

Pour un grand plan national pour le doctorat

La France a besoin de docteurs, alertes et ambitions pour ce diplôme essentiel à l'avenir de notre pays

anRT
ASSOCIATION NATIONALE
RECHERCHE TECHNOLOGIE

**LE POUVOIR DE
L'INTELLIGENCE
COLLECTIVE**

OCTOBRE / 2023

Note préparatoire au colloque du 17 novembre 2023 organisé par l'ANRT et ses partenaires

Clarisse Angelier, déléguée générale, ANRT
Pierre Bitard, directeur de projets innovation et prospective, ANRT

LES CONTRIBUTEURS

Stéphane Andrieux, Onera
Elisabeth Angel-Perez, Sorbonne-Université
Laurent Baly, SATT Sud-Est
Patrick Bastard , Renault
Jean-Luc Beylat , Nokia, ABG
Magali Bricaud , Conseil régional des Pays de la Loire
Gabrielle Costa de Beauregard, Alstom Group
Thierry Coulhon, Institut Polytechnique de Paris, ex-Hcéres
Jean-Michel Dalle, Agoranov
Mustapha Derras, Berger-Levrault
Hervé Desvaux, CEA
Eric Dugré, Danone
Vincent Garnier, Safran Tech
Saadi Lahlou, Institut d'Etudes Avancées de Paris
Sylvain Lambert, CETIM
Pascal Le Masson, Mines-Paris PSL
Christian Lermينياux, École nationale supérieure de Chimie de Paris - PSL
Philippe Lubineau, CETIM
Christophe Malleville, SOITEC
David Moisan, Conseil régional des Pays de la Loire
Olivier Palluault, Ellyx
Antoine Petit, CNRS
Pascal Pugnère, CRSSA
Fanny Querville, Vibratéc
Valérie Reiner, Berger-Levrault
Didier Roux, Académie des Sciences, Académie des Technologies
Patrick Schmitt , MEDEF
Violaine Sevrez, Aix-Marseille Université
Franck Teston, Ouest- Valorisation
André Tricot, Université Paul Valéry - Montpellier
Philippe Valet, INSERM
Benoît Weil, Mines-Paris PSL
Air Liquide

Une dizaine de contributeurs n'a pas souhaité être formellement mentionnée.

S O M M A I R E

RÉSUMÉ	P.3
INTRODUCTION	P.5
01 – LES DOCTEURS, UN ATOUT MAJEUR POUR LES ENTREPRISES ET LES ADMINISTRATIONS	P.6
Compétences spécifiques des docteurs	P6
Ces différences qui ne distinguent pas, voire inquiètent	P7
Un englobement au sein des ingénieurs qui devient un risque	P7
Filières experts au sein des entreprises	P8
Le processus d'innovation, dialogue entre recherche et marketing stratégique	P8
Docteurs entrepreneurs	P8
Le profil en T des docteurs, une carte maîtresse	P9
Une conquête de reconnaissance encore à mener	P9
02 – ORIENTATION DES ETUDIANTS VERS LE DOCTORAT	P.10
UN DIPLÔME VICTIME D'UN IMAGINAIRE COLLECTIF DÉFAVORABLE	P10
PISTES D'ACTION POUR REMETTRE LA SCIENCE ET LE DOCTORAT AU CŒUR DE LA SOCIÉTÉ	P12
Approcher le fait scientifique dès la maternelle	P12
L'implication de tous pour une mise en contact direct des jeunes avec les chercheurs	P12
L'orientation vers la recherche des étudiants des niveaux L et M	P12
Marketer les formations pour accompagner l'évolution du savoir	P13
Faire évoluer le rapport des décideurs politiques à la science et aux docteurs	P13
Les mathématiques constituent une urgence	P14
Pour une progression tout au long du parcours professionnel	P14
Donner de la visibilité aux laboratoires	P14
Un cercle vertueux entre grandes écoles et universités	P15
Le manque d'alumni	P15
Des communautés interdisciplinaires après le doctorat	P15
Pour une campagne nationale en faveur du doctorat	P15
03 – ENCADREMENT ET FORMATION DOCTORALE	P.16
Objectif de la formation doctorale	P16
Statut du doctorant, équilibre entre professionnalisation et formation	P16
Former les futurs professionnels qu'ils ne sont pas encore	P17
Une formation doctorale au service d'une aspiration de carrière	P17
Encadrement, des écarts de pratiques qui interrogent	P17
Le manque de directeurs de thèse limite l'encadrement doctoral	P18
Ecoles doctorales, le maillon clef	P18
Sélection des doctorants et leur contrôle jusqu'à la soutenance	P19
Enseignement et autres activités complémentaires	P20
Durée des thèses	P20
Ecole universitaire de recherche, Graduate school à la française	P20
Faire évoluer le positionnement académique face aux besoins de R&D des entreprises	P21
CONCLUSION	P.22
Alertes	P22
Ambitions	P22

RÉSUMÉ



Le doctorat a une valeur universelle que ne partagent pas les autres diplômes. Aujourd'hui, dans tous les pays du monde, il y a une croissance importante du nombre de docteurs formés en réponse aux enjeux stratégiques de développement technologique et économique.

En 2022, l'ANRT, l'ABG et le RNCED, ont proposé au MESR de travailler à un **grand plan national pour le doctorat**¹ pour former plus de docteurs, partant du constat que la France ne porte pas suffisamment de considération au doctorat ni en termes de compétences, ni en termes de positionnement international.

Il est urgent que les entreprises et les administrations reconnaissent les compétences supplémentaires acquises au cours du doctorat, compétences hautement pertinentes pour accompagner les transitions appelées des vœux des politiques comme des dirigeants d'entreprise. Cette reconnaissance passe par leur affectation à un ensemble de postes (pas uniquement en R&D) où leur savoirs, savoir-faire et savoir-être constituent une valeur ajoutée distinctive.

La question de la reconnaissance du doctorat renvoie à la perception de la science et de l'Enseignement supérieur par la société. Le diplôme le plus élevé n'est pas porté par la société française qui doute de la recherche scientifique. A quoi s'ajoute un positionnement historique des grandes écoles au sein de tous les secteurs socio-économiques, alors que les universités ont privilégié une posture plus introvertie au service d'une recherche fondamentale pure.

La cinquantaine d'entretiens menés permet de dégager des pistes d'actions qui portent i) sur l'urgence à remettre la science et le doctorat au cœur de la société, ii) les transformations à mener pour que nos formations doctorales atteignent un niveau d'excellence irréfutable et forment des docteurs qu'on s'arrache, iii) que les entreprises et les administrations reconnaissent, dans les faits, le doctorat en termes d'emploi et de salaire.

A la suite du colloque du 17 novembre organisé par l'ANRT au Campus Cyber - La Défense, un travail de fond sera mené avec tous les acteurs intéressés pour proposer au gouvernement des solutions concrètes, qui n'appellent d'ailleurs pas de moyens financiers supplémentaires pour leur grande majorité.

Il se peut que pour certains le doctorat soit représentatif d'une quête personnelle qui se rapproche d'un travail philosophique. Atteindre les limites de la connaissance dans un domaine, lever les yeux et découvrir qu'il y a encore un vaste monde devant soi peut être très stimulant. C'est bien sûr une image. En pratique, quand j'atteins les limites de la connaissance, il y a un mur, celui de tout ce que je ne sais pas. Toute la difficulté est d'apprendre à grignoter ce mur, trouver son bonheur dans ce travail, et convaincre l'employeur qu'il y a bien ce vaste monde juste derrière.

**JEAN-PIERRE NIKOLOVSKI,
DIRECTEUR DE RECHERCHE AU CEA/LETI/DSYS**

¹ On renvoie aussi aux recommandations formulées par l'IGESR « le doctorat en France : du choix à la poursuite de carrière », juillet 2020

INTRODUCTION

En juillet 2022, l'ANRT, l'ABG et le RNCED, considérant qu'il était urgent de se mobiliser pour le doctorat, ont proposé à Mme la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche de travailler à un **grand plan national pour le doctorat**². Cette démarche part du constat que la France ne porte pas suffisamment de considération au doctorat ni en termes de compétences, ni en termes de positionnement international. Or les entreprises françaises, qui évoluent, comme toutes les autres, sur une scène devenue totalement globalisée, ne peuvent plus raisonnablement se marginaliser à ce point en affectant une certaine transparence aux docteurs.

Sur le plan international, le doctorat constitue une référence clef. Considéré comme le diplôme le plus élevé, il a une valeur universelle que ne partagent pas les autres diplômes. « Les COMEX des géants de la Silicon Valley sont composés en grande partie de docteurs. Dans tous les pays du monde, il y a une croissance importante du nombre de docteurs formés [sur 10 ans entre 2011 et 2020, le nombre de docteurs a crû de 43% en Chine, de 19% en Inde et de près 7% aux Etats-Unis, là où il a diminué de 17% en France³], en réponse aux enjeux stratégiques de développement technologique et économique. La formation des docteurs apparaît ainsi comme un ingrédient des stratégies de souveraineté.⁴ C'est aussi un enjeu de *soft power* car dans un contexte très international les docteurs sont les mieux placés pour occuper des positions au sein des gouvernances des entreprises globalisées. La France ne doit plus minorer cet angle dans sa stratégie d'influence. Or, c'est une urgence car pour transformer efficacement la situation, il va falloir mener un travail de fond sur au moins une décennie.

Ce document veut rappeler que le travail de thèse confère des compétences distinctives indispensables pour relever les défis de transition énergétique, numérique et sociale car la maîtrise du processus de recherche et de l'exploitation de ses résultats

sont incontournables tant pour les entreprises que pour les pouvoirs publics et leurs administrations. Le regard sur le doctorat et la qualité de cette formation doivent ainsi faire l'objet d'une révolution qui concerne tout le monde.

Les propos présentés ici sont le fruit d'une cinquantaine d'entretiens avec des représentants de toutes les parties prenantes, directeurs de laboratoire ou d'école doctorale, présidents d'université ou d'organisme de recherche, directeurs R&D ou RH d'entreprise, docteurs et doctorants. Certains passages sont directement tirés de ces conversations sans que leur auteur soit nommément cité. La liste des personnes consultées est précisée en annexe, mais certaines d'entre elles n'ont pas souhaité apparaître préférant s'exprimer librement au regard du système auquel elles appartiennent. Nous les remercions toutes chaleureusement pour leur confiance, leur enthousiasme et leur liberté de ton.

Le présent texte ne prétend pas à l'exhaustivité. Le but recherché est de nourrir les débats pour progresser concrètement sur le positionnement du doctorat en France qui reste une question malheureusement toujours en suspens. Il s'agit de mettre en lumière sans concession la perception des différentes parties prenantes, avec le risque d'opposition, pour que ces dernières – pouvoirs publics, établissements d'enseignement supérieur et de recherche, entreprises et plus largement la société - agissent ensemble. Ainsi le texte s'articule autour de l'emploi des docteurs en dehors du milieu académique, le regard de la société, la formation doctorale.

Le doctorat intersecte ainsi plusieurs plans d'action tels que les conditions de formation, d'emploi, et de reconnaissance sociale. Il convient de concourir à refonder la représentation du doctorat au prisme des nouveaux enjeux de science, d'innovation et de management. Cela passe par la reconnaissance et la valorisation des qualités intrinsèques que confère le travail doctoral et qui distinguent, enrichissent, le doctorat au regard des autres diplômes précédemment acquis.

« Le doctorat est un sujet complexe et stratégique. Il s'inscrit dans une compétition internationale pour les talents qui n'a jamais été aussi forte. De ce point de vue la France est un peu en marge du fonctionnement mondial.⁵ » Seules les nations capables de soutenir leur recherche pèsent sur l'histoire, les autres suivent péniblement derrière. Le doctorat est une composante essentielle de notre devenir, aux échelles nationale, européenne et civilisationnelle.

2 On renvoie aussi aux recommandations formulées par l'IGESR « le doctorat en France : du choix à la poursuite de carrière », juillet 2020

3 US, National Center for Science and Engineering Statistics, Survey of Earned Doctorates.
<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf24300/assets/data-tables/tables/nsf24300-tab001-001.xlsx>

Chine, Ministry of Education (China); National Bureau of Statistics of China, Survey period 2011 to 2021

Number of graduates from master's and doctor's degree programs at public universities in China from 2011 to 2021 (in 1,000s)

<https://www.statista.com/statistics/1116221/china-number-of-masters-and-doctors-degrees-awarded/>

Inde,

<https://aishe.gov.in/aishe/gotoAisheReports>

4 Jean-Luc Beylat, Directeur Stratégie et Technologie chez Nokia Networks France s'exprimant dans la Lettre de l'ANRT n°33 (septembre-octobre 2023)

5 Catherine Bréchnac, membre élu de l'Académie des sciences, Secrétaire perpétuel honoraire, lors de la célébration des 70 ans de l'ANRT

01

Les docteurs, un atout majeur pour les entreprises et les administrations

Comme nous l'avons évoqué en introduction, d'une part les ambitions de maîtrise de l'évolution climatique nécessitent de miser davantage sur la R&D avec des approches *out of the box* pour proposer des produits et des services qui répondent aux nouvelles attentes, notamment en termes énergétiques, numériques et sociologiques. D'autre part les évolutions géopolitiques (Etats-Unis/Chine, guerre en Ukraine, émergence du Sud global) incitent les entreprises à repenser le positionnement géographique de leur R&D et de leur production.

La qualité des équipes en termes de compétences et d'agilité devient un *critical asset* alors que le marché de l'emploi s'est lui aussi mondialisé. Le doctorat bénéficie d'une reconnaissance internationale, ainsi la tension sur certains métiers est propice à un réel mercato. Le relatif désintérêt des entreprises françaises pour ce diplôme peut constituer un risque à court terme. Clairement, le nécessaire développement de la R&D ne peut s'entendre sans une réelle considération de la place des docteurs dans les entreprises, comme les administrations, si elles ont l'ambition de compter dans les années à venir.

L'Insee⁶ observe qu'un quart des entreprises considérées dans son enquête n'innovent pas pour des raisons de priorités stratégiques, de coûts et de manque de personnels qualifiés. L'ANRT a aussi constaté le besoin de renforcement des entreprises en termes de docteurs, notamment les PME, pour leur permettre d'accéder au processus de R&D indispensable à leur montée en gamme.

Quantitativement, on constate un relatif équilibre entre les secteurs d'emploi : 58% dans le public et 42% dans le privé trois ans après la thèse, valeurs observées en 2016 et 2018⁷. On regrette leur insuffisante insertion au sein des équipes de R&D, autour de 12% en moyenne avec une proportion de 20% dans les actuels recrutements, ce qui constituerait un

bon signal s'il se confirme. Parallèlement, l'évolution du nombre de postes dans les institutions publiques de recherche ne peut absorber les contingents annuels de docteurs formés.

Accompagner cette indispensable évolution constitue une composante des politiques publiques de soutien au doctorat en France. L'accroissement de la proportion de docteurs dans les activités de R&D des entreprises représente un objectif des pouvoirs publics français depuis plusieurs décennies, notamment au travers de deux mesures : le dispositif Cifre, depuis 1981, et le dispositif jeune docteur⁸, depuis 1999 (renforcé en 2006 et 2008), composante du crédit d'impôt recherche.

Pour développer la culture de la recherche au sein des services de l'Etat, en 2022, le MESR a créé le dispositif de Conventions de formation par la recherche en administration (Cofra), organisé sur le modèle Cifre⁹.

A côté de l'incitation provenant des politiques publiques françaises, certaines entreprises, qui ont compris que leurs docteurs constituent un *critical business asset*, mettent en place des systèmes attractifs pour les attirer, pour les conserver, pour leur assurer des trajectoires de carrière intéressantes. Dans une certaine mesure, le docteur est un élément de la « chaîne alimentaire du business industriel » et plus largement de la souveraineté nationale.

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES DES DOCTEURS

Les centres de recherche d'entreprises technologiques dont la vocation est d'explorer des sujets émergents pour des applications à moyen-long terme, recherchent un équilibre entre les profils d'ingénieurs et de docteurs au sein de leurs équipes, les docteurs étant considérés comme une ressource indispensable. Ayant eu l'opportunité de traiter en

6 Insee première, n° 1916, juillet 2022 relatif à la période 2018 – 2020 - [Près de la moitié des entreprises se déclarent innovantes entre 2018 et 2020, avec un bénéfice environnemental dans un tiers des cas](#) - Insee Première - 1916

7 L'état de l'emploi scientifique en France MESR/SIES, rapport 2023, page 150

8 Une entreprise qui embauche un docteur en R&D pour son premier CDI bénéficie pendant 24 mois d'un crédit d'impôt de 60% du coût salarial du docteur, auquel s'ajoute un forfait de 60% du coût salarial au titre des frais de fonctionnement

9 <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/appele-manifestation-d-interet-pour-le-financement-de-conventions-de-formation-par-la-recherche-cofra-91154>

profondeur une question pendant leur formation doctorale, ils sont à la fois plus spécialisés qu'à l'issue du Bac+5, tout en maîtrisant un large champ scientifique autour de leur sujet car ils sont amenés à contrôler des phénomènes complexes qui s'entrecroisent avec d'autres disciplines.

Les docteurs sont reconnus pour leur capacité à mener un projet de bout en bout, en un temps limité, dans un contexte d'incertitude scientifique. La thèse constitue une expérience professionnelle au cours de laquelle le docteur a bénéficié du soutien de son encadrant pour planifier le travail, pour éventuellement l'aider à le reconfigurer. Ce faisant, le docteur bénéficie d'une formation par imprégnation/imitation à la conduite de projet et ce qu'elle que soit la modalité de formation doctorale.

Les entreprises internationales semblent davantage convaincues de la valeur des docteurs. Ils sont perçus comme ayant « appris à apprendre », à oser, à approfondir des questions totalement nouvelles, à douter comme à faire face aux erreurs et à partager, expliquer et diffuser les résultats. Le docteur a appris « à repousser les murs de la connaissance ».

Si la formation jusqu'au Bac+5 vise à conférer une capacité à maîtriser des concepts, des techniques ou résoudre des problèmes, le doctorat permet d'imaginer et d'appréhender de nouveaux questionnements dont l'issue est incertaine voire inconnue. Cette capacité à agir dans l'incertain, qui peut aller jusqu'à remettre en cause un business model, est fondamentale dans la période actuelle caractérisée par les grandes transitions.

La force du docteur est aussi de savoir gérer les « échecs » et apprendre d'eux. L'échec est théoriquement intégré dans le raisonnement du docteur, il n'est pas négatif, il permet d'avancer (combien d'expériences « manquées » pour une réussite ?). C'est une vraie force de passer outre ce qui est considéré comme un échec pour en faire un avantage. C'est une composante propre à la formation doctorale qui la distingue des autres formations.

Une autre façon de le formuler consiste à rappeler que le doctorat permet de former à la rigueur de la planification tout en favorisant la créativité vis-à-vis des connaissances en jeu. Cette compétence distinctive est aussi susceptible de créer un certain inconfort pour le management général. Toutefois, plusieurs entreprises ayant expérimenté une phase de profonde transformation doivent leur succès à l'audace des docteurs recrutés par leur capacité à regarder autrement.

CES DIFFÉRENCES QUI NE DISTINGUENT PAS, VOIRE INQUIÈTENT

Il reste cependant des groupes français qui, bien que technologiques, peinent encore à recruter des docteurs et les valorisent moins que dans leurs autres

implantations à l'étranger. La prise de conscience de leur reconnaissance (pas uniquement salariale) fait tout de même lentement son chemin.

Le doctorat fait résolument entrer dans le monde de la science. Cependant, les entreprises, par la bouche de leur DRH, expriment une certaine frilosité vis-à-vis de la science, encore trop peu averties de ce qu'elle recouvre et permet. Ainsi les docteurs sont perçus comme un risque. Il se joue un enjeu de confiance. Il en découle que la reconnaissance des compétences des docteurs dans les grilles d'emploi des DRH constitue un sujet qui n'est toujours pas réglé. Si on constate que l'embauche d'un jeune docteur se fait de plus en plus à un niveau de rémunération correspondant à un salaire d'ingénieur plus trois ans d'expérience, soit une évolution favorable, cela reste insuffisant à nos yeux car cela ne correspond pas à une vraie valorisation du diplôme. C'est un sujet sur lequel nous invitons toutes les parties prenantes à réfléchir sérieusement. Il ne viendrait à aucun recruteur d'exprimer que les embauches de niveau Bac+5 sont indexées sur le niveau salarial d'une licence plus trois ans d'expérience.

Pourtant la présence de docteurs dans les effectifs de R&D contribue à la structuration scientifique de l'activité de l'entreprise et son interaction avec le milieu académique. Leur présence en nombre favorise cette remise en cause opérationnelle au service des technologies et des innovations, des produits et services ainsi que des métiers de l'entreprise.

UN ENGLOBEMENT AU SEIN DES INGÉNIEURS QUI DEVIENT UN RISQUE

Ainsi, la valeur perçue du doctorat et le positionnement des docteurs dans les entreprises privées ne vont pas de soi, ils sont très sensibles aux pratiques internes des entreprises dont même les plus technologiques peuvent faire fi du doctorat de leur collaborateurs. Trop peu d'entreprises mènent réellement une politique de reconnaissance distinctive des docteurs tant en termes de salaire d'embauche, que de progression de carrière. Ils sont englobés dans la catégorie « ingénieur », dont le terme en français est ambivalent.

En ne prenant pas suffisamment en considération le diplôme de doctorat, les entreprises passent à côté de l'opportunité de se doter de talents d'un autre carotype alors que se joue une compétition pour le recrutement des meilleurs cerveaux à l'échelle mondiale. Les capacités de transformation des entreprises vont se jouer, elles, sur l'agilité des ressources humaines des entreprises, leurs aptitudes à sortir du cadre, à travailler la complexité. Les groupes internationaux, qu'ils aient leurs sièges sociaux en France ou pas, recrutent des docteurs du monde entier. Les docteurs formés en France sont convoités par ces entreprises multinationales, et ils trouveront alors plus souvent à s'employer à l'étranger. Cette culture internationale n'a pas encore complètement irrigué

les entreprises françaises. Les habitudes s'inscrivent encore dans des réseaux de recrutement hérités.

FILIÈRES EXPERTS AU SEIN DES ENTREPRISES

La reconnaissance du statut d'expert et de sa valorisation au cours de la carrière est un sujet documenté¹⁰ depuis une vingtaine d'années. Si les prises de responsabilités managériales constituent une bonne garantie de progression et de reconnaissance sociale, la persévérance dans un poste d'expertise peut ne pas être payée de retour, conduisant à accroître les difficultés de recrutement. Certaines entreprises, qui recrutent sur un plan international des ingénieurs et des docteurs dans une vision managériale de long terme, ont créé des filières « experts¹¹ » et ont mis en place des mécanismes afin de valoriser les carrières et les compétences scientifiques. C'est une approche très vertueuse pour le chercheur comme pour l'entreprise. La qualité de *follow* est devenue un must, qui peut conférer l'accès au conseil scientifique, voire plus.

Si la prise de conscience de l'importance d'un recrutement au juste niveau salarial, d'une gestion de carrière idoine et de la constitution d'une vraie filière d'expertise progresse dans ces grandes entreprises, c'est tout de même loin d'être généralisé. Le diplôme de doctorat ne fait pas systématiquement partie des critères de sélection pour l'intégration de filières d'expertise.

LE PROCESSUS D'INNOVATION, DIALOGUE ENTRE RECHERCHE ET MARKETING STRATÉGIQUE

Cependant un biais de perception persiste qui tient moins aux compétences des docteurs eux-mêmes qu'à un défaut de connaissance du processus de R&D qui conduit de nombreux dirigeants d'entreprise à sous-estimer trop souvent le bénéfice qu'ils en tireraient. Leurs stratégies guidées par l'innovation s'inscrivent dans un horizon temporel plus court. On constate que les impacts nombreux et réels des activités de recherche ne font pas toujours l'objet d'un suivi fin au plus haut niveau de l'entreprise. Ainsi les COMEX, même lorsqu'un directeur de la R&D y siège, ce qui n'est pas le cas général, peinent à être totalement convaincus que la croissance passe par les avancées conceptuelles et technologiques et donc la R&D. Point positif, certains PDG commencent à considérer que pour faire bouger les lignes il faut accroître la force de R&D.

C'est là qu'intervient l'articulation entre la recherche

et le marketing stratégique source de distorsion des perceptions entre les services de recherche, les *business units* (BU) et les décideurs. La R&D ne produit pas directement des innovations, les relations ne sont pas strictement causales. Le moteur de la recherche est largement porté par la curiosité organisée des chercheurs. C'est pour cela que des entreprises ont compris tout l'intérêt de laisser à leurs chercheurs (docteurs) jusqu'à 20% de temps libre pour creuser leur intuition et que les conseils scientifiques internes mis en place suivent les travaux avec beaucoup d'attention.

L'innovation répond, elle, au marché ou aux injonctions réglementaires. Elle a pour moteur le marketing stratégique. On parle ici du marketing « stratégique » dont la mission est de tenter des prospectives, des projections qui dépassent l'horizon temporel courant (3-5 ans) et se trouve par construction en phase avec la recherche. Toutefois trop peu d'entreprises pratiquent réellement le marketing stratégique, car les COMEX peinent à faire confiance aux directeurs « techniciens » (CTO et autres) pour leur donner des orientations à long terme.

Il revient donc aux dirigeants de faire coexister, dialoguer, la R&D et le marketing stratégique, ce que peu d'entre eux font réellement car ils ne prennent pas le temps de considérer le processus complet de création. Or les docteurs constituent le bon vecteur pour ce dialogue. Ils disposent de compétences d'interface pour garantir un transfert de connaissances mobilisables de la R&D vers les BU. Doter couramment les BU de docteurs réduirait la tension souvent constatée entre les services R&D et les unités de production, constituées majoritairement d'ingénieurs. Tension dont la source est que, soit les avancées technologiques bousculent le quotidien de ces unités déjà sous pression, soit que les POC¹² ne sont pas transformés assez vite. De ce point de vue, dans les start-ups se produit l'apogée du processus d'innovation, car il s'y crée une sorte de court-circuit entre la R&D et la BU.

DOCTEURS ENTREPRENEURS

Parmi les compétences acquises par le docteur, il en est plusieurs qui s'accordent parfaitement à l'entrepreneuriat (ou l'intrapreneuriat) innovant : capacités à scruter l'état de l'art, à envisager la façon dont des solutions à des problèmes scientifiques et techniques ou sociétaux sont traités à l'échelle internationale, aptitudes à identifier et contribuer à lever les incertitudes et les risques, à gérer les multiples dimensions d'un projet complexe, capacité à circonscrire, former, fédérer et diriger une équipe.

Aussi trouve-t-on dans le riche écosystème des start-ups *deeptech*, une proportion substantielle d'entre elles fondées par des docteurs. A titre d'exemple, 55 des 125 lauréats French Tech 2030 ont été co-

10 On renvoie ici aux travaux de Benjamin Cabanes, IHEIE - Institut des Hautes Études pour l'Innovation et l'Entrepreneuriat, notamment Cabanes, B., Le Masson, P. & Weil, B. (2020). Les régimes de création d'expertise : innovation et gouvernance de l'expertise dans les organisations industrielles. *Entreprises et histoire*, 98(1), 15-41

11 On trouve différentes terminologies selon les entreprises, telles que « technical community leaders »

12 Proof of concept

fondés par un docteur, soit 44% du total¹³. L'incubateur Agoranov présente des résultats comparables puisque 10 des 22 startups incubées par Agoranov et sélectionnées par la French Tech 2030 ont des docteurs fondateurs. Il est donc possible que l'écosystème français des startups ressemble beaucoup à ses homologues internationaux. Toutefois, cela constitue plutôt une exception pour ce qui est de la reconnaissance de fait des docteurs dans les activités d'innovation des entreprises. Outre les cinq compétences distinctives soulignées plus haut, il en est une supplémentaire qui peut contribuer à expliquer cette performance en matière d'entrepreneuriat innovant. Les technologies dites profondes à partir desquelles ces startups se développent proviennent de laboratoires publics de recherche au sein desquelles les jeunes fondateurs ont travaillé. Le maintien d'un lien fort avec les meilleures connaissances académiques constitue une compétence particulièrement utile pour le développement de la jeune pousse. Comme on l'a évoqué plus haut quant au court-circuit R&D/BU, la start-up fait fi du clivage recherche fondamentale/appliquée.

Cette présence exceptionnelle des docteurs serait de connaissance commune dans le milieu des fonds de capital-investissement spécialisés dans les startups *deeptechs*. La proportion de docteurs fait partie des indicateurs critiques qui sont examinés avant d'investir. Les docteurs sont considérés comme garants de la crédibilité du projet de la startup.

LE PROFIL EN T DES DOCTEURS, UNE CARTE MAÎTRESSE

La capacité d'une approche transversale des recherches et d'interdisciplinarité est souvent évoquée en pointant le manque de réalité pratique de cette ambition. Cela devient incontournable tant les solutions à développer aujourd'hui sont complexes et doivent conjuguer ensemble plusieurs disciplines.

Si la formation d'ingénieur repose sur une large palette de connaissances bien maîtrisées associée à une excellente capacité d'intégration, le doctorat confère une aptitude supplémentaire à questionner les faits et à faire émerger de nouveaux concepts. Il y a déjà quelques années, un président de l'Université d'Austin (USA) parlait de l'importance des « profils en T » des docteurs. D'ailleurs aux Etats-Unis, la formation post *Bachelor* est construite sur une continuité entre master et doctorat, on considère le caractère cumulatif des deux approches, horizontale et verticale.

En France, trop souvent les docteurs font face à une représentation de leur supposée absence de compétences opérationnelles comme si leurs études antérieures à la formation doctorale - master universi-

taire et/ou diplôme de grandes écoles - avaient été annihilées. Au contraire, nous militons ici pour que leur « profil en T » soit considéré à sa juste valeur.

Nous suggérons d'ailleurs que les écoles doctorales, dans la perspective d'une valorisation de ces profils, favorisent une petite dose d'interdisciplinarité. Chaque thèse ou, a minima, certaines, pourraient développer une mineure à l'interface de ce qui constitue le sujet majeur. Dans cet esprit l'ANRT a proposé le principe de *Twin-Cifre* permettant de confier un sujet interdisciplinaire à deux doctorants, chacun encadré par des directeurs de thèse de spécialités voire de laboratoires d'appartenance différentes. On voit l'émulation scientifique créée au bénéfice des doctorants, des recherches et des encadrants¹⁴.

UNE CONQUÊTE DE RECONNAISSANCE ENCORE À MENER

Les entreprises recruteurs de docteurs et les docteurs eux-mêmes sont encore à convaincre des vertus de la formation par la recherche. Il pourrait alors être pertinent de favoriser la formation d'un réseau de « représentants du doctorat », i.e. d'autres docteurs, dans les entreprises et les administrations.

Enfin, pour favoriser l'embauche des docteurs dans les entreprises, des conditions légales, règlementaires ou administratives sont susceptibles de fournir les bases d'incitation complémentaires. C'est le but de l'inscription du doctorat au RNCP¹⁵ que de « favoriser le recrutement des docteurs par les employeurs des secteurs de la production et des services ». Un cran serait aussi franchi par l'inscription systématique du doctorat dans les conventions de branche ou les accords professionnels ou interprofessionnels. Ce qui n'est pour le moment pas le cas.

Comment convaincre les entreprises qui ne le sont pas encore de recruter des docteurs et de leur conférer un statut propre ? Sont en jeu la perception du doctorat, la qualité et la connaissance de la formation doctorale et la reconnaissance du diplôme. Tous ces sujets sont abordés dans les chapitres suivants.

14 Nous renvoyons aussi à l'initiative de PSL : <https://psl.eu/actualites/appel-projets-theses-binomees-2023>

15 Cf. Arrêté du 22 février 2019 définissant les compétences des diplômés du doctorat et inscrivant le doctorat au répertoire national de la certification professionnelle, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000038200990/>. Le RNCP a pour objectif de contribuer à la reconnaissance des diplômes et des titres, et ainsi à faciliter l'accès à l'emploi, la gestion des ressources humaines et la mobilité professionnelle. L'enregistrement au RNCP garantit le niveau de la qualification professionnelle non son niveau académique (garanti par un visa accordé par le ministère chargé de l'Enseignement supérieur ou une habilitation à décerner un titre d'ingénieur diplômé). <https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/31437/#ancres8>

13 Analyse faite par la data scientist d'Agoranov sur le classement French Tech 2030 avec des ensembles de données de startups et de doctorants ; post LinkedIn du 26 juin 2023

02

Orientation des étudiants vers le doctorat

UN DIPLÔME VICTIME D'UN IMAGINAIRE COLLECTIF DÉFAVORABLE

L'évolution de la société, et par conséquent celui du comportement des jeunes générations, nous conduit à regarder le doctorat au prisme de son attrait pour les étudiants et leur famille.

Nos jeunes, adolescents, étudiants et jeunes adultes, sont aux prises de nombreux questionnements, comme toutes les générations, mais sûrement davantage. L'époque n'est pas à l'insouciance. Le risque écologique les impacte directement à quoi s'ajoute un contexte géopolitique angoissant.

La très grande majorité des plus jeunes évolue, voire se noie, dans un bain permanent d'informations de toutes sortes, courtes, prédigérées, très souvent à charge et agissant à dessein sur l'émotion, à rebours de toute volonté de susciter la réflexion. Ils sont ainsi plongés dans une approche de la réalité très élastique qui s'oppose à la culture de l'approfondissement et du temps long. Selon les enquêtes¹⁶ on ne peut pas parler de désintérêt des jeunes générations pour la science, mais les réseaux sociaux les amènent à davantage questionner le fait scientifique et les nouvelles technologies confèrent au savoir un nouveau statut. Le corps académique doit s'adapter.

Selon certains enseignants, au premier cycle universitaire (L) les étudiants sont très curieux de science, ont de l'appétit pour les mécanismes qui gouvernent la marche du monde, notamment s'ils sont abordés par une approche expérimentale qui leur permet de manipuler. Pour user d'une métaphore, ils sont enclins à « se mettre debout » pour entrer dans un rapport concret avec la science en pratiquant des expériences ou en explorant le terrain la société. Cependant, à l'approche du deuxième cycle, où il va être question de « se rasseoir » pour s'approprier les concepts, leur appétit décroît. En fin de master, le doctorat apparaît alors comme très difficile, exigeant, faisant appel à une capacité à s'investir dans la durée qui effraie les

étudiants, à quoi s'ajoute une incertitude quant à la valorisation de cet investissement.

A ceci se greffe la faible valeur perçue du doctorat par quasiment toute la société. Si les familles rêvent encore que leurs enfants deviennent « ingénieurs » peu les imaginent docteurs (on exclut évidemment ici le médecin). Immergés dans une technologie omniprésente, la grande majorité de nos concitoyens oublie qu'elle est le fruit d'une recherche patiente, de long terme, reposant sur le génie et la persévérance des chercheurs académiques ou privés que la formation doctorale a rompu à la maîtrise du processus de recherche. Jusqu'à peu la recherche médicale détenait tout de même un certain prestige, car c'est la seule à s'inviter dans le quotidien des familles, mais les réseaux sociaux et le Covid lui ont fait perdre en crédibilité.

De plus, à l'issue d'une formation doctorale, dont la durée est de toutes les façons supérieure aux trois ans annoncés (LMD versus 3, 5, 8), il faudra :

- **pour accéder au monde académique**, en passer par une qualification, un statut de post-doctorant durant plusieurs années et des concours dont les taux de succès restent faibles, avec à la clef un salaire modeste et une charge de travail importante, alliant le plus souvent enseignement et recherche mais aussi réponses aux appels à projets pour trouver des financements et tâches administratives sans beaucoup de personnels d'appui ;
- **pour rejoindre le privé**, soit renoncer à faire de la recherche, soit accepter une faible, voire l'absence de valorisation du doctorat en termes de positionnement et de salaire. Car alors que la formation doctorale est une garantie de rigueur, d'abnégation et d'esprit d'initiative, il peut subsister un doute quant à sa capacité à s'approprier rapidement les codes de l'entreprise.

Le courant de pensée de la société française vis-à-vis du doctorat et le traitement des docteurs, certes présentés à grands traits ici, ne sont pas propices à solliciter ou conforter l'aspiration des étudiants à faire de la recherche. De nombreux jeunes hauts potentiels préfèrent ainsi sécuriser leur parcours en choisissant de s'en tenir à une grande école qui leur garantit une bonne reconnaissance salariale et sociale et de plus un solide réseau.

16 [Génération TikTok, Génération "toctoc"?](#) – Ifop, Fondation Jean Jaurès, Reboot (janv. 23)
[Les jeunes et la science](#) – Ipsos, fondation Collège de France (nov. 21)
[Baromètre de l'esprit critique 2023](#) – OpinionWay pour Universcience (mars 23)

Il faut s'arrêter ici sur la formation des ingénieurs dont le paysage est différent de celui des étudiants à l'université. Comme l'a rappelé Catherine Bréchi-gnac, secrétaire perpétuel honoraire de l'Académie des sciences, lors de la célébration des 70 ans de l'ANRT, la France est unique quant à l'organisation de son système de formation post-baccalauréat. La création des écoles à côté des universités pour des motifs d'abord politiques, la première date de 1635¹⁷, a conduit à laisser la recherche dans des universités (puis des organismes de recherche mais sans qu'ils puissent délivrer le doctorat, *ndlr*) et à placer la technologie dans des écoles. Ainsi la dichotomie entre une recherche académique d'abord au service du bien commun, et jusqu'à peu guère encline à coopérer avec le secteur privé, et une recherche privée portée par les ingénieurs dont les écoles sont en prise directe avec les secteurs socioéconomiques à haute valeur technologique, s'est installée profondément dans les faits mais aussi dans l'imaginaire collectif.

Les conséquences ne sont pas neutres. D'une part, l'obligation par la CTI¹⁸ donnée aux écoles d'ingénieur de développer des activités de recherche a moins de 25 ans et, d'autre part, les jeunes ingénieurs sont souvent impatients de rejoindre le secteur privé pour mettre en pratique leurs connaissances et débiter leur carrière. D'autre part, comme on l'a évoqué, la valorisation du doctorat en termes d'emploi et de salaire est encore incertaine. Ainsi ce diplôme ne semble s'adresser qu'aux cursus universitaires et, quel que soit leur parcours, aux étudiants passionnés que rien ne rebute. C'est d'autant plus fâcheux que cela vient en contradiction directe avec le souhait, bien installé depuis quelques années, de nombreux jeunes, issus de l'université comme des écoles d'ingénieur, de s'investir pour contrer les effets climatiques et de rejoindre des start-ups plutôt que des grandes entreprises.

Cette situation est fortement dommageable, car, comme nous l'avons évoqué en introduction, les transitions technologiques qui doivent soutenir la réindustrialisation et l'indépendance de nos nations (souveraineté) appellent une très forte capacité de recherche qu'il nous faut donc renforcer. Non seulement elle doit atteindre 3% du PIB, mais aussi reposer, au sein des deux secteurs académique et privé, sur une force humaine largement constituée de docteurs. La prise de conscience de l'importance de la recherche ne doit pas irriguer le seul champ de l'action publique, dont on salue les choix ces dernières années¹⁹, mais la société tout entière.

L'enjeu est donc de donner à voir en quoi la formation doctorale confère des compétences supplémentaires de celles acquises jusqu'au Bac+5 par un cursus universitaire ou via les grandes écoles. Trop souvent le doctorat est perçu comme une spécialisa-

tion qui occulte complètement les compétences supplémentaires conférées par ce travail très particulier, qui s'apprend et place le doctorant dans une situation totalement différente de tout ce qu'il a pu faire avant. Il apparaît que trop d'employeurs considèrent à tort que l'ingénieur pourra faire un bon chercheur. Lors de la célébration des 50 ans de la Conférence des grandes écoles, Mme la ministre Sylvie Retailleau a souhaité que 25 % des élèves ingénieurs poursuivent en doctorat contre 13%²⁰ aujourd'hui.

La formation doctorale confère des connaissances mais aussi une capacité méthodologique que n'appréhendent pas les formations de niveau M, ou, à tout le moins, pas avec le même niveau de pratique. La thèse est un système réactif puissant pour la transformation (formation) de celui qui s'y engage. La question posée à un doctorant procède d'une énigme scientifique qui implique le développement de compétences qui pourront être utilisées ensuite sur d'autres disciplines et d'autres contextes. Le docteur a la capacité de mobiliser la science, avec la maîtrise d'une part d'inconnu, et d'organiser la production de nouveaux savoirs.

Dans des entreprises, les docteurs démystifient la science ! Ils ont appris que tout est possible moyennant temps et ressources. Les directeurs de R&D œuvrent à contenir ce « montage mental » dans des proportions raisonnables mais c'est un aspect crucial de leurs apports. Les docteurs deviennent les « passeurs », « traducteurs » de connaissances.

Cela renvoie à un processus de formation extrêmement précieux et positif. Le travail de thèse forme ainsi des scientifiques, mais, au-delà, des esprits capables de prendre en charge des questionnements complexes, d'interagir avec le monde académique et plus largement avec leur communauté internationale pour les résoudre, avec le souci constant de vérifier des sources et des résultats. De plus, les docteurs ayant dû faire l'effort d'une longue rédaction, avec plusieurs relectures, apportent un atout supplémentaire en termes de sûreté rédactionnelle aux entreprises où l'écrit est très favorisé (partage, prise de décision, capitalisation des savoirs). Enfin, il faut faire valoir que le doctorat n'est pas un travail solitaire mais qu'il repose sur un collectif.

Il s'agit donc de faire évoluer la valeur perçue du doctorat dans l'inconscient collectif français, et de définir des pratiques qui amèneraient à ce que davantage de jeunes se destinent naturellement au grade le plus élevé du cursus de formation, tel que reconnu dans le monde entier. Il s'agit aujourd'hui d'une population faible en nombre – 0,9 % de la population française, inférieure à la moyenne des pays de l'OCDE de 1,1 %²¹ - et invisible sur le plan social. Bien que le désamour de la France pour les docteurs ne soit pas récent, la forte désindustrialisation au cours des vingt dernières années n'a pas favorisé

17 Jardin royal des plantes médicinales sur ordre de Louis XIII

18 Commission du titre d'ingénieur

19 Les auteurs font référence ici à la Loi de programmation de la recherche et France 2030

20 Etat de l'emploi scientifique en France, Rapport 2023 du SIES, page 43 ; la Conférence des grandes écoles annonçait alors 7%

21 REGARDS SUR L'ÉDUCATION 2019 © OCDE 2019

leur émergence. Jusque dans les années 90, l'industrie tenait une large place au sein des familles, avec l'effondrement de la part de l'industrie dans le paysage de l'emploi en France, ce n'est plus vrai.

Louis Gallois²² rappelait récemment que les docteurs ont leur place dans les entreprises allemandes mais pas en France. Les entreprises françaises recrutent des ingénieurs alors qu'ailleurs, pour les mêmes postes, les entreprises recrutent quasiment exclusivement des docteurs. Aux USA, les deux diplômes phares sont le *Bachelor* et le *PhD*.

Par ailleurs, la légitimité internationale passe nécessairement par le doctorat. Il semble que la France peine à le reconnaître, cela reste une énigme là aussi, sauf à considérer que notre grand pays a permis de très belles carrières sans sortir des frontières. A quoi s'ajoute le fait que les entreprises restent peu bavardes sur le recrutement des docteurs. Elles les perçoivent trop souvent comme un risque lié d'une part à une hyperspécialisation qui renverrait à un possible manque d'adaptabilité et, d'autre part, aux années passées dans des laboratoires académiques perçus comme peu ouverts sur l'extérieur. Pourtant, les docteurs constituent une véritable richesse pour l'entreprise sur le long terme.

Clairement, nous faisons face à un problème d'image du docteur, mais plus largement de l'industrie et de la science, très loin de la réalité concrète mais profondément ancré dans les esprits et dont l'impact constitue un risque aujourd'hui pour le positionnement de la France dans le monde.

PISTES D'ACTION POUR REMETTRE LA SCIENCE ET LE DOCTORAT AU CŒUR DE LA SOCIÉTÉ

En premier lieu, nous invitons les décideurs publics, les universités, les grandes écoles, les entreprises mais aussi les professeurs des écoles, à se mobiliser pour que les jeunes découvrent, au plus tôt dans leur scolarité, le sens de la science et l'essence de la recherche.

APPROCHER LE FAIT SCIENTIFIQUE DÈS LA MATERNELLE

Cela devient presque un lieu commun, mais face au flot de contre-vérités scientifiques déversées sur les réseaux sociaux, il faut très tôt former les élèves au fait scientifique. Dès les classes élémentaires, voire la maternelle, la notion d'expérimentation, de causalité, doivent trouver leur place dans les référentiels de formation. Nous saluons le vade-mecum publié par Edscol²³ qui doit trouver son application réelle. Trop souvent les professeurs des écoles ne sont pas suffisamment à l'aise et enclins à déployer des

activités scientifiques et techniques eu égard à leur propre parcours de formation. Ce type de séquence pédagogique se prête d'ailleurs très bien à une pédagogie ludique, impliquante, via notamment la mise en œuvre d'une démarche d'investigation.

L'IMPLICATION DE TOUS POUR UNE MISE EN CONTACT DIRECT DES JEUNES AVEC LES CHERCHEURS

Dans cet esprit, nous invitons les écoles doctorales, les établissements de tous les cycles et plus largement le ministère de l'Éducation nationale (MEN) et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) à ce que les doctorants interviennent au moins une fois durant leur thèse auprès des élèves des cycles primaires et secondaires pour présenter leur travail. Cet exercice peu contraignant, ne mobilisant aucun fonds, serait bénéfique autant aux jeunes élèves et aux professeurs, qu'aux doctorants eux-mêmes. Il ferait habilement entrer la recherche dans l'esprit collectif et pourrait susciter intérêt voire vocation, avec un effet de masse immédiat.

De plus, nous connaissons tous l'importance des *role models* et du narratif, les Américains en ont fait la base de leur *soft power*. A l'instar des efforts déployés pour inciter les jeunes femmes à s'engager dans des formations scientifiques, nous invitons le MEN à solliciter davantage de scientifiques académiques ou du privé pour intervenir dans les classes. Et dans le même esprit, alors que les entreprises ont conscience de l'intérêt des *amphis retapes* pour le recrutement des ingénieurs, elles ne se positionnent jamais en faveur du doctorat. Nous préconisons que les écoles doctorales, les responsables de niveaux M et les entreprises prennent ce sujet très au sérieux et actionnent des rencontres, là encore ne nécessitant aucun moyen financier, mais la seule volonté de s'y coller.

Enfin, des actions de sensibilisation dès le collège permettent aux élèves d'être accueillis en binôme dans des laboratoires pour réaliser un projet de recherche sur une année scolaire. Les jeunes sont encadrés par des chercheurs et découvrent ainsi la science en train de se faire, s'approprient la démarche scientifique et s'ouvrent à de nouveaux horizons. A la manière des chercheurs, en fin d'année, ils présentent leurs travaux à l'oral lors de congrès si on se réfère au dispositif *Apprentis Chercheurs*.²⁴

L'ORIENTATION VERS LA RECHERCHE DES ÉTUDIANTS DES NIVEAUX L ET M

Parmi les universités que nous avons rencontrées, certaines mettent en place des stratégies spécia-

22 Haut fonctionnaire et dirigeant d'entreprises français

23 <https://eduscol.education.fr/document/49775/download?attachment>

24 <https://arbre-des-connaissances-apsr.org/nos-actions/les-apprentis-chercheurs/>

lement dédiées à l'accompagnement de leurs étudiants vers la poursuite en thèse. Dès le premier cycle elles favorisent la pratique expérimentale en mettant en place des plateformes et des mini-laboratoires. Ensuite, au cours du deuxième cycle où il s'agit de développer des compétences d'expert, pour certains masters elles renforcent la pratique de la recherche en relation avec les savoirs fondamentaux. Dans une certaine mesure on revient progressivement à colorer le master selon les perspectives potentielles de poursuite d'étude après l'obtention du grade de master, rappelant les masters recherche d'un temps pas si ancien.

MARKETER LES FORMATIONS POUR ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DU SAVOIR

La cohérence entre les disciplines enseignées, leur désignation et les méthodes employées constituent un défi permanent pour les établissements d'enseignement. Le savoir n'est pas statique. Comment préparer les étudiants au calibrage attendu par les entreprises alors que les technologies évoluent rapidement ?

Certains industriels appellent d'ailleurs à une refonte des formations pour réajuster les spécialités en termes de contenus et de titres, à faire évoluer les pratiques pédagogiques et à y intégrer des activités de recherche. Les formations doivent être en accord avec les évolutions des besoins scientifiques et technologiques des employeurs, et de la société. A titre d'exemple on cite ici l'électronique de puissance, l'informatique des couches basses...

Cela dit aussi de l'importance de l'implication des chercheurs dans le processus d'enseignement et ne peut que concourir non seulement à l'employabilité des étudiants mais aussi à leur appétit à faire de la recherche. Récemment Cédric Villani²⁵ exprimait l'importance d'enseigner en tant que moment de ressourcement, de respiration indispensable au processus de recherche.

FAIRE ÉVOLUER LE RAPPORT DES DÉCIDEURS POLITIQUES À LA SCIENCE ET AUX DOCTEURS

Nous avons évoqué l'importance des *Role models* et le rapport à la science de la société française qui favorise aussi l'inclinaison, ou non, de nos jeunes pour les études doctorales. A ce titre l'actuel gouvernement compte avec 5 docteurs parmi ses 45 ministres ou secrétaires d'Etat, soit 11%²⁶. Les entreprises françaises sont encore en retrait, au sein du CAC 40 les présidents (ou PDG) sont 6 à détenir un titre de docteur, soit 15%, et parmi les 18 entreprises internationales qui recrutent le plus de docteurs on ne compte pas de groupe français²⁷. Depuis le début des années 2000, les publications sur le doctorat

ont déjà pointé le faible nombre de docteurs dans le gouvernement, ce que l'on retrouve aussi dans les conseils d'administration français, en opposition aux *boards* des entreprises étrangères²⁸.

De plus, quel que soit le gouvernement, on constate une difficulté à installer et à faire fonctionner un véritable conseil scientifique placé au plus près du Président de la République et du ministre de la Recherche. Il semble qu'on soit plus enclin à créer un conseil spontané selon les situations de crises à gérer. Or, une stratégie de recherche s'inscrit dans un temps long et une certaine stabilité du groupe de grands scientifiques qui la préconise, les décisions revenant ensuite aux politiques. Il s'agit aussi là de l'importance donnée à la science.

Parallèlement, on peut aussi faire référence à l'OPECST²⁹ dont les travaux sont peu visibles du grand public et c'est dommage. Pour côtoyer les parlementaires régulièrement, nous pouvons témoigner ici de leur intérêt pour les sujets scientifiques et de la pertinence de leur regard et questionnement. Rendre davantage visible l'action de l'OPECST éclairerait le fonctionnement de nos institutions et leur rapport à la réalité scientifique.

Enfin, on se félicite de la création des Cofra, déjà évoqué précédemment, qui ont vocation à acculturer les services centraux de l'Etat à la recherche, à l'instar des Cifre qui depuis 2006 sont accessibles aux collectivités territoriales. Celles-ci sont désormais nombreuses à considérer la recherche, au travers l'embauche de doctorants, comme un moyen pertinent de compréhension et d'élaboration de leur politique publique.

Dans cet esprit, nous invitons à encourager le développement de la culture scientifique auprès des élus et de l'ensemble des corps de la fonction publique. Il s'agit là d'un enjeu majeur d'acculturation à la pratique et aux grilles de lecture de la recherche pour explorer de nouvelles façons de concevoir les politiques publiques. L'accès des fonctionnaires et cadres de la fonction publique territoriales aux expertises des docteurs, voire à l'obtention d'un doctorat est une piste à renforcer.

Alors que l'emploi des docteurs dans les entreprises est facilité par des cadres d'appui règlementaires et financiers à leur recrutement (Crédit Impôt Recherche, Labcom, etc.), ces cadres n'existent pas pour les acteurs publics ce qui vient contraindre fortement leur capacité à disposer eux aussi des expertises et compétences des docteurs. Encourager l'évolution des cadres permettant la structuration de la recherche publique dans la fonction publique (administration centrale, collectivités territoriales...), en coopération avec les laboratoires, semble une piste intéressante pour lever les freins à l'embauche des

25 Mathématicien et homme politique français, médaille Fields 2010

26 Gouvernement français en août 2023

27 <https://dfdnews.com/2021/08/19/what-are-the-brainiest-companies-alternative-careers-for-phds/>

28 La recherche et l'innovation en France, Jacques Lesourne, Denis Randet, Editions Odile Jacob, 2009

29 Office parlementaire de l'évaluation des choix scientifiques et technologiques

docteurs et favoriser l'infusion de la culture et de la pratique scientifique dans le secteur public.

LES MATHÉMATIQUES CONSTITUENT UNE URGENGE

Bien que cela ne soit pas notre sujet direct, nous ne pouvons faire l'impasse ici de questionner les conditions d'enseignement des mathématiques. La France se trouve dans une situation dramatique avec un niveau général qui la positionne parmi les derniers pays au monde d'une part et avec des écarts de niveaux d'une amplitude extrême d'autre part. Cette fragilité de la maîtrise de l'outil mathématique est à mettre en relation directe avec le recul des étudiants devant l'effort qu'impose la maîtrise des concepts exigée par le doctorat et ce quelle que soit la discipline.

Les efforts pour mettre le fait scientifique dans les ambitions d'éducation et de formation dès le plus jeune âge et tout au long des cursus, ne peuvent être qu'accompagnés d'une reprise très sensible des modalités d'enseignement des mathématiques. Les communautés éducatives, scientifiques et socioéconomiques se rejoignent sur le caractère urgent des réformes à mener. Ceci est un enjeu critique pour l'avenir de la France.

POUR UNE PROGRESSION TOUT AU LONG DU PARCOURS PROFESSIONNEL

La société pousse les jeunes à devenir cadre, donc à accéder en nombre au niveau Bac+5 ; cela a totalement paupérisé les ressources en techniciens. C'est très dommageable pour tout le monde : les jeunes au regard de l'emploi et les capacités des entreprises. Ces dernières vont payer le prix fort de cet imaginaire collectif négatif vis-à-vis de l'industrie et des techniciens. Dans les faits ceux-ci, comme les docteurs, souffrent d'une sacralisation de l'*Ingénieur*. L'abandon des *assimilés cadres* a, de plus, réduit les catégories professionnelles, crispant davantage les capacités de progression au cours de la carrière. La réindustrialisation passera pourtant par la reconnaissance des techniciens.

À l'instar de ce que pratiquent déjà certaines entreprises, il faut développer toutes les modalités favorisant les progressions de carrière tout au long de la vie, les techniciens devenant ingénieurs et les ingénieurs devenant docteurs. Cela crée une dynamique quant à la mobilité intellectuelle en plus des évolutions de mission, statuts, et rémunération et induit des changements culturels de l'intérieur. Cela aiderait aussi l'entreprise à s'approprier le sens de la recherche. Elles sont encore trop nombreuses à ne pas voir l'intérêt que leurs collaborateurs assistent à des colloques, ne considérant digne d'investissement que ce qui offre un retour factuel à court terme.

Parallèlement, alors que la R&D est largement portée par des masters (ingénieurs ou masters universitaires), les directions des entreprises pourraient intégrer l'obtention du doctorat dans le plan de développement des compétences d'une part significative de leurs *ingénieurs*. La validation des acquis de l'expérience - VAE - constitue une voie à explorer aux côtés d'autres dispositifs pouvant être envisagés comme une adaptation du dispositif Cifre applicable aux salariés en poste, ce qu'on nous demande régulièrement mais dont des conditions d'octroi spécifiques restent à définir.

DONNER DE LA VISIBILITÉ AUX LABORATOIRES

Alors que les organismes de recherche français bénéficient d'une réputation bien installée au sein de la société française, l'Institut Pasteur et le CNRS en tête, peu de nos concitoyens savent comment on y rentre et ces organismes ne sont pas en contact avec les élèves et les étudiants. Ils n'apparaissent qu'au niveau doctoral et sans avoir le droit de décerner le diplôme.

Parallèlement les laboratoires universitaires sont invisibles, tout comme les écoles doctorales, non seulement pour les étudiants mais aussi pour les entreprises. Alors que les grandes écoles travaillent depuis des décennies leur image de marque, les universités ont récemment appris à travailler la leur pour leurs formations, mais en termes de recherche l'effort est encore à faire. La connaissance des spécialités des laboratoires universitaires, très largement associés aux organismes de recherche et pour beaucoup qui comptent sur la scène internationale, est l'affaire d'une petite communauté de spécialistes que l'ANRT a l'honneur de réunir.

Une ancienne base, réalisée par les informaticiens du MESR à la fin des années 90, permettait d'accéder à tous les laboratoires français par mots clefs. Construite d'abord en tant que support aux échanges internes entre le ministère et les établissements, elle était le reflet de la recherche française. En 2008, l'ANRT avait permis son ouverture au grand public et dans les faits elle était devenue son fer de lance pour la construction des partenariats Cifre. Sa disparition au profit de bases trop exhaustives, peu ergonomiques et insuffisamment mises à jour constitue une régression. Nous préconisons le développement d'outils de mise en visibilité simples et efficaces.

Nous invitons les établissements à se soucier aussi de la promotion de leurs laboratoires auprès des entreprises voire du grand public. Les Pôles Universitaires d'Innovation - PUI constituent un bon niveau d'action pour promouvoir la recherche, les écoles doctorales et les laboratoires auprès des entreprises.

La dimension de communication, avec tous les ressorts que cela convoque, est un vecteur que nous, scientifiques, avons trop tendance à relayer au re-

giste de l'inutile, de ce qui fait perdre du temps et de l'argent. Il y a un enjeu fort à *marketer* la recherche et le doctorat comme l'ont fait des secteurs tels que l'armée à un moment où ils étaient en perte de vitesse en termes d'image dans la société civile. C'est une véritable campagne publicitaire de niveau national qu'il faut mettre en œuvre.

Le blocage culturel résulte du fait que les Ecoles d'ingénieurs inscrivent leurs actions, et l'insertion professionnelle de leurs diplômés, dans un rapport de pouvoir. Chacune cultive son champ d'intervention et fait fructifier son capital dans les cercles de décision. Il faudrait que la gouvernance des études scientifiques qu'incarne le doctorat s'approprie cette approche, et l'entretienne ; c'est l'une des conditions pour donner toute son attractivité au diplôme. Les présidences des institutions publiques et les écoles doctorales doivent œuvrer à un véritable *branding* vers le privé.

UN CERCLE VERTUEUX ENTRE GRANDES ÉCOLES ET UNIVERSITÉS

À l'issue d'une formation en grande école, pour faire un doctorat leurs élèves rejoignent le plus souvent l'université d'appartenance de leur laboratoire de recherche (unité propre ou unité mixte). En promouvant la thèse pour passer, comme le souhaite Mme la ministre, de 13% à 25% de jeunes ingénieurs poursuivant en formation doctorale, on stimulerait le cercle vertueux entre les grandes écoles et les universités qui ont vocation à travailler ensemble. Pour mémoire, c'est à la suite du mouvement « Sauvons la recherche » en 2004 que les présidents de la Conférence des présidents d'université (récemment devenue France universités) et de la Conférence des grandes écoles ont accepté pour la première fois d'intervenir ensemble, témoignant ainsi, pour ceux qui s'en souviennent, qu'un virage était pris. Beaucoup de chemin a été parcouru, avec notamment les regroupements ou les associations d'établissements, mais il y a là un levier à travailler davantage, il permettrait de cultiver une bonne articulation des parcours et un certain brassage culturel et social.

On peut mentionner ici les universités de technologie qui proposent des formations d'ingénieurs habilitées par le MESR après l'avis de la commission des titres d'ingénieur et développent une offre de formation doctorale dans leurs laboratoires.

LE MANQUE D'ALUMNI

C'est peut-être la raison principale aux maux des docteurs, les réseaux d'anciens sont de pratique très récente. Couplé pour toujours à leur sujet, coopté lors de la soutenance de leur thèse, chaque doctorat est unique. La modalité de financement, la fréquentation du même laboratoire et l'appartenance à une école doctorale ne créent pas une promotion, ni le

sentiment d'appartenir à un groupe solide, visible qui perdurera ensuite au-delà de la formation.

À ce titre, nous, responsables de formations doctorales, avons la responsabilité de créer les conditions d'un sentiment d'appartenance. La prestation de serment quant à l'intégrité et les remises officielles du diplôme de docteur en toge ne relèvent pas du folklore mais au contraire sacralise le titre et ce à quoi il engage. Il nous faut cependant faire davantage. Les actions de formation, les séminaires, les concours et hackathons sont des outils très pertinents sur lesquels nous reviendrons ensuite. À l'instar des *colleges* de Cambridge, par exemple, dont nous connaissons le fonctionnement, les collèges doctoraux auraient avantage à avoir beaucoup d'ambitions pour leurs doctorants et à se positionner en tant que fer de lance de leur mise en valeur, interne et externe³⁰.

Le développement des réseaux d'alumni des docteurs, structurés et forts, leur permettront une visibilité, une capacité à défendre la position du docteur dans la société. L'ANRT s'est engagée à déployer, à un autre niveau qu'aujourd'hui, son réseau d'*anciens Cifre*.

DES COMMUNAUTÉS INTERDISCIPLINAIRES APRÈS LE DOCTORAT

Il est ressorti des échanges l'idée d'accompagner l'émergence de communautés interdisciplinaires après le doctorat, afin de valoriser l'ensemble des recherches et expertises, de capitaliser et d'encourager à la confrontation des savoirs. Cette démarche pourrait également s'entendre dans une logique d'expertise scientifique au service de l'intérêt général et en conseil auprès des différents ministères et acteurs territoriaux en charge de l'élaboration des politiques publiques.

POUR UNE CAMPAGNE NATIONALE EN FAVEUR DU DOCTORAT

Il y a ainsi une large campagne d'action à mener pour montrer que la thèse ne se réduit pas à l'étude approfondie d'un sujet pour en devenir spécialiste mais qu'elle constitue une formation en propre qui fait suite au niveau M. Il y a besoin d'une action très forte dont une force adjuvante pourrait venir de certains groupes d'acteurs, tels qu'Udice³¹.

Un grand plan national pour le doctorat permettrait une opération de communication d'ampleur. Il est urgent d'arrêter d'en faire une sorte d'ovni du paysage des formations en France, ce qui ne rend pas justice à la recherche française.

³⁰ Les séminaires *ReSci, ma recherche j'en parle !* créés pour les doctorants Cifre par l'ANRT, sont directement inspirés des séminaires organisés par les *colleges* de Cambridge pour leur PhD students

³¹ <https://www.udice.org/>

03

Encadrement et formation doctorale

OBJECTIF DE LA FORMATION DOCTORALE

Le doctorant est-il déjà un chercheur en phase de professionnalisation ou un étudiant qui va acquérir des compétences (*hard et soft skills*) qui seront reconnues ensuite par son milieu d'emploi quel qu'il soit ?

Le doctorat se trouve entre deux ambitions antagonistes :

- Un temps très particulier centré sur le sujet de thèse. Dans cette optique ce diplôme destinerait à une carrière académique et d'ailleurs en France comme à l'étranger, au début du doctorat une large majorité des étudiants doctorants aspire à rejoindre le corps académique à l'issue de sa thèse. *[Ce n'est cependant pas le cas des doctorants Cifre dont 27% expriment le souhait d'une carrière académique en début de thèse et 20% à son issue, des changements d'appréciation s'étant opérés pour toutes les situations, dit autrement les 20% ne sont pas un sous-ensemble direct des 27%³²].* Le taux de sélection pour accéder aux postes académiques crée une frustration pour ceux qui en sont exclus et cela est vrai partout dans le monde.
- Un apprentissage par la recherche à formuler, voire à faire évoluer, une question dans l'optique d'y répondre, de résoudre un problème avec une logique LMD où le doctorat devient le diplôme ultime, mais sans se destiner nécessairement à un poste académique. Le prisme est alors surtout celui d'une formation qui prépare le doctorant au-delà de son sujet de recherche.

STATUT DU DOCTORANT, ÉQUILIBRE ENTRE PROFESSIONNALISATION ET FORMATION

L'évolution de la formation doctorale depuis le début des années 2000 tend à ce que le doctorant soit considéré comme un jeune professionnel plutôt qu'un étudiant. Une des premières conséquences favorables a été de rendre obligatoire leur finance-

ment (77,5% des premières inscriptions en thèses au titre de l'année universitaire 2021/22 étaient soutenues par un financement³³).

Cela a conduit à une diversité de postures qui place les doctorants, selon la discipline et l'organisation de la thèse, dans des conditions d'exercice pas toujours propices à la préparation des compétences professionnelles bien définies. Il est probable que ce soit l'une des premières causes de l'absence de reconnaissance du doctorat : le manque d'une vision claire et relativement homogène des directeurs de thèse eux-mêmes, et plus largement des établissements qui les accueillent, quant aux compétences que les doctorants doivent acquérir pour se distinguer radicalement des niveaux M, et notamment des ingénieurs. Il faut donc que les directeurs de thèse et les institutions aient une bonne conscience que l'objectif de la thèse est de former des professionnels et non nécessairement des chercheurs académiques ou de les réduire à une manne de manipulateurs de pointe à bas coût.

Dans certaines disciplines³⁴, les doctorants aspirent à ne pas être perçus en tant que *manpower*, mais comme des esprits libres de chercher sur des pistes originales, avec une bonne autonomie. Cependant, très souvent ils ne peuvent refuser d'être chargés de TD. Les doctorants expriment que les universités « ne pourraient pas tenir sans eux ». Or le paiement des heures faites en vacation n'est pas régulier, cela tend à de la maltraitance selon certains. Ainsi ils en viennent à refuser de faire des TD dans ces conditions, ce qui induit des problèmes de recrutement. La situation est très crispée dans certaines disciplines. En sciences du vivant et de la matière, les doctorants peuvent aussi constituer une main d'œuvre de haut niveau pour réaliser les manipulations, ce qui peut s'entendre s'il ne s'agit pas de suppléer au manque de personnels d'appui et si cela ne dégrade pas l'objectif de la formation doctorale.

Cela pose évidemment la question des compétences acquises au cours de la formation doctorale. Cette formation doit trouver une cohérence avec l'ambi-

32 Évaluation du dispositif Cifre au travers des perceptions de l'employeur, du laboratoire et du doctorant, enquête de l'ANRT publiée en 2022

33 L'état de l'emploi scientifique en France, rapport 2023 – MESR/SIES

34 Sans chercher à stigmatiser quiconque, nous avons notamment rencontré une dizaine de doctorants en droit

tion du doctorat. Il faut un contrat clair avec chaque doctorant, en quoi ce diplôme est singulier i.e. utile pour le diplômé ?

FORMER LES FUTURS PROFESSIONNELS QU'ILS NE SONT PAS ENCORE

Il faut que l'équipe d'encadrement des doctorants ait conscience qu'il s'agit de former un futur professionnel qui pourra accéder à un poste reconnaissant son doctorat dans un secteur autre que le monde académique. Cela renvoie à la mise en perspective des travaux de recherche hors les murs du laboratoire. En quoi ces travaux feront aussi progresser la société dans le secteur socioéconomique qui pourra s'en emparer. Le travail doctoral s'inscrit dans la recherche fondamentale, c'est indéniable, mais cela ne s'oppose pas à une mise en perspective de son impact potentiel à terme. D'ailleurs, certains doctorants ont des brevets à leur actif. A l'étranger, de nombreuses universités de très haut niveau ont une approche très intriquée de leur laboratoire de recherche avec les milieux industriels et économiques.

L'opinion répandue selon laquelle les meilleurs doctorants doivent traiter des sujets les plus fondamentaux et que les sujets appliqués seraient réservés aux autres est fautive. En fait, plus le sujet est appliqué, plus les résultats sont opérationnels tôt ; moins le sujet est appliqué, plus l'horizon temporel d'opérationnalisation s'éloigne. Ce n'est pas une différence de nature du sujet (fondamental/appliqué) mais d'horizon temporel visé des résultats des travaux.

Les Cifre constituent la modalité phare en France qui intrique parfaitement recherche fondamentale et appliquée car les enjeux socioéconomiques sont consubstantiels à la thèse. Les Cifre permettent ainsi aux universités de s'ouvrir sur les enjeux de recherche pour les entreprises. Les points forts du dispositif reposent sur un timing bien circonscrit, un double encadrement très sécurisant et l'immersion dans les deux milieux académique et socioéconomique. Les « docteurs Cifre » bénéficient d'une forte valeur perçue de leur employabilité alors que pour aller dans le public il leur faudra probablement un ou deux post-doctorats et passer par le processus de qualification CNU. Le signal envoyé est mauvais : les universités auraient-elles si peu confiance dans le doctorat qu'elles délivrent qu'il faudrait en plus « qualifier » les diplômés qu'elles forment ? Peut-on demander aux entreprises d'avoir confiance dans un produit qu'elles connaissent mal si même les producteurs (les universités) eux-mêmes n'ont pas confiance ? Cette pratique est à reconsidérer, son ambition initiale est de limiter le nombre de postulants à chaque poste ouvert au concours de MCF³⁵, elle est aussi liée au caractère individuel du diplôme dont la qualité n'est pas totalement sûre. Il serait, par exemple, plus pertinent qu'il n'y ait jamais de recrutement endogène d'un docteur dans son université

d'origine dans le cadre d'un recrutement immédiatement après la thèse.

UNE FORMATION DOCTORALE AU SERVICE D'UNE ASPIRATION DE CARRIÈRE

Par ailleurs, certains doctorants se plaignent d'une absence totale de considération de leurs projections d'avenir à l'issue de la thèse. Alors que le souhait de carrière, sans devenir une clause de formation à la carte, devrait orienter la modalité de formation doctorale. Il s'agit là du reflet de pratiques hétérogènes. L'objectif est que le sujet et le déroulé de la thèse puissent être en harmonie avec les souhaits de carrière du doctorant.

Il faut assumer, voire revendiquer, d'expliquer aux doctorants la variété des débouchés possibles. Le milieu d'accueil et les encadrants ont vocation à accompagner les doctorants au cours de la thèse afin de définir les perspectives de carrière les plus appropriées à leur appétence et favoriser leur succès quelle que soit la voie choisie.

ENCADREMENT, DES ÉCARTS DE PRATIQUES QUI INTERROGENT

Selon les disciplines, professionnels du privé et doctorants nous rapportent que la direction de la thèse peut être déficiente, voire absente pour certains autres. C'est très difficile à entendre, évidemment. Les échanges ne se font très souvent qu'à l'unique demande du doctorant. Ils portent essentiellement sur le plan de thèse et les chapitres adressés. Des cadres de haut niveau qui réalisent leur thèse en cours de carrière nous rapportent ne pas être mieux traités, avec des relations très infantilisantes.

Il reste encore à harmoniser les conditions d'encadrement doctoral, qui impactent directement l'envie de faire de la recherche, la vision du travail de thèse ainsi que l'organisation et la qualité de la production scientifique. C'est le rôle des écoles doctorales. Les situations pour lesquelles il y a un manque sensible de proximité entre le doctorant et son directeur de thèse, dont certains peuvent encadrer dix doctorants, sont à considérer avec beaucoup d'attention. À ce titre, le dispositif Cifre organise la thèse autour d'un minimum de deux encadrants ce qui assure un bon accompagnement du doctorant. Cependant, l'évolution des règles de prise en compte des différentes charges des enseignants-chercheurs dans la reconnaissance de leur travail, notamment pour les primes, peuvent avoir un effet collatéral inattendu sur l'encadrement doctoral.

Il est souvent fait référence aux Etats-Unis où les professeurs peuvent diriger un nombre important de doctorants. Mais ces derniers sont eux-mêmes encadrés par des chargés de recherche. Il se constitue

ainsi une équipe de bonne taille, cohérente, autour d'un champ de recherche et d'une figure scientifique.

En matière de recherche, la notion d'équipe est importante. Si en science de la vie et de la matière, l'usage commun des infrastructures de recherche oblige à un nécessaire regroupement des chercheurs, c'est moins vrai en sciences humaines et sociales où les doctorants évoluent davantage à l'extérieur des murs de l'université. Encore que le télétravail puisse aussi créer cet isolement, même pour les sciences expérimentales. Or les échanges, le frottement des idées sont fondamentaux pour nourrir, mûrir le travail de compréhension, d'imagination, de formulation de nouvelles idées. C'est pour cela que les séminaires de présentation des travaux devant les autres doctorants et les séniors sont si importants.³⁶

LE MANQUE DE DIRECTEURS DE THÈSE LIMITE L'ENCADREMENT DOCTORAL

A la décharge des enseignants-chercheurs au sein des universités et des chercheurs des organismes de recherche, l'accumulation des charges (enseignement, recherche, administration des recherches de fonds et leur suivi ...) et le manque de personnels d'appui tant pour l'administration, la recherche de financements français ou européens, ou l'exécution d'activités techniques, a créé une pression importante sur les directeurs de thèse, notamment, qui préfèrent désormais renoncer à accueillir des doctorants, privilégiant le recrutement de personnels temporaires plus autonomes dont le devenir leur est moins imputable. Dans cet esprit, la démultiplication des appels à projets se heurte aux limites des ressources humaines pour les porter. Car une thèse repose sur un financement mais aussi sur tout ce qui va autour, à commencer par l'encadrement.

Une des conséquences de la surcharge administrative des chercheurs est que le travail de recherche repose de plus en plus sur les doctorants dont on attend beaucoup en termes de « puissance inventive, terreau des innovations de demain ». En cohérence ils sont aussi moins encadrés.

ÉCOLES DOCTORALES, LE MAILLON CLEF

Les écoles doctorales (ED) sont largement perçues comme un « outil » administratif, sans identité propre. Selon les disciplines, l'ED peut être très absente aux dires des doctorants. Or comme on l'a mentionné précédemment, le positionnement d'une école doctorale ambitieuse sur la qualité du recrutement des étudiants, leur accompagnement dans leur formation qui feront d'eux de véritables chercheurs et la prise en compte de leurs aspirations professionnelles constitue le maillon clef pour donner au doctorat sa reconnaissance par les employeurs publics et privés.

Les ED doivent prendre conscience de leur rôle socio-économique en termes de contenu de formation, de financement, d'attractivité du doctorat, de leviers de professionnalisation, et ce en cohérence avec l'entière du cursus LMD. Les ED ont vocation à se positionner en tant qu'acteurs réels de la *production* des docteurs attendus par tous les employeurs. C'est un objectif de longue haleine, il s'agit de les sortir d'une forme d'isolement au regard des autres formations et plus largement de tous les acteurs socio-économiques. Les pratiques entre écoles doctorales sont encore très variées, et les charges d'enseignement et de recherche limitent les capacités de mouvement des enseignants-chercheurs même parmi les plus désireux de changement. Les textes réglementaires relatifs à la formation doctorale, l'intégration récente du doctorat dans le Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) ainsi que le positionnement de nombre de collectifs sont autant de signaux positifs qu'il faut traduire dans les faits pour toutes les écoles ou collèges doctoraux.

Certaines universités ont déjà mis en place une réflexion sur leurs écoles doctorales avec l'ambition d'une meilleure visibilité d'une part, mais surtout l'assurance que tous les doctorants soient traités de la même manière. Mais s'il y a consensus sur les grands principes, la disparité des modalités de financement entre les disciplines crée un biais. Les SHS peuvent compter jusqu'à 70% de doctorants non financés qui doivent travailler en parallèle et mènent des thèses sur des durées supérieures à 6 voire 7 ans, alors que les SVM³⁷ sont quasiment tous financés³⁸ et soutiennent au bout d'un peu plus de 3 ans environ. Cela conduit donc à penser la formation doctorale très différemment. Par ailleurs, ces deux grands types de disciplines ont des modes d'organisation au sein des UFR, des UF et des UR, qui impactent directement les capacités de gestion et d'harmonisation aux prises avec des différences de statuts des personnels.

A l'instar de toutes les universités étrangères, une majorité d'universités françaises ont réuni leurs écoles doctorales au sein de collèges doctoraux. Cette organisation permet de gagner en visibilité française et internationale, de favoriser les cotutelles, d'organiser les bonnes pratiques sur toutes les ED et d'harmoniser les compétences délivrées par les formations doctorales. On invite donc toutes les écoles doctorales et tous les collèges doctoraux à faire valoir la même ambition pour la formation doctorale à l'image de ce qui prévaut dans les grandes écoles ou les universités pour le grade de master :

- une sélection à l'entrée rendue visible ;
- un comité de suivi de thèse exigeant et ayant la capacité de stopper la thèse ;
- une rigueur de cursus de formation doctorale avec des enjeux de compétences ;

36 Cf. les pratiques à Cambridge et *ReSci ma recherche j'en parle !* créé par l'ANRT, cités ailleurs dans ce texte

37 Sciences de la vie et de la matière

38 Cf. L'état de l'emploi scientifique en France, MESR/SIES, page 47

- une revue des pratiques régulière sans concession sur la recherche et l'enseignement ;
- l'implication effective des entreprises du secteur dans les conseils d'ED ;
- une communication renforcée et à destination des employeurs ;
- des établissements qui prennent le contrôle des ED avec une ambition de gouvernance de la qualité des doctorats, qu'ils en fassent un diplôme clef de leurs cursus de formation.

SÉLECTION DES DOCTORANTS ET LEUR CONTRÔLE JUSQU'À LA SOUTENANCE

L'hétérogénéité de l'organisation du doctorat nuit à sa valeur perçue par les employeurs notamment. Selon les situations il s'est installé un doute quant aux conditions de sélection à l'entrée, de contrôle des acquis des compétences et d'un savoir-être scientifique à la sortie de la formation doctorale. Le manque de candidats peut créer un affaiblissement de l'exigence à l'entrée, un contrôle aux modalités trop variables en cours de thèse (on reviendra sur les comités de *suivi individuel*) et enfin une soutenance parfois largement aidée. L'arrêt des mentions est l'illustration d'une sorte de nivellement. Alors que le diplôme est unique et décerné par cooptation, une mise en relief de la qualité de la thèse permettrait de distinguer les travaux exceptionnels.

En conséquence, il est préconisé de mettre en place une sélection réelle systématique à l'entrée, avec le risque d'une levée de boucliers des laboratoires ou des professeurs en manque de main-d'œuvre, une évaluation stricte à cinq mois, puis un an et demi, avec la possible conséquence d'une sortie de la formation doctorale. Une sorte de certification serait à mettre en place pour ces cas délicats (*mais si la formation doctorale se durcit, avec une sélection conforme à l'entrée, les sorties seront moindres nldr*). Nous ne méconnaissons pas que cette approche soulève des questions de gestion de ressources humaines car les doctorants sont sous contrat.

Le comité de suivi individuel du doctorant est réglementé par l'arrêté fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat³⁹ (article 13). Sous la responsabilité de l'école doctorale ou du collège qui les réunit, ces comités ont été largement mis en place et peu de doctorants échappent encore à cette obligation. On nous remonte cependant que les pratiques restent variables. Avec un haut niveau d'application (2 à 3 comités au cours de la thèse), des outils d'accompagnement des encadrants (guide, retour d'expérience, évaluation ...) pour les écoles doctorales les plus engagées, et, a contrario, des approches plus minimalistes pour d'autres avec des doctorants qui perçoivent le comité comme peu pe-

rtinent, sans aucune bienveillance ou souci d'accompagnement réel.

L'organisation annuelle de ce comité avec le niveau d'exigence adéquate et son harmonisation à l'ensemble des écoles doctorales apparaît comme incontournable pour assurer la reconnaissance attendue du diplôme de doctorat. L'ANRT s'étonne d'ailleurs vivement qu'aucune entreprise partenaire de Cifre ne soit impliquée dans le/les comités de leurs doctorants, et alors que l'arrêté prévoit une personnalité extérieure.

Enfin, la soutenance de thèse doit correspondre à un vrai contrôle de la qualité de la recherche et de la conduite d'un travail original mené en propre par le doctorant. Il s'agit là d'un défi car la communauté des directeurs de thèse reste variablement mobilisée sur ces questions. Le tandem doctorant /directeur de thèse est parfois questionnable. Les directeurs de thèse sont là pour encadrer leur doctorant, i.e. ni pour avoir une main-d'œuvre corvéable, ni pour, à l'opposé, effectuer leurs travaux à leur place. Un travail de fond est à mener par toutes les écoles doctorales et les établissements. Plusieurs problèmes sous-jacents apparaissent :

- le risque de congruence entre le financement de la thèse et son objet ;
- la modalité de construction de la thèse entre ceux qui vont mener un sujet élaboré par le conseil de laboratoire ou leurs partenaires (SVM) et ceux qui vont lever leur sujet de recherche eux-mêmes (SHS). Il faut admettre que cela induit deux approches du travail de thèse, qui mènent à deux constructions mentales différentes avec pour les premiers une question préétablie et un esprit d'équipe fort, on ne peut absolument rien faire seul, cela n'a aucun sens, et pour les seconds une réelle maturité de pensée autonome mais le risque d'une grande solitude et une difficulté ensuite à travailler en groupe ;
- des taux d'encadrement très disparates avec des étudiants encadrés par trop ou pas assez de monde selon les situations ;
- au-delà de la sélectivité et des évaluations au cours de la thèse, deux principes complémentaires devraient être adoptés :
 - un module professionnalisant de chef de projet en cours de formation doctorale ;
 - un stage en entreprise pour s'assurer qu'ils se sont confrontés au monde extérieur à un moment de leur parcours⁴⁰ (hors Cifre).

Certaines écoles doctorales ont mis en place de telles options.

Au risque d'aborder un sujet sensible, nous soulevons la question du positionnement des écoles doctorales selon des critères communs à toutes. Si nous voulons porter haut les atouts du doctorat, nous ne

39 <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORF-TEXT000032587086/2023-01-01/>

40 Cf. La mission d'expertise, effectuée en entreprise par le doctorant contractuel définie à l'art. 5 du Décret n°2016- 1173 du 29 août 2016 modifiant le décret n°2009-464 du 23 avril 2009

pouvons faire l'impasse sur la sélectivité des formations doctorales et ce quelle que soit la discipline ou le contexte. Toutes les ED doivent assumer de devenir sélectives. A titre d'illustration, en 2009, alors que le dispositif Cifre subissait des attaques sérieuses, l'ANRT a décidé de devenir très exigeante, sélective sur les dossiers, au risque de voir s'affaïsser les acceptations mais dans l'objectif de rendre cette modalité de formation doctorale attractive, gage d'excellence. Le pari pris en accord avec le MESR de l'époque a été gagnant.

Alors qu'en France s'est développée la religion du niveau M, aux Etats-Unis les deux seuls diplômes qui comptent vraiment sont le *Bachelor* et le doctorat. Les étudiants passent ainsi de la formation *Bachelor (undergraduate)* à *Graduate*, soit un doctorat en six ans environ. C'est le *qualify exam* qui va faire la différence en créant les conditions d'une certaine sélectivité. La durée du doctorat est, relativement, fonction du doctorat lui-même. Chaque professeur, réelle figure scientifique, est entouré de chargés de recherche qui encadrent chacun un ou plusieurs doctorants. Le financement de la thèse est porté par les partenaires du professeur et s'inscrit dans un principe d'investigation.

ENSEIGNEMENT ET AUTRES ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

D'une manière assez générale les formations proposées sont jugées de faible portée. Les ED ne semblent pas réellement miser sur les formations complémentaires. Certains doctorants regrettent l'absence de formation à la méthodologie de la recherche, à la théorie de la recherche, à la recherche bibliographique... Trop souvent, il est proposé aux doctorants un catalogue de formations sans considération de l'intérêt réel au regard des travaux de thèse. Les ED restent très peu dirigistes.

En fait trop de directeurs de thèse et de laboratoire considèrent que ces compléments de formation sont inutiles. En SHS, comme les doctorants travaillent souvent en parallèle, ils ont peu de temps à y consacrer. En SVM, les directeurs de thèse et de laboratoire comptent les heures et comme les doctorants ont des missions d'enseignement, ils privilégient éventuellement les formations relatives à l'intégrité et à l'IA mais rien d'autre. Pour nombre d'entre eux ces formations détourneraient les doctorants de leur travail de base '*publish or perish*'. Clairement il y a un stress sur les formations complémentaires malgré la réglementation.

Nous considérons que les ED doivent mettre en place des formations de nature à développer les multiples compétences du métier de docteur. Une piste serait de mettre en place des offres de formation intégrée, comme dans les COFUND européens.

Certaines universités mènent des actions originales pour favoriser l'intra et l'entrepreneuriat chez les docteurs, avec de bons résultats. La reprise des *doctoriales* est une excellente idée aussi. Le COVID nous a fait stopper les 24H Chrono de l'entrepreneu-

riat Cifre et les forums de rencontres des doctorants avec les entreprises, or cela manque.

DURÉE DES THÈSES

La durée des thèses est une variable qui impacte directement la formation doctorale à plusieurs égards. Dans le cadre de l'harmonisation européenne de l'Enseignement supérieur qui s'organise autour de trois cycles L, M, D, la durée d'une thèse a été fixée à trois ans, avec pour première conséquence d'en conditionner la durée de son financement.

La France fait partie des pays pour lesquels la durée de thèse est la plus contraignante, alors que sur un plan international, la durée du doctorat est rarement de trois ans. Cela crée une pression très importante au sein des laboratoires académiques. Peut-être pourrait-il être utile de revenir sur cette durée en France d'autant plus qu'elle n'est pas respectée ou de mettre en place les conditions de son respect ?

Si pour les sciences de la vie et de la matière, un peu moins de la moitié soutiennent en 40 mois, en sciences humaines et sociales ils ne sont que moins de 10%, et près de 70% ont besoin de plus de 52 mois⁴¹. Ainsi le travail de thèse s'achève grâce à des postes de post-doctorats ou d'ATER, les indemnités pôle emploi, ou des activités professionnelles parallèles. C'est une contrainte connue au démarrage de la thèse, qui crée une difficulté supplémentaire pour les doctorants concernés.

Dans le cadre du dispositif Cifre on constate que le taux de soutenance est supérieur à 90% un an après la fin de Cifre, avec une durée moyenne de 42 mois. La raison tient à l'organisation d'un double encadrement à quoi s'ajoute l'exigence d'un rapport annuel par l'ANRT⁴².

Une autre solution consiste à anticiper la thèse durant les stages M1 et M2 (ou alternances lorsque c'est possible) pour défricher plus efficacement les sujets et mobiliser des candidats en les fidélisant très tôt durant le master pour les attirer ensuite vers le doctorat.

ECOLE UNIVERSITAIRE DE RECHERCHE, GRADUATE SCHOOL À LA FRANÇAISE

Une école universitaire de recherche (EUR) est une « composante » d'une université créée par le PIA3 et financée par l'ANR. Les EUR comportent une forte dimension internationale et entretiennent dans la mesure du possible des liens étroits avec les acteurs économiques. Les EUR ont pour objectif de financer en France le modèle reconnu internationalement des *Graduate Schools* en rassemblant des formations de master et de doctorat ainsi qu'un ou plusieurs laboratoires de recherche de haut niveau.

41 Etat de l'emploi scientifique en France, rapport 2023, page 44

42 Le MESR et l'ANRT mettent prochainement en place un suivi précis des suites de chaque Cifre qui, s'il est positif, donnera accès à une procédure accélérée au dépôt d'une nouvelle demande de Cifre pour l'employeur concerné

A titre d'exemple l'EUR CARE (Cancer Ageing and REjuvenation) bénéficie d'une dotation de 3,8 M€ sur 8 ans, elle se veut transdisciplinaire et internationale. Elle recrute par voie de concours international et met en œuvre des programmes de formation à la recherche innovants, pour les niveaux master (1, 2) et doctorat. Les doctorants de CARE passent tous au moins un semestre dans un laboratoire à l'étranger, apprenant ainsi des techniques, méthodes, façons de travailler différentes, complémentaires de celles de leur laboratoire de formation. L'EUR s'applique à faire que les docteurs formés soient le reflet du plus haut diplôme conféré par l'université.

L'EUR CARE s'emploie sans complexe à démarcher les industriels susceptibles d'investir dans les compétences des docteurs ; affichant clairement en quoi la formation doctorale confère à leurs docteurs des compétences supplémentaires aux niveaux M. Cette capacité à séduire les industriels avec des profils d'excellence (ie des docteurs) s'appuie sur la possibilité de l'EUR d'être très sélective notamment grâce aux moyens dont elle dispose. Cette sélectivité associée aux moyens d'accompagner les doctorants leur permet d'acquérir une expérience de la culture de R&D dans des milieux différents : socioéconomiques au travers les liens avec les entreprises partenaires et académiques en France et à l'étranger via leurs laboratoires de rattachement. Les doctorants développent ainsi une capacité avérée à poursuivre une carrière professionnelle au meilleur niveau.

A l'instar de l'expérience de CARE, compte tenu de l'efficacité et de la valeur des formations et des parcours permis par la cinquantaine d'EUR en France, faire évoluer toutes les ED vers des EUR, c'est-à-dire de véritables « *graduate schools* » mérite d'être étudié. Ce serait une mesure d'ampleur en faveur du doctorat français, qui gagnerait ainsi en qualité et favoriserait grandement l'emploi des docteurs. La traduction financière de cette évolution, si l'on part du standard des EUR, c'est 400 millions de dotation décennale par tranche de 50 écoles ; soit pour toutes les ED, environ 2,4 milliards environ sur 10 ans pour mettre à niveau les 287 écoles doctorales françaises. Ces dotations décennales auraient vocation à être renouvelées.

FAIRE ÉVOLUER LE POSITIONNEMENT ACADÉMIQUE FACE AUX BESOINS DE R&D DES ENTREPRISES

Les universités, seules responsables de la formation des docteurs et de leur diplomation, n'accueillent encore que difficilement les travaux qui prennent en compte des problématiques de système pluridisciplinaire que rencontrent les entreprises. Contrairement à l'Allemagne, les Etats-Unis ou le Royaume-Uni, les universitaires sont encore très mal à l'aise avec des sujets qu'ils voient davantage comme des sujets techniques que scientifiques. C'est un axe à creuser.

Il peut se produire un manque d'alignement entre les visées de recherche à vocation de développement pour l'entreprise et les intentions de recherche plus fondamentale poursuivies par les laboratoires qui cherchent à faire de la « belle science » quand les en-

treprises cherchent à améliorer leurs produits ou en produire de nouveaux. Il nous a été présenté le cas d'un doctorant à qui il a été reproché lors de sa soutenance d'avoir davantage servi, par ses travaux, la voie des conditions d'industrialisation que la science fondamentale. Sauf à considérer que les attendus de la formation doctorale n'avaient pas été respectés et donc que la soutenance n'aurait pas dû être autorisée, il faut se réjouir du possible transfert de la science. Les entreprises ne se tourneront vers le doctorat que si les universités ou les organismes les accueillent dans le cadre de leur formation doctorale. On rappelle ici que de nombreux docteurs professionnels du privé ont une HDR.

Les travaux très fondamentaux ne doivent pas conduire à couper les doctorants des réalités de terrain. La formation doctorale doit préparer aux réalités de la vie professionnelle ensuite, proscrire une façon trop individualiste de travailler et favoriser le travail d'équipe et ce quelles que soient les disciplines.

Cela renvoie à la relation des entreprises avec la recherche et donc avec les universités. En 2022, l'Insee observe que 47% des entreprises de 10 salariés ou plus des secteurs marchands non agricoles innovent, engageant une moyenne de 6% de leur chiffre d'affaires en R&D⁴³. Parmi ces entreprises, si un quart coopèrent pour innover, seules 12% le font avec une université ou un organisme de recherche. C'est à l'évidence trop peu. Le manque de simplicité de lecture des laboratoires et des formations doctorales est probablement en cause. A quoi s'ajoute que les industriels n'ont pas développé de relations naturelles avec les universités françaises, comme elles ont pu le faire avec les écoles de leur secteur. Embaucher des ingénieurs, i.e. « des formés en école », les rassurent. En donnant de la visibilité aux laboratoires, les entreprises les comprendraient mieux. Il faut trouver un moyen de promouvoir les laboratoires au-delà de la communauté scientifique ou des partenaires exercés. Écoles doctorales et laboratoires auraient un intérêt à faire front commun sous l'égide de leurs institutions de tutelle pour mettre en exergue la science qu'ils développent et leur apport indéniable pour la compétitivité nationale et plus largement la société. Cela participerait à leur attractivité pour les entreprises mais aussi les étudiants.

Ainsi est-il encore nécessaire de développer toutes les formes d'interface entre la recherche académique et les entreprises. Avec d'autres partenaires publics et privés, l'ANRT milite grandement pour le développement massif des laboratoires communs associant chercheurs du public et du privé. Nous pensons qu'il s'agit de creusets dynamiques où interagissent les approches fondamentales et appliquées. Les doctorants y ont toute leur place et leur devenir serait à observer.

Dans le même esprit les présidents d'université devraient entretenir des relations de grande proximité avec les « grands patrons » comme le font les grandes écoles.

43 Insee première, n° 1916, juillet 2022 relatif à la période 2018 - 2020 - [Près de la moitié des entreprises se déclarent innovantes entre 2018 et 2020, avec un bénéfice environnemental dans un tiers des cas - Insee Première - 1916](#)

CONCLUSION

Au fil de ce texte, nous avons balayé la perception du doctorat par la société française, les conditions de formation doctorale, les ambiguïtés de leur recrutement par les entreprises privées. Le doctorat souffre d'un positionnement peu favorable qui n'incite pas les jeunes à s'y engager dans la mesure où il n'offre pas un avenir potentiel clair, comme le permettent les cursus de formation des grandes écoles ou des universités.

C'est d'autant plus criant qu'à heure où ces propos sont écrits on tend vers le plein emploi des jeunes cadres. Il se livre une guerre des talents au sein des entreprises qui elles-mêmes voient la nécessité de sécuriser des *filiales experts*. Sont en jeu les questions de compétitivité et de souveraineté. Dans certains métiers en tension la compétition salariale atteint des sommets éloignant davantage encore les jeunes du doctorat.

La synthèse des échanges présentée par ce rapport manifeste pourtant tout l'intérêt que les entreprises ont ou auraient à se doter de docteurs. Nous militons pour repenser ce diplôme afin qu'il soit perçu au prisme des qualités supplémentaires qu'il confère au regard des formations de niveaux inférieurs. L'évolution des technologies et les besoins de science traversent tous les secteurs d'activité. Ils imposent ainsi de recruter des personnalités en capacité de mener des projets multiaxiaux avec une agilité qui mêle savoir et doute. Il apparaît ainsi que le doctorat conjugue in fine les besoins managériaux de demain. Il a vocation à devenir le maillon fort de l'organisation des ressources humaines au-delà des départements R&D.

Ainsi nous listons les alertes et les ambitions que nous avons formulées, dans l'optique de travailler un nouveau design du doctorat avec l'ensemble des parties prenantes en charge de la formation, de l'emploi et plus largement de tous ceux qui participent à la représentation des diplômés et métiers.

ALERTES

- Le doctorat est stratégique. Il s'inscrit dans une compétition internationale pour les talents qui n'a jamais été aussi forte.
- Le doctorat est victime d'une faible valeur perçue par quasiment toute la société française.
- En France, trop souvent les docteurs font face à une représentation de leur supposée absence de compétences opérationnelles comme si leurs études antérieures à la formation doctorale - master universitaire et/ou diplôme de grandes

écoles - avaient été annihilées et que les compétences opérationnelles acquises pendant la thèse n'étaient pas identifiées ou reconnues.

- Les docteurs sont perçus comme un risque par les entreprises. Il en découle que la reconnaissance des compétences des docteurs dans les grilles d'emploi des DRH n'est toujours pas réglée.
- Dans les faits, les docteurs sont englobés dans la catégorie « ingénieur », dont le terme en français est ambivalent.
- En fin de master, le doctorat apparaît alors comme très difficile, exigeant, faisant appel à une capacité à s'investir dans la durée qui effraie les étudiants.
- De plus, à l'issue d'une formation doctorale,
 - pour accéder au monde académique, il faudra en passer par une qualification et des concours dont les taux de succès restent faibles et en pratique un ou plusieurs post-doctorats qui doivent de plus faire sens avec le projet professionnel envisagé ;
 - pour rejoindre le privé, il faudra alors soit renoncer à faire de la recherche, soit accepter une faible, voire l'absence de valorisation du doctorat.
- Ainsi, de nombreux jeunes hauts potentiels préfèrent ainsi sécuriser leur parcours en choisissant de s'en tenir à une grande école qui leur garantit une bonne reconnaissance salariale et sociale et de plus un solide réseau.

AMBITIONS

Remettre la science et le doctorat au cœur de la société

- Approchons le fait scientifique dès la maternelle et notamment au cours du second degré avec de vraies actions de sensibilisation, de partage des enjeux sociaux sur les technologies.
- Invitons les doctorants à intervenir au moins une fois durant leur thèse auprès des élèves des cycles primaires et secondaires pour présenter leur travail, permettant en effet un effet de masse qu'aucune autre source ne pourrait fournir.
- Multiplions les rencontres entre les étudiants en L & M avec les entreprises en faveur du doctorat.
- Cultivons les *role models*.
- Multiplions les accueils de collégiens dans les laboratoires.
- Abordons la pratique de la recherche dès la licence avec un renforcement en master.

- Faisons que 25 % des élèves ingénieurs poursuivent en doctorat, en veillant à mettre les moyens en face.
- Favorisons l'obtention du doctorat tout au long de la vie.
- Donnons une large visibilité aux laboratoires académiques.
- Faisons vivre les réseaux alumni des docteurs.

Soyons ambitieux pour nos formations doctorales

- Formons les doctorants en tant que professionnels en devenant au service de leur aspiration de carrière.
- Redonnons de l'air aux enseignants chercheurs pour accroître les possibilités d'encadrement dans de bonnes conditions.
- Assumons des collègues doctoraux ambitieux, avec une sélection, un contrôle et un accompagnement des doctorants exigeant.
- Réinvestissons le cycle master / doctorat.
- Cultivons davantage encore les interfaces entre les laboratoires académiques et les entreprises.
- Plaçons résolument nos doctorants dans des milieux multiculturels propices à la valorisation ultérieure de leurs compétences et favorisant les cofinancements de thèse.

Soyons ambitieux pour nos docteurs dans le privé

- Recrutons davantage de docteurs dans le privé.
- Recrutons les docteurs à un salaire supérieur à un « ingénieur débutant plus 3 ans d'expérience ».
- Poursuivons l'intégration du doctorat dans les accords de branche.
- Considérons leur profil en T des docteurs (M/D) comme un atout.
- Développons les process talents pour les docteurs, et qui n'effacent leur titre.
- Osons les docteurs dans les BU.
- Généralisons le nombre de docteurs dans une entreprise en tant qu'indicateur critique à l'instar de ce que pratiquent certains fonds d'investissement.



33, RUE RENNEQUIN - 75017 PARIS
TÉL. : 01 55 35 25 50
WWW.ANRT.ASSO.FR