

SEMINAIRE ANNUEL – Conférence de presse

Réindustrialiser la France

Enjeux et conditions de réussite

Patrick Pélata, Denis Ranque, Dominique Vernay



L'Académie des technologies



L'Académie des technologies :

« Pour un progrès raisonné, choisi et partagé »



370 Académiciens, **personnalités élues, aux compétences** reconnues, issues du secteur économique, de l'industrie, de la recherche scientifique et de l'enseignement supérieur, des sciences humaines et sociales



Elle a été créée en 2000, pour éclairer les politiques publiques et la société sur les technologies et leurs enjeux



L'Académie des technologies ne recherche que **l'intérêt général**; elle est **indépendante** par son statut (établissement public, placé sous la protection du Président de la République), par la pluralité de ses membres et par le caractère collectif de ses travaux



Le rôle de l'Académie des technologies

Émettre
des propositions et des recommandations pour une meilleure exploitation des technologies au service de l'Homme et de l'intérêt général

Éclairer
sur les technologies émergentes, sur les choix stratégiques en apportant la garantie d'une approche indépendante et reposant sur des compétences pluridisciplinaires

Valoriser
les technologies et leur image auprès des jeunes et de leurs parents, de la société et encourager les vocations féminines

Contribuer aux débats de société sur l'apport des technologies les opportunités et les risques associés

Et œuvrer à élever l'intérêt et la compréhension du public en participant à son information



9 pôles d'expertise

ALIMENTATION ET SANTÉ

CULTURE/LOISIRS

ÉDUCATION, FORMATION, EMPLOI ET TRAVAIL

ÉNERGIE

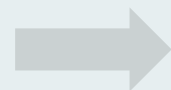
ENVIRONNEMENT ET IMPACTS DU
CHANGEMENT CLIMATIQUE

HABITAT/MOBILITÉ ET VILLES

INDUSTRIE ET SERVICES

NUMÉRIQUE

TECHNOLOGIES, ÉCONOMIES ET SOCIÉTÉ



ET DES TRAVAUX TRANSVERSES



Une organisation alliant démarche thématique et travail collectif

- Les activités de l'Académie sont organisées autour des pôles et de missions transverses pour proposer des avis, des rapports sur des enjeux technologiques et sociétaux actuels ;
- Ils peuvent se saisir eux-mêmes de leurs sujets, mais aussi examiner les questions soumises par les Pouvoirs Publics ou des décideurs, notamment dans le cadre de France 2030 ;
- Le comité des travaux, est une instance qui accompagne les travaux de ces groupes (programmation, animation, validation..) ;
- Ces groupes sont des lieux de questionnement, de regroupement des savoirs, s'appuyant sur l'expertise des académiciens, mais aussi sur des réseaux d'experts externes ;
- La démarche vise à anticiper les transformations et leurs conséquences, à identifier les actions prioritaires, dans un esprit de neutralité ;



Publications 2023

- Contributions de l'Académie des technologies au thème sobriété - rapport séminaire 2022
- Hydrogen: fundamentals and strategies in China and France/Europe for decarbonizing the economy
- Avis sur les nouvelles technologies génomiques appliquées aux plantes
- La décarbonation du secteur aérien par la production de carburants durables, Rapport et Avis
- Concertation nationale sur le mix énergétique : contribution de l'Académie des technologies
- Politique énergétique européenne.
- Pour le développement de productions industrielles de panneaux photovoltaïques en France et en Europe -
- Prouesses et limites de l'imitation artificielle de langages,
- La France risque de manquer de techniciens pour développer son industrie
- Besoins en eau douce en France dans le contexte du changement climatique
- Place et enseignement des Mathématiques en France
- Recyclage : vers des systèmes industriels performants
- Le stockage intersaisonnier de chaleur : un atout pour le climat et la souveraineté (publication à venir)



Le Séminaire annuel de l'Académie

- Chaque année, un enjeu identifié fait l'objet de travaux approfondis et collectifs : **en 2023, la réindustrialisation.**
- La démarche :
 - Recensement de publications et d'articles, auditions de personnalités expertes externes ou internes.
 - Construction d'avis et proposition par chaque pôle, au regard de son domaine de connaissances.
 - Une journée de séminaire annuel invite l'ensemble des membres à l'identification des messages les plus pertinents et consensuels. Les débats contradictoires et avis minoritaires sont encouragés et sont exprimés.
- Deux documents produits : un 4 pages reprenant la position de certains académiciens et un document de synthèse reprenant les principaux messages portés par l'Académie.
- Les convictions de l'Académie et ses principales recommandations font l'objet de cette conférence de presse.



Les recommandations de l'Académie, pour la réindustrialisation de la France dans l'Europe

- L'Académie des technologies souhaite contribuer aux réflexions sur la réindustrialisation de la France par une approche systémique et transverse des enjeux et données.
- Les recommandations émises, sont quelquefois déjà bien présentes dans les débats publics, mais l'approche globale devrait permettre d'être un appui à la construction d'une stratégie cohérente globale.



Réindustrialisation :
Convictions et recommandations
pour relever 4 défis



L'industrie française,

→ Quelques chiffres

Dans l'UE, 22^{ème}
en termes de
part de l'emploi
industriel dans
l'emploi total*

3 millions
d'emplois perdus
dans l'industrie
entre
1975 et 2014*

Le 6^{ème} budget de
R&D mondial mais
une position
technologique en
déclin**

*Source Sénat juin 2022 : <https://www.senat.fr/rap/r21-655/r21-6555.html>

**Rapport Australien ASPI's Critical Technology Tracker, mars 2023), la France n'apparaît parmi les 5 pays leaders que dans 2 technologies : la gestion des déchets radioactifs (3^e) et l'énergie nucléaire (5^e).

Le contexte actuel et les défis

- La forte désindustrialisation de la France
- Une conjoncture mondiale particulièrement instable, et un climat d'extrême compétitivité
- Des transitions écologique, énergétique, numérique simultanées avec des décisions récentes importantes mais à transformer
- Des investissements considérables à prévoir

Pourquoi réindustrialiser ?

- L'industrie : pilier fondamental de la souveraineté de la France et de l'Europe et de leur capacité de résilience.
- La promesse de nouvelles activités, de nouvelles opportunités pour répondre aux enjeux sociaux, économiques et climatiques.

Deux impératifs pour réussir :



Répondre aux questions : pour et avec qui? (Emploi, rôle des différentes parties prenantes, souveraineté, décarbonation, ...).



La Société aux niveaux, local, régional et national, doit être partie prenante dans la définition et la construction des projets, en particulier de leurs finalités.



Nos convictions



Nos convictions

→ La réindustrialisation doit se faire avec les citoyens

- La loi (CNDP) : impliquer sincèrement, en amont du projet, citoyens, élus, associations, syndicats, lycées, universités;
- Présenter chaque projet et ses bénéfices attendus: emplois, compétences, rôle dans la transition environnementale et la réindustrialisation;
- Empathie et écoute des attentes, inquiétudes et spécificités locales;
- Accepter une démarche participative et d'adaptation du projet en amont;
- Viser une acceptabilité endogène, un désir de voir le projet adapté se réaliser.

Nos convictions

➔ La réindustrialisation: une logique d'écosystème et de filière

- Un écosystème inclut le lien avec le terreau nécessaire à son développement,
- Avec une résilience et une souveraineté propre, des grandes entreprises, PME, start-up, laboratoires de recherche, éducation et formation, etc.....
- Sans énergie, sans numérique, sans compétences et sans intrants, pas de réindustrialisation.
- Nul besoin d'être "bon partout", mais il faut l'être sur des maillons critiques de la filière, avec des atouts incontestables et reconnus au niveau mondial.

Nos convictions

→ Le défi du climat est mondial

- La réindustrialisation doit minimiser...
 - l'empreinte carbone globale de la France et de l'Europe. Pas seulement les émissions de GES de notre pays.
 - et celle des entreprises dans leurs scopes 1, 2 et 3 (≈ toujours mondiaux)
- Elle doit aussi prendre en compte l'usage des ressources naturelles dont la consommation doit être raisonnée et la production à impact minimum.
- L'électricité décarbonée de la France est une immense opportunité pour cela.



4 défis majeurs à relever





Le défi de l'énergie





Le défi de l'énergie

➔ Accélérer tous les développements d'énergie décarbonée

Produire assez d'énergie décarbonée compétitive pour la décarbonation de l'industrie et toutes les nouvelles filières (éolien, solaire, batteries, hydrogène, carburants renouvelables, réseaux...) est un défi ambitieux à relever.

Décarboner la France signifie une électrification massive des usages et des systèmes productifs et donc $\approx \times 2$ de la demande d'électricité décarbonée.

Tous les développements d'énergie décarbonée doivent être accélérés

éolien, photovoltaïque, nucléaire, biomasse, chaleur géothermique, solaire et fatale :

- sans craindre les surproductions qui pourront être exportées,
- en préparant les réseaux de distribution (y c. smart grids),
- sans oublier le stockage (y c. décentralisé),
- en garantissant sécurité et sûreté.



Le défi de l'énergie

➔ **Notre énergie décarbonée est un atout stratégique pour l'industrie**

- Avec son électricité très décarbonée, la France possède un atout stratégique pour son industrie, pour en attirer de nouvelles et pour nos voisins de l'UE
- Il faut le maintenir et le développer dans le cadre d'un quasi x2 d'ici 2050.
- L'accélération des renouvelables et la relance de la filière nucléaire (EPR et SMR) nécessite de sérieusement optimiser le délai des permis et de la certification (voir l'aéronautique) sans compromettre le temps des débats.



Le défi des intrants



Le défi des intrants

➔ **L'exploitation de nouvelles ressources critiques sur le territoire français et européen prendra du temps**

- Il y a des ressources minières en France (lithium, terres rares par exemple)
- Il faut accélérer l'inventaire minier et le processus d'autorisation tout en conservant le temps du dialogue citoyen
- .. considérer le traitement et la purification (raffinage) des minerais
- ... et avoir une vision mondialisée des ressources et des partenariats durables et diversifiés avec les pays qui les produisent dans un monde turbulent.
- et définir une stratégie de stockage des matériaux stratégiques.

Le défi des Intrants

➔ **Prendre en compte l'importance de la circularité**

Penser aussi intrants issus du recyclage, et pour toute nouvelle solution technologique, introduire l'écoconception et penser aussi déconstruction et réutilisation des anciens intrants,

- La nécessité de la montée en puissance de cette économie circulaire sur ces intrants fait consensus, mais les voix ont aussi pointé le besoin de réalisme pragmatique et de considérable effort de recherche à poursuivre pour atteindre une faisabilité à grande échelle sur tous les intrants critiques, une distance qui se mesure encore en nombreuses années.
- Enfin, des voies complémentaires au recyclage ont aussi été pointées, particulièrement la substitution des intrants critiques par des matériaux plus répandus chaque fois qu'elle est possible ainsi que l'exploration de solutions de stockage.



Le défi des compétences



Le défi des compétences

➔ A traiter territoire par territoire

- **L'accès aux compétences constitue un des facteurs limitant du développement des entreprises.**
- **100.000 recrutements nécessaires par an avec de très grosses disparités entre les territoires en quantité et en spécialités.**
- L'échelle pertinente d'analyse stratégique des besoins est celle des territoires (bassins économiques), elle doit couvrir tous les aspects: formation initiale, formation de conversion et formation continue.
- Les territoires doivent consulter les entreprises sur leurs besoins en compétences à court, moyen et long terme (Gestion Prévisionnelle en Emploi et Compétences).
- Ces formations doivent se penser autant que possible au niveau du territoire pour tenir compte du manque de mobilité des citoyens (critère des 50 km).

Le défi des compétences

→ La nécessaire implication des entreprises

- **Les métiers et les technologies évoluent rapidement**, les établissements d'enseignement initial ne peuvent adapter finement leurs offres de formation aux besoins évolutifs des entreprises
- **Il est indispensable que le monde de la formation et celui de l'entreprise interagissent et se répartissent au mieux les actions de formation :**
 - un socle des compétences théoriques délivré par les établissements d'enseignement,
 - et des compétences opérationnelles dispensées par les entreprises, par les dispositifs de formation par alternance (apprentissage, contrats de professionnalisation), les stages, les campus des entreprises,
 - Il doit être possible de mettre en place des formations spécifiques répondant aux besoins des entreprises qui se localisent en France (exemple des batteries).
- **Les entreprises doivent être représentées de façon pertinente dans les conseils d'orientation des établissements d'enseignement**, et il est nécessaire que des relations de confiance s'établissent entre entreprises et enseignants.



Le défi du numérique



Le défi du numérique

→ Le numérique souverain pour l'industrie (1/2)

Le numérique est une technologie clé pour la décarbonation et la compétitivité de l'industrie, qui couvre tous les aspects des processus industriels de l'amont à l'aval:

- conception et tests de systèmes, produits, processus industriels: logiciels de simulation, grands calculateurs, jumeaux numériques
- Systèmes intelligents et autonomes : intelligence embarquée, composants intégrés, logiciels optimisés/certifiés
- Usine du futur ou 4.0 : internet des objets, télécom 5 et 6G, robots, traitement intelligent des données
- Sécurité de l'information : architecture (secure by design), cryptage, cybersécurité

Les sujets clés pour la souveraineté industrielle européenne:

- Supercalculateur/ HPC : ATOS/Bull en France et initiative européenne EuroHPC
- Processeurs : Kalray et Sipearl en France et European Processor Initiative (EPI)
- Fabrication des circuits intégrés : STMicroelectronics, Chips for Europe
- A moyen terme les calculateurs quantiques :
- Gaia-X

Le défi du numérique

➔ Le numérique souverain pour l'industrie (2/2)

L'Intelligence Artificielle est une technologie de souveraineté et de différenciation pour l'industrie

- l'intelligence artificielle pour l'industrie n'est pas celle des GAFAM
- la priorité absolue des développements: IA de confiance et IA Hybride

La réindustrialisation doit être une opportunité pour le développement d'une industrie européenne des infrastructures numériques

- le socle du numérique pour les entreprises
- initiatives à prendre aux niveaux France et Europe : création d'écosystèmes associant fournisseurs de technologies et utilisateurs

Des atouts sont disponibles pour réussir:

- Europe: 1^{ère} communauté de développeurs de logiciels libres au monde
- qualité de la recherche et de la formation,

Le défi du numérique

➔ Formation et recherche pour la souveraineté

- La France a une recherche de bon niveau sur le numérique et y consacre un budget annuel de 9,3 Md€. Les Universités, les écoles d'ingénieurs et les IUT forment plus de 40.000 personnes par an aux niveaux doctorat, ingénieur et technicien supérieur.
- La maîtrise des infrastructures numériques nécessite le développement des compétences et de la capacité d'innovation sur les couches basses des systèmes : matériel (hardware), systèmes d'exploitation (operating system) et intergiciels (middleware).
- Néanmoins les autres sujets clés comme l'IA de confiance et hybride, la cybersécurité les télécom 5G et 6G, l'industrie 4.0, le quantique, ne doivent pas être négligés.
- Les organismes de formation doivent être attentifs au développement des compétences sur toutes les technologies du numérique y compris les « couches basses » qui ne bénéficient ni de la même attractivité ni de la même couverture médiatique que l'intelligence artificielle et la cybersécurité.

Merci

