sur l'**optimisation du chauffage et du traitement de l'air des bâtiments**. C'est donc une part très limitée des besoins de recherche en efficacité énergétique contrairement à ce que l'intitulé aurait pu laisser entendre. Et ces optimisations se font dans le cadre d'une croissance déraisonnée des technologies numériques, avec l'analyse de toujours plus de données et le développement de l'intelligence artificielle dont les besoins en calculs sont sans commune mesure avec les développements précédents, pourtant déjà très consommateurs en ressources. L'absence de remise en cause des usages est assumée, avec même un soutien au développement de nouvelles applications et service dont l'utilité n'est jamais questionnée. La partie sur l'optimisation des consommations des bâtiments se fait aussi dans une logique d'augmentation des appareils électroniques et du traitement de données.

Extraits de la description de cet axe, qui révèlent l'absence de remise en cause des usages et sur la promotion de leur augmentation : « This Research Action aims at evaluating, predicting, estimating and suggesting optimization solutions for energy consumption and efficiency **while respecting the quality of service and the comfort of users and applications.** » ; « Processing these big data and training artificial intelligence (AI) models » ; Deuxième sous-axe : « Ensure new services, quality of service, and sustainable business models » Sur la machine à gaz développée pour une régulation automatique des

---

[110] Source : Food & Water Watch (2020), *The case against carbon capture: False claims and new pollution* : « Despite billions in public support, CCS technology has not met deployment expectations. An examination of CCS projects reveals extensive delays, cost overruns and cancellations. Once built, CCS is incapable of competing with other energy sources without ratepayer or taxpayer bailouts. » et « **equipping coal- and natural gas-fired plants with CCS would only reduce greenhouse gas emissions by 39 percent.** »

[111] Source : Selon un rapport de l'ADEME de juillet 2020, les CCUS sont « des technologies au potentiel limité (...) en considérant le développement d'une infrastructure de transport de CO2, la mise en place de sites de stockage géologique de CO2 et une faible opposition sociétale, le potentiel de captage et stockage de CO2 des sites industriels serait de 24 MtCO2/an en France sur une émission totale de de 465 MtCO2 »

températures et qualité de l'air : « To do so, a metamodel is to be constructed based on a Transformer network trained using a dataset sampled with a simulation program (TRNSSYS). The metamodel will then be calibrated with optimization algorithms and real sensor data. Finally, a multi-objective optimization procedure will set optimal setting to minimize energy loads and maintain comfort temperature and air quality »

Axe Maîtriser la demande énergétique (RA4)

L'intitulé *« maîtriser la demande énergétique »* laisse penser à un travail sur la sobriété et la réduction des usages, mais les recherches associées s'en éloignent fortement. Elles se concentrent sur des sujets très périphériques, ci-dessous en synthèse :

1. Etudier les facteurs d'échec de la taxe carbone via les modèles d'identification des gilets jaunes
2. Etudier les comportements autour de la suffisance (intitulé peu clair)
3. Etudier les appareils et applications qui poussent les consommateurs à avoir une consommation d'électricité plus flexible, avec le cas d'école des smart building du campus de l'École polytechnique
4. Etudier les ventes en ligne des climatiseurs en Afrique
5. Etudier les méthodes de paiement des consommateurs des pays en développement

Autant de thèmes qui, pour utiles qu'ils puissent être dans d'autres cadres, paraissent peu pertinents face à l'enjeu central de la maîtrise effective de la demande énergétique.

Axe Évaluation et prévision énergétique (RA5)

L'axe Évaluation et prévision énergétique (RA5) se concentre principalement sur l'**estimation des potentiels** d'énergie photovoltaïques et éoliennes, sur la **prévision de la production et de la demande** électrique sur différentes échelles de temps et sur l'étude des **variations climatiques** pour optimiser les investissements dans les renouvelables (éolien et solaire). Certaines parties sont **particulièrement mathématisées** et non directement applicables aux questions de mise en place des énergies renouvelables.

Axe Stockage (RA6)

L'axe Stockage (RA6) contient 4 sous-axes de recherche :

1. Le stockage géologique, qui rejoint les questions de capture carbone évoquées plus haut et qui est peu pertinent (potentiel de stockage et rendement très faibles), mais avec des retombées positives potentielles pour le secteur de l'extraction fossile.[112]
2. L'hydrogène à partir d'énergie solaire (technologie dont l'efficacité est particulièrement faible) et l'hydrogène par électrolyse de l'eau de mer (avec des recherches partielles, seulement sur la protection au milieu salin).
3. L'amélioration des batteries lithium-ion, solution portable de stockage la plus mature, mais sans vision systémique. Des recherches sont faites sur l'amélioration des capacités sans prise en compte

[112] Voir par exemple : « Prétendre que le stockage de CO_2 va sauver le climat, c'est la plus grosse arnaque du siècle », Médiacités, 17 février 2025

des impacts environnementaux et sociaux des matériaux utilisés et avec une prise en compte partielle du recyclage.

4. Le stockage thermique via des réactions chimiques avec des sels. Cette technologie qui permettrait de lisser les besoins de chauffage des bâtiments sur l'année afin de les réduire coûte bien plus cher que d'autres solutions de sobriété ou de rénovation énergétique, pour des gains potentiels bien moindres. Ces solutions technologiques peuvent être pertinentes localement ou dans des systèmes hybrides, mais ne doivent pas être vues comme des solutions de premier plan ou globales à la crise environnementale. La littérature rend compte que celles-ci sont peu réaliste pour le stockage saisonnier à grande échelle.[113]

Axe Smartgrids résilients éco-responsables (RA7)

Les « smartgrids » (RA7) font référence au réseau électrique dont la gestion serait optimisée via des infrastructures avancées (compteurs intelligents, capteurs, data centers, stockage, logiciels). Ces technologies ont un coût élevé (adapter les réseaux traditionnels pour intégrer les smartgrids représente des investissements massifs, demandent des capacités de stockage inexistantes aujourd'hui et dont les coûts environnementaux sont élevés, notamment concernant les matériaux critiques, et posent des questions de résilience (en cas de panne réseau, une infrastructure hyperconnectée peut être plus fragile qu'un système classique). Le tout pour des économies énergétiques de quelques pourcents[114] (et qui pourraient atteindre 10 à 20 % à partir d'un mix électrique plus renouvelable donc très intermittent[115]). Les recherches proposées sont encore une fois très mathématisées, avec des algorithmes d'allocation et d'optimisation qui servent tout autant la multiplication des technologies numériques. La question de la sécurité des données est abordée mais toujours de manière déconnectée des situations réelles et des enjeux sociaux sous-jacents.

Axe Développement durable à long terme (RA8)

Enfin, l'axe Développement durable à long terme (RA8) est à l'image des autres axes, contrairement à ce que son nom pourrait laisser penser. Il inclut à nouveau le développement de modèles simplificateurs et peu ancrés dans des situations réelles, à grand renfort d'informatique et de data intelligence, pour très peu d'étude sociale. Parmi les sous-axes de recherches apparaissent plusieurs fois les questions du financement privé de la transition, partant du principe que les investissements dans le changement de modèle énergétique doivent permettre des taux de retour sur investissement « acceptables » et être favorisés notamment par des subventions publiques, par une baisse du coût du capital et par une évaluation précise des risques associés, pour « protéger les investisseurs des risques climatiques ». Ils proposent aussi de réfléchir aux meilleurs mécanismes de marché pour réduire les émissions, sans questionner l'idée même de marché pour la gestion de communs.

Voici un exemple de description des recherches sur les marchés : « E4C collaborates to **understand future European electric market dynamics through game theorical modelling** to propose optimal market design and policies that ensure economic sustainability ». Le fait que des marchés soient ou non des solutions pertinentes pour atteindre les objectifs climatiques n'est pas questionné : « This will allow market mechanisms optimal designs and optimal policies to achieve CO2 emission specific objectives ». L'écart entre l'ambition affichée en introduction d'aider à s'aligner avec les accords de Paris est

---

[113] Source : Donkers & al. (2017), A review of salt hydrates for seasonal heat storage in domestic applications : « Salt hydrates as seasonal heat storage is not realistic for large scale implementation. »

[114] Voir par exemple : Smart grids and meters – European commission

[115] Voir par exemple : Smart Grid Could Shave U.S. Emissions by 2030, Scientific American : "The electricity sector could shave up to 18 percent off its energy use and carbon dioxide emissions by 2030 by aggressively embracing smart-grid technologies, according to a new analysis."

réduite à des objectifs « finaux » bien moindres : « The ultimate objective is to develop risk measures in energy transition projects so their cost will decrease by reducing risk premium and assess risk-sharing instruments' cost ».

Annexe 5 - Description des start-ups mises en avant par l'École polytechnique

Polytechnique incube des centaines de start-ups. L'analyse proposée se base sur deux échantillons de start-ups particulièrement mis en avant par l'École polytechnique en 2024 :

- Les 14 start-ups qui font partie du Next40 en 2024 (en comptant les start-ups de tout l'IP Paris), indicateur que l'École polytechnique met particulièrement en avant.[116]
- Les 13 start-ups qui étaient présentes au salon Vivatech 2024, dont l'École polytechnique a largement relayé la présence.[117]

	Description	**Analyse critique de la réponse à des objectifs sociétaux**
Pennylane (Next40 2024 et « licorne »)	Logiciel qui réunit les données financières et comptables d'une entreprise au même endroit, pour gérer l'ensemble des dépenses, la facturation, la trésorerie ainsi que la comptabilité	Aucun objectif sociétal, peu de profondeur scientifique.
PayFit (Next40 2024 et « licorne »)	Outil d'accompagnement du salarié au quotidien sur les aspects de paie et RH. Le salarié dispose ainsi d'un espace personnel sur lequel il peut accéder à ses bulletins de paie, suivre son temps de travail, poser ses congés et RTT, signaler une absence, ajouter des notes de frais ou encore retrouver son taux de prélèvement à la source.	Aucun objectif sociétal, peu de profondeur scientifique.
Spendesk (Next40 2024 et « licorne »)	Plateforme à partir de laquelle les salariés d'une entreprise peuvent soumettre leurs demandes de dépenses professionnelles.	Aucun objectif sociétal, peu de profondeur scientifique.
Sorare (Next40 2024 et « licorne »)	Jeu de simulation sportive dans lequel les joueurs achètent, vendent, échangent et gèrent une équipe	Impact sociétal potentiellement négatif (incitation à la

[116] Voir notamment : Polytechnique

[117] Voir notamment : Polytechnique

	virtuelle avec des cartes de joueur numériques. Utilise la technologie blockchain basée sur Ethereum.	consommation).
Vestiaire Collective (Next40 2024 et « licorne »)	Plateforme d'achat et de revente de pièces de luxe et de créateurs, de seconde main.	Impact sociétal potentiellement négatif (incitation à la consommation). Financé par quelques grandes marques (notamment par Kering, à plusieurs centaines de millions d'euros).
Dental Monitoring (Next40 2024 et « licorne »)	Suite unique de solutions de flux de travail virtuelles et intelligentes conçues pour connecter les patients, les médecins et les partenaires tout au long du parcours de traitement.	Impact sociétal faible ou potentiellement négatif (digitalisation du soin, crédit donné aux politiques de rationnalisation des moyens en santé).
Mistral.AI (Next40 2024 et « licorne »)	Entreprise spécialisée dans l'intelligence artificielle générative. Elle développe des grands modèles de langages open source et propriétaires.	Impact sociétal potentiellement négatif en l'absence de régulation stricte qui limite l'accaparement du pouvoir donné par ces technologies par des intérêts privés. Question ambivalente au regard des questions de souveraineté face aux outils similaires de concurrents étrangers.
Shift Technology (Next40 2024 et « licorne »)	L'IA pour les prises de décisions en assurance : Fraude et risques, Souscription, Déclaration de sinistres, Fraude, Abus & Paiement à tort. Pour automatiser et optimiser les prises de décisions grâce à une IA plus performante et à une expertise approfondie en matière d'assurance.	Impact sociétal faible ou potentiellement négatif (réduction du contrôle humain et risques de dérives).
Exotec (Next40 2024 et « licorne »)	Robots mobiles autonomes qui assistent les opérateurs dans la préparation de commandes pour améliorer l'efficacité des entrepôts et	Impacts sociaux et écologiques très négatifs : accompagne l'essor du e-commerce, un modèle qui accroît les flux de marchandises importées, l'artificialisation liée aux

	de la chaîne logistique.	entrepôts et la pression sur l'emploi local.[118]
ilek (Next40 2024)	Fournisseur privé français d'énergie verte qui propose aux consommateurs de choisir directement leur producteur indépendant d'énergie renouvelable.	Impact écologique potentiellement positif. Achat-revente d'électricité. Externalisation de la contrainte de restructuration du réseau électrique que l'arrivée de sources intermittentes et dispersées demande.[119]
Eqwateur (Next40 2024)	Fournisseur privé français d'énergie verte qui propose des offres d'énergie 100% renouvelables, issues de productions locales ou européennes.	Impact écologique potentiellement positif. Achat-revente d'électricité. Externalisation de la contrainte de restructuration du réseau électrique que l'arrivée de sources intermittentes et dispersées demande. [120]
DNA Script (Next40 2024)	Biotech spécialisée dans la recherche, le développement et la commercialisation de matériels permettant la synthèse d'ADN.	Impact potentiellement positif dans le domaine de la santé.
Mistertemp (Next40 2024)	Application pour faciliter l'intérim. Mission de mettre le digital au service de l'emploi.	Participe à un système ayant un impact social très négatif. L'intérim est une situation qui se multiplie en l'absence de politique d'emploi durable et qui rend les personnes touchées plus précaires.
Chapsvision (Next40 2024)	Solutions logicielles qui renforcent les entreprises et les organisations en mettant leurs données au cœur de l'engagement client	Impact sociétal très négatif : outil qui peut servir à l'augmentation des ventes à partir d'une meilleure connaissance des clients (utilisation des données personnelles à des fins commerciales).
Bluenose (VivaTech 2024)	Structures retrofit pour bateaux de transport de marchandise permettant une réduction de	L'optimisation de la consommation, qui a des bénéfices économiques notables, permet de transporter

[118] Voir les rapports publics sur le sujet.

[119] Voir notamment : Décarbonation : corriger le système des garanties d'origine électriques, Institut Montaigne, 28 février 2024.

[120] Voir notamment : Décarbonation : corriger le système des garanties d'origine électriques, Institut Montaigne, 28 février 2024.

	consommation de carburant grâce à l'amélioration de l'aérodynamisme. Cela représente jusqu'à 6000 tC02 économisées par bateaux par an (jusqu'à 5% d'économies de carburant).	plus pour le même coût, générant un effet rebond en l'absence de taxes supplémentaires sur les carburants. De plus, cette technologie sert un secteur particulièrement polluant tant pour la partie transport que pour les objets manufacturés dont il permet de multiplier les échanges à travers le monde. La priorité doit être à la baisse du trafic, et de telles technologies peuvent servir de caution au secteur qui s'en sert pour communiquer sur ses choix vertueux.
Sollys (VivaTech 2024)	Fournisseur d'énergie solaire concentrée et stockage d'énergie thermique long terme (> 4 mois), bon marché et sans risque pour l'environnement, à des températures jusqu'à 500°C.	Source d'énergie à partir d'une technologie qui n'a jamais porté ses fruits malgré de nombreux démonstrateurs à grande échelle dans le monde. Peut être pertinent pour le stockage thermique long terme dans le cas où le besoin est établi. Les applications proposées sont pour les industriels, ce qui pose la question de l'effet rebond de la production d'énergie « décarbonnée » pour une industrie qui devrait elle-même réduire.
Econautik (VivaTech 2024)	Conversion simple et rapide de moteurs thermiques marins ou groupes électrogènes à l'hydrogène ou au biocarburant et efuels	Les carburants « verts » (hydrogène, biocarburant ou efuels dans la communication d'EcoNautik) ne peuvent être produits en assez grande quantité pour remplacer tous les besoins existants. - Aujourd'hui, plus de 99 % de l'hydrogène est produit à partir d'énergies fossiles. Pour produire de l'hydrogène « vert » il faut des sources d'électricité renouvelables et le potentiel de production renouvelable est insuffisant pour électrifier tous les usages. En plus de cela, le procédé de production d'hydrogène par électrolyse a un rendement énergétique très faible, et nécessite une eau

		déminéralisée et des électrolyseurs coûteux dont la fabrication et le recyclage ne sont pas neutres en carbone. - De même pour les efuels, pour lesquels encore aucune technologie n'offre de bons rendements (rendements 3 à 5 fois moindres que pour un stockage par batterie Li-ion). - Enfin, la production de biocarburants se fait en compétition avec l'agriculture et ne pourra subvenir qu'à une fraction des besoins. Les besoins locaux seront à prioriser sur les besoins de transport de marchandise longue distance.[121]
Peekcell (VivaTech 2024)	Solution simple pour le dépistage des cancers de la femme, à partir d'un échantillon d'urine. Alliant biologie moléculaire et intelligence artificielle, la solution repose sur une détection de biomarqueurs pertinents et sur un algorithme puissant pour offrir un dépistage précis, non invasif et indolore.	Impact potentiellement positif dans le domaine de la santé. La technologie ne permet cependant pas de détecter tous les cancers, un dépistage régulier en laboratoire est nécessaire.
Scifun Games (VivaTech 2024)	Développement d'un jeu de plateformes engageant menant à des puzzles exigeants, dont tous les aspects sont inspirés par la physique des particules élémentaires, pour mettre les sciences dans les mains du plus grand nombre, grâce aux jeux vidéo.	Pas d'impact sociétal notable. Les apports du jeu proposé dans l'apprentissage des sciences restent très limités
Floware (VivaTech 2024)	Déploiement de capteurs de position de véhicules à travers les villes et stockage et analyse de données pour optimiser les transports	Pas d'impact sociétal notable. Les choix les plus important à faire en matière de transport en ville restent de favoriser les transports en commun et mobilités douces, pas d'optimiser le trafic de véhicules (qui ne pourrait permettre de

[121] Se référer au développement et aux notes de la partie III.2 sur l'analyse de l'utilité sociétale des start-ups en lien avec le transport de marchandise.

		gagner que quelques pourcents).
Amphitrite (VivaTech 2024)	Soutien à la navigation de transport de marchandise, observation des océans, déploiement et détection de défense sous-marine	
Mandarine (VivaTech 2024)	Robot intelligent qui recharge les véhicules électriques en totale autonomie, sans intervention de la part de leur propriétaire.	Néant.
Mube (VivaTech 2024)	Colonnes végétalisées pour améliorer l'environnement des villes, en alternative aux arbres et aux bacs plantés.	Alors que les alliés les plus efficaces, low-tech et robustes pour rafraîchir les villes restent les arbres, auxquels il faut accorder la place nécessaire pour leur développement, plutôt que chercher à vendre pour cela des moyens technologiques aux multiples externalités négatives.
Mybubblehealth (VivaTech 2024)	Dispositif médical conçu pour mesurer les signes vitaux des nouveau-nés et des nourrissons, tels que la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire et la saturation en oxygène, sans aucun contact physique. Envoi d'alertes sur la localisation et l'activité aux soignants. Se donne pour mission d'utiliser l'intelligence artificielle, les dernières technologies médicales, l'innovation en santé numérique et l'ingénierie biomédicale pour développer un ensemble unique d'outils permettant de surveiller la santé, de prévenir les maladies graves, d'assurer un suivi efficace et adapté tout en renforçant le lien avec les parents et la famille.	Objectifs peu clairs. Favoriser des recherches sur l'« e-santé » semble être un moyen de ne pas augmenter les fonds pour payer des soignant·es.
Phyling (VivaTech 2024)	Spécialiste de la mesure embarquée et de l'analyse à destination du sport, de la recherche et de l'industrie, propose des capteurs de force et des chaînes de mesure tout intégré, sans fils et miniature.	Utilité sociétale faible.
Stratolia (VivaTech	Imagerie satellitaire instantanée à	Utilité sociétale non démontrée.

2024)	partir d'une flotte de ballons stratosphériques. Vente de banques d'images de zones couvertes par des missions passées. Pour l'inspection industrielle, les cas de crise, la détection d'hydrogène naturel, la surveillance des forêts et la surveillance du trafic maritime.	Usage principalement industriel.
Ary (VivaTech 2024)	Solution innovante de visualisation en réalité augmentée, offrant une expérience immersive simple et attrayante, qui engage les clients dans le processus d'achat directement depuis leur téléphone/tablette	Impact sociétal très négatif (pousse à la surconsommation).

Annexe 6 - Description des start-ups soutenues par Polytechnique Ventures

Liste des 15 start-ups soutenues par Polytechnique Ventures[122] et description de l'impact sociétal et des enjeux associés.

En synthèse :

- 2 start-ups développent des technologies qui pourraient permettre de réduire les émissions carbone de l'industrie (production de chaleur pour Airthium et construction pour Néolithe). Elles s'insèrent dans un cadre de production industrielle non questionné (déchets, construction, système agroalimentaire, mines, etc.).
- 1 start-up propose des solutions d'investissement « responsables » (Goodvest). Elle fait du problème écologique un problème privé qui dépend du bon vouloir des investisseurs, et investit dans des entreprises dites « vertes » mais dont les pratiques posent question (cf. exemples en description).
- 2 start-ups développent des solutions pour la santé (jambe robotisée pour Okomera et diagnostic pré-traitement de cancer pour Reev). Il est difficile de prévoir leur impact sociétal.
- Les 10 aux autres start-ups n'ont pas de visée sociétale claire (Jimini, Mithril Security, Docent, Pact, Qivia, Spinergie), voire développent des produits servant un système à contre sens de l'intérêt général (Descartes & Mauss, Galam Robotics, Hyperplan) ou avec des risques sociétaux majeurs (Jimmy Energy). Par exemple, Hyperplan propose un logiciel pour optimiser la chaîne agro-alimentaire, renforçant leur pouvoir au détriment des agriculteurs et des consommateurs. Et Galam Robotics propose du stockage robotisé pour hubs logistiques et entrepôts, au service de la massification des ventes d'objets manufacturés. Enfin, l'exemple de Jimmy Energy est ambivalent : la start-up développe des petits réacteurs nucléaires qui peuvent être utiles à la décarbonation mais posent des questions majeures concernant la sécurité de systèmes particulièrement dangereux. Notamment sur le besoin d'une gestion des communs par des institutions suffisamment robustes pour survivre à la durée de vie des déchets les plus dangereux, avec des projets d'enfouissement sur des demi-siècles, qui ne peut pas être prise en compte par une entreprise privée sans une régulation extrême.

	Description extraite du site Polytechnique Ventures	**Description synthétique et critique de l'utilité sociétale**
Airthium	Airthium développe une pompe à chaleur haute température (160°C à 500°C). Elle combine un cycle thermodynamique différent des pompes existantes, le cycle de Stirling, et plusieurs innovations de rupture afin d'atteindre de hautes températures et des rendements, supérieurs aux rendements des pompes existantes (>85% vs 65%).	Pompes à chaleur destinées à remplacer les brûleurs à gaz dans l'industrie alimentaire, papier, automobile ou des mines. Potentiel de réduction de la dépense énergétique et d'électrification. Mais s'inscrit dans un schéma de conservation de la demande dans des industries dont les impacts dépassent les seules questions énergétiques (autres limites planétaires notamment).
Goodvest	Goodvest est une fintech à mission proposant les premières solutions	Fonds d'investissement dit « responsable » d'un point de vue climatique. Si le fonds

[122] Source : Polytechnique Ventures

	d'épargne et d'investissement pour les particuliers entièrement compatibles avec l'Accord de Paris. Ainsi, tous les portefeuilles Goodvest sont constitués dans le but de limiter le réchauffement climatique à un maximum de 2°C d'ici 2100, quand les solutions actuelles sur le marché sont alignées avec un réchauffement de 4°C.	est garanti sans investissements fossiles (et 4 autres domaines d'exclusion : « tabac », « armement », « entreprises qui violent le pacte des Nations Unies » et « divertissement pour adulte »), ce n'est clairement pas suffisant pour que ces investissements permettent un monde à moins de 2°C de réchauffement climatique, et pour respecter les autres limites planétaires. Sur la page « Investissez dans les Pays émergents », les deux entreprises mises en avant dans « Les projets financés par vos investissements » sont Adani Green Energy Ltd et BYD. Gautam Adani, PDG du conglomérat Adani, est un financier indien multimillardaire. Il a notamment été inculpé par la justice américaine pour corruption sur l'achat d'électricité solaire par un Etat indien en 2024 (source). BYD est une entreprise chinoise qui vend notamment des SUV électrique, à contre-sens des besoins de mobilité plus légère pour des raisons écologiques (plusieurs voitures de plus de 2 tonnes sur le marché européen). Les solutions climatiques financées par Goodvest correspondent à des grandes entreprises du solaire, éolien et voitures électriques dont les limites éthiques ne sont pas garanties (ce qui est normal si elles doivent générer le plus de profits possible). Les autres limites planétaires ne sont pas prises en compte. La question que pose ce constat est la possibilité même de faire advenir un monde meilleur via l'investissement, sans d'abord changer les règles du jeu qui demande toujours plus de croissance.
Néolithe	Néolithe transforme les déchets industriels et les déchets non-recyclables en granulats minéraux utilisables dans le BTP. La société commercialise des fossilisateurs qui, à l'aide d'un liant, transforment les déchets non-recyclables en Anthropocite, un granulat utilisable comme matière première en construction. Le BTP est à lui seul à l'origine de 6% des émissions de CO_2 françaises. La société y apporte une solution concrète :	Technologie pour utiliser les déchets industriels et non-recyclables dans la construction. Un liant est nécessaire mais la startup ne donne pas sa composition ni son impact. Or dans le béton c'est le liant - le ciment - qui est responsable de l'essentiel des émissions. Cette start-up s'insère à la fois dans la valorisation de déchets industriels et dans la promotion de l'industrie du BTP, là où la priorité reste

	fabrication non polluante, utilisation de déchets non-recyclables (vs incinération, coûteuse et polluante) et fourniture de matière écologique à l'industrie du BTP.	bien sûr de questionner les usages.
Jimini	Jimini se propose de tirer parti des dernières avancées en LLM, pour fournir aux avocats un outil qui leur permet de se concentrer sur leurs tâches à plus forte valeur ajoutée, automatisant leurs tâches les plus fastidieuses et les plus « basiques » : recherche juridique, examen de documents et rédaction de drafts. Des modèles d'intelligence artificielle sont déployés au sein des cabinets et le cas échéant entraînés sur leur data propriétaire, respectant ainsi la « griffe » de chaque cabinet.	IA pour automatisation de certaines taches de cabinets d'avocat. Cela pourra rendre encore plus puissantes les firmes qui peuvent se payer des avocats qui ont ces modèles pour défendre leurs intérêts au détriment des défenseurs des droits qui n'auront pas la compétence technique pour analyser autant de données (avec les risques de la complexification du droit et des procédures).
Mithril Security	Mithril Security développe des outils pour sécuriser l'analyse de données sensibles. Son produit permet d'assurer la confidentialité des données, même lors de leur envoi sur des infrastructures non maîtrisées, comme un Cloud distant, grâce à de la protection de bout en bout des données à l'aide d'enclaves sécurisées.	Outils de cybersécurité. Questionnements écologiques ou sociaux absents, technologie au service du marché.
Okomera	Okomera développe un système innovant à l'appui du développement de la médecine de précision en oncologie. La société a mis au point un procédé permettant, pour chaque patient, de tester l'effet d'un panel de thérapies potentielles (chimiothérapies, immunothérapies, thérapies cellulaires, thérapies combinées) sur les cellules du patient issues de micro-biopsie tumorale, et cultivées en 3D – sphéroïdes – sur puces microfluidiques.	Procédé pour tester les thérapies contre le cancer ex-ante et choisir la meilleure. Difficile à évaluer. Une des limites est que l'argent mis dans la recherche pour soigner le cancer (ici un premier test avec 9 M€ pour 500 patients, et bientôt des levées de fonds de potentiellement 10 à 100 millions d'auros pour Okomera) est de l'argent qu'on ne met pas dans la prévention des cancers (régulation de l'industrie agroalimentaire sur les produits mauvais pour la santé, réduction de la pollution, etc.). Une autre limite est que les soins de ces cancers via des entreprises privés vont être réservés à une élite, là où des soins basiques ne sont pas accessibles

		pour des pans entiers de la population. C'est la question de la santé par le marché contre la santé publique (Okomera veut aller sur le marché américain qui est entièrement privé pour ces soins).
Reev	Pour 50 millions de personnes marchant avec difficulté à la suite d'AVC, REEV développe la première orthèse robotisée intelligente, légère et personnalisée, permettant de gagner en confiance et en liberté dans ses déplacements quotidiens. Contrairement aux autres orthèses passives, la solution développée par REEV est motorisée, active et calibrée par une intelligence artificielle qui apporte une vraie symbiose entre l'utilisateur et son exosquelette. Cette technologie brevetée, issue de l'industrie automobile, est en réalité une « direction assistée » de genou, ayant pour but de pousser l'industrie de l'appareillage vers une nouvelle génération de genouillères médicales, robotisées et intelligentes, pour changer le quotidien des personnes à mobilité réduite ».	Solution robotisée pour faciliter la marche. Difficile à évaluer. Idem que pour le cancer : ce n'est peut-être pas la priorité au vu des moyens que cela demande et du manque de soins basiques d'une majeure partie du monde.
Docent	Partenaire des plus grandes galeries internationales d'art contemporain, Docent est la première plateforme numérique offrant, grâce à son intelligence artificielle et à une curation experte des œuvres sélectionnées, une expérience fiable et personnalisée pour découvrir et collectionner l'art contemporain.	Expertise et IA pour la collection d'art contemporain. Au service de la spéculation et bien loin de l'intérêt initial de l'art.
Jimmy Energy	Jimmy Energy est un fournisseur de chaleur industrielle décarbonée. Elle conçoit et exploite des générateurs thermiques industriels fondés sur la technologie des microréacteurs nucléaires à haute température (HTR). Les microréacteurs développés bénéficient de propriétés de sûreté exceptionnelles et produisent une température suffisamment élevée pour pouvoir remplacer les brûleurs à gaz traditionnels. Face au défi de la décarbonation des processus industriels, Jimmy propose une solution pertinente et vertueuse pour aligner les objectifs économiques et écologiques des	Prototype de petit réacteur nucléaire pour produire de la chaleur industrielle. Ne questionne pas les besoins même de ces industries, qui pourront continuer de multiplier leurs impacts environnementaux à partir d'une telle source d'énergie abondante (cas client pour l'industrie du sucre et les conséquences sur la déforestation et l'obésité). Bénéficie du plan de relance du nucléaire (Jimmy a reçu 30 M€ de financements publics) qui fait le pari de la privatisation du développement de cette filière alors que les risques et les impacts long termes (déchets et démantèlement notamment) des technologies nucléaires nécéssitent

	industriels.	la stabilité et le contrôle d'un Etat. Jimmy s'engouffre dans de potentielles failles de régulation à venir : réduction des normes pour « accélérer la transition » au détriment de la sécurité d'une technologie parmi les plus dangereuses.
Pact	Pact conçoit et produit un cuir alternatif durable à partir de collagène, de très haute qualité et très haute performance, répondant aux exigences des grandes maisons de mode.	Industrie du luxe. Si le produit a des avantages écologiques, son développement n'a qu'un intérêt limité devant le besoin criant de régulation de l'industrie du luxe et de la mode en général
Qivia	Qivia accompagne les entreprises dans leur transformation vers une mobilité plus durable. Elle offre à ses clients une nouvelle plateforme digitale de gestion 360° de la mobilité, en s'appuyant sur les données issues de son moyen de paiement universel permettant de s'approvisionner en énergie dans tous les réseaux quelle que soit la marque, à la fois stations-service pour le carburant et bornes de recharge pour les véhicules électriques.	Une plateforme de paiement des dépenses de carburant pour entreprises. S'inscrit dans le marché des véhicules individuels d'entreprise, questionnable en soi. La start-up est classée parmi les « FINTECH - MOBILITE VERTE » dans le fonds. Elle s'appuie sur une communication fallacieuse dans le sens où si les entreprises choisissent de changer leurs voitures pour des voitures électriques, cette plateforme y joue un rôle mineur. En plus de cela, les vraies mobilités durables que sont la marche ou le vélo ne sont pas intégrées.
Spinergie	Spinergie est une plateforme tech maritime spécialisée dans la réduction des émissions, l'amélioration des performances des navires et l'optimisation des opérations. Sa solution offre le suivi et l'analyse comparative, les plus précis du marché, des opérations en temps réel. Grâce à des millions de points de données, Spinergie s'appuie sur des algorithmes développés en interne et sur sa connaissance du secteur pour générer des recommandations spécifiques aux opérations et aux navires.	Suivi et optimisation des opérations pour le transport marin. Les gains d'énergie permis sont compensés par la baisse des coûts et donc l'augmentation du trafic (effet rebond en l'absence de taxes supplémentaires sur l'énergie). Cette plateforme sert un secteur particulièrement polluant tant pour la partie transport que pour les objets manufacturés dont il permet de multiplier les échanges à travers le monde. Communication fallacieuse autour du terme décrabonation : il s'agit uniquement d'une réduction des dépenses (de quelques pourcents) et pas d'une remise en question du modèle permettant réellement de décarboner.
Descartes & Mauss	Face à la complexité et la volatilité croissante des marchés, Descartes & Mauss se positionne comme la première Stratech, proposant en SaaS un outil d'appui à	De l'IA pour la fiance, aucun questionnement écologique ou social. Aggravement de la situation et des rapports de pouvoir entre ceux qui

	l'anticipation et la prise de décisions stratégiques. Grâce à un panel d'intelligence artificielle, elle automatise pour chaque client l'analyse de ses marchés et l'élaboration de scenarios stratégiques possibles, associés chacun à un plan d'implémentation opérationnelle.	maîtrisent les technologies d'optimisation du capital et ceux qui n'en ont pas les moyens.
Galam Robotics	Galam Robotics propose une solution de stockage automatisée, modulaire et adaptée au stockage urbain, le TAK-ONE. Ressemblant à un grand Rubik's Cube, il révolutionne le stockage urbain grâce à son extrême compacité, sa rapidité et sa capacité à s'adapter à tous les espaces. Le robot est destiné à tous les acteurs du retail désirant augmenter la productivité et la compacité de leurs réserves en magasin ou des hubs logistiques devant gérer des flux importants.	Stockage robotisé pour hubs logistiques et entrepôts. Automatisation pour massifier les usages, réduire l'emploi et optimiser la distribution massive d'objets inutiles, tout en captant plus de marge
Hyperplan	Hyperplan est une plateforme SaaS destinée aux industriels de l'ensemble de la chaîne agro-alimentaire (producteur d'intrants, industriels de collecte et de transformation, traders, industriels, distributeurs), qui leur fournit une visibilité en temps réel sur l'approvisionnement agricole. Le service proposé permet à ces acteurs de mieux anticiper la production agricole, et de faire face à sa volatilité. La plateforme repose sur une technologie d'analyse de données satellites et de données météo, combinée à des algorithmes de machine learning et une interface métier adaptée aux différents besoins des clients.	Logiciel pour optimiser la chaîne agro-alimentaire (producteur d'intrants, industriels de collecte et de transformation, traders, industriels, distributeurs). Promoteur d'une agriculture industrielle et verticale qui laisse de côté les agriculteurs.

POLYTECHNIQUE
UNE ÉCOLE D'ÉTAT SOUS EMPRISE

Comment les intérêts privés façonnent l'enseignement supérieur et la recherche publique à l'heure de l'urgence écologique

SEPTEMBRE 2025

RECHERCHE ET RÉDACTION : Romain Poyet.

Merci à Olivier Petitjean, Thomas Vezin et Olivier Truffinet.

Ce rapport est issu d'un travail d'enquête réalisé à partir de sources ouvertes – notamment le site internet de l'École polytechnique et des articles de presse – ; des entretiens effectués avec des personnels de l'École (recherche, enseignement, administratif), des anciens élèves et des élèves ; et des sources internes à l'École.

GRAPHISME : Zelda Mauger.

ODM

L'Observatoire des multinationales, média en ligne dédié à l'investigation, a pour but de promouvoir une information indépendante sur les grandes entreprises et leurs relations avec les pouvoirs publics. Il joue aussi un rôle de centre de ressources sur ces questions à destination des médias et de la société civile.

observatoire@multinationales.org

observatoiredesmultinationales.org