

MISER SUR L'INNOVATION ET L'EXCELLENCE TECHNOLOGIQUE POUR CONCEVOIR UN AVENIR DURABLE

NOS PROPOSITIONS



ÉLECTIONS
2022



RÉINDUSTRIALISATION, RENFORCEMENT DE LA SOUVERAINETÉ ÉNERGÉTIQUE, TRANSITION ÉCOLOGIQUE... ces défis reposent en grande partie sur les capacités d'innovation de notre pays. Grâce à son écosystème d'acteurs publics et privés, ses entreprises et ses talents de haut niveau, la France est en mesure d'incarner un leadership sur ces enjeux durant ces prochaines années.

Pour y parvenir, notre pays doit s'appuyer à la fois sur les acteurs qui sont à l'origine des innovations, mais aussi sur ceux qui sont les garants de leur mise en œuvre à grande échelle : deux missions assurées par les entreprises d'ingénierie. Ces dernières jouent un rôle décisif dans la mutation de notre économie à travers une activité de service à haute valeur ajoutée, qui représente près de 312 000 collaborateurs dans près de 70 000 entreprises. Elles exercent dans des secteurs liés à la construction (infrastructures de transport, bâtiment, environnement, gestion de l'eau, géotechnique...) et à l'ingénierie industrielle (automobile, énergie, aéronautique, ferroviaire...).

En intervenant dans la conception de nouveaux projets, les entreprises d'ingénierie constituent aujourd'hui le moteur de l'économie de l'innovation et contribuent ainsi à la création des emplois de demain. Filière d'excellence à l'échelle internationale, l'ingénierie française dispose en effet des compétences nécessaires pour permettre à la France d'être à la pointe en matière de transition écologique et d'accompagner les innovations industrielles qui s'imposent à elles.

Implantées sur l'ensemble du territoire, les entreprises d'ingénierie sont en mesure d'identifier les blocages qu'il est nécessaire de lever, mais aussi les opportunités que notre pays doit saisir pour devenir une terre d'innovation durable.

C'est à ce titre que Syntec-Ingénierie, fédération des entreprises d'ingénierie, souhaite partager, en vue du prochain quinquennat, des propositions visant à accompagner quatre champs d'action clés pour notre pays :

P.3 INDUSTRIE : RELOCALISER ET INNOVER

P.5 ÉNERGIE : PRÉSERVER NOTRE SOUVERAINETÉ ET RÉPONDRE AUX NOUVEAUX BESOINS

P.7 CLIMAT : ATTEINDRE LA NEUTRALITÉ CARBONE

P.11 FORMATION : ACCOMPAGNER TOUS LES TALENTS DE L'INNOVATION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE



I. CRÉER UN PACTE DE CONFIANCE AU SEIN DE L'INDUSTRIE ENTRE DONNEURS D'ORDRE ET PME SOUS-TRAITANTES

CONSTATS ET ENJEUX

- Depuis plusieurs années, les relations et pratiques commerciales entre donneurs d'ordre et ingénieries se dégradent : enchères inversées, réduction des panels, non-respect des délais de paiement... Les bonnes pratiques peinent à se généraliser, comme en témoigne l'application du label « Relations fournisseurs et achats responsables » lancé en 2017 et porté par le ministère de l'Économie et des Finances.
- Comparativement à nos voisins européens (All et UK), qui ont une vision plus horizontale de la relation entre donneurs d'ordre et sous-traitants, les acteurs de l'innovation, dont les entreprises d'ingénierie, portent en France un niveau de risque et de responsabilité bien plus important, pesant sur leurs marges.
- Dans un contexte de sortie de crise et de servicialisation croissante des produits, il importe de restaurer la confiance entre donneurs d'ordre et fournisseurs pour préserver les compétences des emplois à très haute valeur ajoutée sur le territoire et renforcer la compétitivité des entreprises.

PROPOSITIONS



- 1 Promouvoir plus largement le label Relations fournisseurs et achats responsables** en suivant les préconisations du récent rapport du Médiateur des entreprises¹ (conférer une base juridique solide au label afin de sécuriser ses conditions d'attribution, accompagner les entreprises par des mesures incitatives, faire évoluer le référentiel du label pour renforcer la responsabilité des labellisés en matière de délais de paiement, ...).
- 2 Faire de l'État**, à la fois maître d'ouvrage et actionnaire de plus de 80 entreprises, **un acteur exemplaire en matière d'achats responsables**, en l'incitant à s'engager vers une labellisation Relations fournisseurs et achats responsables.
- 3 Cibler les aides aux filières** en direction de chaque maillon de la chaîne, **en rendant éligibles les ingénieries externalisées dans le cadre de consortiums relevant d'appels à projets lancés par l'État au niveau national ou régional**.
- 4 S'appuyer sur les écosystèmes d'innovation territoriaux** (pôles de compétitivité, clusters, ...) pour restaurer la confiance entre donneurs d'ordre et sous-traitants.

¹ Rapport d'évaluation pour le développement du Label « Relations fournisseurs et achats responsables », médiateur des entreprises, 31 Mars 2021

2. ADAPTER LA FRANCE À LA NOUVELLE DONNE INDUSTRIELLE

CONSTATS ET ENJEUX

■ La France accuse un retard inquiétant dans l'avènement de la prochaine grande évolution industrielle, celle reposant sur les interactions entre humains, robots et machines intelligentes au service du processus de production. Cette « industrie 5.0 » est centrale pour permettre à notre industrie de retrouver sa compétitivité à l'échelle mondiale. Son implantation au sein des process industriels est pensée et mise en œuvre par les entreprises d'ingénierie.

■ Les industries les plus compétitives et à l'avant-garde à l'échelle mondiale sont celles assurant la meilleure complémentarité entre l'activité de production en tant que telle et les différents services qui vont avec, notamment pour accompagner la numérisation des entreprises. L'avènement de cette industrie de services correspond à une autre évolution indispensable à notre industrie, et portée en premier lieu par les entreprises d'ingénierie.

La France reste en retard sur ses voisins européens, avec 177 unités robots pour 10 000 employés, derrière l'Italie, la Belgique et l'Espagne, contre 350 unités robots pour l'Allemagne.

PROPOSITIONS



- 1** Lancer un programme spécifique relatif à l'**Industrie du Futur 5.0**, en y associant un **plan de développement des compétences**.
- 2** **Adosser les dépenses d'ingénierie** visant à moderniser l'outil industriel à un **dispositif de suramortissement des investissements**, afin d'accélérer la mutation de notre industrie.
- 3** **Créer un ministère de l'Industrie** indépendant du ministère des Finances, et **intégrant pleinement l'ingénierie industrielle**, afin de permettre une approche globale des politiques industrielles et des innovations apportées par l'ingénierie.
- 4** **Intégrer l'ingénierie au sein des comités stratégiques de filière**, afin de faciliter la prise en compte des enjeux d'innovation.

3. ÉVITER LA FUITE DES ENTREPRISES ET DES TALENTS DE L'INNOVATION

CONSTATS ET ENJEUX

■ La puissance de l'offshoring, initialement et toujours majoritairement basée sur les différences de rémunération, a été démultipliée par l'accélération de la digitalisation, une offre en ressources d'engineering croissante en qualité et en quantité, ainsi qu'une présence R&D renforcée dans les pays émergents. Aujourd'hui, le taux d'offshoring est de 6% à 7% en France (essentiellement l'Inde, le Maroc, la Roumanie), contre 35% aux Etats-Unis.

■ Ce phénomène constitue une menace réelle pour l'ingénierie privée en France, qui représente une filière d'excellence à l'échelle mondiale et des emplois à très forte valeur ajoutée pour notre pays. Une étude réalisée en novembre 2021² évalue entre 15% et 20% le taux des activités offshorisées de l'ICT en 2030.

L'effort de R&D de la France est en deçà des principaux pays comparables (poids des DIRD dans le PIB pour la France de 2,2% contre 2,9% pour l'Allemagne, et 4,4% pour Israël).

PROPOSITIONS



- 1** **Sanctuariser le crédit impôt recherche (CIR) et dé plafonner le montant des dépenses sous-traitées à des organismes agréés ayant un SIREN français**, et maintenir, voire baisser le plafond pour les sociétés agréées européennes.
- 2** **Élargir aux services, le mécanisme dédié aux fournitures** permettant sous certaines conditions de mettre en place **une préférence européenne dans les marchés publics**³ (article L. 2153-2 du Code de la commande publique), lors de la révision des directives marchés publics.

² Étude prospective Ingénierie et Conseil en technologies (ICT) - Syntec-Ingénierie / Numeum - Novembre 2021

³ Dans le cadre d'un marché de fournitures lié aux secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et des services postaux, une offre présentée peut être rejetée si plus de 50 % de la valeur totale des produits composant l'offre est originaire de pays tiers.

ÉNERGIES : PRÉSERVER NOTRE SOUVERAINETÉ ET RÉPONDRE AUX NOUVEAUX BESOINS



I. PERMETTRE UNE ÉNERGIE À LA FOIS PROPRE ET À UN PRIX ABORDABLE

CONSTATS ET ENJEUX

■ Si la consommation d'énergie est amenée à diminuer d'ici 2050, notre pays doit anticiper une augmentation importante de la consommation d'électricité liée à l'électrification des usages (entre +30% et +75% à l'horizon 2050 selon les scénarios de RTE⁴).

■ Or, l'électricité peut être soumise à des évolutions brutales de prix suite aux évolutions conjoncturelles du marché, comme en atteste la rentrée 2021. Si des mesures ponctuelles peuvent être décidées par les pouvoirs publics comme récemment (chèque énergie, bouclier tarifaire, indemnité inflation), rien ne garantit qu'elles soient suffisantes pour éviter le basculement de plusieurs millions de Français dans la précarité énergétique, tout en permettant la réussite de notre transition écologique.

PROPOSITIONS



- 1** Revoir les règles du marché unique européen de l'électricité, aboutissant à une fixation de prix injuste pour la France, en découplant les prix de l'électricité du marché du gaz.
- 2** En complément des énergies renouvelables intermittentes, soutenir le nucléaire, pour éviter de recourir aux centrales à charbon très polluantes et limiter l'utilisation des centrales au gaz.
- 3** Questionner la réduction et le plafonnement de la production d'électricité nucléaire, dont le coût est très faiblement dépendant du prix du combustible, l'uranium, à la différence des énergies fossiles.

2. ACCOMPAGNER L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE DU FUTUR

CONSTATS ET ENJEUX

■ L'énergie nucléaire permet de répondre à plusieurs impératifs pour notre pays :

- La souveraineté industrielle et la sécurité d'approvisionnement : la filière française n'est dépendante d'aucun savoir-faire technologique extérieur et maîtrise aujourd'hui l'ensemble de la chaîne de la valeur.
- La poursuite de l'objectif de la neutralité carbone : le nucléaire est le meilleur allié des énergies renouvelables pour aller vers une société décarbonée avec un mix énergétique bas-carbone et robuste pour répondre aux nouveaux usages.
- La réponse aux besoins en électricité, actuellement d'environ 25%, mais qui pourrait atteindre jusqu'à 55% de l'énergie consommée en 2050⁵, liée à l'arrivée des véhicules électriques et au remplacement des chauffages au fioul, puis au gaz.

■ La production d'énergie nucléaire doit néanmoins évoluer pour devenir plus compétitive, encore plus sûre et plus attractive pour nos talents. Ce sont ces enjeux qui permettront à la France de conserver sa souveraineté nucléaire et de rattraper son retard technologique vis-à-vis de plusieurs puissances étrangères.

⁴ Rapport « Futurs Énergétiques 2050 » (RTE) - Octobre 2021

⁵ Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) - Mars 2020

PROPOSITIONS



- 1 Accélérer le lancement de nouveaux réacteurs nucléaires :**
 - ▢ **Lancer dès 2022 le programme EPR2** : il est non seulement indispensable pour garder les compétences en France et préserver notre capacité à construire des centrales, mais il est également nécessaire pour soutenir la filière à l'export.
 - ▢ **Développer les Small Modular Reactor (SMR)** qui participent à renforcer la filière nucléaire civile française et sa crédibilité à l'international, en proposant un produit innovant compétitif.
- 2** Améliorer la compétitivité du secteur en **accélérant sa transition digitale**, à travers la mise en place d'une plate-forme numérique à l'échelle de la filière, visant à exploiter les opportunités permises par le développement de la data.
- 3** **Faire de la France une pionnière en matière de réduction des déchets nucléaires**, en investissant massivement dans les programmes de recherche et les solutions innovantes.

3. FAIRE DE LA FRANCE LE CHAMPION MONDIAL DE L'HYDROGÈNE BAS-CARBONE

CONSTATS ET ENJEUX

- Le pays dispose d'un atout majeur par rapport à d'autres pays, lui permettant de devenir un leader mondial en matière d'hydrogène bas-carbone : sa production nucléaire. Produit par électrolyse, l'hydrogène bas-carbone nécessite en effet une très forte production d'électricité durant les prochaines années qui ne peut être assurée par la seule voie des énergies renouvelables.
- Pour garantir une performance de l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène et éviter ainsi le piège d'une dispersion des crédits, les investissements prévus en faveur de l'hydrogène doivent faire l'objet d'une véritable politique de filière.
- À l'appui de ces évolutions, une politique de formation ciblée doit être menée dans le cadre de l'objectif fixé de créer 100 000 emplois au sein de la filière d'ici 2030. Alors que la filière est en voie d'industrialisation, ses besoins humains prioritaires concernent principalement les profils d'ingénieurs et de docteurs autour des activités de conception et de développement de matériaux, composants, technologies et systèmes⁶. En outre, sur les 84 métiers recensés, 58% nécessitent un niveau Bac+5.

Un objectif de 100 000 emplois dans la filière hydrogène en 2030.

PROPOSITIONS



- 1 Encourager le couple nucléaire-hydrogène** pour faire de l'Hexagone un leader mondial de hydrogène bas-carbone.
- 2 Lancer une série de « grands projets hydrogène » à l'échelle nationale** afin d'aider à la structuration de la filière, de massifier au plus vite la production d'hydrogène sur le territoire et faire ainsi baisser les coûts de production.
- 3 Garantir la formation de 10 000 ingénieurs parmi les 100 000 emplois prévus dans le cadre de la stratégie nationale hydrogène**, afin de répondre aux besoins prioritaires de la filière révélés par l'étude France Hydrogène consacrée aux « Compétences métiers de la filière hydrogène ».

I. FAIRE DE LA COMMANDE PUBLIQUE UN LEVIER DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

CONSTATS ET ENJEUX

- La commande publique représente en France près de 200 milliards d'euros et 8 % du PIB. Elle peut constituer un levier majeur de mise en œuvre de la transition écologique par son poids, mais également par son effet d'entraînement sur la commande privée.
- Si l'on peut se réjouir des évolutions apportées par la loi « Climat et Résilience » du 22 août 2021 visant à intégrer la dimension environnementale lors de la passation et de l'exécution des marchés publics, leurs délais d'application doivent être accélérés et d'autres axes d'amélioration doivent être envisagés.

Une commande publique qui représente 200 G€ et 8% du PIB.

PROPOSITIONS



- 1 Accélérer l'application des mesures prévues au sein de la loi Climat et résilience dans le cadre de la commande publique**, en fixant de nouvelles échéances à la hauteur de l'urgence climatique. Pour rappel, la prise en compte des caractéristiques environnementales de l'offre au sein des critères prévus dans le cadre du marché, ainsi que la prise en compte au sein des spécifications techniques des objectifs de développement durable dans leurs dimensions économique, sociale et environnementale entrent en vigueur au plus tard le 22 août 2026 ; l'utilisation des matériaux bio-sourcés ou bas-carbone dans au moins 25% des rénovations lourdes et des constructions relevant de la commande publique entre en vigueur le 1^{er} janvier 2030, ...
- 2 Définir des standards élevés dépassant le cadre actuel des marchés publics pour une commande publique plus vertueuse écologiquement :**
 - Intégrer la dimension environnementale au sein des critères de sélection des offres liées aux marchés publics, **en fixant un seuil minimal** applicable à la pondération des critères environnementaux (la commande publique participant à l'atteinte des objectifs de développement durable dans ses trois composantes, il est indispensable d'opérer un rééquilibrage en faveur de l'environnement, le critère prix prévalant très souvent sur les autres critères) et en **élaborant une méthode d'appréciation des critères environnementaux objectifable**.
 - Instaurer **des clauses incitatives, sous forme de primes**, pour une meilleure performance environnementale de l'ouvrage ou du projet.
 - **Imposer un taux minimum de 25% de réemploi des matériaux**, au sein des projets publics de construction et de rénovation de bâtiments.
- 3 Renforcer l'engagement de l'Etat, des collectivités territoriales et des établissements publics en faveur d'une commande publique qui tende vers la neutralité carbone**, en étendant le champ des collectivités territoriales soumises à l'obligation d'élaborer un schéma de promotion des achats socialement et écologiquement responsables (SPASER)⁷.

2. PLACER LES ENJEUX DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE AU CŒUR DES FORMATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

CONSTATS ET ENJEUX

- Impliqué au sein des transitions environnementales et énergétiques de notre pays, l'ingénieur doit intégrer dans ses réflexions et ses décisions, la raréfaction des ressources, les enjeux liés au changement climatique, la protection de la biodiversité, mais aussi leurs conséquences sociétales.
- L'offre de formation aux enjeux climatiques est largement insuffisante ; le Shift Project, think tank de référence en matière environnementale, a évalué à 26 % la part de formations d'écoles d'ingénieurs qui abordent les enjeux climat - énergie de manière obligatoire et seulement 11% sur la totalité des établissements analysés⁸.
- L'enseignement des enjeux climat-énergie doit donc être abordé de manière complémentaire à celui des questions environnementales. C'est le travail engagé par le Shift Project et les INSA, auquel Syntec-Ingénierie participe activement, pour élaborer un référentiel visant à former l'ingénieur du XXI^{ème} siècle⁹, qui devrait être opérationnel à la rentrée 2022, pour des ingénieurs diplômés en 2027.

PROPOSITIONS



- 1** Valoriser et déployer le référentiel « Former l'ingénieur du XXI^{ème} siècle aux enjeux socio-écologiques » au sein de l'ensemble des écoles d'ingénieurs sous tutelle de l'État.
- 2** Créer une certification obligatoire par la voie de la formation initiale sur les enjeux climat-énergie, dans toutes les filières scientifiques et techniques post-bac (universités, IUT, écoles d'ingénieurs, ...) élaborée sur le modèle du TOEIC, permettant d'évaluer les capacités du candidat aux enjeux climatiques.

3. RENDRE NOS BÂTIMENTS PLUS SOBRES EN LES ADAPTANT AUX BESOINS DE POPULATIONS

CONSTATS ET ENJEUX

- L'urgence climatique doit nous pousser à recentrer une forte part de l'activité de la filière bâtiment vers les travaux de rénovation énergétique du patrimoine existant. Même si la nouvelle réglementation RE2020 permettra de construire des bâtiments plus performants, moins consommateurs d'énergie et moins émissifs en gaz à effets de serre, nous ne construisons qu'environ 1% des surfaces chaque année.
- Pour répondre aux enjeux du changement climatique, les modes constructifs et les techniques évoluent, portés par les entreprises d'ingénierie favorisant le bois et les matériaux bio-sourcés, le recours à la terre crue et la pierre massive, les bétons végétaux...
- Fleuron des méthodes modernes de construction, la construction hors-site peine encore à se développer face à de nombreux freins : manque d'innovation au sein d'un secteur de la construction de plus en plus atomisé, faiblesse des dépenses de R et D¹⁰, ... Elle constitue pourtant un moyen de rationaliser les processus de construction et de réduire l'empreinte carbone.
- L'intégration de la maquette numérique BIM dans les métiers de la construction est en cours depuis plusieurs années, mais certains professionnels restent relativement mitigés quant aux apports réels de cette démarche. Des travaux doivent être engagés afin d'aider l'ensemble des acteurs à s'approprier le processus, essentiel à l'atteinte de la sobriété de nos constructions.
- Avec le développement du télétravail et le passage au modèle de flex office¹¹, la demande des entreprises en surfaces de bureaux risque de se réduire considérablement. Au 30 septembre 2021, l'offre immédiate de bureaux en Ile-de-France représentait 3 992 000 m², en hausse de 21% par rapport au 30 septembre 2020¹². Le parc de bureaux existants offre ainsi de réelles opportunités de créations de nouveaux logements. Toutefois, des freins réglementaires (sécurité incendie, accessibilité aux personnes à mobilité réduite, règlements locaux ...) ¹³ existent qu'il convient de lever.

Seules 1% des surfaces en bâtiments sont construites chaque année.

⁸ Mobiliser l'enseignement supérieur pour le climat, The Shift project, Mars 2019

⁹ Former l'ingénieur du XXI^{ème} siècle. Intégrer les enjeux socio-écologiques dans les formations du groupe ISA, Rapport intermédiaire, The Shift Project, Février 2021

¹⁰ L'industrialisation de la construction, Bernard Michel et Robin Rivaton, Janvier 2021

¹¹ Rapport de la commission pour la relance durable de la construction de logements, Tome II, Octobre 2021

¹² Source : GIE Immostat

¹³ Réversibilité des bâtiments, points de vigilance et recommandations, Agence Qualité Construction, Octobre 2021

PROPOSITIONS



- 1** Intensifier et pérenniser les financements en faveur de la rénovation énergétique, condition indispensable pour atteindre l'objectif fixé en 2050.
- 2** Investir plus largement dans la recherche des matériaux bio-sourcés pour produire des connaissances techniques applicables et exploitables à grande échelle.
- 3** Structurer une filière hors-site compétitive en France, en accompagnant l'émergence de clusters regroupant constructeurs, ingénieries et architectes, seule condition pour faire face à la concurrence étrangère.
- 4** Accompagner la généralisation du jumeau numérique pour optimiser l'efficacité énergétique et réduire l'empreinte écologique des ouvrages, en garantissant une interopérabilité et une standardisation des données (« openBIM ») entre les différents acteurs impliqués et en fixant une trajectoire de développement du BIM visant à sa généralisation au sein de l'ensemble des marchés publics d'ici 2030.
- 5** Pour faire face à une demande croissante de logements, lever les différents freins réglementaires qui peuvent limiter la réversibilité des bâtiments tertiaires en logements, et proposer des mesures fiscales incitatives pour favoriser son accélération.

4. DÉVELOPPER LES MOBILITÉS PROPRES POUR ASSURER LA DESSERTE DE TOUS LES TERRITOIRES

CONSTATS ET ENJEUX

■ Les transports étant l'un des secteurs émettant le plus de gaz à effets de serre, il est indispensable de poursuivre les transformations engagées pour atteindre les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050, par-delà les dispositions prévues dans la loi d'orientation des Mobilités et la loi « Climat et résilience » du 24 août 2021 (développement de parkings-relais, mise en place de voies réservées à certaines catégories de véhicules aux abords des ZFE, mise en place de zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants...).

■ Le développement du e-commerce¹⁴ impose une adaptation des mobilités et de l'aménagement urbain. La logistique du dernier kilomètre est en effet devenue un enjeu de taille d'un point de vue environnemental : selon l'ADEME, le transport routier de marchandises en milieu urbain contribue à hauteur de 15 % à 20 % des émissions de gaz à effet de serre. Les opérateurs développent des solutions de vélos cargos, triporteurs à assistance électrique pour limiter ces effets. Pour autant, des espaces de stockage intermédiaires doivent être repensés, en les situant à proximité des villes.

Un secteur du transport premier émetteur de GES.

PROPOSITIONS



- 1** Poursuivre les investissements au service du ferroviaire, mode de transport durable :
 - Moderniser le réseau : désaturation des nœuds ferroviaires, programme de commande centralisée du réseau (CCR), signalisation embarquée (ERTMS...)
 - Développer des lignes de desserte fines pour désenclaver et irriguer tous les territoires.
 - Poursuivre les investissements engagés dans le train à hydrogène.
- 2** Accompagner les aménagements visant à réguler la circulation entre le centre-ville et la périphérie et favorisant l'intermodalité, afin d'offrir une solution alternative à la voiture individuelle : parcs-relais, voies réservées, cars express, solutions tram-train.
- 3** Répondre aux enjeux de circulation croissante des marchandises dans les cœurs de ville et d'occupation des espaces publics en engageant une réflexion sur la taxation des livraisons par le biais des plateformes de vente par internet qui pourrait financer les infrastructures de transport liées aux nouveaux usages de la mobilité dans les villes.

¹⁴ En 2020, plus d'1,3 milliards de colis ont été distribués en France - Rapport sur le modèle économique des transports collectifs, Philippe Duron, juillet 2021



5. RENDRE NOS TERRITOIRES MOINS VULNÉRABLES ET PLUS RÉSILIENTS

CONSTATS ET ENJEUX

■ Les chiffres sur la vulnérabilité du territoire français face aux aléas climatiques sont sans appel : un Français sur quatre est exposé à un risque d'inondation sur son lieu d'habitation, la quasi-totalité des communes de France ont depuis 1982 été frappées par une catastrophe naturelle, une grande partie de notre littoral est menacée par des submersions marines et par le recul du trait de côte¹⁵. Si nous pouvons limiter les effets du réchauffement climatique grâce à des actions visant à réduire notre consommation d'énergie, à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, à concevoir des mobilités plus sobres, nous ne pourrions malheureusement pas revenir sur certaines conséquences irréversibles, comme la hausse du niveau de la mer ayant déjà fragilisé nos territoires.

■ Le dérèglement climatique exige par conséquent d'engager des transformations sur nos infrastructures (ponts, routes, ...), bâtiments et réseaux d'eaux et d'électricité, pour limiter l'aggravation des bouleversements écologiques futurs et ses impacts et rendre nos territoires plus résilients, capables de s'adapter aux aléas climatiques (inondations, sécheresses, feux de forêts, érosion côtière, ...).

■ Selon la FFA, le coût total des sinistres climatiques en France pourrait doubler sur la période 2020-2050 comparée à 1989-2019, entraînant des hausses de primes d'assurance. Cette évolution pourrait obérer les capacités des ingénieries à concevoir leurs projets de construction ou industriels, alors que leur mission vise à réduire les effets du réchauffement climatique.

Un coût total des sinistres climatiques qui pourrait doubler sur la période 2020-2050 comparée à 1989-2019.

PROPOSITIONS



- 1** Mieux intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques et dans les outils réglementaires et de planification (SCOT, PLU, SDAGE...), comme dans les secteurs prioritaires.
- 2** Engager une gestion patrimoniale des réseaux et des infrastructures, en rendant plus automatiques dans le cadre des diagnostics d'ouvrage (infrastructures, bâtiments, ...) des études de vulnérabilité aux risques climatiques.
- 3** Compte tenu de l'accélération et de la récurrence des événements extrêmes liés au dérèglement climatique, garantir un régime assurantiel conçu sur la base d'un partenariat public entre l'Etat et les assureurs, qui permette la prise en charge par les pouvoirs publics de la hausse des primes d'assurance liées aux aléas climatiques.

¹⁵ Rapport d'information sénatorial sur la gestion des risques climatiques et l'évolution de nos régimes d'indemnisation, Nicole Bonnefoy, 2019

FORMATION : ACCOMPAGNER TOUS LES TALENTS DE L'INNOVATION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE



I. PRÉSERVER L'EXCELLENCE DE LA FILIÈRE D'INGÉNIEUR AU SERVICE DE L'INDÉPENDANCE ÉCONOMIQUE DE LA FRANCE

CONSTATS ET ENJEUX

■ L'économie française a besoin de 50 000 à 60 000 nouveaux ingénieurs diplômés par an¹⁶, alors que les écoles françaises n'en forment que 40 000 annuellement¹⁷. Le vivier des jeunes diplômés dans lequel les scientifiques, ingénieurs et techniciens sont recrutés se réduit considérablement. Les entreprises d'ingénierie souffrent par ailleurs d'un déficit d'attractivité. Pour remédier à cette situation, ces entreprises sont conduites à privilégier le recrutement d'ingénieurs étrangers, voire à opter pour des délocalisations, faute de ressources humaines.

■ Sur le plus long terme, le risque est de ne plus former en France les prochaines générations d'ingénieurs, pourtant nécessaires à notre R&D et à notre souveraineté économique. Cet enjeu est d'autant plus important que les ingénieurs, en intervenant dans la conception de nouveaux projets, constituent le moteur de l'économie de l'innovation et contribuent ainsi à la création d'emplois. Renforcer l'indépendance économique de la France ne pourra donc se faire sans nos ingénieurs.

Un besoin de 50 000 à 60 000 nouveaux ingénieurs diplômés par an.

PROPOSITIONS



1

Lancer un plan « Ingénieur 2030 » visant le recrutement de 50 000 ingénieurs par an d'ici à 2030 ou le renforcement des masters scientifiques si les deux premières années de ces formations sont améliorées en termes d'enseignements méthodologiques, pour répondre aux enjeux d'indépendance technologique, numérique et industrielle de la France et qui préserve l'excellence et le savoir-faire de la filière d'ingénierie.

2. ADAPTER LA FORMATION DES JEUNES ISSUS DES FILIÈRES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES AUX BESOINS DES ENTREPRISES

CONSTATS ET ENJEUX

■ Le poids des formations scientifiques dans l'enseignement supérieur atteint 33 % en 2020¹⁸. Pour autant, on note une désaffection pour les diplômés de niveau intermédiaire :

- les nombres d'élèves en DUT scientifique n'ont crû que de 6 % en dix ans,
- ceux en STS et assimilés ont même diminué légèrement (-2%)

Les raisons tiennent sans doute à la crainte des élèves d'être confrontés plus tard à un « plafond de verre ».

Ainsi, 70% des diplômés en DUT poursuivent leurs études¹⁹, entraînant un manque de diplômés de niveau III. Face à cette situation, de nombreuses entreprises sont amenées à recruter des ingénieurs pour occuper des postes destinés à des personnels de niveau intermédiaire.

70% des diplômés en DUT poursuivent leurs études.

¹⁶ Étude sur les dynamiques d'emploi dans l'ingénierie : état des lieux des besoins en compétences et des tensions en recrutement - OPIIEC - Décembre 2018

¹⁷ Panorama des écoles françaises d'ingénieurs, 2021, CDEFI

¹⁸ Les étudiants dans les formations scientifiques, ministère de l'Éducation nationale, 2020

¹⁹ Stabilité du nombre d'étudiants en DUT en 2020-21, Note DIES, Juin 2021

PROPOSITIONS



- 1 Renforcer, voire rendre obligatoire l'immersion en entreprise post-bac par l'alternance** pour permettre :
 - aux élèves de connaître suffisamment tôt le milieu professionnel et de faciliter leur insertion au terme de leurs études,
 - à la formation de mieux répondre aux besoins des entreprises.
- 2** Pour pallier le manque de niveau techniciens / BTS-DUT-Licences, ouvrir aux **diplômés bac+2 /+3 de la filière scientifique la possibilité d'entreprendre une formation dans les 5 ans suivant leur première embauche pour leur permettre d'accéder au titre d'ingénieur**, au terme d'un parcours d'enseignements composé de formations spécifiques et d'acquis d'expériences professionnelles.

3. FAVORISER UNE PLUS GRANDE OUVERTURE SOCIALE DES FILIÈRES LONGUES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

CONSTATS ET ENJEUX

■ Plusieurs évaluations nationales (Cedre, JDC) et enquêtes internationales (Pisa, Timss) pointent un décrochage des élèves français en mathématiques dès le primaire, qui se confirme en collège. Cette situation est d'autant plus inquiétante qu'elle est socialement très discriminante, ce décrochage étant plus marqué chez les élèves issus de milieux défavorisés. Ce phénomène contribue à ce que ces milieux soient très peu représentés dans les formations scientifiques et dans les écoles d'ingénieurs au profit des enfants de cadres supérieurs, d'enseignants ou de professions libérales.

■ Dès lors, un haut niveau d'exigence et une réelle ambition pour tous doivent être le moteur de l'enseignement des mathématiques, dès le plus jeune âge, et contribuer ainsi à la réactivation de l'ascenseur social. Il s'agit de faire de l'enseignement des mathématiques, base de la science, une des priorités nationales dès le primaire, pour élargir la base du recrutement des futurs ingénieurs et scientifiques.

La France avant-dernière en matière de performance en mathématiques dans les pays de l'UE et de l'OCDE (TIMSS 2019).

PROPOSITIONS



- 1 Favoriser l'égalité des chances au sein des filières techniques et scientifiques par :**
 - **Un renforcement du dispositif des Cordées de la Réussite**, fondé sur un principe de solidarité entre établissements de l'enseignement secondaire et établissements d'enseignement supérieur ou lycées avec CPGE et/ou STS, pour faire de l'accompagnement à l'orientation un réel levier pour l'égalité des chances.
 - **L'élargissement du dispositif aux entreprises et professionnels de l'ingénierie pour en faire des « têtes de cordées »**. Plusieurs actions peuvent être déployées : rencontres inspirantes, découverte de lieux et de secteurs professionnels, travail sur les stéréotypes, mentorat...
 - Une incitation pour les entreprises à participer à ce dispositif élargi des Cordées de la réussite par la mise en place d'un « **Crédit d'impôt Mentorat** ».



4. RENFORCER LA FÉMINISATION DES FILIÈRES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

CONSTATS ET ENJEUX

- Le taux de féminisation dans les filières scientifiques est encore trop faible :
 - Présentes à 36% en terminale dans la doublette « mathématiques et physique-chimie »²⁰, les jeunes femmes ne sont plus que 32% à avoir accepté une proposition d'admission dans les classes préparatoires et 28% dans les écoles d'ingénieurs. Ainsi, avec la réforme engagée il y a deux ans au lycée, si la part des filles dans les enseignements de spécialité mathématiques (EDS) est de 42% en terminale, elles ne sont plus que 13% à suivre l'EDS « sciences de l'ingénieur » (SI) et l'EDS « numérique et sciences informatiques » (NSI)²¹.
- Les entreprises d'ingénierie enregistrent de fait un faible taux de féminisation :
 - 31% de femmes dans les entreprises d'ingénierie, mais 26% seulement sur le cœur de métier de l'ingénierie.

L'ingénierie ne compte que 31% de femmes dans ses effectifs en 2020

PROPOSITIONS



- 1** Lancer sous le pilotage du ministère de l'Éducation Nationale une campagne de sensibilisation dès le collège, visant à renforcer l'attractivité des filières scientifiques auprès des jeunes filles.
- 2** Fixer un objectif minimal de mixité de 30% dans les enseignements de spécialité au lycée, décliné du niveau national au niveau académique, d'ici 3 ans à compter de 2022 et de 40% d'ici 2028²², en y associant des moyens dédiés pour y parvenir (actions de sensibilisation, de communication, rencontres élèves - professionnelles, ...)

²⁰ Note d'information - Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance (DEPP) - ministère de l'éducation nationale, Novembre 2020

²¹ Note d'information - Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance (DEPP) - ministère de l'éducation nationale, Novembre 2020

²² Faire de l'égalité filles-garçons une nouvelle étape dans la mise en œuvre du lycée du XXI^{ème} siècle - rapport du 9 juillet 2021



SYNTEC-INGÉNIERIE

Avec près de 400 entreprises adhérentes et 12 délégations régionales, Syntec-Ingénierie est la fédération professionnelle de l'ingénierie.

Syntec-Ingénierie a pour missions de promouvoir l'ingénierie et ses métiers, de représenter l'ingénierie et de défendre la profession et d'anticiper et décrypter les enjeux sociétaux pour favoriser le développement de l'ingénierie de demain.

LES ENTREPRISES D'INGÉNIERIE FRANÇAISES

De la conception à la réalisation, les entreprises d'ingénierie pilotent les projets dans les secteurs du bâtiment, des infrastructures et de l'industrie. Garanties des solutions technologiques, elles concrétisent les idées nouvelles qui répondent aux défis et modes de vie de demain : mobilités sobres en carbone, bâtiments intelligents, industrie du futur, résilience au changement climatique, ...



148 boulevard Haussmann
75008 Paris

01 44 30 49 56

contact@syntec-ingenierie.fr

www.syntec-ingenierie.fr

