

RAPPORT : La place de la recherche dans les grandes écoles et les écoles d'ingénieurs



Tel est le titre exact d'un important rapport (80 pages avec les annexes) de l'Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche (IGESR) paru l'automne dernier et disponible sur le site du MESRI (ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation) ¹.

Disons d'emblée que ce rapport, mené par six Inspecteurs généraux, correspond à un travail de grande richesse, mené rigoureusement avec l'appui des instances chargées du contrôle, dans leur grande variété, des établissements d'enseignement supérieur délivrant des diplômes de master, et parfois aussi de licence/bachelor : la CTI, qui contrôle plus de 200 établissements d'une part, la CEFDG (commission d'évaluation des formations de gestion) qui depuis 2001 joue un rôle similaire pour l'ensemble, fort disparate, des formations managériales, d'autre part.

La CGE qui regroupe les établissements les plus prestigieux parmi ceux relevant de la CTI ou de la CEFDG, mais aussi les écoles normales supérieures et quelques autres établissements, ont bien sûr été consultés, de même que de nombreuses personnalités.

Au total environ 400 établissements sont concernés par une telle mission, allant des plus prestigieux à des entreprises commerciales, parfois lucratives, n'ayant aucun lien avec la recherche. A contrario, semblent avoir été exclues du champ de l'analyse les écoles internes des universités ainsi que les universités technologiques, qui relèvent de la CTI, et dont les liens avec la recherche sont avérés. De même le réseau des 36 IAE, qui joue au sein du MESRI, un rôle comparable à la myriade des écoles privées n'est pas évoqué.

Ces remarques illustrent l'importance, dans un imaginaire collectif très prégnant, du concept de "grande école" ; elles

¹ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2021-11/rapport-igesr-2021-174-15094.pdf>

marquent les limites d'un travail fouillé, où des informations originales et pertinentes sont dégagées. En particulier des évolutions encourageantes sont soulignées : depuis un quart de siècle beaucoup d'écoles d'ingénieurs, ainsi que toutes les écoles de commerce ayant des ambitions internationales, ont progressé dans leurs activités de recherche.

La situation n'en est pas moins préoccupante à bien des égards : la proportion des jeunes ingénieurs diplômés s'engageant dans la recherche reste faible à de rares exceptions près, telles l'Ecole polytechnique ou l'ESPCI ; le recrutement de thésards est souvent devenu difficile et le nombre de doctorats délivrés peine à se maintenir : on a déjà constaté, notamment en chimie, des corrélations entre faible intérêt pour la recherche et dynamisme du marché de l'emploi...

Beaucoup d'analyses conduisent à des tableaux ou graphes récapitulatifs. Certains font émerger des corrélations intéressantes, mais d'autres établissent des palmarès discutables : ainsi on classe en même temps des écoles et des regroupements d'écoles (les INP de Grenoble et Bordeaux)... en oubliant l'Ecole polytechnique, ainsi que l'IPP (Institut Polytechnique de Paris) ou l'IMT (Institut Mines Télécom), dont les composantes occupent souvent des rangs flatteurs dans les classements internationaux. Ces réserves concernent le nombre des publications, mais aussi celui des doctorats délivrés, qui constituent un indicateur utile et pour lequel on aurait souhaité plus d'éléments.

Les recommandations sont globalement pertinentes, mais elles s'adressent à des acteurs fort différents de l'enseignement supérieur et n'évoquent guère leurs implications économiques : pour augmenter la proportion de docteurs parmi les enseignants de classes préparatoires, qui peut ou pourrait financer, hors les ENS, les années de doctorat ? Si les établissements privés font globalement peu de recherche, c'est sans doute parce que les familles ne peuvent assurer financièrement une telle mission !

La part des ressources contractuelles dans les écoles d'ingénieurs a augmenté mais celles-ci contribuent à financer des thésards plutôt que des emplois permanents : dans la recherche comme ailleurs, se pose la part que la nation consacre à la R & D, toujours éloignée des 3 % symboliques.

En conclusion, cet intéressant rapport aurait eu une pertinence accrue s'il avait étudié *séparément* les trois groupes d'établissements dont les missions essentielles sont homogènes et bien identifiées : les écoles d'ingénieurs, les écoles de commerce et enfin les grands établissements du MESRI formant, tous secteurs confondus, les futurs acteurs de la recherche : les ENS, mais aussi l'Observatoire de Paris, l'EHESS, etc. ■ **Bay**

Un programme PIA 4 pour soutenir l'enseignement et la recherche sur les sujets d'avenir

A la suite de la crise financière de 2008, l'Etat français a lancé les programmes d'investissement d'avenir (PIA) dont l'objectif est de renforcer la compétitivité des entreprises françaises et de stimuler l'emploi. Le 4^{ème} programme (PIA 4) a été lancé en 2021 avec une dotation de 20 milliards d'euros. Dans ce cadre les initiatives concernent deux actions : (1) les programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) et (2) les compétences et métiers d'avenir.

1- Les programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR)

Les stratégies d'investissement prioritaires répondent à des enjeux environnementaux, économiques, de souveraineté nationale ou d'indépendance technologique. Les PEPR sont consacrés à la structuration des communautés de recherche et aux premières avancées scientifiques. Deux stratégies ont été imaginées, les stratégies d'accélération, et les stratégies exploratoires, pour une dotation qui devrait approcher deux milliards d'euros. Les PEPR « d'accélération » sont pilotés par des organismes tels que le CNRS, le CEA, l'INRIA, l'IFPEN, ... Plusieurs de ces PEPR ont été validés sur des sujets en lien avec les préoccupations scientifiques et techniques de la SEE et de la REE : l'hydrogène décarboné (80 M€), la cybersécurité (65 M€), les technologies quantiques (150 M€), la décarbonation de l'industrie (70 M€), les batteries (40 M€), les systèmes énergétiques (50 M€). Les premiers PEPR ont déjà donné lieu à des projets ciblés ou appels à projets, alors que pour ceux récemment validés (systèmes énergétiques, validé en novembre 2021), la construction est en cours.

2- Compétences et métiers d'avenir ² (CMA)

Le développement des CMA doit permettre d'accompagner le plan **France 2030** qui vise à préparer la France de demain par des choix d'investissements stratégiques majeurs, au service de nos concitoyens et d'une ambition écologique forte.

Parmi les dix objectifs de ce plan, cinq sont fortement couplés aux thématiques de la SEE :

- favoriser l'émergence d'une offre française de petits réacteurs nucléaires (*small modular reactors, SMR*) d'ici 2035 ;
- devenir le leader de l'hydrogène décarboné et développer des technologies d'énergie renouvelable à la pointe ;

- décarboner notre industrie ;
- produire en France, à l'horizon 2030, près de 2 millions de véhicules électriques et hybrides ;
- produire en France, d'ici 2030, le premier avion bas-carbone ;

La réussite de ce plan France 2030 passe par la mise en place de formations adaptées pour soutenir l'émergence de talents et accélérer l'adaptation des formations aux besoins de compétences des nouvelles filières et des métiers d'avenir. C'est dans ce cadre qu'a été mis en place l'appel à manifestation d'intérêt « compétences et métiers d'avenir », avec un premier guichet au 24 février 2022, puis un second le 05 juillet 2022.

Pour la **décarbonation de l'industrie**, les secteurs industriels font le constat qu'il est difficile de recruter et de fidéliser les salariés. Il y a des besoins forts sur les postes de techniciens, mais également sur des profils ingénieurs dédiés à l'innovation et la R&D pour répondre aux enjeux de décarbonation.

Pour le secteur des **batteries**, il y a un déficit de main d'œuvre qualifiée, notamment pour les profils à haut niveau. En termes de cursus de formation, il est nécessaire de renforcer les formations professionnelles traitant de l'électrochimie, la thermique, la mécanique, le management de l'énergie ou l'électronique de puissance. Il faut aussi garantir les ressources pour la formation initiale de jeunes ou la transition professionnelle de personnes déjà en activité pour faire face aux changements technologiques. Il faut cibler à terme des formations certifiées en lien avec le marché européen, en enrichissant la base de modules de formations proposés à l'échelle européenne.

Concernant la filière électrique, elle représentait 600 000 salariés en 2018. A horizon 2030, la mise en œuvre de la PPE (programmation pluri-annuelle de l'énergie) devrait créer plus de 200 000 emplois ³ au sein de la filière. Afin de préparer l'avenir, cette étude a fait des préconisations selon trois axes :

- a) adapter l'offre de formation professionnelle continue à l'évolution des emplois et compétences ;
- b) développer l'attractivité de la filière électrique et de ses métiers auprès des jeunes ;
- c) conforter le rôle des territoires dans l'anticipation des besoins.

Il est important d'élaborer dès aujourd'hui les cursus qui donneront les compétences requises, notamment un ensemble de formations continues pour permettre l'évolution des compétences. ■ **MP**

² Appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir », <https://anr.fr/fileadmin/aap/2021/aap-ia-CMA-AMI-2021.pdf>

³ Etude prospective emplois et compétences de la filière électrique <https://www.fieec.fr/etude-prospective-emplois-et-competences-de-la-filiere-electrique/>