



Conférence des Directeurs
des Écoles Françaises
d'Ingénieurs

Investir dans la recherche scientifique en ingénierie : une nécessité pour réindustrialiser la France en tenant les objectifs de décarbonation

Le 3 juillet 2024

Alors que les grandes puissances industrielles asiatiques et nord-américaines accélèrent, la France et l'Europe doivent consolider leur positionnement stratégique et accroître leur compétitivité. Aujourd'hui plus que jamais, toute nation ayant pour ambition de conserver une influence géopolitique dans l'économie mondialisée se doit d'affirmer sa capacité à innover tout en tenant compte de l'urgence climatique.

Or, la souveraineté économique de la France, sans laquelle cette puissance relative ne pourra pas être acquise, nécessite de former des cadres tout en produisant des connaissances scientifiques, ce que les écoles d'ingénieurs savent faire.

C'est un fait, la France possède un riche héritage en matière d'ingénierie et d'innovation. Des ingénieurs français ont contribué de manière significative à des avancées majeures dans divers domaines : aérospatiale, énergie, transports, technologies de l'information, compréhension du climat, agronomie. Pour maintenir cette tradition d'excellence française et en faire un moteur de réindustrialisation au bénéfice des grandes transitions, il est essentiel de réinvestir massivement dans la formation des ingénieurs. En effet, au cours des quinze prochaines années, pour relever les défis des transitions énergétique et numérique notamment, l'industrie devrait procéder à environ 100 000 recrutements nets par an en France. Former ces futurs collaborateurs nécessite un investissement massif dans les établissements qui assument cette mission.

Par ailleurs, cet apport de compétences sur le long terme doit s'appuyer sur l'assurance d'un vivier massif de jeunes scientifiques. De ce point de vue, les écoles d'ingénieurs ont déjà alerté les responsables politiques quant à la baisse significative d'attractivité des carrières scientifiques chez les jeunes. Plus en amont, l'affaïssement général du niveau en mathématiques de nos lycéens crée une vulnérabilité nationale pour l'avenir.¹

Pour permettre aux entreprises d'innover afin de gagner en compétitivité, il est en outre nécessaire de produire les connaissances scientifiques en ingénierie. L'investissement dans la recherche en ingénierie constitue un vecteur essentiel mais méconnu et finalement peu exploité dans le cadre des grandes stratégies nationales.

¹ L'Académie des sciences et l'Académie des technologies viennent de le souligner dans [un récent rapport](#) : nous sommes nettement dépassés par les pays du nord de l'Europe, Singapour et la Chine.

Précisons de quoi il s'agit : la recherche en ingénierie est d'abord plurielle, multifacettes. Elle porte par exemple sur les nanotechnologies et les matériaux avancés qui ouvrent de nouvelles perspectives d'application grâce à des gains en compacité, en légèreté, en résistance, gains essentiels aux industries de l'aérospatiale et des nouvelles mobilités. Dans le domaine des énergies renouvelables, les recherches en technologies de stockage du carbone permettent de diminuer les impacts négatifs de la production de nos usines sur l'environnement. En ce qui concerne le numérique, des technologies quantiques, des outils basés sur l'intelligence artificielle, des robots sont mobilisés pour transformer et sécuriser notamment nos outils de production, de calcul et de communication.

Les exemples thématiques sont nombreux et montrent qu'il existe un lien vertueux entre production et connaissance, dès lors que celle-ci est mise en œuvre et valorisée par des ingénieurs au cœur des processus industriels dans nos territoires.

Au-delà de l'appui essentiel apporté aujourd'hui par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) dans la trajectoire nationale de réindustrialisation, il nous semble particulièrement important de renforcer davantage l'interdisciplinarité, l'approche systémique et sociétale des grandes transitions. Et c'est ce qui caractérise la recherche en ingénierie, qui exploite les sciences fondamentales, les technologies avancées, les sciences humaines et sociales et les besoins de transformation de la société. La recherche en ingénierie est pratiquée selon une vision systémique, qui intègre de manière native l'ensemble du cycle de vie des produits, de leur création jusqu'à leur recyclabilité. Elle est le terreau fertile où naissent les idées nouvelles et les technologies de rupture qui transforment notre manière de vivre et de travailler.

Autrement dit, l'ingénierie comme ensemble disciplinaire constitue le pilier fondamental de l'innovation technologique et de la compétitivité industrielle. Des investissements judicieux dans ce domaine ont conduit, conduisent et conduiront à la création de valeur, de nouvelles industries et de nouveaux emplois.

Les écoles françaises d'ingénieurs, si particulières au regard des autres types d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche qui existent à travers le monde, sont en mesure de jouer un rôle majeur dans cette création de valeur. Leurs expertises en matière pédagogique et leurs infrastructures de recherche rendent possibles les avancées des connaissances et les innovations technologiques.

En lien avec le processus de formation, les ingénieurs diplômés de nos écoles représentent 55 % des chercheurs employés en entreprise. Les écoles sont aussi au cœur de la production scientifique académique : deux tiers des doctorants en sciences et technologies sont encadrés par au moins un enseignant-chercheur d'une école d'ingénieur. Enfin, dans les classements internationaux, les écoles d'ingénieurs sont très présentes, notamment eu égard aux objectifs de développement durable et de transitions.

Par cette prise de position, nous souhaitons voir émerger une volonté de renforcer le pouvoir économique de la France, volonté qui se traduit notamment par le soutien de la recherche produite par les écoles d'ingénieurs, des aspects les plus fondamentaux de la recherche scientifique jusqu'à la contractualisation avec les entreprises.

Ainsi, outre les financements de projets, notamment *via* les outils de France 2030, il nous semble fondamental d'assurer une présence des écoles d'ingénieurs autour de la table des prises de décision stratégiques, tant au niveau des agences de programmes que des comités de filières. Cette présence est la condition nécessaire pour gagner en cohérence et en efficacité dans la mise en œuvre des politiques de recherche et d'innovation.

Cet investissement dans l'avenir de notre pays, dans sa capacité à innover, à créer et à prospérer, peut faire de la France une grande puissance mondiale. Il est temps d'agir avec audace pour que la vision française du futur énergétique, technologique, organisationnel, climatique rayonne à travers le monde.

Pour le conseil stratégique de la recherche de la CDEFI

Rédacteurs :

Jean-Baptiste Avrillier, directeur de Centrale Nantes
Jacques Fayolle, président du conseil et directeur de Mines Saint-Étienne
Bertrand Raquet, directeur de l'INSA Toulouse

Cosignataires :

Dominique Baillargeat, vice-présidente de la CDEFI et directrice de 3iL Ingénieurs
Romuald Boné, vice-président de la CDEFI et directeur de l'INSA Strasbourg
Imed Boughzala, directeur de l'ENSIIE
Anthony Briant, directeur de l'École des Ponts ParisTech
Christophe Collet, directeur de l'UTT
François Dellacherie, directeur de Télécom SudParis
Cécile Delolme, vice-présidente de la CDEFI et directrice de l'ENTPE
Carole Deumié, directrice de Centrale Méditerranée
Emmanuel Duflos, président de la CDEFI et directeur de l'EPF
Andréa Duhamel, directrice de l'ISEL, école d'ingénieur de l'université Le Havre Normandie
Frédéric Fotiadu, directeur de l'INSA Lyon
Philippe Girard, directeur général de l'ISAE-Supméca
Christian Lermaniaux, directeur de Chimie ParisTech
Christophe Lerouge, directeur de l'IMT Atlantique
Pascal Longuemare, directeur de l'IFP School
Thomas Maurer, directeur général de Centrale Lille Institut
Michaël Mercier, directeur de Paoli Tech
Ghislain Montavon, directeur de l'UTBM
Laure Morel, vice-présidente de la CDEFI et directrice de l'ENSGSI
Charles Pezerat, directeur de l'ENSIM
Laurent Prat, directeur de Toulouse INP – ENSIACET
Pascal Ray, directeur de Centrale Lyon
François Roche-Bruyn, directeur de l'Institut Agro Dijon
Claire Rossi, directrice de l'université de technologie de Compiègne
Carole Sinfort, directrice de l'Institut Agro Montpellier
Romain Soubeyran, directeur de CentraleSupélec
Pascal Vairac, directeur de SUPMICROTECH-ENSMM

À propos de la CDEFI

Fondée en 1976, la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs) réunit l'ensemble des directeurs et directrices des établissements ou composantes d'établissements, publics ou privés, accrédités par la Commission des titres d'ingénieur (CTI) à délivrer le titre d'ingénieur diplômé. Elle a pour principale mission d'étudier tous sujets relatifs au métier et à la formation des ingénieurs, ainsi qu'au développement de la recherche et à la valorisation de celle-ci. Elle a, de plus, vocation à promouvoir l'Ingénieur de l'école française, dans le monde comme en France. Ainsi, la dimension

internationale est au cœur de ses préoccupations, notamment dans l'espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Site internet : www.cdefi.fr

Twitter : <https://twitter.com/Cdefi>

LinkedIn : <https://www.linkedin.com/company/5323901/>

Contact presse, Agence *MadameMonsieur* :

Stéphanie MASSON – smasson@madamemonsieur.agency – 06 84 65 17 34