

SYNTHÈSE

L'INGÉNIEUR-DOCTEUR : PROFIL D'AVENIR POUR LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE

© RAENG- UNSPLASH

Cette synthèse est le résumé exécutif du rapport du groupe de réflexion, consultable sur le site du Think Tank : ***think-tank.arts-et-metiers.fr***

Le PhD passeport international de l'excellence et l'exception française des grandes écoles d'ingénieurs.

L'ère industrielle a mis sur le devant de la scène les ingénieurs qui ont conçu et mis en production les infrastructures et les objets qui rythment notre quotidien. En France, ce sont les Grandes Écoles d'ingénieurs qui ont formé et conféré prestige à des générations d'ingénieurs.

Dans la plupart des pays du monde, le titre le plus recherché est celui de PhD, obtenu après un master qui sanctionne une formation d'ingénieur. En France, l'image des docteurs est brouillée et les idées reçues abondent sur leur employabilité et leur reconnaissance, tant la place des ingénieurs des Grandes Ecoles s'est imposée comme nec plus ultra. Cette exception est-elle toujours pertinente en cette époque charnière où nos sociétés doivent mener de front plusieurs mutations fortes comme les transitions énergétiques ou numériques ?

Le Think Tank des Arts et Métiers a donc chargé notre groupe de travail de tenter de répondre à la question : **ingénieur-docteur, un profil d'avenir pour la recherche et l'industrie ?** Notre objectif a été de dépasser les idées reçues en observant méticuleusement les données factuelles sur la préparation des docteurs et leur employabilité dans l'industrie et la recherche publique, en France et en prenant des références internationales. A l'issue de ces 18 mois d'études, nous avons acquis la conviction forte que la réponse à la question est très clairement positive. Nos travaux ont nourri les raisons de promouvoir ces formations doubles, ingénieur-docteur, car les mutations profondes des transitions

**En France, seuls
6% des
ingénieurs
poursuivent en
doctorat.**

**Un atout
au-delà des idées
préconçues.**

énergétiques ou numériques exigent des compétences scientifiques au plus haut niveau pour :

- Former ces compétences par des professeurs de très haut niveau et inspirants.
- Accélérer la recherche pour augmenter nos connaissances et faire émerger de nouvelles solutions par des chercheurs d'excellence.
- Conduire la mise en œuvre des grandes mutations industrielles associées par des ingénieurs à haute compétence scientifique reconnues au niveau international.

Notre étude, après avoir clarifié les enjeux et la situation présente, explore les conditions de réussite pour que la France puisse se doter de ces compétences essentielles à sa prospérité.

Le premier constat est qu'à l'issue des filières de formation d'ingénieur seulement 6% des étudiants poursuivent en doctorat, tandis qu'en Allemagne ou en Corée, ce pourcentage est double. Nous avons donc tenté de comprendre les raisons de ces écarts.

L'idée préconçue de difficultés potentielles après le doctorat qui puisse décourager les élèves, est fautive. Le doctorat est plutôt un atout pour l'insertion professionnelle, et pour le salaire en début de carrière même si cela n'a pas toujours été le cas. S'il persiste encore une forme de précarité dans le secteur public, les docteurs en sciences et technologies s'insèrent très bien dans l'industrie. Le constat est encore plus vrai pour les ingénieurs-docteurs, où les chiffres sont meilleurs. La double compétence est un réel atout. Si l'écart est faible en début de carrière, il est supérieur ensuite.

Pour autant, faire une thèse de doctorat est un gros investissement avec une exigence élevée. Elle s'adresse aux élèves d'un très bon niveau, très motivés pour la recherche, avec pour armes, la curiosité, l'autonomie et la persévérance. Pour les ingénieurs qui prennent ce défi, le doctorat devient un avantage. Il permet de faire reconnaître des compétences scientifiques élargies et une capacité à innover. Une thèse leur donne la capacité à être autonome, prendre des responsabilités, gérer un budget et travailler en équipe. Cet exercice leur donne une première expérience professionnelle, de plus en plus valorisée par les recruteurs. Dans la recherche publique, on assiste pourtant à une fuite des cerveaux car, trois ans après leur diplôme, 32 % des docteurs titrés en France en 2016 travaillent à l'étranger. Si le besoin historique était de former des

universitaires de très haut niveau, référents dans leur domaine scientifique, il se complète de plus en plus par celui de chercheurs pour les laboratoires et instituts de recherche, et de créatifs pour les équipes de R&D de l'industrie. Contrairement aux idées reçues, le doctorat augmente clairement les possibilités d'accéder à des carrières intéressantes et des responsabilités très élevées, non limitées à des directions techniques, et nécessitant des compétences transverses, spécialement dans des groupes internationaux. Le profil de l'ingénieur-docteur prend donc tout son sens.

Pistes de réflexions

Cet état des lieux et l'intérêt de ce profil ingénieur-docteur pour la recherche et pour l'industrie nous a permis d'explorer les conditions pour promouvoir cette double formation et son intégration dans le monde du travail.

Le doctorat est un atout pour la recherche et l'industrie qu'il s'agit de promouvoir activement.

- 1. Pour les grandes écoles d'ingénieur,** qui ont une volonté claire d'augmenter le pourcentage de docteurs, indicateur-clé de leur classement, la première piste est de faire connaître le doctorat dès la 1^{ère} année, et le promouvoir auprès des étudiants les plus prometteurs. Proposer une immersion dans la recherche, avec la réalisation dès la 2^e année d'un trimestre dans un laboratoire de l'École ou dans des universités internationales partenaires, serait précieux. Développer davantage les cursus doubles diplômes, ingénieur et master recherche, semble impératif.
- 2. Pour la recherche publique,** un enjeu clé est de pallier la fuite des cerveaux. Un axe serait d'aider davantage financièrement ces jeunes chercheurs au début de leur carrière, afin de leur donner envie de rester. La recherche académique devra réduire la charge administrative des chercheurs au profit de leurs travaux de recherche et du temps disponible pour en faire la médiation pour développer une culture de science. Enfin, elle devra promouvoir l'interdisciplinarité.
- 3. Pour l'industrie,** il semble essentiel de rapprocher davantage les entreprises et le monde académique via la création de chaires ciblant les thèses sur les thématiques les plus porteuses et d'amplifier les thèses CIFRE et les coopérations entre recherche publique et industrie sur les thèmes prioritaires. Mieux reconnaître le PhD pour le rendre plus attractif nécessitera de rejoindre le benchmark international sur le supplément de rémunération à l'embauche par rapport au diplôme d'ingénieur et de recruter davantage de docteurs, spécialement les CIFRE.

Les ingénieurs-docteurs sont donc vraiment un profil d'avenir car ils auront les compétences pour inventer et mettre en œuvre des solutions afin de relever les défis scientifiques, technologiques, environnementaux et sociétaux et répondre à la recherche de sens qui caractérise les nouvelles générations.

La recherche
doit avant tout
être un jeu
et un plaisir !

PIERRE JOLIOT-CURIE



Retrouvez l'ensemble des travaux
du Think Tank sur :
think-tank.arts-et-metiers.fr

Et suivez-nous sur les réseaux
sociaux :



Le Think Tank Arts & Métiers a été créé en 2018, conjointement par l'école nationale d'Arts et Métiers et la Société des ingénieurs Arts et Métiers. Il se donne pour double mission de mener des réflexions prospectives sur l'industrie et la technologie dans une démarche d'intérêt général ainsi que d'alimenter la réflexion sur l'avenir de l'École et son identité.