

RAPPORT D'ÉVALUATION DU 3^E CYCLE

Université Paris-Saclay

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2024-2025

VAGUE E

Rapport publié le 01/12/2025

Au nom du comité d'experts :

Mossadek Talby, Président

Pour le Hcéres :

Stéphane Le Bouler, Président par interim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation sont signés par le président du comité d'experts et contresignés par le président du Hcéres.

Sommaire

Avant-propos	4
Liste des formations évaluées	4
Domaine Sciences humaines et sociales.....	4
Domaine Sciences, technologies, santé.....	4
Formations pluridisciplinaires.....	5
Organisation de l'évaluation.....	6
Rapport du 3^e cycle	7
Présentation des formations du 3 ^e cycle	8
Analyse globale des formations du 3 ^e cycle.....	9
La politique, la structuration et le pilotage des formations du 3 ^e cycle.....	10
La formation à la recherche dans le 3 ^e cycle.....	13
La formation par la recherche dans le 3 ^e cycle.....	14
L'internationalisation des formations du 3 ^e cycle.....	15
L'encadrement des doctorants et l'accompagnement des candidats à l'HDR dans le 3 ^e cycle	16
La poursuite de carrière après le 3 ^e cycle	19
Conclusion	20
Points forts	20
Points faibles	20
Recommandations.....	21
Rapports des formations doctorales.....	22
Observations de l'établissement.....	96

Avant-propos

Le présent rapport est le résultat de l'évaluation de la politique et de la mise en œuvre des formations du 3^e cycle de l'université Paris-Saclay, pendant la période de référence de l'évaluation (2018-2023) et cela au regard des politiques publiques de l'enseignement supérieur. Il est à noter que cette période a été impactée par la crise sanitaire liée à la COVID-19 et par la mise en place de différentes transformations de l'enseignement supérieur, dont certaines concernent le 3^e cycle (mise en œuvre des arrêtés de 2016 puis de 2022, création de formations articulant le master et le doctorat, etc.) et sont, pour une partie encore, en cours de déploiement.

Cette évaluation repose d'une part, sur les dossiers d'autoévaluation de chaque formation du 3^e cycle construite dans le périmètre d'une école doctorale de l'université, et d'autre part, sur des auditions, menées sur site et comprenant un entretien avec les équipes du pilotage politique et administratif des formations doctorales, ainsi que des entretiens avec les responsables des formations doctorales et avec des panels de doctorants inscrits dans chaque école doctorale.

Ce rapport contient, dans cet ordre, le rapport d'évaluation de la politique et de la mise en œuvre des formations du 3^e cycle, et les rapports d'évaluation des formations qui composent le 3^e cycle et qui sont listées ci-après.

Liste des formations doctorales évaluées

Domaine Sciences humaines et sociales

- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Droit, économie, management* (DEM) (n° 630)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain* (n° 566, co-accréditation avec Université Paris Cité et l'université Paris Nanterre)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Sciences sociales et humanités* (SSH) (n° 629)

Domaine Sciences, technologies, santé

- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Astronomie et astrophysique d'Île-de-France* (n° 127, co-accréditation avec Sorbonne Université, Université Paris Cité et l'université Paris Sciences et Lettres, évaluée en vague D)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Cancérologie : biologie - médecine - santé* (CBMS) (n° 582, co-accréditation avec l'université Paris Sciences et Lettres)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Electrical, Optical, Bio-physics and Engineering* (EOBE) (n° 575)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Innovation thérapeutique : du fondamental à l'appliqué* (ITFA) (n° 569)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Interfaces* (n° 573)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Mathématiques Hadamard* (EDMH) (n° 574, co-accréditation avec l'Institut Polytechnique de Paris et l'université Paris Sciences et Lettres)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Ondes et matières* (EDOM) (n° 572)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation* (PHENIICS) (n° 576)

- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Physique en Île-de-France* (PIF) (n° 564, co-accréditation avec Sorbonne Université, Université Paris Cité et l'université Paris Sciences et Lettres, évaluée en vague D)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Sciences chimiques : molécules, matériaux, instrumentation et biosystèmes* (2MIB) (n° 571)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Sciences de l'environnement d'Île-de-France* (n° 129, co-accréditation avec Sorbonne Université et l'université Paris Sciences et Lettres, évaluée en vague D)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Sciences du végétal : du gène à l'écosystème* (SEVE) (n° 567)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Sciences et technologies de l'information et de la communication* (STIC) (n° 580)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Sciences mécaniques et énergétiques, matériaux et géosciences* (SMEMAG) (n° 579)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie* (Bio-signé) (n° 568, co-accréditation avec l'université Paris Sciences et Lettres)

Formations pluridisciplinaires

- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé* (ABIES) (n° 581, co-accréditation avec AgroParisTech, la Comue Université Paris-Est, l'université de Reims Champagne-Ardenne et l'École nationale vétérinaire d'Alfort)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Santé publique* (n° 570, co-accréditation avec la Comue Université Paris-Est et l'université Paris-Est Créteil)
- Formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Structure et dynamique des systèmes vivants* (SDSV) (n° 577, co-accréditation avec l'université Paris Sciences et Lettres)

Organisation de l'évaluation

L'évaluation du 3^e cycle de l'université Paris-Saclay a eu lieu à l'automne 2024.

Le comité d'experts était présidé par M. Mossadek Talby, professeur des universités en physique à Aix-Marseille Université. La vice-présidence du comité a été assurée par M. Ludovic Macaire, professeur des universités en traitement du signal à l'université de Lille.

Ont également participé à cette évaluation :

- M. Joël Andriantsimbazovina, professeur des universités en droit public à l'université Toulouse Capitole ;
- M. Stéphane Benayoun, professeur des universités en matériaux à l'école Centrale de Lyon ;
- Mme Jumana Boussey, directrice de recherche en microélectronique au CNRS/délégation Alpes ;
- Mme Sophie Bozec, *EVP R&D Pharmacology and Scientific Communication* à Poxel/ SHBO pharma consulting ;
- Mme Christelle Breton, professeure des universités en biochimie et glycobiologie à l'université Grenoble Alpes ;
- M. Dany Davesne, professeur des universités en physique à l'université Claude Bernard-Lyon 1 ;
- Mme Hélène Jacqmin-Gadda, directrice de recherche en biostatistiques à l'université de Bordeaux-Inserm ;
- M. Marc Jamin, professeur des universités en biochimie à l'université Grenoble Alpes ;
- M. Xavier Le Goff, chargé de recherche en biologie cellulaire à l'université de Rennes ;
- M. Marc Lemaire, professeur des universités en biologie cellulaire à l'université Claude Bernard-Lyon 1 ;
- M. Pierre Lemonde, directeur de recherche en physique au CNRS ;
- M. Arthur Mely, doctorant en sciences économiques à l'université de Lorraine ;
- M. Jean-Marc Raulot, professeur des universités en mécanique à l'université de Lorraine ;
- M. Bernard Sablonnière, professeur des universités – praticien hospitalier (PU-PH) en biochimie et biologie cellulaire, retraité de l'université de Lille ;
- M. Jean-Marc Schlenker, professeur des universités en mathématiques à l'université du Luxembourg ;
- M. Philippe Terral, professeur des universités en sociologie à l'université Toulouse III-Paul Sabatier ;
- Mme Nathalie Théret, directrice de recherche en biologie-santé à l'université de Rennes ;
- Mme Fabienne Vailleau, directrice de recherche en interactions plantes-microbes-environnement à l'INRAE ;
- M. Antoine Vion, professeur des universités en sociologie à Nantes Université.

MM. Samuel Lézé et Bruno Robert, conseillers scientifiques, et Mme Myriam Mouvagha, chargée de projet, représentaient le Hcéres.

Rapport du 3^e cycle

Présentation des formations du 3^e cycle

L'université Paris-Saclay, établissement public expérimental depuis 2019, est issue de la fusion de l'université Paris-Sud (UPSud) et de plusieurs établissements devenus établissements-composantes (École normale supérieure de Cachan, CentraleSupélec, Institut d'optique Graduate School, AgroParisTech pour sa composante francilienne), ainsi que d'un organisme de recherche (Institut des hautes études scientifiques). Elle a un partenariat fort avec deux universités membres associées (université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et université d'Évry-Val-d'Essonne).

Les formations doctorales de l'université Paris-Saclay relèvent du périmètre de 21 écoles doctorales (ED) pour lesquelles l'établissement est accrédité ou co-accrédité à délivrer le doctorat. Parmi ces 21 formations, 18 sont portées par l'université Paris-Saclay. Les trois autres formations, qui ont déjà été évaluées en vague D, incluent deux portées par l'université Paris Sciences et Lettres et une par Sorbonne Université.

Parmi les 18 formations portées par l'université Paris-Saclay, 13 co-accréditations sont établies avec neuf établissements publics d'enseignement supérieur, dont six sont évalués dans le cadre de la vague E, à savoir la Comue Université Paris-Est, l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris), l'université Paris Nanterre, l'université Gustave Eiffel, l'École nationale vétérinaire de Maisons-Alfort et l'École nationale des ponts et chaussées. Les trois autres établissements co-accrédités sont : Université Paris Cité, l'université Paris Sciences et Lettres, et l'université de Reims Champagne-Ardenne. Parmi ces 18 formations, trois relèvent du domaine des sciences humaines et sociales (SHS), 12 des sciences, technologies et santé (STS) et trois sont pluridisciplinaires. Ces formations comptent, en 2022-2023, 575 doctorants et 274 encadrants actifs, dans le domaine SHS, 3 175 doctorants et 2 486 encadrants actifs dans le domaine STS et on compte 703 doctorants et 592 encadrants actifs dans les formations pluridisciplinaires.

Les formations doctorales sont adossées à 472 unités de recherche (UR), dont 48 en SHS, 306 en STS et 118 pour le domaine pluridisciplinaire. Elles rassemblent, en 2022-2023, 4 453 doctorants et 124 candidats à l'habilitation à diriger des recherches (HDR). Les doctorants sont dirigés ou co-dirigés par près de 3 350 directeurs ou codirecteurs de thèses, dont 68 % sont titulaires de l'HDR.

La formation doctorale est organisée au sein d'un collège doctoral qui n'est plus, depuis 2020, une structure, mais un périmètre d'application de la politique doctorale de l'université Paris-Saclay. Ce périmètre regroupe les ED, les UR d'accueil des doctorants et la maison du doctorat (MDD). La MDD est une direction administrative qui est en charge de la mise en œuvre des missions et actions relevant de la politique doctorale de l'établissement.

Les ED et les UR sont, selon leur périmètre scientifique, également intégrées à au moins l'une des 15 graduate schools (GS) thématiques ou disciplinaires suivantes de l'établissement :

- GS Biosphera,
- GS Chimie,
- GS Géosciences, climat, environnement, planètes,
- GS Informatique et sciences du numérique,
- GS Physique,
- GS Mathématiques,
- GS Life Sciences and Health,
- GS Santé publique,
- GS Health and Drug Sciences,
- GS Sciences de l'ingénierie et des systèmes,
- GS Droit,
- GS Economics & Management,
- GS Sociologie et science politique,
- GS Humanités-sciences du patrimoine,
- GS Sport, mouvement et facteurs humains.

Créées en 2020 avec comme objectif de renforcer le lien formation-recherche, les GS sont financées dans le cadre du projet Former, apprendre et innover par la recherche (FAIR), lauréat de l'appel à projets structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence (SFRI) du programme d'investissements d'avenir (PIA). En outre, l'établissement dispose de laboratoires d'excellence (LABeX), comme *Physics of the Two Infinities and Origins* (P2IO), *Physics of Atoms, Light, and Matter* (PALM) et NanoSaclay dans le domaine de la physique et d'Écoles universitaires de recherche, telle Saclay Plant Sciences. De plus, l'université Paris-Saclay est membre de l'alliance européenne *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH).

Les formations doctorales bénéficient d'actions en faveur du doctorat financées par les GS d'une part et d'autre part d'un programme de soutien aux cotutelles internationales, ainsi que d'un programme doctorat « handicap » financés par l'Initiative d'excellence (IDEX) Paris-Saclay.

Analyse globale des formations du 3^e cycle

Les formations doctorales de l'université Paris-Saclay s'intègrent dans un écosystème de formation et de recherche de très grande qualité. Elles bénéficient d'une organisation politique claire et bien structurée, qui leur permet d'inscrire de façon lisible et coordonnée leur offre de formation doctorale dans un programme de formation et de recherche qui intègre, à travers les GS, le 2^e cycle et le doctorat. Elles s'appuient sur une politique commune de formation doctorale bien définie, exigeante et rigoureuse dans ses objectifs et sa mise en œuvre. Celle-ci couvre toutes les étapes du parcours doctoral, de l'admission jusqu'à la délivrance du diplôme de doctorat, en passant par l'encadrement, la formation et par la recherche, le suivi des doctorants, la gestion des conflits, l'internationalisation, le lien avec le monde socio-économique, la préparation à la poursuite de carrière des doctorants, ainsi que le suivi de leur devenir professionnel.

La formation doctorale au sein de l'université Paris-Saclay est adossée à un écosystème d'UR de très haut niveau, et s'appuie sur une offre de formation par la recherche en parfaite adéquation avec les stratégies et les priorités scientifiques des UR d'accueil des doctorants. Celle-ci se caractérise par sa grande richesse thématique dans de nombreux domaines scientifiques en STS et SHS. Elle est déclinée en plus d'une centaine de spécialités et intègre de façon plus ou moins importante, selon les périmètres scientifiques des formations doctorales, l'apport de la pluridisciplinarité et de l'interdisciplinarité. Les dispositifs et les modalités de recrutement, d'encadrement et de suivi des doctorants, clairement définis à l'échelle de l'établissement, sont communs à toutes les formations doctorales. Ils sont uniformément mis en œuvre par l'ensemble de celles-ci.

La politique en matière d'encadrement doctoral favorisant le co-encadrement des doctorants est largement répandue et elle est positivement perçue par une majorité de doctorants. Cette politique est renforcée par un cadre incitatif pour accompagner les chercheurs et les enseignants-chercheurs vers l'HDR en les encourageant à s'engager dans des activités d'encadrement ou de co-encadrement. La bonne coordination entre les ED et les UR qui leur sont rattachées contribue à une formation doctorale de qualité et permet aux doctorants de bénéficier d'une excellente formation par la recherche et d'un environnement scientifique leur permettant de contribuer activement à la production scientifique de leur UR.

Dans une démarche favorisant la visibilité des actions en faveur du doctorat, plusieurs missions des ED sont mutualisées. Ainsi, la coordination de la mise en œuvre des enquêtes nationales sur le devenir professionnel des docteurs diplômés de l'établissement, l'animation d'actions de promotion et de valorisation du doctorat, telles que le concours « Ma thèse en 180 secondes » (MT180) et la cérémonie de remise des diplômes de doctorat, sont organisées et mises en œuvre par la MDD.

En outre, l'offre de formations complémentaires transversales organisée et mise en œuvre par la MDD est riche et variée. Les doctorants bénéficient de ce fait d'une politique de formation à la recherche pertinemment construite pour développer et renforcer leurs compétences méthodologiques et transversales. En revanche, l'offre de formations scientifiques organisée par les ED en lien ou non avec les GS n'est pas suffisamment développée ou étoffée dans toutes les formations doctorales, notamment, par exemple, dans celles organisées par les formations doctorales relevant du périmètre des ED *Interfaces, Electrical, Optical, Bio-physics and Engineering, Structure et dynamique des systèmes vivants et Sciences et technologies de l'information et de la communication*. Par ailleurs, l'évaluation des formations scientifiques suivies par les doctorants n'est pas réalisée systématiquement dans toutes les formations doctorales. Par exemple, les catalogues des formations disciplinaires proposées par les formations doctorales relevant du périmètre de sept ED ne sont pas suffisamment développés ou pleinement adaptés aux besoins des doctorants. Au-delà de la mise en place des formations scientifiques, l'articulation des missions entre les ED et les GS auxquelles elles sont rattachées est hétérogène et pas toujours comprise par les doctorants.

La formation doctorale est fortement attractive à l'international. Elle s'appuie sur plusieurs dispositifs et actions d'internationalisation mis en place par l'établissement pour favoriser la mobilité internationale des doctorants et attirer en master et en doctorat des publics internationaux de haut niveau. Parmi ces actions, en grande partie financées par l'IDEX de Paris-Saclay, celle relative au cofinancement des thèses en cotutelle permet de développer et de renforcer le partenariat avec de nombreuses universités étrangères et favorise la mise en place de nombreux accords-cadres facilitant la mobilité internationale des doctorants. Cependant, les moyens mis à disposition par l'établissement pour soutenir la mobilité internationale sortante sont sous-utilisés par les

doctorants. L'internationalisation de la formation doctorale est renforcée également par la part importante de formations dispensées en anglais et par la part encore plus importante de jurys de thèse, dont au moins un membre est issu d'une université étrangère. Pour faciliter l'accueil et l'installation des étudiants et des doctorants internationaux, l'université Paris-Saclay prend des mesures permettant de soutenir et d'accompagner leur intégration, notamment grâce à la création d'un Pôle accueil international. Mais les dispositifs d'accueil ne contribuent pas suffisamment à l'accompagnement et l'installation dans de bonnes conditions des doctorants internationaux primo-arrivants en dehors de conventions de partenariat.

La professionnalisation des formations doctorales de l'université de Paris-Saclay est bien développée grâce notamment à une politique de financement des thèses qui requiert l'obtention d'un financement dédié à la rémunération de tous les doctorants inscrits en formation initiale. Cette politique se traduit par un taux global d'abandons bien maîtrisé, mais variable selon les formations doctorales. Les situations à l'origine de ces abandons ne sont, en revanche, pas analysées dans une perspective d'amélioration continue. Par ailleurs, la professionnalisation est renforcée au moyen de dispositifs mis en place pour préparer les doctorants à la poursuite de leur carrière, que ce soit dans le secteur public ou privé. Enfin, la politique de suivi du devenir professionnel des docteurs diplômés de l'université Paris-Saclay est bien développée et permet à l'établissement de mesurer, à travers les bons résultats obtenus, à la fois la qualité de son offre de formation à et par la recherche, et sa prise en compte des besoins du monde socio-économique et académique.

Le processus d'amélioration continue du 3^e cycle prévu à l'échelle de l'établissement est de qualité. Il repose à la fois sur des enquêtes annuelles réalisées auprès des doctorants et des encadrants, ainsi que sur les échanges réguliers lors des réunions mensuelles associant les directions d'ED et les représentants élus des doctorants. Il bénéficie aussi de l'évaluation des formations transversales organisées à l'échelle de l'établissement par la MDD. Cependant, si le comité souligne que son travail est facilité par la bonne qualité de l'autoévaluation des formations doctorales à l'échelle de l'établissement, il note que le processus d'amélioration continue souffre de l'absence d'un dispositif systématique d'évaluation par les ED de leurs pratiques et actions.

Les moyens humains et budgétaires sont hétérogènes entre formations doctorales et sont insuffisants pour le bon fonctionnement de certaines d'entre elles. Ainsi, chaque ED dispose d'un soutien administratif, mais qui n'est pas toujours suffisant et pérenne pour gérer efficacement les effectifs des doctorants, comme c'est le cas pour les ED *Mathématiques Hadamard*, *Structure et dynamique des systèmes vivants* et *Sciences sociales et humanités*. De même, une attention particulière doit être portée à la répartition entre formations doctorales des budgets de fonctionnement en fonction des besoins exprimés. En effet, les documents mis à disposition montrent une différence notable entre ED en matière de budget alloué par doctorant (par exemple 75 € pour l'ED *Droit, économie, management* contre 133 € pour l'ED *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation*).

Enfin, les niveaux de reconnaissance des fonctions de direction d'ED sont hétérogènes. En effet, la reconnaissance de l'investissement des personnes impliquées dans la direction ou la codirection d'une ED dépend de leur statut et/ou de leur établissement de rattachement. De même, l'implication des enseignants-chercheurs dans la formation doctorale à d'autres titres que l'encadrement diffère d'une formation doctorale à l'autre. Cette implication souffre de l'absence d'une politique à l'échelle de l'établissement permettant aux enseignants-chercheurs de déclarer dans leur service d'enseignement, des heures de formations au niveau du 3^e cycle. Une harmonisation des politiques sur ces questions serait donc nécessaire.

La politique, la structuration et le pilotage des formations du 3^e cycle

Grâce à sa structuration autour d'un diplôme commun de doctorat, la formation doctorale à l'université Paris-Saclay est lisible au sein de l'établissement et à l'international. Elle s'appuie sur une large offre de formation à et par la recherche dans de nombreux domaines scientifiques, qui intègre l'apport de l'interdisciplinarité et des grands défis transversaux définis à l'échelle de l'établissement. Soutenue par l>IDEX Paris-Saclay, la création en novembre 2019 de l'université Paris-Saclay en tant qu'établissement public expérimental (EPE), a un effet structurant très positif sur le doctorat en tant que diplôme commun de l'établissement. Afin de favoriser le rapprochement des universités, grandes écoles et organismes de recherche, l'ensemble des établissements qui forment l'université Paris-Saclay lui ont transféré leurs compétences en matière de délivrance du doctorat. Par ailleurs, l'intégration de l'École normale supérieure (ENS) Paris-Saclay et de trois grandes écoles d'ingénieurs (AgroParisTech pour sa composante francilienne, CentraleSupélec et l'Institut d'Optique Graduate School (IOGS)) en tant qu'établissements-composantes de l'université Paris-Saclay renforce le *continuum* master-doctorat. Cette structuration permet d'améliorer la lisibilité de l'organisation du doctorat au sein de l'établissement, renforcée par un suivi et un pilotage efficaces de la formation doctorale, rendus possibles grâce à l'utilisation d'un système d'information numérique (accès doctorat unique et mutualisé (ADUM)) pour la gestion du doctorat. Elle contribue en outre à la visibilité, en tant que pôle scientifique international, de

l'université Paris-Saclay, devenue en 2022 le premier établissement en France en matière d'effectifs de doctorants.

L'organisation adoptée par l'université Paris-Saclay avec des GS chargées de coordonner, dans un domaine disciplinaire ou thématique, les formations du 2^e cycle et du 3^e cycle, et les UR, est lisible à l'international. À cet effet, les quinze GS portent des actions qui complètent celles des ED, même si les périmètres des ED et des GS ne sont pas identiques. En effet, une GS peut rassembler une ou plusieurs ED et une ED peut élargir sur une ou deux GS. Par ailleurs, l'inscription administrative de chaque doctorant à l'université Paris-Saclay se fait via une GS à laquelle est rattachée son ED en charge de la gestion pédagogique de son parcours doctoral. En outre, la mise en place du programme *PhD Track* de l'université Paris-Saclay, financé par le projet FAIR pour accompagner des étudiants de master vers le doctorat, participe au renforcement de l'articulation entre le 2^e cycle et le doctorat, sans que le comité ne dispose d'informations précises sur son périmètre et ses actions.

Les formations doctorales proposées par l'université Paris-Saclay se caractérisent par leur grande richesse thématique couvrant un très grand nombre de domaines scientifiques en STS et en SHS, même si le domaine STS est prédominant. Elles sont déclinées en plus d'une centaine de spécialités qui sont cohérentes avec les domaines et les axes scientifiques développés au sein des UR et dans leur périmètre, même si quelques spécialités de doctorat, comme la biologie ou la physique, sont partagées par plusieurs formations doctorales (par exemple, celles relevant du périmètre de plusieurs ED : *Physique en Île-de-France*, *Sciences chimiques : molécules, matériaux, instrumentation et biosystèmes*, *Ondes et matières*, *Interfaces*, *Electrical*, *Optical*, *Bio-physics and Engineering* pour la spécialité physique, ainsi que les *Sciences du végétal : du gène à l'écosystème* et *Structure et dynamique des systèmes vivants* pour la spécialité biologie).

Les orientations et les priorités scientifiques définies par l'université Paris-Saclay intègrent d'une part les apports de l'interdisciplinarité et tiennent compte d'autre part des grands défis transversaux d'intérêt social définis à l'échelle de l'établissement : Santé et bien-être ; Énergie, climat, développement durable ; Biodiversité, agriculture et alimentation ; Transformation numérique et intelligence artificielle et mobilité ; Espace et aéronautique ; Renouveau industriel. Ces axes transversaux sont, selon les périmètres scientifiques des formations doctorales et les priorités scientifiques des UR qui leur sont rattachées, plus ou moins inclus dans leur offre de formation par la recherche avec un financement dédié. En effet, seules les formations doctorales relevant du périmètre de deux ED (*Sciences du végétal : du gène à l'écosystème* et *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie*) présentent une part relativement importante (près de 40 %) de sujets de thèse s'inscrivant dans une ou plusieurs priorités thématiques de l'établissement. Dans d'autres formations doctorales (celles relevant du périmètre des ED *Ondes et matières*, *Mathématiques Hadamard*, *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation* et *Sciences et technologies de l'information et de la communication*, par exemple), cette part varie entre 4 et 6 % et dans le reste des formations doctorales, elle est négligeable. Les raisons de cette grande disparité méritent d'être analysées par l'établissement.

La formation doctorale à l'université Paris-Saclay est très bien organisée et gérée dans un cadre réglementaire commun, clair, précis et bien documenté. Celui-ci comprend une charte du doctorat qui définit les grandes orientations de l'établissement en matière de formation doctorale et précise les rôles et les responsabilités de chacun des acteurs d'un projet doctoral, ainsi que les valeurs et les principes qu'ils doivent respecter. Cette charte est complétée par un règlement intérieur (RI) du doctorat qui fixe les règles communes de fonctionnement. Des guides accompagnent leur mise en application (guide d'admission, guide de suivi, guide de soutenance, etc.), ainsi que des webinaires abordant plusieurs thématiques en lien avec le parcours doctoral, à l'attention des doctorants et des encadrants. Ces règles s'appliquent à l'ensemble des formations doctorales portées par l'établissement. Elles sont mises en œuvre et globalement bien respectées par toutes les ED qui peuvent les compléter dans leur RI par un ensemble de critères et de modalités pratiques compatibles avec le cadre réglementaire général fixé à l'échelle de l'établissement.

L'organisation politique claire et efficace de la formation doctorale à l'échelle de l'établissement permet une articulation cohérente des missions entre les différentes instances et structures en charge du doctorat.

L'organisation politique de la formation doctorale à l'université Paris-Saclay est clairement définie. L'instance de référence pour le doctorat étant la commission recherche du conseil académique, une vice-présidence adjointe à la vice-présidence recherche est en charge du doctorat à l'université Paris-Saclay. Elle préside quatre conseils et assemblées mobilisées pour le pilotage du 3^e cycle au niveau de l'établissement. Le conseil de politique doctorale (COPOD) discute et définit les orientations communes de la politique de la formation doctorale. L'assemblée des directrices et directeurs d'ED (ADDED) discute mensuellement de la mise en œuvre des missions des ED en lien avec la MDD. L'assemblée des représentants des doctorants (ArDOC) échange sur les différentes questions et actions relatives à la formation doctorale. Enfin, le comité des représentants des secteurs socio-économiques débat des questions relatives aux carrières des docteurs et aux débouchés professionnels hors secteur académique. Les directions d'ED participent à la définition et à l'élaboration des orientations communes de la politique de formation doctorale de l'établissement au sein du COPOD et de

l'ADDED. Les responsables des GS échangent avec les directions des ED en participant à trois sessions de l'ADDED. Réciproquement, les représentants des ED participent aux conseils des GS auxquelles leur ED est rattachée et ils contribuent au sein de ces instances à leur politique.

L'articulation des missions et des actions entre certaines ED et GS est néanmoins hétérogène. En effet, les interactions des formations doctorales relevant du périmètre, par exemple, des ED *Sciences chimiques : molécules, matériaux, instrumentation et biosystèmes*, *Mathématiques Hadamard*, *Sciences et technologies de l'information et de la communication* et *Sciences sociales et humanités* avec les GS auxquelles elles sont rattachées, sont fortes en matière d'actions d'animation, de formation scientifique et d'informations à l'attention des étudiants de master et des doctorants. En revanche, elles sont beaucoup plus limitées pour les GS en lien avec les formations doctorales relevant du périmètre, par exemple, des ED *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie*, *Innovation thérapeutique : du fondamental à l'appliqué*, *Electrical*, *Optical*, *Bio-physics and Engineering*, *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation*, *Structure et dynamique des systèmes vivants*, *Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé*, *Droit, économie, management*. Par ailleurs, la compréhension par les doctorants de l'articulation des missions et des actions entre les ED et les GS auxquelles elles sont rattachées, diffère selon les formations doctorales. Les entretiens avec les directions des ED et les panels de doctorants mettent en évidence que cette articulation est, par exemple, bien comprise par les doctorants des formations doctorales relevant du périmètre des ED *Mathématiques Hadamard* et *Sciences et technologies de l'information et de la communication*. En revanche, elle n'est pas bien appréhendée par les doctorants des ED où l'articulation des missions avec les GS est limitée.

Le pilotage efficace de la politique scientifique contribue à soutenir et à développer la formation du 3^e cycle.

Dans une perspective de développement des formations doctorales et d'amélioration de leur visibilité, notamment à l'international, plusieurs programmes doctoraux sont mis en place et sont associés aux GS. Ces programmes doctoraux sont alimentés par les 183 contrats doctoraux attribués annuellement à l'établissement par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) auxquels s'ajoutent plus d'une dizaine de contrats doctoraux attribués dans le cadre de la loi de programmation de la recherche. Ils comprennent pour l'essentiel des programmes doctoraux non fléchés thématiquement destinés aux concours de recrutement des doctorants organisés chaque année par les ED, et des programmes doctoraux fléchés thématiquement sur des objectifs transversaux ou interdisciplinaires, tenant compte des priorités et des défis transversaux définis à l'échelle de l'établissement. La politique menée par l'établissement pour la répartition des moyens, sous forme de programmes doctoraux fléchés et non fléchés thématiquement, mis à disposition des ED via les GS pour le recrutement des doctorants, est claire et pertinente. Elle permet de répondre à la fois aux priorités scientifiques des UR et aux priorités scientifiques transversales définies par l'établissement. Il est cependant regrettable que les clés de répartition des contrats doctoraux entre GS et entre ED au sein d'une GS ne soient pas précisées par l'établissement dans son autoévaluation.

Les niveaux de reconnaissance des fonctions de direction d'ED sont hétérogènes et l'implication des enseignants-chercheurs dans la formation doctorale à d'autres titres que l'encadrement diffère d'une formation doctorale à l'autre. La reconnaissance de l'investissement des personnes impliquées dans la direction ou la codirection d'une ED, comme le relèvent, par exemple, les autoévaluations des formations doctorales relevant du périmètre des ED *Sciences chimiques : molécules, matériaux, instrumentation et biosystèmes*, *Electrical*, *Optical*, *Bio-physics and Engineering*, *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation*, *Sciences mécaniques et énergétiques*, *matériaux et géosciences* et *Sciences et technologies de l'information et de la communication*, dépend de leur statut et/ou de l'établissement de rattachement. Par ailleurs, l'implication des enseignants-chercheurs dans la formation doctorale à d'autres titres que l'encadrement est hétérogène selon les formations doctorales. Elle est notamment forte, par exemple, dans les formations doctorales relevant du périmètre des ED *Innovation thérapeutique : du fondamental à l'appliqué*, *Santé publique*, *Mathématiques Hadamard* et *Droit, économie, management*, et faible dans les celles des ED *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie*, *Electrical*, *Optical*, *Bio-physics and Engineering* et *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation*. À ce titre, la formation doctorale souffre de l'absence d'une politique à l'échelle de l'établissement permettant aux enseignants-chercheurs de déclarer dans leur service d'enseignement des heures de formations au niveau du 3^e cycle. Une harmonisation des politiques sur ces questions serait donc nécessaire.

Les rattachements hiérarchiques à des structures différentes des personnels administratifs limitent la portée du travail en équipe. Sur le plan administratif, l'action de la MDD est facilitée par la structuration du système d'information du doctorat qui permet de simplifier grandement l'organisation et les activités des personnels administratifs de soutien au doctorat (agents de scolarité et personnels de soutien aux ED). Cela favorise également la mise en réseau de ces personnels, avec des réunions mensuelles organisées et coordonnées par la directrice de la MDD, pour assurer un accompagnement et un échange de pratiques dans une perspective d'harmonisation et d'amélioration continue. Cependant, ce travail important est, comme le souligne l'établissement lui-même dans son autoévaluation, limité par la multiplicité des structures de rattachement de ces personnels avec des responsables hiérarchiques différents, laquelle complique la gestion et le pilotage des activités de la formation doctorale. L'évolution de la structuration de la MDD est prévue pour le prochain

contrat quinquennal pour lui donner un cadre qui permet de lever les barrières afin de faciliter le travail en équipe des personnels administratifs de soutien au doctorat.

Les co-accréditations des formations doctorales portées par l'établissement apportent une réelle valeur ajoutée en matière d'effectif de doctorants et de domaines scientifiques couverts, mais les réunions de coordination entre établissements co-accrédités méritent d'être réactivées. Comme précisé par l'établissement dans son autoévaluation, la coordination de la politique doctorale entre établissements co-accrédités d'Île-de-France, qui a été mise en place en 2020 pour faire face aux conséquences de la pandémie de la COVID-19, n'a pas été maintenue du fait des réunions régulières du réseau national des collèges doctoraux (RNCD) dans lesquelles sont, entre autres actions, échangées les bonnes pratiques en matière de formation doctorale, et discutées l'harmonisation des procédures et la mutualisation des actions en faveur du doctorat. Il serait néanmoins utile, comme indiqué par l'établissement dans son autoévaluation, de réactiver ces réunions de coordination entre établissements co-accrédités d'Île-de-France pour discuter des questions spécifiques liées à la co-accréditation et établir ou faire évoluer les conventions requises dans ce cadre.

La mise en place par l'établissement d'instances et d'outils permettant d'associer et de consulter les doctorants sur sa politique de formation doctorale est remarquable. En effet, les doctorants sont représentés, non seulement au conseil de leur ED et de la Commission recherche du conseil académique, mais aussi dans les différentes instances spécifiques en charge du doctorat à l'échelle de l'établissement (COPOD, ArDOC). Ils sont organisés dans certaines formations doctorales (celles relevant, par exemple, du périmètre des ED *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation ; Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé ; Cancérologie : biologie - médecine – santé*) en associations des doctorants et participent de ce fait aux différentes animations et actions organisées au niveau de leur formation doctorale. Ils sont consultés sur tous les sujets en lien avec le parcours doctoral, à savoir depuis l'admission jusqu'à la préparation du devenir professionnel, à travers des enquêtes annuelles d'évaluation réalisées à l'échelle de l'établissement. Les résultats de ces enquêtes peuvent être déclinés par formation doctorale ou selon d'autres critères afin que tous les acteurs du doctorat puissent s'emparer des réponses formulées par les doctorants. Cependant, le taux de réponse, qui atteint 35 % en 2023, est encore trop limité pour être représentatif.

Le processus d'amélioration continue des dispositifs de formation et des actions menées par les formations doctorales est insuffisant. L'évaluation de la formation doctorale à l'échelle de l'établissement est de qualité et repose à la fois sur des enquêtes annuelles réalisées auprès des doctorants et des encadrants, ainsi que sur les échanges réguliers lors des réunions mensuelles associant les directions d'ED et les représentants élus des doctorants. Elle bénéficie aussi de l'évaluation des formations transversales organisées à l'échelle de l'établissement par la MDD. Cependant, l'absence d'un dispositif systématique d'évaluation par les formations doctorales de leurs pratiques et de leurs actions est regrettable. Cette autoévaluation est indispensable au processus d'amélioration continue de la formation doctorale dans le périmètre de chaque ED.

La formation à la recherche dans le 3^e cycle

La politique de formation à la recherche de l'université Paris-Saclay, construite pour développer et renforcer les compétences scientifiques, méthodologiques et transversales des doctorants, est uniformément mise en œuvre au sein de toutes les formations doctorales. Pour accompagner les doctorants dans leur formation à la recherche, l'université Paris-Saclay s'est dotée d'un cadre général de construction, de mise en œuvre et de validation des plans de formations et des activités doctorales complémentaires. Ce cadre, clair et précis, est commun à toutes les formations doctorales et permet de les aborder comme un ensemble incluant notamment la formation à et par la recherche, favorisant l'acquisition de nouvelles connaissances et le développement de compétences. Il requiert que chaque doctorant suive, en plus de sa formation par la recherche au sein de son UR d'accueil, un ensemble de formations et activités complémentaires et collectives. Parmi ces formations, celles à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique, à la science ouverte, ainsi qu'aux enjeux du développement durable et soutenable sont obligatoires. Une autre formation intitulée « Agir contre les violences sexistes et sexuelles » devient obligatoire à partir de 2023-2024, pour donner suite à l'enquête nationale sur le doctorat, réalisée en 2023 par le RNCD.

Le catalogue des formations complémentaires proposé aux doctorants est riche et diversifié. L'ensemble de ces formations et activités complémentaires sont destinées à renforcer la culture scientifique des doctorants, favoriser leur ouverture internationale et préparer leur devenir professionnel que ce soit dans le secteur public ou le secteur privé. Ce catalogue est alimenté d'une part par les ED et les GS pour les formations scientifiques, et d'autre part par la MDD pour les formations transversales. Ces dernières comprennent notamment les formations obligatoires citées plus haut, mais également des formations en langues étrangères, des formations dédiées à la méthodologie de la recherche, des formations à la médiation scientifique, etc. Le catalogue,

propose enfin des formations destinées à préparer le devenir professionnel des doctorants, structurées en parcours « Carrières de docteurs ». Elles contribuent à l'excellent taux d'emploi des docteurs. Au total, 350 formations transversales, dont 120 dispensées en anglais sont proposées en deux modalités, présentiel ou distanciel, selon le type de formation. Par sa diversité et sa richesse, l'offre de formations complémentaires organisée par les ED, les GS et la MDD tente de répondre aux besoins d'une majorité de doctorants. Ainsi, en moyenne 1,5 formation transversale est suivie par chaque doctorant et par an. En outre, le catalogue de formations proposé aux doctorants est construit selon une approche par blocs de compétences et organisé de manière à contribuer au développement des compétences attendues des futurs docteurs, telles qu'elles sont définies dans l'arrêté ministériel de 2019 qui inscrit le doctorat au répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). L'apport du projet FAIR, à l'offre de formations complémentaires, se fait notamment à travers les GS qui enrichissent cette offre par des actions ciblées sur l'animation scientifique et la poursuite de carrière.

L'offre de formations scientifiques organisée par les ED, en lien ou non avec les GS, n'est pas suffisamment développée ou étoffée dans toutes les formations doctorales. C'est le cas notamment, par exemple, dans celles relevant du périmètre des ED *Interfaces, Electrical, optical, bio-physics and engineering, Structure et dynamique des systèmes vivants* et *Sciences et technologies de l'information et de la communication*. Par ailleurs, l'évaluation des formations scientifiques suivies par les doctorants n'est pas réalisée systématiquement dans toutes les formations doctorales. Par exemple, les catalogues des formations disciplinaires proposées par les formations doctorales relevant du périmètre de sept ED ne sont pas suffisamment développés ou pleinement adaptés aux besoins des doctorants.

Les formations doctorales se sont bien emparées des outils de valorisation des compétences développées par les doctorants. Le cadre commun de validation des formations suivies par les doctorants, adopté par l'établissement, est basé sur un système de « points de formation » permettant de faciliter la prise en compte d'activités de formation de natures différentes. Toutes les formations doctorales s'assurent ainsi que, dès le début de leur parcours doctoral, les doctorants définissent et construisent leur plan de formation en lien avec leur directeur de thèse. Ils peuvent, au-delà des formations obligatoires, l'adapter en fonction des besoins liés à l'avancement de leur projet doctoral et des objectifs de leur projet de poursuite de carrière. Les doctorants sont également invités à compléter leur portfolio de compétences au fur et à mesure de l'avancement de leurs travaux et des formations et activités complémentaires réalisées. Ce portfolio leur permet de faire le point sur leurs compétences et de présenter les différentes activités et formations qui leur permettent de les développer, notamment celles en lien avec les compétences du doctorat référencées dans le RNCP. Le suivi de la mise en œuvre du plan de formation et du portfolio de compétences de chaque doctorant est fait systématiquement chaque année par la direction de l'ED sur la base du rapport du comité de suivi individuel (CSI) du doctorant. Ce comité est en charge, entre autres missions, de vérifier l'état d'avancement du plan de formation et du portfolio du doctorant. La très grande majorité des formations doctorales se sont approprié ces outils pour valoriser la préparation du doctorat. Cependant, la mise en œuvre des outils développés pour la valorisation des compétences acquises par les doctorants reste encore limitée dans certaines formations doctorales, comme celles relevant, par exemple, du périmètre des ED *Sciences chimiques : molécules, matériaux, instrumentation et biosystèmes* et *Mathématiques Hadamard*.

La formation par la recherche dans le 3^e cycle

L'adossement des formations doctorales est exceptionnel grâce à un écosystème d'unités de recherche de très haut niveau associant sept organismes nationaux de recherche. La formation par la recherche dans le 3^e cycle s'appuie sur un écosystème de recherche de très grande qualité dans de nombreux périmètres scientifiques couverts par les formations doctorales, comme les mathématiques et les sciences physiques. Elle est en parfaite adéquation avec les stratégies et les priorités scientifiques des UR d'accueil et intègre dans son contenu, de façon toutefois variable selon les formations doctorales, l'apport de la pluridisciplinarité, de l'interdisciplinarité et des enjeux du développement durable. Cette variabilité s'explique principalement par les domaines disciplinaires abordés dans les formations doctorales. L'interdisciplinarité est remarquable, par exemple, dans la formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie* avec une interaction originale entre les neurosciences, la biologie et les mathématiques, tandis que les enjeux du développement durable sont développés dans la formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé*, dont l'un des champs disciplinaires y est consacré. En revanche, le comité n'est pas en mesure d'évaluer la contribution à la formation par la recherche des 20 objets interdisciplinaires conçus pour prolonger l'action des GS à leur interface, en l'absence d'éléments suffisants fournis pour l'établissement et les formations doctorales dans leur autoévaluation.

La formation par la recherche est soutenue d'une part par les contrats doctoraux de l'établissement et par différentes sources de financements mobilisés au niveau des UR ou dans le cadre de partenariats (nationaux et internationaux), comme la Fondation mathématique Jacques-Hadamard. Elle s'appuie sur la politique de

formation exigeante et claire évoquée dans les deux sections précédentes, qui contribue au bon déroulement de l'expérience professionnelle des doctorants et à l'acquisition de compétences scientifiques et transversales transférables dans divers secteurs d'activités professionnelles, publics ou privés. L'apport des projets du PIA à la formation des doctorants par la recherche se traduit par les cofinancements des projets de thèse en cotutelle apportés par l>IDEX de Paris-Saclay, et, pour quelques formations doctorales en STS (par exemple, celles relevant du périmètre des ED Sciences du végétal : du gène à l'écosystème, Ondes et matières, Mathématiques Hadamard, Sciences et technologies de l'information et de la communication et Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé), par des financements de thèses dans le cadre de plusieurs laboratoires d'excellence (LABeX), comme *Physics of the Two Infinities and Origins (P2IO)*, *Physics of Atoms, Light, and Matter (PALM)* et NanoSaclay dans le domaine de la physique ou d'écoles universitaires de recherche comme l'EUR Saclay Plant Sciences.

Les doctorants contribuent activement aux productions scientifiques de leurs UR d'accueil et de ce fait bénéficient d'une excellente formation par la recherche. La valorisation des résultats issus des travaux réalisés par les doctorants dans le cadre de leur projet de thèse, notamment sous forme de publications ou de brevets, est fortement encouragée, voire elle est, dans une majorité de formations doctorales, en particulier en STS, exigée comme prérequis pour la soutenance. Ainsi, plus de la moitié des productions scientifiques des UR d'accueil des doctorants sont associées à un projet doctoral. De ce fait, la contribution centrale apportée par les doctorants à la production scientifique des UR concourt à une forte visibilité scientifique des travaux menés par les doctorants.

La politique de science ouverte est aussi volontariste avec une formation complémentaire obligatoire, et la politique de publication des thèses dans les archives ouvertes donne de très bons résultats. En effet, la très grande majorité de manuscrits de thèses est publiée dans les archives ouvertes.

L'internationalisation des formations du 3^e cycle

La formation doctorale à l'université Paris-Saclay est fortement attractive à l'international, en cohérence avec l'ambition de l'établissement. L'internationalisation de la formation doctorale s'appuie sur l'ambition de l'établissement de développer et de proposer une offre de formation internationale riche et large visant à attirer des talents internationaux, notamment dès le master, avec une offre de parcours en anglais. Elle bénéficie également de dispositifs variés de soutien à la mobilité entrante et sortante. Parmi ces dispositifs, le programme de bourses internationales de master, financé par l>IDEX de Paris-Saclay, permet d'attirer des étudiants internationaux de haut niveau, et en particulier ceux désirant poursuivre en doctorat à l'issue du master. En effet, si sur la totalité des effectifs des entrants en doctorant, la part des internationaux primo-arrivants baisse, celle des diplômés internationaux des masters de l'établissement augmente. Ce programme efficace, qui participe au développement de l'articulation master-doctorat grâce au travail réalisé par les GS, facilite l'intégration en amont des doctorants internationaux en France.

Les résultats globaux de l'internationalisation de la formation doctorale sont ainsi cohérents avec cette ambition de l'établissement. En effet, avec près de 40 % de doctorants internationaux dont un peu moins de la moitié ont obtenu leur dernier diplôme d'accès au doctorat à l'étranger et 30 % des jeunes docteurs qui poursuivent leur expérience professionnelle à l'international, le doctorat est assurément le niveau de formation le plus internationalisé de l'établissement.

La politique de développement à l'international de l'université Paris-Saclay contribue à augmenter la part des cotutelles, mais pas dans tous les domaines scientifiques. La mise en œuvre de cofinancement de projets de thèse en cotutelle grâce au programme Actions doctorales internationales (ADI), financé par l>IDEX à hauteur de 1,2 million d'euros par an, favorise l'accueil de doctorants internationaux et permet de soutenir, conjointement avec des universités étrangères partenaires, une trentaine de nouveaux projets doctoraux en cotutelle internationale par an. Pour renforcer ces actions, l'université Paris-Saclay a signé depuis 2020 près d'une quinzaine d'accords-cadres avec des universités étrangères, notamment anglo-saxonnes (par exemple l'université de Coventry (Angleterre) et l'université de Melbourne (Australie)) et asiatiques (par exemple Nanyang Technological University (Singapour) et National Tsing Hua University (Taiwan)). Parmi ces accords, celui portant sur le dispositif *China Scholarship Council (CSC)*, renouvelé en 2021, permet l'accueil dans ce cadre de plusieurs doctorants chinois par an. Toutefois, les dossiers d'autoévaluation ne permettent pas d'apprécier de manière précise les retombées de ces accords dans les différentes formations doctorales. Pour accompagner ces actions d'internationalisation et contribuer à leur développement, la MDD est dotée d'un pôle international, qui a plusieurs missions, dont celle de gérer les cotutelles internationales de thèses et le programme ADI.

Ces actions ont pour résultat une augmentation de plus de 13 % du nombre de thèses en cotutelle durant la période de référence, la part de celles-ci passant de 5,4 % en 2018-2019 à 6,13 % en 2022-2023. La part moyenne des thèses en cotutelle au cours de cette période est toutefois très variable d'une formation doctorale à l'autre, allant de 0,72 % (formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain*) à 11,72 % (formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation*). Cette disparité reflète une hétérogénéité de l'internationalisation des formations doctorales, qui mérite d'être analysée par l'établissement, car la part faible des cotutelles dans la formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain*, par exemple, ne s'explique pas uniquement par la faible internationalisation de son domaine disciplinaire.

Les doctorants ne tirent pas parti de l'ensemble des dispositifs mis à leur disposition par l'université Paris-Saclay pour effectuer des mobilités sortantes. En dehors des cotutelles internationales, les doctorants peuvent bénéficier d'aides à la mobilité internationale, soutenues par leur GS, par leur ED ou par la direction des relations internationales et européennes de l'établissement. L'alliance européenne *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH), coordonnée par l'université Paris-Saclay, constitue également un atout et une opportunité grâce à la mise en place de dispositifs favorisant la mobilité entrante et sortante et facilitant l'eupéanisation des diplômes de master et de doctorat. À ce titre, les 8 % des doctorants qui réalisent au cours de leur doctorat une mobilité d'une durée minimale de trois mois dans un laboratoire de recherche européen peuvent sous certaines conditions valoriser leur mobilité par l'obtention du label « doctorat européen » à l'issue de la soutenance de leur thèse. Le comité regrette néanmoins le peu d'informations et d'indicateurs donnés sur les actions menées au niveau doctoral dans le cadre de l'alliance EUGLOH, notamment le nombre de thèses en cotutelle ou en codirection sans cotutelle avec un partenaire de l'alliance, le nombre de mobilités entrantes et sortantes et le nombre de formations scientifiques ou transversales mises en commun. Le comité note également, comme mentionné par l'établissement dans son autoévaluation, que les moyens mis à disposition pour l'aide à la mobilité internationale ne sont pas entièrement consommés et que contrairement aux doctorants internationaux, les doctorants de nationalité française sont les moins mobiles. Cette sous-exploitation des moyens mis à disposition pour la mobilité internationale des doctorants mérite d'être analysée pour en comprendre les raisons. Une telle analyse permettrait d'ajuster le dispositif pour le rendre plus efficace et susciter plus de candidatures.

De plus, l'internationalisation imprègne de nombreux autres aspects de la formation doctorale. Elle est renforcée par la part importante des formations dispensées en anglais (34 % des formations transversales organisées par la MDD en 2023-2024) et par une offre de formations à quelques langues étrangères. Elle l'est également par la traduction d'un certain nombre de documents et guides. Elle mérite néanmoins d'être consolidée pour être systématique. Elle l'est indéniablement aussi par la part importante (plus de 50 % en moyenne) des jurys de thèse dont un membre, au moins, est issu d'une université étrangère. Cette proportion varie selon les formations doctorales de 31 % (pour celle relevant du périmètre de l'ED *Droit, économie, management*) à 100 % (pour celle relevant du périmètre de l'ED *Mathématiques Hadamard*).

Les dispositifs d'accueil ne contribuent pas suffisamment à l'accompagnement et à l'installation dans de bonnes conditions des doctorants internationaux en dehors de conventions de partenariat. Plusieurs doctorants internationaux dont l'admission en doctorat s'est faite en dehors de conventions de partenariat indiquent lors des entretiens avoir rencontré plusieurs difficultés pour leur installation (titre de séjour, logement, ouverture de compte bancaire, etc.) au cours des premiers mois de leur arrivée. Cependant, pour faciliter l'accueil et l'installation des étudiants et des doctorants internationaux, l'université Paris-Saclay prend des mesures permettant de soutenir et d'accompagner leur intégration, notamment grâce à la création d'un pôle accueil international.

L'encadrement des doctorants et l'accompagnement des candidats à l'HDR dans le 3^e cycle

Le dispositif de recrutement des doctorants, défini à l'échelle de l'établissement et commun à toutes les formations doctorales, est clair, exigeant et bien défini dans ses modalités. En effet, la procédure de recrutement ou d'admission des doctorants est commune à toutes les formations doctorales. Elle requiert l'audition systématique de tous les candidats, par un jury de concours ou par une commission de recrutement, avec le même niveau d'exigence et les mêmes critères, quels que soient la source de financement ou le régime d'inscription. Par ailleurs, l'audition au minimum de deux fois plus de candidats que de contrats doctoraux à pourvoir est requise dans le cadre des concours de recrutement organisés par les ED. Cette exigence reflète le caractère ouvert, mais sélectif du processus de recrutement. En outre, l'admission en doctorat à l'université Paris-Saclay pour les candidats en formation initiale (FI) est conditionnée à l'obtention d'un financement pour la réalisation du projet doctoral dans de bonnes conditions. Il est remarquable que cette exigence s'applique à tous les domaines scientifiques. Pour les candidats en formation tout au long de la vie (FTLV), une commission

transdisciplinaire veille, après avis favorable de l'ED sur le projet doctoral, à ce que les conditions financières et d'aménagement du temps consacré au projet doctoral soient réunies pour le bon déroulement du projet de thèse et plus globalement du parcours doctoral. Ces dispositions permettent de vérifier que toutes les conditions financières sont rassemblées pour contribuer à la professionnalisation du doctorant durant son parcours.

Les ED respectent globalement la procédure fixée à l'échelle de l'établissement pour le recrutement de nouveaux doctorants et la mettent en œuvre, bien qu'il demeure quelques exceptions. Pour pourvoir les contrats doctoraux de l'établissement, toutes les ED respectent la procédure notamment par la voie du concours. Elles mettent en place des actions de communication sur la formation doctorale auprès des étudiants des masters inscrits dans les périmètres des GS auxquelles elles sont rattachées. Elles publient de plus, chaque année, les projets de thèse pour le recrutement de nouveaux doctorants, principalement dans le domaine STS, avec financement dédié, sur plusieurs supports (site web, ADUM et autres plateformes de diffusion d'offres de thèse). La gestion des avenants aux contrats doctoraux (missions complémentaires, césures, prolongation) reste lourde pour les services qui en ont la charge. Il serait important et urgent de simplifier et de fluidifier cette gestion. En revanche, pour le recrutement hors concours qui représente la majorité des doctorants admis, il y a encore une marge de progression dans quelques formations doctorales, notamment celles relevant du périmètre des ED *Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain* (concernant les candidats d'Université Paris Cité et de l'université Paris-Nanterre), *Electrical, Optical, Bio-physics and Engineering* et *Sciences et technologies de l'information et de la communication*, qui n'appliquent pas tout à fait la procédure telle qu'elle est définie dans le RI du doctorat de l'établissement. En effet, le comité note que seuls 72 % des doctorants inscrits en 1^{re} année en 2023 déclarent avoir été auditionnés par un jury ou une commission de recrutement de leur ED.

Le nombre total moyen de doctorants inscrits dans les formations doctorales portées par l'université Paris-Saclay au cours de la période de référence baisse d'abord de près de 14 % entre 2018-2019 et 2019-2020 à la suite du départ de la Comue Université Paris-Saclay, des établissements qui constituent désormais IP Paris. Il progresse ensuite de près de 10 % au cours des quatre dernières années de la période de référence. Cette augmentation du nombre de doctorants peut en partie s'expliquer par l'impact de la période COVID-19, car le nombre de doctorants primo-inscrits au cours de la même période est resté relativement stable. Il est de 1 126 doctorants en 2022-2023, avec 85 % de doctorants inscrits en FI, financés à temps plein et 15 % en FTLV, dont moins de la moitié préparent leur thèse à temps partiel, en parallèle d'une activité professionnelle rémunérée et stable. En 2022-2023, la part des doctorants primo-inscrits en FI, financés dans le cadre d'une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) est de 14 %, en progression de plus de 20 % entre 2019 et 2023. La part des thèses avec un financement dédié à la rémunération du doctorant est indéniablement un point fort et très positif qui contribue à une bonne professionnalisation dans la formation des doctorants au sein de l'université Paris-Saclay. De même, la progression remarquable du nombre de conventions CIFRE, notamment au sein des formations doctorales relevant du périmètre des ED *Mathématiques Hadamard, Sciences mécaniques et énergétiques, matériaux et géosciences, Sciences et technologies de l'information et de la communication et Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé*, est à saluer.

Le dispositif de suivi du parcours du doctorant, commun à toutes les ED et défini à l'échelle de l'établissement, est bien respecté et mis en œuvre au niveau de chaque formation doctorale. Le suivi de l'avancement de la formation des doctorants est assuré efficacement par les CSI, suivant en cela les dispositions du RI du doctorat de l'université Paris-Saclay. Une des évolutions importantes dans le fonctionnement des CSI, introduites par l'arrêté modificatif, est l'annualisation du suivi individuel des doctorants. Pour accompagner les nouvelles modalités d'organisation et de fonctionnement des CSI, l'établissement est doté d'un guide du CSI détaillé et précis, commun à toutes les ED. Depuis fin 2022, l'avis du CSI est, conformément à la disposition fixée par cet arrêté, requis chaque année pour la réinscription en doctorat. Le cadre fixé par le RI du doctorat de l'établissement permet d'harmoniser les pratiques entre ED et a désormais un impact très positif sur l'effectivité et l'efficacité du suivi de l'avancement de la formation des doctorants au niveau de chaque ED. Par ailleurs, l'enquête 2023 du RNCD, montre que 92 % des doctorants de l'université Paris-Saclay se déclarent satisfaits à très satisfaits de leurs CSI et 73 % parmi eux déclarent avoir été consultés sur sa composition.

Au-delà des missions d'évaluation et de conseil, les CSI ont également pour mission de détecter et d'alerter sur des dysfonctionnements, notamment ceux liés à toute forme de conflit, de discrimination, de harcèlement moral ou sexuel ou d'agissement sexiste. À cet effet, l'établissement met en place un dispositif de médiation et de résolution des conflits formalisé par une note de cadrage qui en fixe l'objet, les principes et la procédure. Ce dispositif se décline au niveau des ED et de l'établissement. Cependant, il n'est pas toujours bien identifié par les doctorants, comme cela a été constaté au cours d'entretiens avec les panels. Pour renforcer le suivi des doctorants et anticiper toute difficulté ou tout problème, plusieurs ED organisent, en plus des CSI, un entretien annuel avec chaque doctorant, telles, entre autres exemples, les ED *Agriculture, alimentation, biologie, environnement et santé, Sciences du végétal : du gène à l'écosystème, Electrical, Optical, Bio-physics and Engineering, Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation, Structure et dynamique des systèmes vivants et Sciences mécaniques et énergétiques, matériaux et géosciences*.

Le comité félicite l'établissement pour la mise en place d'un cadre clair et précis de suivi des doctorants, commun à toutes les ED. Toutefois, le manque de représentativité des panels de doctorants rencontrés au cours des entretiens, principalement du fait de leur trop faible dimension (parfois même inférieure au nombre des UR d'adossément), n'a pas permis au comité d'évaluer la qualité effective de la mise en œuvre des processus de suivi des doctorants. Il a néanmoins été relevé lors des entretiens avec les doctorants que, malgré un dispositif de suivi très clairement défini et bien documenté, plusieurs doctorants ne connaissent pas bien le rôle et les missions d'un CSI. Une sensibilisation renforcée des doctorants dès le début de la thèse, mais également de leurs encadrants sur le rôle et les missions des CSI serait nécessaire pour leur permettre de mieux s'y préparer. Cela pourrait également être rappelé par les membres du CSI lors du premier entretien avec le doctorant.

Le taux d'abandon est maîtrisé dans la majorité des formations doctorales, mais les situations d'abandon ne sont pas toujours analysées. En effet, le rapport moyen du nombre d'abandons au nombre de néo-doctorants, au cours de la période de référence, toutes formations doctorales confondues, est en moyenne de 7,1 %. Il est en deçà de la moyenne nationale, proche de 15 %, toutes disciplines confondues. L'analyse de l'évolution de ce taux ne montre pas d'impact significatif de la crise sanitaire de la COVID-19. Ce taux moyen cache, cependant, une disparité assez importante entre formations doctorales. Il s'étend de 0,76 % dans la formation du 3^e cycle relevant du périmètre de l'ED *Innovation thérapeutique : du fondamental à l'appliqué* à près de 18 % dans celle relevant du périmètre de l'ED *Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain*. Le comité regrette qu'aucune analyse de ces abandons n'ait été présentée dans les documents d'autoévaluation, en particulier au sein de la formation doctorale précitée où le taux d'abandon est relativement élevé, incluant notamment leurs typologies et leurs causes, ainsi que le moment dans le parcours doctoral où ils ont fréquemment lieu. L'analyse de ces abandons permettrait, dans une perspective d'amélioration continue, de mieux les prévenir notamment s'ils sont liés à des facteurs sur lesquels l'ED ou l'établissement peuvent agir. Concernant la durée des thèses, elle est cohérente avec la moyenne nationale aussi bien en FI qu'en FTLV.

La politique de l'établissement favorise le co-encadrement des doctorants en le réglementant de manière pertinente. La politique en matière d'encadrement doctoral est clairement définie dans le RI du doctorat de l'université Paris-Saclay. Elle est formulée selon le nombre maximal de doctorants encadrés simultanément et selon un taux d'encadrement. Ainsi, d'une part, le RI de l'établissement préconise notamment un nombre maximal de doctorants pouvant être dirigés simultanément par un chercheur ou un enseignant-chercheur HDR. D'autre part, il est laissé à chaque ED la possibilité de fixer dans son RI un nombre maximal plus restreint de doctorants pouvant être dirigés simultanément, calculé selon des taux d'encadrement cadrés par elle. L'établissement favorise aussi les expériences d'encadrement ou de co-encadrement avant l'HDR, avec des règles strictes et précises, et les valorise comme activités préparant à l'encadrement des thèses et permettant l'inscription à l'HDR. Par ailleurs, l'établissement précise que tout chercheur ou enseignant-chercheur qui demande une dérogation pour diriger une thèse sans HDR, s'engage à suivre une formation à l'encadrement doctoral, une formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique, la formation « Agir contre les violences sexistes et sexuelles » de l'université Paris-Saclay et une formation à la science ouverte dans les trois ans à compter de la date de dérogation.

La politique suivie en matière d'encadrement doctoral à l'échelle de l'établissement permet d'harmoniser les pratiques entre formations doctorales et elle est globalement bien respectée et acceptée. Elle se traduit par une pratique largement répandue du co-encadrement. En effet, comme le précise l'établissement dans son autoévaluation, 84 % des doctorants sont co-encadrés et dans 42 % des cas, le co-encadrement est intergénérationnel, associant un encadrant en début de carrière sans HDR et un directeur de thèse HDR expérimenté. Par ailleurs, pour 28 % des doctorants, le co-encadrement associe des encadrants de disciplines différentes autour d'un projet interdisciplinaire et pour 16 %, il s'agit d'une collaboration intersectorielle (en particulier dans le cadre d'une convention CIFRE). Enfin, pour 13 % des doctorants, un co-encadrement est réalisé dans le cadre d'une collaboration internationale, notamment dans le contexte d'une cotutelle. Cette politique incitative en faveur du co-encadrement est très positive, et elle est perçue en tant que telle par une majorité de doctorants qui plébiscitent et apprécient leur encadrement par une équipe de chercheurs.

En moyenne, et toutes formations doctorales confondues, près de 60 % des chercheurs et enseignants-chercheurs HDR sont des encadrants actifs. Ce taux est relativement stable au cours de la période de référence. Par ailleurs, la part des chercheurs et des enseignants-chercheurs non HDR parmi les encadrants est de près de 32 % en 2022-2023 et augmente de 25 % au cours de la période de référence. Cette part d'encadrants non HDR cache cependant une disparité importante entre formations doctorales, allant en moyenne de 4,3 % (formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Droit, économie, management*) à 49,1 % (formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Santé publique*). Son taux de croissance au cours de la période de référence est également très différent selon les formations doctorales, allant d'environ 0 % (formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie et Santé publique*) à 150 % (formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Cancérologie : biologie - médecine - santé et Sciences sociales et humanités*). Les directions des ED devraient donc examiner et analyser ces éléments au regard de

la politique incitative de l'établissement en faveur du co-encadrement et de la soutenance de l'HDR, et évaluer son impact sur la qualité de l'encadrement.

Les dispositifs d'accompagnement des candidats à l'HDR sont bien définis et mis en œuvre à l'échelle de l'établissement. L'université Paris-Saclay propose aux chercheurs et enseignants-chercheurs non HDR un cadre incitatif pour les accompagner vers l'HDR en les encourageant à s'engager dans des activités d'encadrement ou de co-encadrement. Cet accompagnement est complété par des formations et un cycle annuel de webinaires d'informations et d'échanges, pour d'une part aborder tous les sujets en lien avec l'encadrement doctoral, de l'admission en thèse jusqu'à la soutenance, et d'autre part pour les informer sur le moment et la manière de se préparer à l'HDR.

Les ED sont sollicitées pour donner leur avis sur une demande d'inscription en HDR. Les autres étapes de la procédure pour l'obtention du diplôme d'HDR, notamment la désignation des rapporteurs et du jury de soutenance, ainsi que l'autorisation de soutenance, relèvent en revanche de la responsabilité du conseiller HDR et de la présidence de l'université. L'avis des directeurs d'ED n'est pas sollicité et ils ne sont pas non plus informés de la suite de la procédure d'inscription en HDR ni des soutenances. Le nombre d'HDR soutenues à l'université Paris-Saclay, toutes ED confondues, est de 119 en 2022-2023, avec des disparités importantes entre les périmètres scientifiques, non corrélées à la taille des formations doctorales, allant d'une seule soutenance par an en moyenne (formation doctorale relevant du périmètre de l'ED *Sciences sociales et humanités*) à plus de 12 soutenances par an (celle relevant du périmètre de l'ED *Innovation thérapeutique : du fondamental à l'appliqué*). La politique incitative mise en place par l'établissement pour valoriser l'expérience d'encadrement avant l'HDR et favoriser la préparation de l'HDR, permet une augmentation notable du nombre de soutenances d'HDR au sein de l'établissement, passant de 87 soutenances par an à 119 au cours de la période de référence, soit une augmentation de 37 %. Cette progression importante du nombre de soutenances d'HDR montre que la politique incitative mise en place produit de bons résultats. Elle mériterait cependant d'être examinée par l'établissement, en confrontant le nombre de dérogations accordées en vue de diriger ou co-diriger une thèse sans HDR au nombre effectif de soutenances d'HDR par an, afin d'évaluer les résultats escomptés de cette politique en matière de soutenance d'HDR.

La gestion administrative des HDR ne s'appuie pas sur des procédures clairement établies et n'est pas intégrée à un système d'information. Aucun service en charge de cette gestion n'est indiqué dans le rapport d'autoévaluation de l'établissement. En revanche, celui-ci précise dans son autoévaluation qu'il serait utile que la gestion de l'HDR soit, comme le doctorat, confiée à la MDD qui pourrait utiliser le système d'information ADUM et les outils qui font leurs preuves dans la gestion du doctorat. Cela serait en effet une évolution positive qui permettrait de mieux gérer administrativement les HDR et de tenir informées les formations doctorales des résultats, ainsi que des formations suivies par les candidats à l'HDR.

La poursuite de carrière après le 3^e cycle

La professionnalisation des formations de 3^e cycle de l'université Paris-Saclay est bien développée et organisée. Elle se mesure tout d'abord à travers sa politique de formation doctorale et les dispositifs mis en place pour préparer les doctorants à leur poursuite de carrière, que ce soit dans le secteur public ou privé, et enfin par les résultats des enquêtes de suivi du devenir professionnel des docteurs diplômés de l'établissement.

La politique de financement des thèses qui requiert l'obtention d'un financement dédié à la rémunération de chaque doctorant en FI pour la réalisation de son projet doctoral participe indéniablement à la professionnalisation de la formation en tant qu'expérience professionnelle de recherche. Il en est de même des missions complémentaires, en très grande majorité (95 % toutes ED confondues) dans l'enseignement, réalisées par les doctorants durant leur parcours doctoral. Par ailleurs, les financements de thèses dans le cadre d'une collaboration intersectorielle, notamment par convention CIFRE, qui, rappelons-le, progresse de plus de 20 % entre 2019 et 2023, représentent globalement, toutes formations doctorales confondues, 16 % des thèses avec financement dédié à la rémunération du doctorant, et concourent assurément à la valorisation de la formation auprès du monde socio-économique.

La poursuite de carrière des doctorants est très bien préparée grâce à l'organisation par la MDD de parcours de formation « Carrières de docteurs ». L'objectif est de les accompagner dans l'identification des compétences qui leur sont nécessaires pour leur poursuite de carrière dans un secteur professionnel privé ou public donné. Ce parcours permet de valoriser leur expérience, de préparer et d'anticiper leur transition professionnelle. Plusieurs autres formations et actions proposées dans le catalogue de formations transversales organisées par la MDD s'inscrivent aussi dans cette pertinente perspective. De même, de nombreuses ED en lien ou pas avec les GS auxquelles elles sont rattachées, proposent et organisent des ateliers, des rencontres et des manifestations

professionnalisantes qui contribuent à la préparation de leurs doctorants à la poursuite de carrière dans des secteurs socioprofessionnels en lien avec leur périmètre scientifique. Cependant, certaines formations doctorales telles que celles relevant du périmètre des ED *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie* et *Structure et dynamique des systèmes vivants*, entretiennent peu de relations avec le monde socio-économique pour valoriser pleinement le doctorat.

Le devenir professionnel des docteurs est très bon et en adéquation avec les besoins du monde socio-économique et académique. Les résultats des enquêtes sur le devenir professionnel des docteurs attestent de la qualité de la formation doctorale. Le suivi du devenir professionnel des docteurs diplômés de l'université Paris-Saclay est réalisé à l'échelle de l'établissement par la participation à l'enquête nationale sur l'insertion professionnelle des docteurs (IPdoc). Le taux de réponse à l'enquête portant sur la situation professionnelle au 1^{er} décembre 2021 des docteurs diplômés de l'université Paris-Saclay en 2018 et en 2020 est représentatif, car atteignant 67 %. Les résultats montrent un très bon taux d'insertion de 93,6 % avec un taux de chômage atteignant 3,7 % toutes formations doctorales confondues, et avec une faible disparité entre formations doctorales. Par ailleurs, 87 % des répondants à l'enquête se déclarent satisfaits ou très satisfaits de leur emploi. L'enquête montre également que 69 % des répondants sont en emploi en France et 31 % à l'étranger, et que le premier secteur d'emploi est la recherche et le développement, qui représente 47 % des emplois, un an après la soutenance.

Conclusion

Points forts

- Un adossement à un écosystème de formation et de recherche d'une très grande qualité ;
- Un très bon devenir professionnel des docteurs diplômés de l'établissement ;
- Une politique de formation doctorale clairement définie dans ses objectifs et ses exigences ;
- Un pilotage efficace de la formation doctorale par l'établissement ;
- Des dispositifs de recrutement, d'encadrement et de suivi des doctorants définis à l'échelle de l'établissement et clairement appliqués au niveau des ED ;
- Une formation par la recherche de grande qualité se traduisant par une forte valorisation des travaux des doctorants ;
- Une professionnalisation des formations doctorales bien développée et organisée ;
- Une forte attractivité de la formation doctorale aux niveaux national et international ;
- Une offre mutualisée et étoffée de formations transversales construite pour développer les compétences des doctorants.

Points faibles

- Un processus d'amélioration continue des dispositifs de formation et des actions menées, insuffisamment développé par les écoles doctorales ;
- Une articulation hétérogène des missions entre ED et GS ;
- Une hétérogénéité des niveaux de reconnaissance des fonctions de direction d'ED et de l'implication des enseignants-chercheurs et des chercheurs dans la formation doctorale à d'autres titres que l'encadrement ;
- Une sous-utilisation regrettable des moyens disponibles pour soutenir la mobilité internationale des doctorants ;

- Une gestion administrative de la formation doctorale fragilisée par un manque de personnels pérennes affectés à certaines ED et pénalisée par des rattachements hiérarchiques des personnels à des structures différentes.

Recommandations

- Inciter les ED à mettre en place une procédure d'autoévaluation de leur fonctionnement et des actions correctives dans une démarche d'amélioration continue de l'offre de formation. Cette procédure pourrait être définie à l'échelle de l'établissement, puis déclinée et mise en œuvre au sein de chaque ED.
- Harmoniser l'articulation des actions menées par les GS et les ED qui leur sont rattachées, au profit des doctorants et en lien avec les UR. Mieux informer les doctorants et les encadrants de ces actions.
- Harmoniser les niveaux de reconnaissance des fonctions de direction d'ED et favoriser l'implication des enseignants-chercheurs et des chercheurs dans la formation doctorale à d'autres titres que l'encadrement.
- Mettre en place un dispositif permettant de recueillir et de mieux cibler les besoins des doctorants pour la mobilité internationale.
- Renforcer et pérenniser le soutien administratif aux ED pour mieux répondre à leurs besoins en la matière. Rattacher à la MDD les personnels administratifs de soutien à la formation doctorale permettrait un meilleur suivi et un accompagnement de proximité de ses personnels. Cela rendrait la coordination entre les différentes missions qui leur sont confiées plus facile.

Rapports des formations doctorales

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE DROIT, ÉCONOMIE, MANAGEMENT (N° 630)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Droit, économie, management* - DEM (n° 630), une des 21 formations doctorales relevant du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement les domaines scientifiques Sciences humaines et humanités nouvelles et Sciences de la société, et relève du domaine statéique de l'établissement Sciences humaines et sociales. Ces domaines, déclinés en six spécialités (sciences économiques, sciences de gestion, droit, droit privé et sciences criminelles, droit public, histoire du droit et des institutions), correspondent aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 21 unités de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 266 doctorants et 128 encadrants actifs.

Analyse globale

L'école doctorale DEM résulte de la restructuration de l'ancienne école doctorale *Science de l'homme et de la société*. Sa politique est globalement en cohérence avec le positionnement et la stratégie de l'établissement. La formation par la recherche et pour la recherche répond à l'exigence d'adossement des formations à la recherche. L'ouverture à l'international est perfectible. L'organisation de la formation doctorale est rigoureuse et le suivi du parcours des doctorants est de bonne qualité. Le processus d'amélioration continue s'inscrit dans la recherche d'une adéquation de la formation doctorale dans le domaine du droit ainsi que dans celui de l'économie et du management avec deux graduate schools.

La politique doctorale définie par l'école doctorale DEM est cohérente avec la stratégie de l'établissement.

L'école doctorale DEM est issue de la restructuration de l'ancienne école doctorale *Science de l'homme et de la société* (ED SHS) qui prévoyait la création de deux écoles doctorales : celle-ci et l'école doctorale *Sciences sociales et humanités* – SSH (n° 629). Son intégration dans les deux graduate schools intitulées respectivement *Droit* et *Économie & management* la place globalement en cohérence avec le positionnement et la stratégie de l'établissement. L'école doctorale *Droit, économie et management* adhère à la logique des thématiques prioritaires de l'université Paris-Saclay. L'inscription en 2023-2024 de cinq contrats doctoraux sur les 24 financés par le programme « Transition climatique et écologique et développement soutenable » de l'établissement témoigne des résultats de cette adhésion. La formation doctorale est ouverte à l'approche pluridisciplinaire avec en 2022-2023, 81 sujets pluridisciplinaires pour 266 thèses. Parmi ces 81 sujets, 31 sont financés par différents types de contrat. Le système d'affectation des contrats doctoraux entre l'université Paris-Saclay et les établissements qui la composent est satisfaisant. La totalité des 266 doctorants inscrits en 2022-2023 bénéficie des projets du programme d'investissements d'avenir. Mais le comité regrette de ne pas disposer de données chiffrées sur sa déclinaison et sa mise en œuvre. Depuis 2023-2024, les formations de sensibilisation aux enjeux du développement durable sont présentes dans l'offre mise en place par la maison du doctorat ainsi qu'au sein de l'école doctorale DEM. Dans l'ensemble, le bon fonctionnement de la coordination entre les unités de recherches, les graduate schools et l'école doctorale DEM permet d'arrêter un plan annuel de formations. Depuis 2023-2024, l'école doctorale entame le financement de mobilités sortantes et soutient financièrement la participation de doctorants à des écoles d'été, mais n'a pas donné de précisions sur ces sujets dans le dossier d'autoévaluation.

La formation à la recherche est bien adaptée aux projets de recherche des doctorants. Elle est présentée lors de la réunion de rentrée et est définie en concertation avec les doctorants. Elle bénéficie de la participation de nombreux universitaires membres de l'école doctorale et d'intervenants extérieurs comme les professeurs

invités, mais le comité ne dispose pas de données chiffrées sur ces derniers. 20 universitaires de l'école doctorale interviennent dans les 28 formations assurées par celle-ci. Les formations au maniement des outils documentaires sont présentes dans le catalogue des formations ; elles sont dynamiques et adaptées aux besoins des doctorants.

Les objectifs de la formation par la recherche sont trop dépendants des domaines scientifiques. La formation par la recherche varie en fonction des disciplines au sein de l'école doctorale DEM. En l'absence de données chiffrées, le comité ne peut simplement que constater que la soumission d'articles et leur présentation dans des conférences, encouragée en économie, n'est pas pratiquée en droit. Elle est en cours de développement en management. Cette hétérogénéité a été confirmée par les auditions avec la direction de l'ED et le panel des doctorants.

Même si l'augmentation du nombre de thèses en cotutelle est remarquable, l'internationalisation de la formation doctorale est peu développée. L'ouverture de l'école doctorale DEM à l'international dépend notamment de l'alliance *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH) dont les potentialités sont une source d'attentes. L'augmentation de 100 % (de 9 à 18) entre 2018 et 2023 du nombre de doctorants en cotutelle est remarquable, malgré les difficultés administratives au niveau de l'établissement pour monter les conventions. Le nombre de 25 doctorants internationaux ayant validé un diplôme à l'étranger est trop faible pour développer des partenariats structurants.

Le recrutement et le suivi des doctorants sont de grande qualité. Le recrutement dans la formation se fait par des critères et par une procédure rigoureuse fixés par le Conseil de l'école doctorale. Les directeurs de thèse doivent déposer un sujet de thèse afin de permettre aux candidats de le choisir. Les candidats sont auditionnés par un jury et le nombre important de candidats (une trentaine) témoigne de l'attractivité de la formation. Cependant, la baisse du nombre de doctorants bénéficiant d'un contrat doctoral accompagné d'activités complémentaires d'enseignement (de 17 à 6 entre 2020 et 2023) est un frein à l'attractivité et la professionnalisation du doctorat. Le suivi des doctorants se fait selon un processus clair qui s'appuie notamment sur l'organisation des comités de suivi individuel et de l'examen des avis de ceux-ci dès la première année de thèse. Ainsi, le nombre des abandons, qui a baissé de 15 à 8 entre 2020 et 2023, montre l'efficacité du suivi. Le dispositif de formation tout au long de la vie (FTLV), qui permet de suivre les étudiants n'ayant pas de financement spécifique de la thèse constitue une bonne performance de l'école doctorale DEM.

La poursuite de carrière des docteurs est d'un très bon niveau. L'école doctorale DEM bénéficie du dispositif de suivi de la poursuite de carrière mis en place par l'université Paris-Saclay. Il montre la qualité de la poursuite de carrière. Dans la moyenne de l'université Paris-Saclay, le taux d'insertion est important avec un taux de chômage autour de 3 %. La plupart des docteurs de l'école doctorale DEM travaillent dans l'enseignement supérieur et la recherche (47 %) et dans le domaine du conseil et de l'expertise (33 %), ce qui montre l'adéquation de la formation aux besoins du secteur académique et du monde socio-économique.

La politique menée par l'ED contribue à un encadrement de qualité. En effet, le nombre de doctorants par directeur de thèse est plafonné à cinq thèses avec des dérogations exceptionnelles accordées par le Conseil de l'école doctorale. La moyenne des universitaires qui encadrent une thèse tourne autour de 40 (47 en 2023), 2 thèses autour de 30 (32 en 2023), 3 thèses autour de 20 (27 en 2023), de 4 thèses ou plus autour de 15 (16 en 2023).

Le processus d'amélioration continue, qui se focalise sur les formations à la recherche, est perfectible. Le processus de l'amélioration se concentre sur les formations complémentaires. Les doctorants bénéficient de deux catégories de formations : celles mises en œuvre par l'école doctorale DEM et celles proposées par la maison du doctorat de l'université Paris-Saclay. Ces formations sont évaluées par les doctorants. Le taux de satisfaction, qui s'élève à 90 %, témoigne que ces formations sont adaptées aux besoins des doctorants. Les résultats de l'évaluation sont analysés par l'école doctorale pour améliorer les formations à la recherche. L'organisation de ces formations est tournée vers l'acquisition des blocs de compétences attendus à l'issue du doctorat. L'instrument utilisé en nombre de points et non en nombre d'heures de formation est cependant assez complexe du point de vue des doctorants auditionnés.

L'évolution dans le prochain contrat de l'organisation de la formation doctorale est opportune. La création au sein de l'université Paris-Saclay de deux graduate schools dédiées l'une au droit et l'autre à l'économie et au management conduit à proposer la scission de l'école doctorale DEM en deux nouvelles écoles doctorales : une école doctorale *Droit* et une école doctorale *Économie et management*. Cette évolution contribuera d'une part à une meilleure intégration des disciplines concernées dans les graduate schools. D'autre part, le périmètre de chaque graduate school permettra des pratiques harmonisées en son sein, notamment en matière de formation par la recherche, de financement de la thèse, de l'usage de la langue privilégiée, de la présentation de travaux intermédiaires entre le début de la thèse et la soutenance. La répartition des compétences entre les graduate schools et les futures écoles doctorales reste cependant à préciser et à faire

savoir, l'audition ayant montré une méconnaissance des compétences et du rôle des graduate schools par une grande partie du panel des doctorants.

Conclusion

Points forts

- Une bonne adéquation de la formation doctorale avec la stratégie de l'établissement ;
- Un recrutement et un suivi de grande qualité ;
- Un encadrement des thèses de bonne qualité ;
- Des formations à la recherche qui répondent aux besoins des doctorants.

Points faibles

- Des objectifs de formation par la recherche trop dépendants des domaines scientifiques, notamment en matière de publication ;
- Un processus d'amélioration continue qui se limite aux formations à la recherche ;
- Une articulation peu claire des compétences et des actions entre les graduate schools et l'école doctorale ;
- Une internationalisation de la formation peu développée.

Recommandations

- Harmoniser les objectifs de formation par la recherche avant la soutenance au sein de la formation doctorale.
- Étendre l'amélioration continue de la formation doctorale à sa structuration afin que les périmètres des écoles doctorales soient en adéquation avec ceux des graduate schools.
- Mieux définir l'articulation entre les graduate schools et l'école doctorale.
- Développer l'internationalisation de la formation doctorale en mettant en place des partenariats internationaux permettant de structurer le recrutement de doctorants internationaux dans une plus grande mesure.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DU SPORT, DE LA MOTRICITÉ ET DU MOUVEMENT HUMAIN (N°566)

Établissements

Université Paris-Saclay
Université Paris Cité
Université Paris Nanterre

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay, Université Paris Cité (UPCité) et l'université Paris Nanterre sont co-accréditées pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain* – SSMMH (n° 566), une des 21 formations doctorales relevant du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Il s'agit de l'une des deux écoles doctorales spécialisées dans ce domaine en France. Son périmètre couvre deux domaines scientifiques : Sciences de la société et Sciences humaines et humanités, et relève du domaine stratégique de l'université Paris-Saclay Sciences de la vie et de la santé. L'école doctorale (ED) SSMMH délivre trois spécialités de doctorat : sciences du sport et du mouvement humain, psychologie et ergonomie. La formation doctorale par la recherche est adossée à douze unités de recherche (UR) : cinq à l'université Paris-Saclay, deux à UPCité, deux à l'université Paris Nanterre, deux à l'Institut national du sport, de l'expertise et de la performance (INSEP) et une à l'Institut de recherche biomédicale des Armées. La formation doctorale s'intègre dans un cursus master-doctorat porté par deux graduate schools *Sport, mouvement, facteurs humains* (SMFH) (université Paris-Saclay) et *Society and Health* (UPCité). Cette ED compte, en 2022-2023, 109 doctorants et 43 encadrants actifs.

Propos liminaire :

Le travail du comité d'experts a été rendu difficile, car les données quantitatives sont incomplètes et souvent limitées à l'université Paris-Saclay.

Analyse globale

La formation du 3^e cycle portée par l'ED SSMMH est fortement pluridisciplinaire et intègre une bonne professionnalisation du parcours doctoral. La poursuite de carrière des docteurs est de bonne qualité, mais le taux d'abandon est élevé. Les procédures de recrutement diffèrent entre établissements co-accrédités et le nombre d'actions découlant du processus d'amélioration continue reste insuffisant.

La formation du 3^e cycle portée par l'ED SSMMH est fortement pluridisciplinaire et construite en cohérence avec le positionnement et la stratégie des établissements co-accrédités. Son périmètre scientifique et son adossement à la recherche sont cohérents avec les activités développées par les unités de recherche qui lui sont rattachées. La pluridisciplinarité de l'ED se reflète à travers les travaux menés au sein des UR qui lui sont rattachées, sur des projets de recherche relevant du domaine des sciences du mouvement, déclinés dans différents périmètres scientifiques. Elle se caractérise également par la répartition des doctorants inscrits à l'ED entre domaines relevant des sciences humaines et sociales (42 %) et ceux relevant des sciences et technologie, santé (58 %). Dans ce cadre, l'ED veille à proposer à ses doctorants des formations aussi bien en Sciences humaines et sociales (SHS) qu'en Sciences, technologies et santé (STS), complémentaires aux formations transversales proposées par les établissements co-accrédités. Le soutien de l'université Paris-Saclay est notamment marqué par la création de la graduate school *Sport, mouvement, facteurs humains* (GS SMFH) en 2020 pour renforcer le lien formation-recherche et l'articulation entre les cycles master et doctorat dans le périmètre scientifique de l'ED SSMMH en tant qu'unique ED de la GS SMFH. Par ailleurs, les doctorants de l'ED SSMMH inscrits à UPCité sont rattachés à la GS *Society and Health*. La GS SMFH contribue à l'animation

scientifique de l'ED grâce à l'organisation d'un *workshop* international annuel et à l'offre de formation complémentaire par des événements ouverts à tous les doctorants de l'ED. La co-accréditation permet de regrouper au sein du périmètre d'une même ED toutes les UR rattachées aux trois plus grandes unités de formation et de recherche (UFR) en Sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS) d'Île-de-France ainsi que des UR sur le handicap et le sport de haut niveau relevant de l'INSEP. Cette co-accréditation assure ainsi une bonne visibilité des recherches menées dans le périmètre scientifique de l'ED aussi bien dans le champ académique que socio-économique (nombreuses sollicitations à l'occasion des Jeux olympiques de Paris). Elle contribue également à ce que l'effectif des doctorants soit de taille suffisante pour la mise en place d'une formation de 3^e cycle dans le périmètre de cette ED. Le comité note et s'étonne que l'ED soit classée parmi les ED relevant du domaine des SHS au lieu d'être pluridisciplinaire, comme attesté à la fois par le périmètre scientifique de l'ED et la répartition des doctorants entre domaines SHS et STS.

Le parcours doctoral intègre une bonne professionnalisation de la formation. En effet, l'ED apporte une grande attention aux conditions de financement de ses doctorants. Elle exige un financement dédié à la rémunération de chaque doctorant inscrit en formation initiale (FI) et des conditions financières suffisantes pour les doctorants en formation tout au long de la vie (FTLV). En 2022-2023, la quasi-totalité des doctorants a suivi une formation de préparation à la poursuite de carrière. De plus, l'ED entretient d'étroites relations avec le monde socio-économique qui se traduisent notamment par une forte proportion de conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE), comprise entre 12,5 % et 28 % des inscrits en 1^{re} année lors de la période d'évaluation. La soutenance est conditionnée à l'acceptation d'une publication dans une revue évaluée par les pairs. Malgré une légère augmentation due à la crise du COVID-19, la durée des thèses est assez bien maîtrisée, mais est relativement longue, plus de 45 mois en moyenne, aussi bien pour les doctorants en FI qu'en FTLV.

Les modalités et procédures de recrutement des doctorants sont hétérogènes entre les établissements co-accrédités. Dans le cadre du concours de l'ED sur contrats doctoraux, tous les candidats sont auditionnés par un jury d'admission commun aux trois établissements co-accrédités. Cependant, ces contrats doctoraux sont attribués en fonction de l'établissement d'inscription du doctorant. À l'université Paris-Saclay, les autres candidats à l'admission en doctorat sont tous auditionnés par une commission d'admission hors concours, organisée par l'ED pour évaluer leur niveau ainsi que les conditions matérielles et scientifiques de réalisation de la thèse. De plus, l'université Paris-Saclay exige un statut cadre pour les candidats en FTLV. En revanche, les candidats à l'inscription en doctorat hors concours à UPCité et à l'université Paris Nanterre ne sont pas auditionnés par une commission de l'ED. Une journée de rentrée de l'ED est organisée pour tous les doctorants, à tour de rôle, par les trois établissements co-accrédités, qui comprend une présentation de l'ED, un temps d'échanges sur l'ED et le parcours doctoral ainsi que des présentations scientifiques.

Les règles d'encadrement des doctorants sont homogènes entre les établissements co-accrédités, mais pas la procédure relative à l'admission à l'habilitation à diriger des recherches (HDR). En effet, le taux d'encadrement maximal par HDR est similaire au sein des trois établissements co-accrédités. Il est fixé à 500 %. L'ED encourage par ailleurs les jeunes enseignants-chercheurs sans HDR à co-encadrer des thèses pour se former à l'encadrement doctoral (40 % des doctorants ont un co-encadrant non HDR). Les règles d'admission à l'HDR, définies au niveau de chaque établissement, sont en revanche différentes. L'ED est consultée pour les demandes d'inscription à l'HDR à l'université Paris-Saclay, mais pas sur la suite de la procédure, notamment en ce qui concerne la désignation des rapporteurs et des membres du jury, ainsi que l'autorisation de soutenance. Ce n'est pas le cas pour les deux autres établissements où l'ED n'est pas impliquée dans la procédure d'obtention de l'HDR. Le nombre d'encadrants avec une HDR de l'université Paris-Saclay rattachés à l'ED a augmenté de 23 % sur la période de référence, mais, paradoxalement, le nombre d'encadrants actifs a baissé de 16 %.

Les doctorants sont bien suivis, mais le taux d'abandon, très élevé, n'est pas analysé par l'ED. Les modalités de suivi des doctorants sont définies dans le règlement intérieur de l'ED ; elles respectent le cadrage de l'université Paris-Saclay et s'appliquent à tous les doctorants de l'ED, quel que soit leur établissement d'inscription. Les doctorants sont globalement satisfaits de leur suivi et confirment avoir été consultés lors de la constitution de leur comité de suivi individuel. Le taux d'abandon qui atteint en moyenne 18 % des effectifs est en revanche trop important. Ces abandons touchent les différentes catégories de doctorants inscrits en FI et FTLV. Même si l'ED indique dans son dossier d'autoévaluation (DAE) quelques motifs d'abandons, ceux-ci mériteraient d'être analysés plus précisément dans une perspective d'amélioration continue. Ceci permettra de mieux les prévenir, notamment s'ils sont liés à des facteurs sur lesquels l'ED peut agir, comme la qualité académique du recrutement.

L'ouverture internationale de la formation du 3^e cycle est insuffisante. Le nombre de doctorants internationaux inscrits à l'ED (trois ces deux dernières années, cinq en 2020-2021 et six en 2019-2020 comme en 2018-2019) est faible. Il reflète la part modeste des doctorants internationaux au sein de l'ED comparativement à celle de l'établissement porteur, l'université Paris-Saclay, qui est de 40 %. Par ailleurs, le nombre de thèses en cotutelle (deux en 2022-2023, une en 2021-2022, aucune les deux années précédentes et une en 2018-2019) est lui aussi faible. Il faut toutefois noter que l'ED soutient des candidats dans le cadre de l'appel à candidature du

programme Actions doctorales internationales (ADI) pour les cotutelles de l'université Paris-Saclay. Elle peut s'appuyer sur des appels à projets dédiés à la mobilité sortante proposés par les établissements, mais elle doit œuvrer en amont pour que les doctorants préparent davantage de mobilités sortantes et répondent proactivement aux programmes de financement de la mobilité internationale. Il faut également noter que plusieurs masters sont dispensés intégralement en anglais au sein de la GS SMFH afin d'attirer des étudiants internationaux qui sont pour beaucoup intéressés par une poursuite en doctorat. En revanche, au sein de l'ED, les seules formations proposées entièrement en anglais sont celles organisées par la GS SMFH et celles proposées dans le cadre de l'université européenne *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH) dont l'université Paris-Saclay est membre.

La poursuite de carrière est de très bonne qualité. Le taux de réponse aux enquêtes sur le devenir professionnel des docteurs diplômés de l'ED SSMMH est particulièrement élevé (plus de 90 %) et le taux de poursuite de carrière à 36 mois après l'obtention du doctorat est très bon (5 % des docteurs en recherche d'emploi). Ces très bons résultats montrent la pertinence de la formation doctorale au regard de ses objectifs et de la réalité du marché du travail.

L'ED dispose de moyens humain et financier cohérents avec sa taille. Le budget annuel de fonctionnement de l'ED atteint près de 12 000 € attribués à 70 % par l'université Paris-Saclay et à 30 % par les deux établissements co-accrédités. À ce budget s'ajoutent les heures de formations complémentaires que les UFR autorisent sur le service de leurs enseignants-chercheurs. De plus, en 2023, l'INSEP s'est également engagé à abonder le budget de l'ED à partir de 2024. L'ED bénéficie d'un bon soutien administratif, à savoir une assistante administrative à temps partiel (80 %) et la mise à disposition d'un personnel de bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé (BIATSS) à l'université Paris Nanterre en soutien des procédures d'inscription et de soutenances.

L'ED mène des réflexions sur les pistes d'amélioration des procédures et des formations, mais le nombre d'actions résultant du processus d'amélioration continue est insuffisant. En 2021, un groupe de travail constitué de membres du conseil de l'ED a procédé à une évaluation du contenu des formations et à une refonte du plan de formations complémentaires. Par ailleurs, l'amélioration du parcours doctoral et l'harmonisation des pratiques entre les trois établissements co-accrédités sont en cours de réflexion. La mise en place d'une commission d'audition de tous les candidats à l'inscription en thèse est en discussion pour UPCité et l'université Paris Nanterre. Une réflexion menée par la direction de l'ED est également engagée sur le développement de l'internationalisation. Il reste donc maintenant à concrétiser ces nombreuses réflexions par des actions d'amélioration continue. Enfin, l'ED n'envisage pas de changement structurel majeur pour le prochain contrat.

Conclusion

Points forts

- Une très bonne poursuite de carrière des docteurs ;
- Une forte pluridisciplinarité de la formation ;
- Une bonne professionnalisation du parcours doctoral.

Points faibles

- Un taux d'abandon élevé des doctorants ;
- Des procédures de recrutement des doctorants hétérogènes entre les établissements co-accrédités ;
- Une ouverture à l'international insuffisamment développée.

Recommandations

- Construire et analyser finement les différentes typologies d'abandon de thèse afin d'établir des stratégies de remédiation et des recommandations associées en lien avec la diversité des profils d'abandon.
- Homogénéiser les procédures de recrutement des doctorants entre les établissements co-accrédités.
- Concevoir et déployer une stratégie d'ouverture de la formation à l'international.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES SOCIALES ET HUMANITÉS (N° 629)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Sciences sociales et humanités* - SSH (n° 629), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement deux domaines scientifiques : Sciences humaines et humanités nouvelles et Sciences de la société et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences humaines et sociales. Ces domaines, déclinés en 20 spécialités, correspondent aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 15 unités de recherche (UR), dont cinq unités mixtes de recherche (UMR) avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Cette ED compte, en 2022-2023, 200 doctorants et 103 encadrants actifs.

Analyse globale

L'ED SSH présente trois défis organisationnels dans le paysage des ED de l'université Paris-Saclay : le premier est la grande diversité des spécialités de doctorat, le second, un éclatement géographique certain (plateau de Saclay, Versailles, Guyancourt), et enfin le troisième, le rattachement de l'ED à deux graduate schools (GS). Ces trois défis sont globalement bien relevés par l'équipe de direction et les axes de travail définis lors de la dernière évaluation ont fait l'objet d'une réelle attention, avec des avancées notables en matière de diversification des contrats doctoraux et de signature de cotutelles. La mise en conformité de la formation avec l'arrêté doctoral du 26 août 2022 est également à souligner. Par ailleurs, les orientations majeures pour le prochain contrat quinquennal exprimées dans le dossier d'autoévaluation (DAE) sont cohérentes avec la situation actuelle et augurent d'un bon passage de témoin entre les équipes de direction actuelle et pressentie.

La formation doctorale relevant du périmètre de l'ED Sciences sociales et humanités propose une formation à et par la recherche de grande qualité, en bonne articulation avec les thématiques de recherche et de formations développées respectivement par les UR et les deux GS. Le périmètre de l'ED SSH correspond aux thématiques scientifiques développées au sein des 15 UR qui lui sont rattachées. Il couvre un grand nombre de domaines scientifiques correspondant à 20 spécialités de doctorats, avec comme dominantes l'histoire, la sociologie, l'architecture, le design, la science politique et la géographie. Il s'articule avec celui des deux GS auxquelles l'ED est rattachée : GS *Humanités-sciences du patrimoine* (HSP) et GS *Sociologie et science politique* (SSP). Cette articulation avec les deux GS et les UR, permet à l'ED d'inscrire son offre de formation doctorale dans un programme de formation et de recherche qui intègre de façon coordonnée masters, formation à et par la recherche et UR. Elle se concrétise à travers plusieurs actions coordonnées entre l'ED, les deux GS et les UR, notamment l'organisation de masteriales animées par l'ED, des formations intensives et recherches exploratoires communes et interdisciplinaires. Cette articulation dessine une « voie royale » vers le doctorat. Ainsi, la moitié des candidats reçus au concours de recrutement de l'ED sont issus des parcours de master des deux GS, HSP et SSP. Le domaine de la géographie apparaît supplétif dans cette articulation, car non couvert par les deux GS, mais des efforts sont faits par l'ED pour le renforcer, notamment par l'étoffement de l'équipe de direction.

Le catalogue de formation proposé par l'ED et la maison du doctorat (MDD) de l'université Paris-Saclay est riche. Il bénéficie de la variété des formations communes en langues française et anglaise visant à l'accompagnement de la recherche et de la documentation, l'écriture et la communication scientifique, la valorisation, la préparation à la poursuite de carrière, ainsi que les formations obligatoires à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique, à la science ouverte et aux enjeux du développement durable. L'offre de

formation paraît ainsi bien adaptée aux besoins des doctorants, comme en attestent les données relatives à la participation de ces derniers. Les formations spécifiques correspondent bien aux attendus d'une ED en sciences humaines et sociales (SHS) en matière d'apprentissages méthodologiques et tirent profit de la pluridisciplinarité de l'ED pour proposer des formations à l'histoire des sciences et des techniques, à l'analyse des matériaux et à la sociologie des sciences et de la quantification.

La formation doctorale s'appuie en bonne part sur le dynamisme des UR en matière d'organisation d'événements scientifiques nationaux et internationaux, d'aide à la publication, de financement de la participation des doctorants aux manifestations scientifiques et aux « *seasonal schools* » organisées par d'autres institutions (par exemple celles de l'*International Public Policy Association*). La qualité de structuration des UR et leur dynamisme constituent un atout pour la socialisation scientifique des doctorants, même si l'éclatement géographique peut être un obstacle au dépassement de l'appartenance à un site, dont l'attrait est renforcé par l'existence de centres de documentation propres aux spécialités.

Un effort notable de coordination des activités des laboratoires rattachés à l'ED SSH, des deux GS et de la Maison des sciences de l'Homme (MSH) de Paris-Saclay est à souligner, notamment à travers l'organisation de *summer schools*. Les choses étant désormais bien stabilisées, l'articulation entre formations de masters et formations doctorales dans les domaines pointus des humanités plus classiques sera un élément à considérer à l'avenir.

Les relations avec les infrastructures de recherche Production et gestion des données (PROGEDO) pour la formation et HumaNum pour la sécurisation des données de recherche (création systématique de *sharedocs*, notamment) gagneraient maintenant à entrer de façon plus soutenue dans le champ de la réflexion. Il pourrait également être opportun de remettre à l'agenda une réflexion sur les mutualisations de formations avec le droit, qui va se séparer de l'économie dans la prochaine architecture de la formation doctorale pour ajouter une nouvelle ED au périmètre actuel des ED SSH et Droit, économie, management (DEM, n° 630). Une mutualisation ciblée sur les besoins des GS pourrait se montrer très profitable.

La préparation à la poursuite de carrière bénéficie de la qualité de la formation et de l'environnement socioéconomique de Paris-Saclay. Le devenir professionnel des docteurs de l'ED SSH est très bon, ce qui atteste la qualité de cette formation doctorale. Les données de suivi manifestent la très forte qualité de la poursuite de carrière des doctorants de l'ED SSH, avec une dominante vers la recherche, le conseil et les emplois publics, mais surtout 0 % de chômage et une bonne mobilisation des encadrants pour ouvrir des opportunités professionnelles. 75 % des diplômés interrogés se déclarent satisfaits de l'emploi occupé, malgré des niveaux de salaires qui restent moins élevés que dans d'autres champs disciplinaires, comme partout en France. La qualité de l'insertion est néanmoins comparativement supérieure, ce qui est conforme à la stratégie de l'établissement.

La valorisation du doctorat à travers les relations avec le tissu économique recouvrira sans doute de nouveaux enjeux à l'avenir si l'effort financier pour maintenir, voire amplifier, le lien avec le secteur socioéconomique, en matière de contrats dédiés à la rémunération des doctorants, est maintenu. Lors de la précédente évaluation en 2018-2019, la marche vers les GS n'avait pas semblé disposer fortement à l'exploration systématique d'opportunités de financement de type conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE). Leur nombre semblait très limité au regard des opportunités de l'environnement. L'effort post-COVID-19 et l'élan trouvé en la matière sont tout à fait remarquables. L'ED a diversifié les financements de contrats doctoraux : 1 financement CIFRE en 2020-2021, 11 en 2022-2023, deux premiers financements de type conventions de formation par la recherche en administration (COFRA) obtenus en 2023-2024, qui permettent l'accès à une plus grande diversité d'emplois. Ces efforts doivent être salués.

Les liens avec les mondes professionnels peuvent encore être resserrés dans le fonctionnement de l'ED, par une meilleure association des professionnels CIFRE. Mieux associer les professionnels partenaires peut être un axe de consolidation de cette politique. Au-delà de la construction de la formation doctorale et des formations transversales à l'entrepreneuriat, une demi-journée annuelle de bilan commun des tuteurs CIFRE avec l'équipe de direction, les équipes pédagogiques de master et les représentants des doctorants pourrait par exemple être envisagée pour construire une stratégie en la matière, basée sur le partage de retours d'expériences concrets.

L'ouverture à l'international est bonne, mais reste à consolider. L'ED s'appuie sur des partenariats avec des unités mixtes des instituts français de recherche à l'étranger (UMIFRE) d'Europe de l'Ouest (Centre Marc-Bloch à Berlin, Maison française d'Oxford) et sur le programme Barrande (avec la République tchèque).

L'apport des projets du programme d'investissements d'avenir (PIA) et des alliances européennes, mentionné par l'ED, n'est pas encore complètement défini, il constitue cependant explicitement un agenda pour le contrat quinquennal suivant. La réflexion sur l'articulation avec l'alliance européenne *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH) coordonnée par l'université Paris-Saclay est en effet en cours, elle constituera une opportunité de diversification des réseaux.

La part de doctorants internationaux ayant obtenu leur diplôme d'accès au doctorat à l'étranger est de 10 %. Les cotutelles sont en nombre croissant (16 en 2019, 21 en 2023) et font l'objet d'une contractualisation qui intègre la formation doctorale. Le ratio de 10 % est très satisfaisant. L'effort de négociation et de suivi des cotutelles mériterait un soutien administratif de l'université Paris-Saclay plus affirmé.

Les doctorants de l'ED sont tous francophones. La formation doctorale inclut des enseignements en langue étrangère, en appui à son internationalisation. Certaines des formations font l'objet d'un mode hybride et d'enregistrements. On peut parler ici davantage d'adéquation que de forte proactivité. La stratégie d'internationalisation de l'ED reste à consolider, comme le souligne l'équipe de direction dans le DAE. La difficulté de ce travail consiste à l'intégrer dans la politique de l'établissement, notamment en relation avec EUGLOH, tout en ne s'y réduisant pas. À ce titre, les réflexions à mener relèvent davantage, en l'état, de la conduite d'ajustements bien pensés que de l'ouverture d'un grand chantier potentiellement déstabilisant.

L'organisation de la formation est claire et bien articulée. L'approche par compétences est, comme dans de nombreuses ED, déclinée dans le livret du comité de suivi. Celui-ci comprend un portfolio des compétences que les doctorants remplissent au fur à mesure de leur acquisition. La documentation interne et le règlement intérieur de l'ED développent des recommandations claires aux comités de suivi individuel (CSI) en la matière. Les deux GS, HSP et SSP, sont présentées comme tournées vers l'extérieur à travers des séminaires auxquels participent activement des doctorants du périmètre de l'ED SSH en lien avec d'autres ED de l'université Paris-Saclay (ex. séminaire Nomade – OI Palabre).

L'existence d'un concours commun aux deux pôles (correspondant aux deux GS) démontre la cohérence interne de l'ED et la souplesse du fonctionnement par pôle (il n'y a pas de préaffectation par pôle des contrats). Les candidatures via d'autres financements où l'identité du candidat est souvent prédéfinie font l'objet de procédures d'audition. Ces procédures sont conformes aux standards attendus.

L'ED a mis en place des référents habilitation à diriger des recherches (HDR) (par grands domaines disciplinaires, trois pour l'ED SSH : sociologie et science politique, histoire, littérature), qui sont des enseignants-chercheurs de laboratoires du périmètre de l'ED (Printemps, Études sur les sciences et les techniques (EST), Centre d'histoire culturelle des sociétés contemporaines (CHCSC)), en lien avec la direction de l'ED. Les règles sont communes à l'université Paris-Saclay.

Un effort important a été porté sur l'accompagnement et la régulation de l'encadrement des thèses, à partir d'échanges et de décisions prises au sein du Conseil de l'ED. Les règles qui en ont découlé ont été inscrites dans le règlement intérieur de l'ED, approuvé par le Conseil puis par le collège doctoral.

Tant sur la composition des CSI et la prise en compte de leurs avis que sur les règles et critères de soutenance, les règles sont tout à fait conformes aux textes en vigueur, arrêté du 26 août 2022 et règlement intérieur du doctorat de l'université Paris-Saclay. Les ED de l'université Paris-Saclay ne gèrent pas les soutenances d'HDR, mais l'équipe de direction de l'ED porte la plus grande attention au fait que les encadrants et candidats à l'HDR doivent suivre une formation sur la prévention des violences sexuelles et sexistes proposée au niveau de l'université Paris-Saclay. La même vigilance est apportée à la prévention auprès des doctorants. Ces éléments offrent des garanties de qualité appréciables au regard des prérogatives d'une ED par rapport aux UR et aux établissements.

L'absence de structuration de séminaires ou événements communs aux centres de droit, économie et management issus de l'ancienne configuration en une seule ED des actuelles ED SSH et DEM est logique, du fait des contraintes de la réorganisation. Elle peut présenter le risque, à terme, de limiter l'ouverture scientifique à ces autres disciplines dans la formation doctorale. La faible mutualisation avec le droit peut en effet comporter des limites pour la sociologie du droit, dans le cadre de la GS SSP. Dans l'hypothèse d'une nouvelle scission de l'ED DEM, un rapprochement entre l'ED SSH et la nouvelle ED Droit en matière de formations et de séminaires communs pourra être à considérer.

L'attractivité de la formation doctorale relevant du périmètre Sciences sociales et des humanités est forte et s'accompagne d'un raccourcissement des durées de thèse. L'attractivité croissante se traduit par une augmentation du nombre de candidatures et d'inscriptions. La durée des thèses reste plus longue que dans les autres ED, comme dans la plupart des ED dans les domaines des SHS en France. L'examen des statistiques indique néanmoins une tendance récente au raccourcissement, une fois passé l'accident statistique de la COVID-19. Il faudra confirmer cette tendance dans la durée. La durée des thèses en SHS est une question complexe, qui suppose une meilleure coordination des ED avec les sections du Conseil national des universités (CNU).

Il existe une procédure de signalement et de résolution des conflits au niveau de l'ensemble des ED de l'université Paris-Saclay qui passe d'abord par l'ED concernée. Un retour d'expériences plus qualitatif de cette procédure aurait pu être apporté en deux mots dans le DAE.

L'amélioration continue porte quasi exclusivement sur l'évaluation des formations proposées dans le périmètre de formation. L'évaluation est faite systématiquement pour toute formation proposée dans le catalogue de formations. L'ED SSH analyse les résultats de l'évaluation de la formation doctorale et propose des actions correctives en vue de l'évolution de celle-ci en lien avec le Conseil de l'ED. La formation à l'HDR a également fait l'objet d'une attention soutenue, ce qui démontre l'attention portée à l'amélioration des procédures. La démarche qualité étant désormais à peu près stabilisée quant aux procédures, elle gagnerait à l'avenir à porter sur les stratégies d'ouverture à l'international et aux partenaires socioéconomiques.

Conclusion

Points forts

- Une organisation cohérente de l'ED SSH résultant d'un travail efficace s'appuyant sur des recommandations antérieures ;
- Une forte attractivité de la formation doctorale ;
- Une excellente poursuite de carrière des docteurs ;
- Un catalogue de formations complémentaires de l'ED et de la MDD, diversifié et adapté, correspondant aux besoins des doctorants ;
- Des procédures claires d'admission, de suivi et d'encadrement ;
- Une bonne coordination interne, par-delà l'éclatement géographique des UR et des doctorants, et malgré un soutien administratif limité.

Points faibles

- Une internationalisation insuffisamment structurée du fait d'un manque de partenariats scientifiques.

Recommandations

- Renforcer la stratégie d'internationalisation, au-delà d'un arrimage plus fort à EUGLOH, en développant un ou deux partenariats à fort intérêt scientifique hors du périmètre des UMIFRE et des programmes avec la République tchèque (par exemple, en Europe avec la *London School of Economics and Political Science* (LSE) ou l'université d'Amsterdam et aux États-Unis avec des établissements comparables).

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE CANCÉROLOGIE : BIOLOGIE - MÉDECINE - SANTÉ (N° 582)

Établissements

Université Paris-Saclay
Université Paris Sciences et Lettres

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay et l'université Paris Sciences et Lettres (PSL) sont co-accréditées pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Cancérologie : biologie - médecine - santé* (CBMS) (n° 582), une des 21 formations doctorales relevant du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement le domaine scientifique Biologie, santé, médecine et relève du domaine stratégique de l'université Paris-Saclay Sciences de la vie et de la santé. Ce domaine (et la spécialité sciences du cancer) correspond aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 47 unités de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 224 doctorants et 162 encadrants actifs.

Analyse globale

Très attractive nationalement et internationalement, la formation doctorale élaborée dans le périmètre de l'école doctorale n° 582 bénéficie d'un adossement remarquable d'unités de recherche en cancérologie et développe des partenariats très actifs avec le secteur privé. Elle gagnerait cependant à mettre en œuvre une politique d'amélioration continue.

La formation doctorale élaborée et mise en œuvre dans le périmètre de l'école doctorale s'inscrit dans l'une des sept priorités thématiques portées par l'université Paris-Saclay, Santé et bien-être. Le périmètre de l'ED 582 couvre le domaine scientifique de la Biologie, médecine et santé avec une spécialisation en cancérologie, couvrant à la fois les *processus de cancérogenèse et de progression tumorale* et les *voies thérapeutiques*. Pour cela, elle s'appuie d'une part sur des instituts d'excellence comme l'Institut Gustave Roussy (IGR, huit unités mixtes de recherche) avec son école des sciences du cancer et l'Institut Curie (six unités mixtes de recherche, quatre laboratoires/services) et d'autre part sur de nouveaux dispositifs comme le pôle de compétitivité *Paris Saclay Cancer Cluster* (PSCC) créé en 2022 et l'Objet interdisciplinaire *New Frontiers in cancer*. Par ailleurs, l'Institut Curie est labellisé Site de recherche intégrée sur le cancer (SIRIC). Cette stratégie conduit à une offre de formation interdisciplinaire riche et centrée sur la problématique du cancer. Celle-ci peut être élargie à la demande, par exemple en suivant des enseignements dispensés dans le cadre de la spécialité cancérologie du master *Biologie-santé* de l'université Paris-Saclay. Par ailleurs, la formation doctorale développe un fort partenariat avec le secteur privé principalement avec les entreprises pharmaceutiques Servier et Sanofi, dont deux représentants sont membres du conseil de l'ED. En lien avec l'interdisciplinarité revendiquée par l'université Paris-Saclay, la formation doctorale inclut des sciences de gestion médicale ainsi que des sciences humaines et sociales et développe des interactions avec d'autres domaines scientifiques comme les Sciences pour l'ingénieur, les Mathématiques et la Physique. Cette interdisciplinarité se traduit par une augmentation significative des inscriptions en thèse sur des projets interdisciplinaires (0 en 2018-2019, 26 en 2022-2023).

La formation doctorale a une excellente politique de formation à et par la recherche. Celle-ci repose notamment sur l'offre de formations transversales proposée par les établissements co-accrédités et par les programmes gradués de PSL, ainsi que sur l'offre de formation disciplinaire proposée par les laboratoires de recherche, notamment l'Institut Gustave Roussy et l'Institut Curie. Plus de 250 enseignants-chercheurs contribuent à la formation des doctorants dans les laboratoires et dans l'offre de formations disciplinaires qui se fait au niveau des instituts. Il n'y a pas de décharge ou prime proposée par les établissements pour cette implication dans les formations. La formation doctorale s'appuie sur la maison du doctorat pour développer une approche par compétences prenant en compte à la fois le référentiel du répertoire national des

certifications professionnelles (RNCP), les formations obligatoires (« éthique et Intégrité scientifique », « science ouverte », « développement durable », « violences sexistes et sexuelles ») ainsi que les formations à la poursuite de carrière et à l'ouverture internationale. Outre les formations obligatoires, l'école doctorale exige pour la soutenance, 20 à 30 points de formation répartis dans trois catégories (expression écrite/orale ; culture scientifique/internationale ; devenir professionnel) dont le barème est fourni dans le règlement intérieur et une publication en premier auteur acceptée, ou soumise dans une revue internationale à comité de lecture, témoignant de la participation des doctorants à la production scientifique. La formation doctorale encourage le dépôt des manuscrits de thèse dans des archives ouvertes avec cependant un délai moyen de 36 mois pour les thèses à caractère confidentiel dû à des demandes de dépôt de brevets et d'embargo avant diffusion (plus de 30 %).

La formation doctorale est ancrée sur une forte politique de professionnalisation du doctorat. La formation doctorale entretient un fort partenariat avec le pôle de compétitivité santé de la région Île-de-France, Medicen, et le biocluster intitulé *Paris Saclay Cancer Cluster* (PSCC) qui facilitent les partenariats avec des laboratoires industriels tels que Sanofi, Servier, Pierre Fabre, mais aussi des start-ups et petites et moyennes entreprises (PME) comme en témoigne l'augmentation des contrats de convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) (un en 2018 et cinq en 2023). Le financement de projets doctoraux par des entreprises privées se fait aussi hors CIFRE. L'école doctorale se caractérise par un grand nombre de professionnels de santé (médecins ou pharmaciens) qui représentent environ un quart de l'effectif des doctorants et sont rapidement intégrés aux dispositifs de santé. Par ailleurs, l'école doctorale contribue au bon déroulement de l'expérience professionnelle des doctorants en rendant obligatoire l'obtention d'un financement pour l'inscription en doctorat, en assurant le suivi des formations et la tenue d'un portfolio, en communiquant sur des formations comme les webinaires « les midis de l'entrepreneuriat » organisés par la direction de la formation et de la réussite de l'université Paris-Saclay. Les doctorants issus des écoles d'ingénieurs sont plus particulièrement intéressés par ce type de formation. La formation doctorale informe sur les possibilités de missions complémentaires (enseignement, valorisation, expertise). Cependant, la participation à ces missions reste modeste (seulement 10 missions d'enseignement sur la période évaluée).

La formation doctorale intègre une ouverture à l'international, mais peine à la concrétiser en matière de mobilité. La formation doctorale a bénéficié des partenariats internationaux développés par l'université Paris-Saclay et de son attractivité accrue ces dernières années, conduisant à une augmentation de doctorants internationaux, dont 18 % sont diplômés d'un master d'une université internationale en 2023. Entre 6 et 10 accords de cotutelles par an ont été conclus sur la période évaluée et l'école doctorale encourage la codirection de thèse avec la possibilité pour les doctorants de réaliser leurs travaux dans les deux pays. La formation doctorale peut bénéficier du programme de soutien aux cotutelles internationales de thèses mis en place par l'université Paris-Saclay. Cependant, la lourdeur administrative des procédures et les doubles frais d'inscription exigés par certains établissements partenaires freinent le développement des cotutelles même au sein de l'alliance européenne *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH). Avec 20 000 euros de budget, soit moins de 90 euros par doctorant, l'école doctorale n'a pas les moyens financiers pour une politique de mobilité à l'international et les mobilités sortantes sont essentiellement prises en charge par les laboratoires. Une réflexion est en cours pour mettre en place un dispositif au niveau de la graduate school *Life Sciences and Health* (GS LSH) à laquelle est rattachée l'ED. La mobilité internationale est par ailleurs soutenue par EUGLOH. Afin d'adapter la formation doctorale aux doctorants non francophones, l'ED a mis en place une communication bilingue et la gestionnaire a bénéficié d'une formation d'anglais conversationnel. Cependant, les formations obligatoires proposées par la maison du doctorat sont sous-titrées et il y a peu de formations en langue anglaise. L'ED bénéficie par ailleurs des dispositifs mis en place par l'université Paris-Saclay pour l'accueil des doctorants étrangers, soutenus par les programmes d'investissement d'avenir et qui sont présentés dans un guide de l'accueil des doctorants et chercheurs internationaux (*Online Welcome Desk*, *Buddy Programme*, *Gate*, etc.).

La structuration de la formation doctorale repose sur une organisation portée par l'Initiative d'excellence (IDEX) Paris-Saclay. La formation doctorale émerge sur le collège doctoral de l'université Paris-Saclay (92 % des effectifs) et celui de PSL (8 % des effectifs) pour tous les aspects réglementaires (charte du doctorat, inscriptions, autorisations de soutenance, rapports de soutenance, validation du doctorat) et de formation (catalogue de formations transversales, attribution des missions). L'accréditation avec PSL prenant fin à l'issue du présent contrat, des demandes de co-accréditation sont en cours avec Université Paris Cité et Sorbonne Université. Au sein de l'université Paris-Saclay où toutes les ED sont intégrées à au moins une graduate school thématique ou disciplinaire, l'ED CBMS est rattachée à la GS LSH au sein de laquelle elle interagit avec les deux autres écoles doctorales, *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie* (Biosigne, n° 568) et *Structure et dynamique des systèmes vivants* (SDCV, n° 577). Les échanges avec la direction soulignent la qualité du dialogue entre les directions des trois ED pour animer cette GS qui contribue à la formation doctorale, notamment par des journées d'animations, des formations, des prolongations de financements de thèse.

La formation doctorale met en œuvre une politique de formation basée sur le développement des compétences, mais l'offre disciplinaire de formations à la recherche ne répond pas complètement aux besoins

des doctorants. La formation doctorale adopte les objectifs définis par l'université Paris-Saclay avec une offre de formation dont les critères d'évaluation sont définis dans le règlement intérieur de l'ED (ratio formations disciplinaires/transversales ; nombre de points de formation requis et crédits ECTS par bloc de compétences). L'offre de formation est disponible via la plateforme ADUM et les formations disciplinaires avec des modules spécifiques à la cancérologie sont consultables sur le site de l'Institut Gustave Roussy. La tenue d'un portfolio est exigée pour les comités de suivi individuel (CSI) et pour la validation du dossier de soutenance. Les doctorants peuvent s'inscrire aux six parcours « carrières de docteurs » mis en place par la maison du doctorat afin d'être accompagnés dans l'identification des compétences nécessaires à un secteur professionnel identifié. La participation des doctorants aux formations à la préparation de poursuite de carrière a significativement progressé, elle était de 1 en 2020-2021, 14 en 2021-2022 et 37 en 2022-2023. En revanche, l'école doctorale n'apporte pas de supports de formation supplémentaires à la gestion de carrière ni d'encadrement des doctorants sur ce sujet. Les échanges avec la direction de l'ED et le panel de doctorants soulignent le manque de formations en statistiques, bio-informatique et expérimentation animale, qui restent à la charge des laboratoires.

La formation doctorale organise un recrutement en toute transparence et égalitaire. Les règles de recrutement sont discutées par le Conseil et clairement explicitées dans le RI de l'ED. Les conditions de recrutement sont identiques quel que soit le mode de financement et tous les candidats sont auditionnés par le Conseil qui constitue le jury du concours. Pour un flux entrant d'environ 50 doctorants par an, environ 20 % sont recrutés par concours pour des financements d'État. En matière d'accueil, il est proposé un rendez-vous personnalisé avec la gestionnaire de l'ED dès la première inscription. Une réunion collective d'information est organisée à chaque rentrée. Les doctorants internationaux sont invités à l'accueil administratif organisé par le guichet d'accueil des talents étrangers (GATE) de l'université Paris-Saclay.

Les doctorants bénéficient d'un encadrement et d'un suivi de qualité. La formation doctorale a fixé le taux d'encadrement maximum à 500 %, mais dans la pratique la moitié des doctorants sont encadrés par un titulaire de l'habilitation à diriger des recherches (HDR) impliqué dans un seul encadrement. Cependant, 15 % des directeurs de thèse sont encore impliqués dans quatre ou cinq encadrements en raison notamment du manque d'HDR. La formation doctorale mène une politique incitative pour accompagner les encadrants vers une demande d'autorisation pour diriger une thèse sans HDR (ADR) ou pour préparer l'HDR. Les candidats à l'ADR s'engagent à suivre une formation à l'encadrement doctoral, une formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique, la formation « Agir contre les violences sexistes et sexuelles » de l'université Paris-Saclay et une formation à la science ouverte dans les trois ans à compter de la date d'autorisation. L'ED déplore cependant le manque de communication avec les services de l'université pour être informée des formations suivies. Pour les candidats à l'HDR, l'université Paris-Saclay propose un programme de formation pour l'HDR. Pour toutes demandes d'ADR et HDR, l'ED donne son avis qui est transmis à la commission de la recherche du comité académique (CAC) de l'université Paris-Saclay. Le comité de suivi individuel (CSI) est obligatoire pour chaque réinscription. Il est formé au moins de trois membres extérieurs au laboratoire et indépendants de la direction de thèse, qui est membre invité. Au sein de son CSI, chaque doctorant est invité à choisir un référent qui sera validé par l'ED. En cas de conflit, il peut s'adresser au référent ou à la direction de l'ED. La gestion de conflits suit les recommandations des universités Paris-Saclay et PSL, mais ces dispositifs restent mal identifiés par les doctorants.

L'attractivité de la formation doctorale passe par une politique d'animation active. À travers une actualisation performante du site internet de l'ED, la mise en place de pages générales et privées sur le réseau social et les actions de communications notamment par les deux grands centres de lutte contre le cancer (l'IGR et Curie), la formation doctorale a développé une forte visibilité de sa spécificité en cancérologie. Ceci se traduit par une forte augmentation du nombre de dépôts de dossiers de candidature (42 en 2018-2019 ; 140 en 2019-2020 ; 157 en 2020-2021 ; 215 en 2021-2022 et 280 en 2022-2023). Le nombre d'inscriptions reste stable, de 234 à 224 entre 2018 et 2023, avec 60 % de femmes. Outre la réunion d'accueil pour les premières années qui présente le fonctionnement de l'ED et le déroulement de la thèse, la journée de l'ED dédiée aux deuxième et troisième années permet de promouvoir les projets scientifiques en cancérologie sous forme de communication orale ou d'affiches. L'ED soutient financièrement l'association de doctorants qui contribue à la vie de l'ED.

La formation doctorale veille aux dispositifs d'accompagnement. Les rapports de CSI doivent informer sur le suivi des formations et le projet professionnel et ils sont systématiquement analysés par le conseil de l'ED afin de s'assurer du bon déroulement de la thèse et de prévenir les sources de conflits. Le nombre d'abandons de thèse a diminué au cours du mandat (de quatre par an au début à un par an au cours des deux dernières années). Par ailleurs, la formation doctorale est attentive à la disparité de moyens dont bénéficient les doctorants suivant les structures d'accueil et réfléchit à une meilleure ventilation de son budget. L'échange avec les doctorants souligne leur grande satisfaction quant à la disponibilité et l'efficacité de la gestionnaire qui les accompagne au quotidien dans leurs démarches.

Le suivi du devenir professionnel des docteurs porté par les établissements reste peu utilisé pour l'amélioration continue de la formation doctorale. Le rapport ne fournit que très peu d'informations sur le devenir professionnel.

Les résultats de l'enquête Insertion professionnelle des docteurs (IPdoc) montrent que 95 % des docteurs sont en emploi à un et trois ans après la thèse. La participation des doctorants de l'ED CBMS est satisfaisante avec un taux de 68 % de répondants. L'ED participe aussi à la promotion de ses docteurs en communiquant sur la cérémonie de remise des diplômes de l'université Paris-Saclay et sur les différents prix de thèse auxquels les docteurs peuvent candidater (Chancellerie des universités de Paris, graduate schools).

Il n'existe pas de dispositif spécifique pour l'autoévaluation du fonctionnement de l'ED. Lors de la journée des doctorants, ceux-ci répondent à un questionnaire de satisfaction sur la journée, mais aussi sur le déroulement de la thèse. La gestionnaire centralise par ailleurs tous les questions et retours des doctorants sur les différents aspects de la thèse. Le Conseil de l'ED, réuni chaque mois, est aussi un lieu d'échange sur le fonctionnement de l'ED. À l'échelle des formations proposées par la maison du doctorat, celles-ci sont validées après évaluation par les doctorants et un questionnaire de satisfaction est envoyé pour tous les événements proposés. Cependant, le dossier d'autoévaluation ne mentionne pas de dispositif spécifique et systématique pour l'autoévaluation de la formation doctorale et les actions mises en œuvre pour l'amélioration continue.

Conclusion

Points forts

- Une organisation basée sur des instituts et des programmes d'excellence ;
- Une offre de formations disciplinaires riche, portée par les instituts ;
- Des partenariats très actifs avec le secteur privé ;
- Une forte attractivité nationale et internationale ;
- Une politique de recrutement et de suivi de bonne qualité ;
- Une communication active et une grande disponibilité et efficacité de la gestionnaire.

Points faibles

- Un dispositif d'autoévaluation et d'amélioration continue de la formation doctorale insuffisant ;
- Un manque de support à la gestion de carrière, dans la formation à la poursuite de carrière ;
- Un faible soutien à la mobilité internationale.

Recommandations

- Développer le dispositif d'autoévaluation de la formation doctorale.
- S'emparer des enquêtes sur la poursuite de carrière des docteurs pour mieux accompagner les docteurs dans la valorisation de leur doctorat.
- Augmenter le soutien à la mobilité internationale.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE ELECTRICAL, OPTICAL, BIO-PHYSICS AND ENGINEERING (N° 575)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Electrical, Optical, Bio-physics and Engineering* - EOBE (n° 575), une des 21 formations doctorales dans le périmètre du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. L'ED délivre des diplômes de doctorat dans quatre domaines : Physique, Chimie, Sciences pour l'ingénieur et Sciences et technologies de l'information et de la communication, et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences et ingénierie. Ces domaines sont déclinés en sept spécialités : science des composants et des systèmes optiques ; électronique, photonique et, nano et microtechnologies ; génie électrique, physique et imagerie et médicale ; physique ; science des matériaux, science de l'information et de la communication. La majorité (entre 50 et 66 %) des thèses conduites au sein de l'ED EOBE se rattache à une spécialité située dans le périmètre thématique du domaine Sciences pour l'ingénieur.

La formation doctorale par la recherche est adossée à 32 unités de recherche toutes situées en région parisienne à l'exception de celle de l'ESTACA-Laval amenée à ne plus faire partie du périmètre de l'ED pour la future accréditation. Les effectifs globaux de l'ED ont connu une baisse importante d'environ 15 % en 2019-2020. Cette ED compte, en 2022-2023, 302 doctorants et 289 encadrants actifs.

Analyse globale

La formation doctorale dans le périmètre de l'ED EOBE s'appuie sur des unités de recherche de très haut niveau et bénéficie de liens très forts avec le monde socioéconomique. Elle se distingue par une excellente poursuite de carrière en dehors du secteur académique. L'articulation thématique et opérationnelle avec la graduate school (GS) *Sciences de l'ingénierie et des systèmes* (SIS) est en évolution et mérite d'être améliorée. L'organisation de la formation doctorale est efficace et la qualité du suivi des doctorants est de très bon niveau. Cependant, cette formation doctorale souffre d'une offre peu développée de formations disciplinaires complémentaires et d'un dispositif d'amélioration continue insuffisamment construit. L'attractivité à l'international est largement perfectible.

La formation doctorale dispensée dans le périmètre de l'ED EOBE est en parfaite adéquation avec la stratégie scientifique de ses unités de recherche et des acteurs socio-économiques majeurs du site. Son articulation avec la GS SIS est à affiner. Les thématiques de recherche couvertes par l'ED EOBE sont au cœur des axes stratégiques de la recherche appliquée de la communauté de l'*Electrical Engineering* au sens large. Elles couvrent un grand champ de micro et nanotechnologies appliquées aussi bien à l'électronique qu'à la photonique ou au biomédical. Elles s'étendent également vers les sciences de l'information et les mathématiques appliquées dans les domaines des télécoms et de l'imagerie médicale. Les sujets de recherche développés vont ainsi des matériaux innovants jusqu'aux systèmes complexes en passant par des composants électroniques, optoélectroniques et autres capteurs ultra miniatures. Ces thématiques de recherche sont en parfaite adéquation avec les ambitions et les stratégies scientifiques des unités de recherche (UR) qui lui sont affiliées dont une majorité d'unités mixtes de recherche (UMR) avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) et l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA). Cette recherche appliquée s'intègre parfaitement avec la politique de recherche et développement des entreprises majeures dans les domaines de la physique, de la biologie et des sciences pour l'ingénieur

situées sur le pôle de Saclay et avec lesquelles l'ED entretient des liens solides via notamment des conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE).

L'ED étant rattachée à la GS SIS, son offre de formation doctorale s'inscrit de ce fait dans un programme de formation et de recherche qui intègre de façon coordonnée masters, formation à et par la recherche et des unités de recherche. Cependant, le comité relève que seulement 10 % des doctorants de l'ED proviennent des masters de la GS SIS. 20 % sont issus d'autres masters de l'établissement non inclus dans le périmètre de la GS SIS. L'avènement d'une dose croissante de l'intelligence artificielle (IA) dans les divers domaines de l'ingénierie est une opportunité pour augmenter la part des thèses interdisciplinaires, mais une vigilance est de mise pour maintenir un ancrage important dans le domaine des Sciences pour l'ingénieur. C'est pourquoi l'ED EOBÉ a entamé une concertation avec quelques-uns de ses chercheurs et équipes afin de considérer leur rattachement à une autre ED de la GS en meilleure adéquation avec leurs thématiques de recherche.

L'ED dispose de moyens humains et financiers à la hauteur de ses ambitions et met en place des dispositifs d'aide à la mobilité qui ne sont pas assez connus par ses doctorants. L'ED bénéficie de bons moyens humains et financiers alloués par l'établissement : une agente administrative à temps plein, rejointe depuis la rentrée 2024 par une autre agente administrative à mi-temps, assiste la direction pour la gestion administrative et financière. Les trois enseignants-chercheurs de l'équipe de direction bénéficient d'une décharge horaire en reconnaissance de leurs activités de direction. Il n'en est pas de même pour les trois autres membres de la direction employés par le CNRS. Cette distinction n'est évidemment pas équitable ni acceptable. L'ED dispose d'un budget propre de 27 k€ qui lui permet de couvrir son fonctionnement propre (matériel informatique, fournitures de bureau, organisation de la journée d'accueil), de rémunérer les six enseignants-chercheurs intervenant dans les formations disciplinaires de l'ED, mais également de répondre à des demandes ponctuelles des doctorants (aide à la mobilité ou à la participation aux conférences). La GS SIS contribue également sur sa dotation propre à financer l'aide à la mobilité des doctorants. Cependant, aucune information sur les procédures de demande et d'octroi de ces aides n'est fournie, mais le panel des doctorants rencontré par le comité déclare être informé sur ces procédures.

L'ED EOBÉ dispose d'une politique de recrutement et d'admission en thèse bien définie, mais qui diffère selon le financement. L'ED suit les règles de recrutement de doctorants définies à l'échelle de l'établissement qui laissent une part primordiale à l'excellence scientifique et à la disponibilité d'un financement substantiel dédié pour 36 mois. Elle veille à bien les faire connaître de tous ses partenaires (laboratoires, chercheurs) ainsi qu'à leur respect que ce soit en « recrutement mode concours » réservé à l'attribution des contrats doctoraux du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) ou au « recrutement mode choix » destiné aux autres origines de financement. En mode « concours », l'ED a instauré des règles bien admises par ses chercheurs visant à éviter de surdoter certains chercheurs en contrats doctoraux au détriment de leurs autres collègues. Les modalités précises de candidature, auditions, sélection et admission en thèse sont clairement décrites dans le règlement intérieur (RI), et ce pour les deux modes de recrutement. Une attention particulière est accordée à la composition des jurys d'audition pour en garantir la neutralité et l'équité. Certains doctorants présents à l'audition, bénéficiaires de contrats doctoraux de droit privé ou CIFRE, rapportent avoir été recruté par une procédure interne propre à leur employeur.

Les doctorants bénéficient d'une politique d'accueil, de suivi et d'encadrement efficiente. Les doctorants primo-inscrits sont conviés à une journée d'accueil, obligatoire, organisée en décembre dans le but de leur présenter d'une façon exhaustive l'ensemble des dispositifs régissant le déroulement de leur doctorat. À cette occasion, chaque doctorant se voit assigné un référent scientifique en la personne d'un membre de la direction, de leur spécialité et fin connaisseur de l'environnement de la thèse. Ce référent sera leur interlocuteur principal tout le long de la thèse, et les rencontrera *a minima* à l'occasion de chaque réinscription pour faire un bilan de l'année écoulée, s'assurer de la réalité des moyens humains et matériels mis à la disposition des doctorants par leur laboratoire, suivre l'avancement des formations doctorales des doctorants et répondre à toutes leurs interrogations. En parallèle à ce référent, chaque étudiant est accompagné par un comité de suivi individuel (CSI) mis en place selon les règles édictées par l'établissement. Bien que l'ensemble des règles et documents régissant la mise en œuvre des CSI soit tenu à la disposition des doctorants et des UR, l'audition des panels de doctorants a montré que la mise en œuvre de ces règles est parfois sujette à des interprétations différentes. En plus d'un suivi régulier, rythmé par les échéances de réinscriptions, l'équipe de direction intervient à titre exceptionnel pour résoudre d'éventuels conflits ou d'autres difficultés rencontrées par ses doctorants, à leur demande. Le faible nombre d'abandons de thèses, exception faite de l'année de la COVID-19, est un gage de l'efficacité de cette politique d'accompagnement et de suivi. Un autre indicateur de cette efficacité est la réduction, sur la période d'évaluation, du pourcentage d'inscrits en quatrième et cinquième années de 30 % à 20 %. La politique d'encadrement adoptée par l'ED EOBÉ applique la règle édictée par le Conseil académique de l'université Paris-Saclay qui fixe le nombre maximum de thèses dirigées par une seule personne HDR à cinq. S'ajoutent à cette limitation, deux autres préconisations définies par l'ED EOBÉ : l'ED exige un taux d'encadrement scientifique minimum de la part du directeur de thèse HDR (25 % pour une thèse) et un maximum cumulé de 300 % pour tous les encadrants.

Les règles et les critères de soutenance des thèses de doctorat sont précisés dans le RI de l'ED et sont conformes à celles définies à l'échelle de l'établissement. L'ED *EOBE* exige la publication d'un article dans une revue spécialisée et une présentation à une conférence internationale au cours de la thèse pour autoriser la soutenance. Le dépôt de demande de brevet peut également être accepté au lieu de l'article pour notamment aider les doctorants et leurs équipes à favoriser la valorisation de leur innovation par cette voie.

L'offre de formations complémentaires dans les disciplines couvertes par l'ED est trop peu développée. Outre la formation par la recherche, personnalisée, qui s'acquiert par l'exercice de la recherche au sein du laboratoire d'affiliation, la formation doctorale comprend également des formations complémentaires destinées à renforcer la culture scientifique des doctorants dans leur discipline et au-delà, à les aider à bien préparer leur insertion professionnelle postdoctorat dans le secteur public comme dans le secteur privé et à favoriser leur ouverture internationale pendant et après leur doctorat. L'offre de formations transversales, conçues selon une approche par compétences, est exclusivement portée par la maison du doctorat. Elle couvre un très large spectre dont les quatre formations obligatoires concernant l'éthique et l'intégrité scientifique, les enjeux du développement durable, la science ouverte et la lutte contre les violences sexistes et sexuelles (VSS). Seule la formation à l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique a été suivie par les doctorants de l'ED. L'offre de formations disciplinaires, portée par les ED en étroite collaboration avec les chercheurs et les UR de leur périmètre, est extrêmement faible. Seulement deux formations d'une durée de 17 heures sont proposées aux doctorants de l'ED et n'impliquent que six enseignants-chercheurs. L'équipe de direction est consciente de la faiblesse de cette offre de formation, déjà soulignée lors de la précédente évaluation du Hcéres. Malgré les efforts déployés, il ne leur a pas été possible de convaincre d'autres collègues de proposer des formations disciplinaires spécialisées à l'adresse des doctorants. Des actions concertées avec la GS *SIS* sont en cours afin d'identifier d'autres leviers permettant d'enrichir cette offre de formations disciplinaires. Lors de la visite du comité, le panel de doctorants a néanmoins confirmé avoir un accès aisé aux cours de masters spécialisés et des moyens suffisants pour assister à des formations disciplinaires spécialisées déployées dans le cadre de *Summer Schools*.

La formation doctorale est ouverte à l'international, mais souffre d'une baisse d'attractivité auprès des doctorants internationaux. Les journées d'accueil et postdoctorat, les enseignements disciplinaires dispensés par l'ED et une grande partie de ceux organisés par la maison du doctorat sont menés en anglais et environ 30 % des doctorants de l'ED ont suivi des formations dispensées en anglais. De même, les doctorants de l'ED ont la possibilité de rédiger leur manuscrit en anglais pour une plus grande diffusion au sein de leur communauté thématique internationale. Enfin, près de 45 % des jurys de thèse de l'ED soutenues en 2022-2023 incluent au moins un membre d'une université étrangère, ce qui contribue à l'internationalisation de la formation doctorale de l'ED.

Environ 10 % des thèses conduites au sein de l'ED *EOBE* se déroulent dans le cadre d'une convention de cotutelle. À cet égard, l'ED bénéficie du rayonnement à l'international de ses UR et réussit à impulser de nouveaux accords-cadres de cotutelle avec des universités prestigieuses.

Si les doctorants de l'ED ne font que très peu appel aux moyens d'aide à la mobilité sortante de l'établissement, les entretiens effectués par le comité permettent de constater qu'une grande partie des doctorants effectuent des courts séjours à l'étranger et assistent à des conférences internationales avec l'aide de leur équipe de recherche. Paradoxalement, l'attractivité croissante du site de Saclay s'accompagne d'une baisse du pourcentage des doctorants internationaux rejoignant l'ED sur la période d'évaluation (de 21 % à 13 % de l'effectif total des doctorants). Cette tendance peut être attribuée, selon l'équipe de direction, à la généralisation des zones à régime restrictif (ZRR) au sein de ses unités de recherche.

La forte professionnalisation de la formation porte ses fruits. La politique de professionnalisation de l'ED visant à valoriser le doctorat sous-tend nombre de ses actions et procédures. La composition du Conseil de l'ED est un gage d'implication des acteurs académiques (laboratoires, personnels ingénieurs, administratifs, techniciens, sociaux et de santé (IATSS), représentants doctorants) et socio-économiques (industriels, établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC)) dans l'élaboration d'une formation doctorale cohérente avec les besoins et les orientations de tous les secteurs de la recherche. Le pourcentage de doctorants bénéficiaires d'une convention CIFRE impliquant un partenaire industriel est de 17 %. L'avènement des contrats doctoraux de droit privé augmente le nombre de thèses ouvertes à des collaborations directes avec le monde industriel propices à la valorisation du doctorat dans ce secteur.

Les doctorants de l'ED ont accès aux formations de préparation de la poursuite de carrière proposées par l'université Paris-Saclay relatives à l'emploi scientifique dans le secteur public, à l'international et pour la recherche et développement en entreprise. En complément à cette offre portée par le collège, l'ED *EOBE* organise, en partenariat avec les autres ED de la GS *SIS*, une journée de présentation de carrière post-thèse à ses doctorats et invite la Société d'accélération de transfert technologique (SATT) - Paris Saclay à la journée d'accueil des primo-entrants en décembre pour les sensibiliser, via des exemples concrets, aux enjeux de la création de start-up à l'issue de leur thèse.

Par ailleurs, la majorité des doctorants bénéficiant d'un contrat doctoral avec l'université Paris-Saclay effectue une mission complémentaire d'enseignement dans l'un des établissements-composantes de l'université Paris-Saclay. Le suivi du devenir professionnel des docteurs, réalisé via l'enquête Insertion professionnelle des docteurs (IPdoc) à 12 et à 36 mois après l'obtention du doctorat, se distingue par un très bon taux de réponse aux questionnaires de l'enquête (63 %), ce qui confirme le sentiment d'appartenance des docteurs EOBÉ à leur ED et laisse présager d'une aide active de leur part à l'adresse des futurs diplômés. À titre d'exemple très élogieux, le taux d'insertion professionnelle des docteurs diplômés en 2022 est de 100 %, avec environ 55 % des postes occupés dans le secteur privé. Ces bons indicateurs sont largement diffusés auprès des UR, des doctorants et via le site web de l'ED.

La formation doctorale applique un processus d'évaluation interne dont l'exploitation est insuffisante. L'ED EOBÉ se préoccupe du niveau de satisfaction de ses doctorants à l'occasion des entretiens annuels individualisés effectués entre les doctorants et leurs référents de spécialité. Des questionnaires confidentiels renseignés par les doctorants et les encadrants sont soigneusement analysés à cette occasion. Ils se révèlent être très efficaces pour détecter les difficultés et autres insuffisances rencontrées par les doctorants et tenter d'y apporter les réponses appropriées. Une évaluation plus factuelle, via des questionnaires spécifiques, est conduite par l'ED à l'issue des deux journées d'animation organisées annuellement. L'équipe de L'ED EOBÉ attache de l'importance à ce retour d'enquête et prévoit d'en faire une meilleure exploitation en vue d'améliorer le fonctionnement global de la formation doctorale.

Conclusion

Points forts

- Un très bon adossement de la formation doctorale aux unités de recherches, impliquant également les acteurs socio-économiques majeurs du site ;
- Une excellente politique d'accueil, de suivi et d'encadrement de chaque doctorant ;
- Un bon soutien de l'établissement en moyens humains et financiers ;
- Une bonne professionnalisation de la préparation du doctorat ;
- Une forte poursuite de carrière dans le secteur privé en R&D.

Points faibles

- Une articulation insuffisante avec la GS SIS ;
- Une politique de recrutement hors contrats doctoraux peu maîtrisée ;
- Un manque de formations disciplinaires de niveau doctoral ;
- Une attractivité faible à l'égard de doctorants internationaux ;
- Un processus d'évaluation interne rudimentaire dont l'exploitation est insuffisante.

Recommandations

- Clarifier le positionnement thématique et les liens opérationnels avec la GS SIS.
- Veiller au bon respect de la politique de recrutement hors contrats doctoraux.
- Enrichir l'offre de formations disciplinaires dans le périmètre thématique des sept spécialités délivrées.
- Œuvrer à améliorer l'attractivité de la formation doctorale à l'international.

- Développer le dispositif d'amélioration continue à partir des différents questionnaires renseignés par les doctorants et les encadrants.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE INNOVATION THÉRAPEUTIQUE : DU FONDAMENTAL À L'APPLIQUÉ - ITFA (N° 569)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Innovation thérapeutique : du fondamental à l'appliqué - ITFA* (n° 569), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement les domaines scientifiques suivants : Sciences humaines et humanités nouvelles, Biologie, médecine, santé, Chimie et Sciences pour l'ingénieur, et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences de la vie et de la santé. Ces domaines correspondent aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 32 unités de recherche (UR) dans le périmètre de l'université Paris-Saclay et d'UR en dehors du périmètre, comme l'Institut Pasteur de Paris, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), l'unité mixte de recherche Virologie (École vétérinaire d'Alfort (ENVA)/Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement INRAE/Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)) et l'Institut de recherche biomédicale des Armées. Cette ED compte, en 2022-2023, 278 doctorants et 208 encadrants actifs.

Analyse globale

La formation du 3^e cycle relevant du périmètre de l'ED *ITFA* est adossée à un environnement scientifique et académique pluridisciplinaire de grande qualité. Elle est ouverte à l'international, et bénéficie d'une organisation bien définie et fonctionnelle. Ses liens et l'articulation de ses actions avec la graduate school *Health and Drug Sciences* sont bien développés notamment pour la préparation de la poursuite de carrière de ses doctorants. La politique et les règles mises en œuvre par l'ED pour le recrutement, l'encadrement et de suivi des doctorants sont de qualité ainsi que son offre de formation à la recherche, qui mérite toutefois d'être développée en anglais et renforcée dans certaines disciplines (statistiques, traitement des données). Son processus d'amélioration continue gagnerait à être mieux développé.

La formation doctorale conduite par l'ED *ITFA* est cohérente avec son environnement scientifique et académique et occupe une position distinctive dans les formations de 3^e cycle de l'université Paris-Saclay. La formation doctorale relevant de l'ED *ITFA* est pluridisciplinaire et couvre 13 disciplines dans deux domaines scientifiques (Biologie, médecine, santé et Chimie). Elle est organisée autour de sept pôles disciplinaires qui couvrent un ensemble de thématiques dans le développement de médicaments et de thérapies innovantes allant de la recherche fondamentale pour mettre en évidence de nouvelles cibles jusqu'à la formulation de médicaments et le développement de nouvelles technologies pour la chirurgie. Du côté de la chimie, elle est positionnée sur la chimie médicinale, ce qui lui donne sa spécificité par rapport à l'ED de chimie. Environ 60 % des projets de recherche développés par les doctorants inscrits à l'ED *ITFA* sont interdisciplinaires, notamment entre la chimie et la biologie, la chimie et la biophysique, la chimie et la pharmacotechnie. Le périmètre scientifique de l'ED *ITFA* est adossé à celui des 32 UR qui lui sont rattachées ainsi qu'à celui des UR en dehors du périmètre de l'université Paris-Saclay, comme indiqué plus haut. Les orientations scientifiques de l'ED *ITFA* s'intègrent également dans les axes prioritaires de l'université Paris-Saclay (Laboratoire d'excellence (LABeX), Laboratoire d'excellence en recherche sur le médicament et l'innovation thérapeutique (LERMIT), contrats PAUSE, OI HEALTHI, *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH)). L'ED *ITFA* est rattachée à la graduate school *Health and Drug Sciences* (GS HeaDS) de l'université Paris-Saclay, ce qui lui permet d'inscrire son offre de formation doctorale dans un programme de formation et de recherche qui intègre de façon coordonnée masters, formation à et par la recherche et UR. L'intégration de l'ED *ITFA* dans la GS HeaDS assure le financement de diverses actions de formation et d'animation qui complètent celles de l'ED, y compris des

formations de préparation à l'après-thèse. Cependant l'articulation de ces actions entre l'ED *ITFA* et la GS *HeaDS* n'est pas toujours bien comprise par les doctorants. Environ 40 % des doctorants inscrits à l'ED sont issus de formations de master de l'université Paris-Saclay rattachées aux GS *HeaDS*, *Chimie* ou *Life Science and Health*, démontrant une bonne adéquation entre les formations du 2^e cycle et celles du 3^e cycle.

L'organisation de l'ED *ITFA* est bien définie et fonctionnelle. La gouvernance de l'ED *ITFA* est assurée par une directrice et un directeur adjoint, et s'appuie sur un conseil restreint opérationnel qui inclut les responsables des sept pôles disciplinaires définis au sein du périmètre scientifique de l'ED, une personne chargée des risques psychosociaux (RPS) et un ou deux représentants des doctorants. Ce conseil restreint se réunit régulièrement, tous les deux à trois mois, et assure les missions de l'ED. Une gestionnaire assure le travail de secrétariat et le suivi administratif des doctorants. Le conseil de l'ED *ITFA* est constitué de 25 membres dont quatre sont des personnalités extérieures à l'université Paris-Saclay. Les membres sont choisis au sein du monde socioprofessionnel associé aux thématiques de l'ED, et comprennent les membres du conseil restreint ainsi que des représentants du secteur académique, du secteur industriel, des établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC) et des établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST), du milieu hospitalier et cinq représentants des doctorants. Ce conseil se réunit une à deux fois par an.

Les règles de recrutement/admission des doctorants, de leur suivi et de leur encadrement sont de qualité. Elles sont décrites dans le règlement intérieur (RI) du doctorat de l'université Paris-Saclay et leurs mises en œuvre sont précisées dans le RI de l'ED. Une majorité des chercheurs et enseignants-chercheurs permanents rattachés à l'ED *ITFA* enseignent à l'université Paris-Saclay et assurent ainsi la promotion du doctorat dans les champs disciplinaires de l'ED. La formation doctorale de l'ED *ITFA* est présentée chaque année aux étudiants des masters par l'intermédiaire des différentes GS associées et, depuis 2023, la GS *HeaDS* organise un atelier « *AvanThèse* ». L'inscription à la formation doctorale de l'ED *ITFA* est conditionnée à l'obtention d'un financement de trois ans permettant au doctorant admis de mener son projet doctoral dans les meilleures conditions financières. L'attractivité durable de cette formation est attestée par (i) un nombre total de doctorants inscrits relativement stable au cours de la période d'évaluation, fluctuant entre 270 et 300 (278 en 2022-2023) avec un nombre de primo-entrants qui varie entre 60 et 90 par an, et (ii) un nombre élevé de candidatures qui respecte la politique de l'établissement (143 candidatures officiellement répertoriées pour 73 inscriptions en 2022-2023). L'ED organise chaque année un concours de recrutement des doctorants sur contrats doctoraux de l'établissement, conformément aux règles fixées dans son RI. Pour le recrutement hors-concours, les responsables de pôles auditionnent l'ensemble des candidats sélectionnés par les directeurs de thèse afin de s'assurer de leur qualification. Pour chaque nouvelle inscription, l'ED s'assure que les conditions scientifiques et matérielles sont réunies pour le bon déroulement de la thèse. Chaque unité de recherche s'engage à fournir un espace de travail aux normes actuelles de sécurité et un espace de bureau.

Un peu plus de 200 chercheurs et enseignants-chercheurs titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR) sont rattachés à l'ED *ITFA* (205 en 2022-2023). Parmi eux, plus de 80 % sont des encadrants actifs, ce qui témoigne d'une forte implication des HDR dans l'encadrement doctoral, auxquels s'ajoute une quarantaine de co-encadrants non titulaires de l'HDR. Afin d'assurer la qualité de l'encadrement des doctorants, l'ED *ITFA* limite, conformément à la règle fixée dans son RI, à 300 % et cinq doctorants, le taux d'encadrement pour un titulaire de l'HDR (avec quelques dérogations possibles allant jusqu'à un maximum de sept thèses encadrées simultanément). Pour l'année 2022-2023, le taux d'encadrement moyen était de 1,7 thèse/directeur en accord avec une bonne pratique de suivi des doctorants. L'enquête nationale sur la formation doctorale en France réalisée par le réseau national des collèges doctoraux (RNCD) en 2023 montre que 96 % des doctorants de l'ED *ITFA* étaient globalement satisfaits de leurs conditions de travail.

Au sein de l'université Paris-Saclay, les ED sont impliquées dans la procédure de soutenance des HDR en émettant un avis sur chaque candidature qui complète l'avis émis par le conseiller HDR nommé par la GS. Toutefois, l'ED n'intervient ni dans les modalités d'autorisation à soutenir l'HDR ni du suivi des candidats, mais l'ED incite chaque candidat à suivre une formation à l'encadrement doctoral (sans que cela soit une obligation).

Le nombre annuel de soutenances de thèses est en moyenne de 70 sur les quatre dernières années de la période évaluée. La durée moyenne des thèses est de 42 mois pour les thèses réalisées en formation initiale, et est de 48 mois pour les thèses réalisées en formation tout au long de la vie (FTLV), avec très peu d'abandons (un par an) et de césures et pas de transfert vers d'autres ED. Depuis 2022, le suivi des doctorants est assuré par les comités de suivi individuel (CSI) qui se réunissent avant chaque réinscription. La composition, l'organisation et le fonctionnement de ces comités se font conformément aux règles et modalités fixées par le RI du doctorat de l'université Paris-Saclay. Les doctorants perçoivent positivement le rôle et les missions de ces comités même s'ils ont quelques doutes sur son indépendance et ses capacités à faire émerger des problèmes sérieux. La soutenance de la thèse est conditionnée à l'obtention d'au moins une publication sur le travail de thèse qui assure la qualité de la recherche validée par le doctorat.

L'ED ITFA propose une offre de formation à la recherche de qualité. L'offre de formations complémentaires est riche et diversifiée. Elle est répartie en deux grandes catégories : d'une part, les formations scientifiques organisées par l'ED, et d'autre part des formations transversales d'ouverture et des formations professionnalisantes d'accompagnement à la poursuite de carrière, organisées par la maison du doctorat (MDD) de l'université Paris-Saclay. Les formations scientifiques, animées par plusieurs chercheurs et enseignants-chercheurs rattachés à l'ED, sont organisées en cohérence avec les thématiques développées au sein de l'ED. Deux tiers de ces formations sont proposés en anglais. Cette offre de formations est complétée par un grand nombre d'autres formations proposées dans le catalogue de formations transversales organisées par la MDD ou hors catalogue. Au cours de leur parcours, les doctorants doivent valider quatre formations obligatoires, dont une formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique.

La formation doctorale de l'ED ITFA est ouverte à l'international avec un soutien efficace des GS et des dispositifs adaptés aux doctorants internationaux. L'université Paris-Saclay promeut l'internationalisation de l'enseignement et de la recherche par l'intermédiaire de différents dispositifs, notamment en facilitant l'accès des masters aux étudiants étrangers (en particulier avec des bourses de mobilité). La politique de l'ED ITFA est en accord avec celle de l'établissement comme l'attestent différents critères d'évaluation. En moyenne, 15 % des doctorants inscrits à l'ED ITFA ont obtenu leur diplôme d'accès au doctorat à l'étranger. En 2022-2023, près de 85 % des jurys de thèse incluaient au moins un membre d'une université étrangère, et plus du tiers des thèses soutenues sont rédigées en anglais. Le nombre de thèses en cotutelle est proche (5 % en moyenne) du niveau moyen de l'établissement (6 %). Des formations dispensées en anglais et à la communication scientifique sont offertes localement (suivies par une vingtaine de doctorants). Les doctorants de la composante Pharmacie sont invités à participer à l'école d'été organisée par le consortium *European University Consortium for Pharmaceutical Sciences* (ULLA). L'ED attribue des financements pour soutenir la participation des doctorants à des congrès internationaux et en 2022-2023, l'ED a enregistré 4 % de mobilités sortantes. L'enquête Insertion professionnelle des docteurs (IPdoc) indique 3 % de mobilité de plus de trois mois.

L'ED ITFA mène une bonne politique de formation tournée vers la professionnalisation et la poursuite de carrière. L'université Paris-Saclay bénéficie d'un environnement riche en entreprises privées qui va certainement encore s'améliorer avec le développement en cours du campus. À l'ED ITFA, le nombre de thèses en convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) (en moyenne 6 % des financements), auquel s'ajoutent des thèses intersectorielles dans le cadre de partenariats industriels, est dans la moyenne de l'établissement. Un petit nombre de thèses (11 en 2022-2023 avec un nombre qui varie entre 1 et 11 sur la période de référence) sont réalisées en formation tout au long de la vie (FTLV). Les doctorants de l'ED ITFA bénéficient d'une offre de formations diverses pour les sensibiliser à l'entrepreneuriat et à la recherche dans les secteurs académiques ou privés et les préparer à la poursuite de leur carrière. Notamment, l'ED propose différentes formations « labellisées » (enseignement, recherche et développement (R&D), etc.) qui intègrent des formations théoriques et des mises en situation sous la forme de missions confiées aux doctorants. Néanmoins, l'obtention de « labels » pour un certain nombre de parcours de formations labellisées prend du temps, ce qui rebute certains doctorants. Environ 20 % des doctorants exercent une mission d'enseignement chaque année (55 en 2022-2023 avec un nombre qui varie entre 40 et 70 selon les années) et quelques-uns exercent d'autres missions (diffusion de l'information scientifique, valorisation, expertise). Sur la période évaluée, une cinquantaine de doctorants ont participé aux formations de préparation à la poursuite de carrière.

L'ED encourage les doctorants à participer aux animations proposées par la GS *HeadS* ou aux salons tels que le *PhD Talent Career Fair*, le forum de l'industrie pharmaceutique de l'association pour la promotion auprès de l'industrie des étudiants en pharmacie (APIEP), les séminaires de la GS *HeadS* et le Forum de l'emploi de l'industrie pharmaceutique. Par ailleurs, les doctorants doivent renseigner dans leur portfolio en ligne du site ADUM les compétences acquises au cours de leur cursus doctoral. Ce portfolio est examiné chaque année par leur CSI. Néanmoins, l'utilité de cette démarche n'est pas encore pleinement perçue par les doctorants. Une présentation pédagogique du carnet de compétences pourrait être envisagée afin d'améliorer son appropriation par les doctorants ainsi que par les membres des CSI.

L'enquête IPdoc 2021 sur le devenir professionnel des docteurs diplômés de l'ED en 2018 et 2020, révèle un bon taux de poursuite de carrière des 64 % de répondants à l'enquête, avec près de 95 % en emploi, dont 43 % en contrat à durée indéterminée (CDI) et 32 % en contrat postdoctoral. Par ailleurs, l'enquête montre que 60 % des docteurs ont obtenu un emploi trois mois après la soutenance.

Le processus d'amélioration continue est assuré par la mise en place d'enquêtes auprès des doctorants. L'évaluation de la formation doctorale à l'ED ITFA repose sur des enquêtes nationales comme la dernière organisée par le RNCD en 2023 et des enquêtes locales. Les formations propres à l'ED et celles du catalogue du collège doctoral sont évaluées par les doctorants. L'ED ITFA a suivi la plupart des recommandations exprimées lors de la dernière évaluation du Hcéres en adaptant ses pratiques, notamment par la mise en place de la procédure de suivi par le CSI en conformité avec l'arrêté ministériel de 2022. Dans le but d'améliorer la prévention des risques psychosociaux (RPS), du harcèlement et des violences sexistes et sexuelles (VSS), il est prévu la mise en place d'une cellule de prévention des risques pour les étudiants en master et les doctorants.

Conclusion

Points forts

- Une identité forte de l'ED *ITFA* qui propose une grande variété de thématiques de recherche interdisciplinaire dans les domaines biologie/médecine/santé et chimie, regroupées dans le domaine de l'innovation de thérapeutique au sens large ;
- Un bon adossement aux masters des trois GS de l'université Paris-Saclay (40 % des doctorants) et aux unités de recherche (32 unités de recherche) ;
- Un vivier permettant un nombre élevé de candidatures pour la formation doctorale ;
- Une bonne qualité du recrutement incluant une audition systématique des primo-entrants ;
- Une bonne qualité du suivi des doctorants avec un taux d'encadrement inférieur à deux doctorants par directeur de thèse et la mise en place du CSI en accord avec les règles de l'établissement ;
- Une bonne implication des doctorants dans l'enseignement ;
- Un bon taux de poursuite de carrière un à quatre ans après l'obtention du diplôme.

Points faibles

- Une faiblesse de l'offre de formation dans certaines disciplines (statistiques, traitement des données) et de l'offre de formation en anglais pour les formations obligatoires ;
- Un manque de clarté pour les doctorants de la position des GS dans l'écosystème de l'université Paris-Saclay et de l'utilité du livret de compétences.

Recommandations

- Renforcer les formations dans certaines disciplines (statistiques, etc.) et en anglais (pour les formations obligatoires) afin de mieux satisfaire les demandes des doctorants.
- Assurer une meilleure communication autour du carnet de compétences du RNCP et du positionnement des GS afin que ceux-ci soient mieux appréhendés par les doctorants.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE INTERFACES (N° 573)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Interfaces* (n° 573), une des 21 formations doctorales dans le périmètre du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement six domaines scientifiques : Sciences et technologies de l'information et de la communication ; Chimie ; Biologie, médecine, santé ; Mathématiques et leurs interactions ; Sciences pour l'ingénieur ; Physique, et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences et ingénierie. Ces domaines, déclinés en 11 spécialités, correspondent aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 15 unités de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 128 doctorants et 92 encadrants actifs.

Analyse globale

La formation doctorale relevant du périmètre de l'école doctorale *Interfaces* (n° 573) s'étend sur un grand nombre de champs disciplinaires inégalement représentés au sein de l'ED. Le recrutement local est important et l'ensemble du parcours du doctorant est suivi avec rigueur, mais le dispositif d'amélioration continue manque de visibilité. La poursuite de carrière des diplômés s'effectue dans une large variété de secteurs en France comme à l'étranger.

Cette formation bénéficie du dynamisme de l'établissement à l'égard de la formation de 3^e cycle, et des atouts qu'offrent la structuration en graduate school (GS). Elle s'inscrit dans l'axe thématique « Sciences de l'ingénierie et des systèmes » porté par la graduate school du même nom (GS SIS). Cette intégration à la GS SIS permet de cultiver cette identité interdisciplinaire en bénéficiant d'un facteur d'échelle dans l'offre de formation pluridisciplinaire et dans la diversité des actions proposées aux doctorants. Cela assure aussi un *continuum* entre le second cycle universitaire et la formation doctorale auquel contribue un nombre significatif d'élèves ingénieurs dans le périmètre de l'université Paris-Saclay (10 % environ de l'effectif des doctorants). Toutefois, en dépit d'un certain nombre d'événements organisés par la GS favorisant ce *continuum*, la perception du rôle de la GS par les doctorants, reste embryonnaire.

La formation doctorale couvre des champs disciplinaires très variés avec certaines spécialités peu représentées. L'ED est structurée en deux pôles : d'une part, le pôle Matériaux innovants et leurs applications (MIA), qui compte un tiers des doctorants et, d'autre part, le pôle Ingénierie des systèmes complexes (ISC), qui regroupe deux tiers des doctorants. Cette structuration est basée à la fois sur un regroupement des spécialités au sein de ces pôles, mais aussi sur celui des 15 unités de recherches (UR) associées à l'ED. Une double appartenance des membres de l'ED est permise au sein des pôles. Même si l'ED s'attache à proposer une offre de formation par la recherche interdisciplinaire, les résultats sont mitigés. En effet, moins de 20 % des sujets de thèse sont identifiés comme interdisciplinaires. D'autre part, la multiplicité des domaines et des spécialités ne participe pas à la lisibilité thématique de l'ED d'autant que sur 218 soutenances de thèse entre 2018 et 2023, 6 spécialités sur 11 affichent au plus quatre thèses. Par ailleurs aucune justification n'est précisée dans l'autoévaluation sur le positionnement disciplinaire particulier de l'ED au sein de la GS SIS au regard des trois autres ED qui en font partie, *Sciences mécaniques et énergétiques, matériaux et géosciences* (SMEMaG), *Electrical, Optical, Bio-physics and Engineering* (EOBE) et *Sciences et technologies de l'information et de la communication* (STIC) et de domaines scientifiques communs (sciences des matériaux, génie des procédés, informatique).

Une politique rigoureuse du parcours du doctorant et de son suivi est mise en œuvre, ce qui contribue à un très faible nombre d'abandons. Cela débute par un processus de recrutement conforme à celui établi par l'université Paris-Saclay avec l'audition des candidats par une commission d'admission composée du responsable de pôle et d'un autre membre. Cette commission est élargie en jury d'admission avec la participation de membres du Conseil de l'ED (CED) pour le concours des contrats doctoraux « ministère ». L'équipe d'encadrement a aussi l'obligation d'attribuer au doctorant les moyens nécessaires au bon déroulement de son projet de thèse (ordinateur, ressources documentaires, accessibilités aux équipements expérimentaux, etc.) ainsi que son financement durant la thèse. L'ED organise pour les primo-inscrits une réunion annuelle d'information sur la formation doctorale et un accompagnement individualisé des doctorants est assuré par la gestionnaire de l'ED. Le suivi des doctorants repose notamment sur la tenue annuelle des comités de suivi individuel (CSI) des doctorants. Un cadre rigoureux, conforme aux règles adoptées par l'université Paris-Saclay, définit leur organisation avec de nombreux documents disponibles pour référence. Toutes les informations relatives aux doctorants (portfolio, etc.) sont centralisées sur la plateforme numérique ADUM et mises à disposition des membres du CSI. On constate ainsi peu d'abandons chaque année (entre 0 et 3), si on exclut l'année de confinement due à la COVID-19. La durée moyenne des thèses est autour de 42 mois.

Le nombre de membres habilités à diriger des recherches (HDR) associés à l'ED est relativement stable durant la période d'évaluation (56-59) et quasiment tous ont au moins une direction de thèse. Le taux d'encadrement maximal fixé par le règlement intérieur de l'ED (RI), étant de 300 % et cinq doctorants, le nombre de co-encadrants sans HDR a augmenté pendant la période d'évaluation (de 28 à 43). Près de 70 % des directeurs de thèse dirigent une ou deux thèses. Les situations singulières (hors des quotas du RI) font l'objet de discussion au Conseil de l'ED. On pourrait s'attendre à ce que l'ED propose une politique incitative à cet égard. Toutefois, le comité regrette que le nombre maximal de doctorants par directeur de thèse ne fasse qu'augmenter sur la période d'évaluation (de 6 à 10). L'accompagnement et la formation des encadrants sont gérés à l'échelle de l'université Paris-Saclay.

La formation scientifique des doctorants est adossée à la politique scientifique des laboratoires, mais sa cohérence et son articulation avec celle de l'ED ne sont pas renseignées dans le dossier d'autoévaluation. Le bureau de l'ED, composé en partie de l'équipe de direction, est constitué de six membres issus des principaux laboratoires de l'ED (Institut Lavoisier de Versailles (ILV), Groupe d'étude de la matière condensée (GEMAC), Structures, propriétés et modélisation des solides (SPMS), Laboratoire Génie industriel (LGI), Mathématiques et informatique pour la complexité des systèmes (MICS)), qui assurent le relais entre l'ED et ces laboratoires. Cet exécutif de l'ED se décline aussi en pôles disciplinaires. Le comité regrette que les documents mis à sa disposition n'indiquent pas la répartition des HDR par laboratoire, néanmoins la distribution des doctorants est hétérogène (deux tiers des doctorants dans seulement deux laboratoires). Dans ce contexte, où parfois, au sein d'un laboratoire, seul un très petit nombre d'HDR est rattaché à l'ED, le règlement intérieur de l'ED (RI) ou le dossier d'autoévaluation ne précise pas les critères de ce rattachement et s'il est unique. L'ED n'organise que très rarement des réunions avec les directeurs d'UR, privilégiant une réunion annuelle avec les chercheurs de l'ED. Le comité regrette aussi qu'il ne soit pas fait référence à des actions spécifiques de formation ou d'intégration des doctorants, menées par les UR et l'ED (séminaires scientifiques, journées des doctorants, etc.). Ce manque d'interaction entre les laboratoires et l'ED au profit de l'ensemble des doctorants qui la compose, est souligné par le panel des doctorants rencontré par le comité.

La formation doctorale est particulièrement attractive au niveau local, national et international. Les effectifs de l'ED sont d'environ 130 doctorants avec des flux entrants annuels qui varient entre 28 et 43 doctorants. Le *continuum* de la formation master-doctorat au sein de la GS SIS participe à un recrutement local significatif. Ainsi près de 30 % des doctorants sont issus de formations dans le périmètre de l'université Paris-Saclay, dont 14 % issus de grandes écoles (École nationale supérieure (ENS), CentraleSupélec). Le recrutement montre un profil marqué d'ingénieurs (45 %), dont 22 % sont diplômés des établissements du réseau CentraleSupélec. À partir du recensement du dépôt des candidatures sur la plateforme ADUM, le taux de recrutés (40 %) est inférieur à 50 % comme le préconise l'université Paris-Saclay. Les principales sources de financement des contrats doctoraux sont des conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) (environ 30 %) et les financements publics (dont les projets collaboratifs de type Agence nationale de la recherche (ANR), contrats doctoraux « ministère » (quatre par an), etc.). Ce nombre de contrats « ministère » est plutôt faible (inférieur à la moyenne de l'université Paris-Saclay qui est d'environ 15 % des doctorants de première année) et aucune information n'est donnée sur la clef de répartition, notamment si elle est décidée au niveau de la GS ou du CD.

L'offre de formation importante et diversifiée est surtout portée par la GS SIS et la maison du doctorat à laquelle s'ajoute un certain nombre d'activités professionnalisantes. Ainsi les formations disciplinaires suivies par les doctorants sont issues du catalogue de formations proposé par la GS, des cours de master ou bien de cours en ligne, d'écoles thématiques, etc. qui doivent être validés par le directeur de thèse et le directeur du pôle de l'ED dont dépend le doctorant. L'ED éprouve beaucoup de difficulté pour proposer des formations scientifiques récurrentes portées par ses encadrants (manque de disponibilité), qui contribuerait pourtant, à asseoir une identité disciplinaire plus forte. À l'échelle du CD, l'offre de formation professionnalisante en présentiel ou en distanciel, en français ou en anglais est importante (350 formations transversales différentes, dont environ un

tiers en anglais) et permet à la quasi-totalité des doctorants de l'ED, de suivre les formations obligatoires (éthique, enjeux de la transition écologique, science ouverte), ou fortement recommandées (rédaction scientifique, formation contre les violences sexistes et sexuelles, notamment pour les candidats à l'HDR). Le doctorant est invité à construire sa formation doctorale et d'activités complémentaires sous la forme de points à valider avec pour référence les blocs de compétences définis par l'arrêté du 22 février 2019. Les détails de la validation de ces points sont consignés dans le règlement intérieur (RI) (25 points sont nécessaires pour l'autorisation de soutenance). Cette déclinaison de la formation doctorale à partir de compétences est suivie par les doctorants au regard des documents qui leur sont demandés, mais elle reste à leurs yeux, abstraite et d'une portée encore mal perçue. Parmi les activités complémentaires, l'ED et surtout la GS offrent aux doctorants, au sein de mini-colloques, la possibilité de présenter leurs travaux de thèse avec remise de prix, soit sous forme académique (poster), soit dans un contexte de vulgarisation scientifique (« Défi 6 minutes »). En complément, certaines activités participent à la professionnalisation de la formation. Ainsi la possibilité donnée aux doctorants de bénéficier d'une mission complémentaire d'enseignement (32 heures ou 64 heures par an d'enseignement). Par ailleurs, les doctorants ont l'obligation de publier au moins un article dans une revue reconnue durant la thèse. Dans cette logique, il pourrait être étudié par le Conseil de l'ED d'associer à la publication, la participation à un congrès international.

La politique d'internationalisation de la formation doctorale est adaptée à un public étranger, mais le nombre de cotutelles est trop faible. Cette politique s'appuie sur différentes actions menées à l'échelle du CD, de l'université Paris-Saclay et de la GS SIS, ainsi que des initiatives propres à l'ED. En effet, un panel important de formations est disponible en anglais (partenariat *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH), etc.) et permet au doctorant de constituer un portfolio totalement composé de formations en anglais. En parallèle, un accompagnement spécifique (logement, visa, etc.) et des enseignements de français langue étrangère sont proposés aux doctorants étrangers pour faciliter leur intégration. De son côté, l'ED décline sa réunion d'information pour les nouveaux doctorants en anglais et participe à la mobilité d'un ou deux doctorants par an, avec une aide de 800 €. Environ 25 % des doctorants sont internationaux sur la période d'évaluation, ce qui est significatif, mais reste inférieur à la moyenne de l'université Paris-Saclay (38 % en 2023-2024). Toutefois, moins de 5 % des thèses sont en cotutelle, chiffre qui pourrait être augmenté au regard du rayonnement scientifique de l'université Paris-Saclay à l'international.

La formation doctorale offre une très bonne employabilité, y compris à l'international et les diplômés occupent des emplois en adéquation avec leurs attentes. En effet, l'enquête menée par l'université Paris-Saclay sur le devenir des doctorants, dont le taux de réponse est de 67 %, indique que seulement 1,7 % des diplômés sont en situation de chômage au moment de l'enquête (12 et 36 mois après la soutenance). De plus, le taux de satisfaction des postes occupés est particulièrement important (93 %). Ces docteurs sont principalement recrutés dans le secteur privé (68 %) dans des secteurs d'activités variées (50 % en recherche et développement, 27 % dans le conseil, études et expertises, et 23 % dans la valorisation). 27 % des diplômés indiquent occuper un emploi dans l'enseignement supérieur et la recherche. L'ancrage régional est aussi important, car sur les 61 % des docteurs employés en France, 82 % exercent en région parisienne. Un point marquant concerne l'ouverture à l'international de la formation, puisque 39 % des docteurs travaillent à l'étranger. Le comité regrette que ces résultats ne soient pas commentés dans l'autoévaluation.

La formation doctorale s'appuie sur un processus d'évaluation interne se présentant sous deux formes principales, mais dont l'exploitation est peu visible. La première forme à l'échelle du CD concerne l'enquête sur le devenir des docteurs. La seconde, organisée par l'ED, privilégie le dialogue entre la direction de l'ED, les encadrants et les doctorants à partir de l'organisation de réunions et de sondages occasionnels en ligne. L'évaluation des formations référencées sur la plateforme ADUM est gérée directement sur cette plateforme. On peut regretter que ce processus reste très informel et qu'il ne soit pas mentionné dans le DAE des exemples tangibles d'exploitation de ces informations pour mener de nouvelles actions au sein de la formation doctorale.

Conclusion

Points forts

- Un dynamisme de la maison du doctorat et de la GS SIS qui conduit à une offre de formation doctorale importante, ouverte à l'international et professionnalisante, favorisant une approche par compétences ;
- Un suivi attentif et efficace de l'ensemble du parcours doctoral (du recrutement à la soutenance), avec la mise en œuvre de process rigoureux ;

- Une très bonne intégration des docteurs de l'ED dans des emplois variés, principalement dans le secteur privé et dont la formation offre de réelle opportunité d'emploi à l'international.

Points faibles

- Une interdisciplinarité insuffisamment développée, malgré le grand nombre de champs disciplinaires couverts ;
- Un manque de lisibilité thématique de la formation doctorale au sein de la GS SIS eu égard aux spécialités des trois autres formations doctorales de la GS SIS et à des orientations scientifiques des UR qui lui sont adossées ;
- Une formation scientifique dans le champ disciplinaire spécifique de l'ED insuffisamment développée ;
- Un manque d'efficacité opérationnelle dans l'exploitation de l'évaluation de la formation doctorale par les doctorants ;
- Une faible proportion de thèses en cotutelle.

Recommandations

- Encourager les approches interdisciplinaires dans l'orientation scientifique des sujets de thèse.
- Définir plus précisément le périmètre scientifique de la formation doctorale au sein de la GS SIS en développant le dialogue scientifique avec les UR adossées.
- Promouvoir la réalisation de formations scientifiques dans les champs disciplinaires couverts par l'ED.
- Décider et mener des actions correctives qui découlent du processus d'autoévaluation.
- Développer une offre de thèses en cotutelle.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE MATHÉMATIQUES HADAMARD (N° 574)

Établissements

Université Paris-Saclay
Institut Polytechnique de Paris
Université Paris Sciences et Lettres

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay, l'université Paris Sciences et Lettres (PSL) et l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris) sont co-accrédités pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Mathématiques Hadamard* - EDMH (n° 574), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement le domaine scientifique Mathématiques et leurs interactions, et relève du domaine stratégique de l'université Paris-Saclay Sciences et ingénierie. Ce domaine, décliné en trois spécialités (mathématiques fondamentales, mathématiques appliquées, mathématiques aux interfaces), correspond aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à tous les laboratoires où se pratiquent des mathématiques à l'université Paris-Saclay et à l'Institut Polytechnique de Paris, ainsi que le département de Mathématiques et applications de l'École normale supérieure - ENS-PSL, soit 21 unités de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 352 doctorants et 265 encadrants actifs.

Analyse globale

La formation doctorale dans le périmètre de l'EDMH s'appuie sur des unités d'accueil de très haut niveau et bénéficie d'une très bonne articulation master-doctorat. Les doctorants soigneusement sélectionnés mènent une excellente professionnalisation de la préparation de leur doctorat, sont très bien suivis par les dispositifs mis en place par l'EDMH et bénéficient du développement volontariste de formations pour les rapprocher du monde de l'entreprise. Cependant, la valorisation des compétences acquises lors du parcours doctoral, ainsi que le suivi de formations qui les préparent à la poursuite de carrière, sont trop limités. La formation doctorale souffre d'un dispositif d'amélioration continue insuffisamment développé et d'un soutien administratif insuffisant.

La formation doctorale dans le domaine des mathématiques bénéficie de l'accueil d'unités de recherche de niveau scientifique exceptionnel et s'inscrit pleinement dans les thématiques prioritaires des établissements. Les travaux de recherche poursuivis par les doctorants couvrent l'ensemble des principales directions de recherche en mathématiques. La formation dans le périmètre de l'EDMH s'appuie sur un réseau d'unités de recherche de très haut niveau bénéficiant d'une reconnaissance internationale exceptionnelle (10 membres d'unités de recherche lauréats de la médaille Fields et 20 membres bénéficiaires d'un financement de type *European Research Council*). Avec environ 100 thèses portant sur l'intelligence artificielle, elle s'inscrit pleinement dans les priorités thématiques de l'université Paris-Saclay et d'IP Paris. Ainsi, plusieurs contrats doctoraux ont été financés par les instituts DataIA (université Paris-Saclay) et Hi!Paris (IP Paris). Par ailleurs, elle bénéficie du laboratoire d'excellence (Labex) Mathématique Hadamard qui a financé cinq doctorants par an jusqu'en 2022, et des programmes spécifiques prioritaires des établissements qui financent environ 30 doctorants par an.

Grâce à sa structuration, la formation doctorale s'appuie fortement sur la coordination master-doctorat dans le domaine des mathématiques. En effet, le périmètre de l'EDMH, à savoir les mathématiques, est le seul pour lequel l'université Paris-Saclay et IP Paris sont co-accrédités à délivrer le doctorat. Afin de se coordonner avec les unités de recherche relevant de plusieurs établissements, l'EDMH s'est structurée en pôles. Par ailleurs, la formation doctorale s'appuie fortement sur les formations de second cycle mises en place par les établissements dont plusieurs sont reconnues pour leur haut niveau d'exigence (École normale supérieure (ENS) Paris-Saclay et ENS PSL, IP Paris, masters de mathématiques de la région parisienne). Par ailleurs, la formation doctorale s'inscrit

pleinement dans l'unique graduate school (GS) de l'université Paris-Saclay qui coordonne les études de master et doctorat en mathématiques. Elle s'appuie également sur la GS de mathématiques de PSL, ainsi que sur la GS interdisciplinaire d'IP Paris. Cette coordination bénéficie des actions de la Fondation mathématique Jacques Hadamard (FMJH), qui finance des actions en mathématiques à l'université Paris-Saclay et IP Paris, comme des bourses pour les étudiants en master et des programmes de type *PhD Track* master-doctorat (depuis 2022). Ces dispositifs permettent aux enseignants titulaires d'une habilitation à diriger des recherches (HDR) de proposer des sujets de stage de seconde année de master (M2) qui pourront conduire ultérieurement à la préparation d'un doctorat. Par conséquent, en 2022-2023, un nombre élevé de doctorants (116 pour un effectif de 352) ont obtenu un M2 dans l'un des établissements co-accrédités.

Les unités de recherche entretiennent de bonnes relations avec le monde socio-économique et la formation doctorale bénéficie d'un fort soutien de l'État, ce qui contribue à une excellente professionnalisation de la préparation du doctorat. En 2022-23, 20 % des doctorants en première année sont financés par une structure privée, dont 15 % via une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) (essentiellement à IP Paris comme indiqué au cours de l'audition), ce qui est sensiblement supérieur à la moyenne nationale. Ceci résulte des relations entretenues par les unités de recherche avec les entreprises. Par ailleurs, tous les doctorants sont financés et les sources de financement sont variées. En 2022-2023, au moins 75 % des doctorants en première année bénéficient d'un financement de l'État, y compris à travers un appel à projets lancé par une agence française de financement public de la recherche, ce qui témoigne du soutien important des établissements et de la recherche dynamique de financements accomplie par les unités de recherche. La formation doctorale contribue fortement à la professionnalisation dans le secteur académique puisque le taux de doctorants qui effectuent une mission complémentaire en enseignement est élevé (48 % en 2022-2023).

Le niveau d'exigence relatif à l'admission ainsi que la qualité de l'encadrement des doctorants contribuent aux très bonnes performances atteintes par la formation doctorale. Les règles d'admission des doctorants sont définies à l'échelle de l'EDMH et partagées par ses partenaires. Elles incluent la politique de financement et les modalités de recrutement qui intègrent une audition obligatoire par une commission composée de membres extérieurs à l'équipe d'encadrement. L'EDMH mesure son attractivité qui est importante. Les doctorants sont ensuite accueillis lors d'une réunion de rentrée par la direction de l'EDMH. Bien que le dispositif de suivi annuel de chaque doctorant soit réglementairement mis en place, il apparaît que certains rencontrent des difficultés pour constituer le comité de suivi individuel (CSI), faisant état d'une gêne pour proposer des membres. Toutefois, l'étroitesse du panel de doctorants rencontré (9 participants sur plus de 350 inscrits) et, de ce fait, son manque de représentativité n'ont pas permis au comité d'évaluer la qualité de la mise en œuvre. D'autre part, la direction de l'EDMH suit avec attention les doctorants qui exercent une activité rémunérée autre que pour la préparation du doctorat (huit en 2022-2023, soit un taux très faible de l'effectif global). Par ailleurs, le règlement intérieur contribue à assurer une bonne disponibilité des HDR pour diriger les doctorants puisqu'il stipule que le nombre de doctorants dirigés ou co-dirigés par un HDR ne peut pas être supérieur respectivement à quatre ou à cinq, sauf dérogation. Ainsi, sur 199 HDR actifs en 2022-2023, peu (16) dirigent au moins quatre doctorants et la majorité (127) un seul doctorant. Par conséquent, la durée moyenne des thèses est de 40 mois avec un taux annuel d'abandon qui est faible, car variant sur la période d'évaluation (hors année 2021-2022 correspondant à la crise sanitaire) entre 2 et 5 % des effectifs en première année.

Le programme et les exigences de suivi de formations disciplinaires et transversales contribuent à un programme de formation à la recherche équilibré et à un rapprochement des doctorants avec le monde socio-économique. En plus des formations transversales développées par les établissements, l'EDMH propose des formations disciplinaires telles que des exposés et cours doctoraux. Au cours des dernières années, et à la suite du rapport précédent, l'EDMH a fait des efforts significatifs pour encourager et développer la possibilité de carrières non académiques. Épaulée par la FMJH, l'EDMH a mis en place en 2022 le parcours de formation MathTech, destiné à développer des compétences transversales (communication, travail en équipe), et à rapprocher les doctorants du monde de l'entreprise, en particulier par le biais d'un « hackathon ». Le ratio entre le suivi de formations disciplinaires et transversales est équilibré, car un doctorant doit suivre au moins 60 heures de formations disciplinaires et 60 heures de formation transversales, dont obligatoirement celles à l'éthique de la recherche, la science ouverte et au développement durable.

Les compétences développées par les doctorants ne sont pas assez valorisées et peu de doctorants se préparent à la poursuite de carrière en entreprise. Même si tous les doctorants ont développé un portfolio de compétences, ils ne se saisissent pas des outils de valorisation des compétences mis à la disposition des établissements, jugeant que la classification du répertoire national des compétences professionnelles (RNCP) n'est pas adaptée aux missions d'un doctorant en mathématiques. L'entretien avec la direction de l'EDMH a établi qu'IP Paris a mis en place un référentiel plus adapté, qui n'a pas été adopté par l'EDMH. Par ailleurs, seulement 15 % environ des doctorants ont suivi en 2022-2023 une formation relative à la préparation de la poursuite de carrière alors que l'enquête insertion professionnelle des docteurs (IPdoc) montre que 41 % des docteurs travaillent au sein d'une entreprise. La politique menée par l'EDMH, bien que volontariste, ne réussit pas à convaincre la majorité des doctorants à s'approprier les outils prévus pour valoriser auprès du monde

socio-économique, les compétences développées lors de la préparation du doctorat, et pour augmenter le nombre de doctorants qui suivent des formations dédiées à la poursuite de carrière en entreprise.

Le dispositif d'amélioration continue de la formation doctorale n'est pas suffisamment décrit dans le dossier d'autoévaluation. L'évaluation externe par enquête du réseau national de collèges doctoraux (RNCD) auprès des doctorants et HDR ainsi que l'évaluation interne des formations transversales organisée par la maison du doctorat ne sont pas décrites dans le dossier d'autoévaluation. L'équipe de direction de l'EDMH annonce qu'elle analyse des résultats de cette évaluation et propose des actions correctives, sans donner d'informations complémentaires.

Le nombre de cotutelles et de mobilités longues de doctorants à l'international est insuffisant au regard des ambitions des établissements. La formation doctorale s'appuie sur des partenariats internationaux mis en place par les établissements avec notamment la Chine, et sur le programme d'action doctorale internationale de l'Initiative d'excellence (IDEX) Paris-Saclay qui permet de co-financer des doctorants en cotutelle. Cependant, le nombre de doctorants préparant leur thèse en cotutelle reste modeste (huit en 2022-2023), à cause notamment de la complexité et la lourdeur de la mise en place des conventions entre établissements. Par ailleurs, le nombre de mobilités sortantes de plus de trois mois, concernant uniquement les doctorants de nationalité française ou ceux dont le diplôme d'accès en doctorat a été obtenu en France, indiqué dans le dossier d'autoévaluation, est très faible (deux en 2022-2023), faute d'appels à financement menés par l'EDMH. Le comité regrette l'absence dans le dossier d'autoévaluation du nombre de mobilités sortantes longues financées par la FMJH pour apprécier cet item. En revanche, l'EDMH finance des mobilités courtes pour soutenir les doctorants participant à des conférences internationales ou écoles. D'autre part, chaque jury de doctorat inclut au moins un membre étranger, ce qui confirme la forte visibilité des recherches doctorales à l'international. Enfin, le comité regrette l'absence d'information dans le dossier d'autoévaluation sur le nombre de manuscrits rédigés en langue étrangère.

La politique de ressources humaines des établissements co-accrédités ne tient pas assez compte des besoins de la formation doctorale. La reconnaissance par les établissements de l'implication dans la direction de l'EDMH n'est pas claire. Le nombre d'équivalents temps plein (EQTP) des soutiens administratifs sur tous les pôles n'est pas précisé et pose problème pour accompagner les doctorants dans leurs démarches. La mise en œuvre des contrats de travail des doctorants souffre de nombreux retards. Le budget de fonctionnement alloué à l'EDMH n'atteint que 108 euros par doctorant, ce qui ne permet pas de soutenir une politique ambitieuse de soutien aux mobilités sortantes des doctorants. Cependant, la formation doctorale bénéficie du soutien de la FMJH, qui finance des contrats doctoraux, des prolongations de thèses, des missions longues ou des événements organisés par et pour les doctorants.

La politique menée par l'EDMH et les établissements sur l'encadrement ne dynamise pas les soutenances d'HDR. Un membre permanent non HDR d'une unité de recherche peut demander à encadrer un doctorant selon une procédure bien définie nécessitant l'examen de la demande par la direction de l'EDMH et le conseil académique de l'établissement de rattachement. Un engagement pour soutenir une HDR avant la soutenance du doctorant encadré est précisé dans le règlement intérieur. Cependant, en 2022-2023, le nombre (6) de soutenances d'HDR ne représente que 9 % de l'effectif (66) des co-encadrants non HDR actifs.

La gouvernance de l'EDMH est à revoir, car 8 membres du conseil sur 20 font partie du comité de direction. Les huit membres du comité de direction ont pour mission de mettre en œuvre la politique scientifique et pédagogique de l'EDMH. Cependant, ils sont également des membres votants du conseil qui définit cette politique. Cette confusion ne contribue pas à un regard critique de la politique menée au sein de l'EDMH par les membres du conseil et mérite d'être corrigée.

Conclusion

Points forts

- Un adossement à des unités de recherche de très haut niveau ;
- Une très bonne articulation master-doctorat ;
- Un excellent recrutement de doctorants soigneusement sélectionnés ;
- Une excellente professionnalisation du doctorat ;

- Un développement volontariste de formations pour rapprocher les doctorants du monde de l'entreprise.

Points faibles

- Une mise en œuvre trop limitée des outils développés pour la valorisation des compétences acquises lors de la préparation du doctorat ;
- Un dispositif d'amélioration continue insuffisant ;
- Une préparation à la poursuite de carrière inégalement suivie par les doctorants ;
- Une ouverture internationale insuffisamment développée au regard des ambitions des établissements, en particulier un faible nombre de cotutelles de thèse ;
- Un nombre insuffisant de soutenances d'HDR par rapport au nombre d'encadrants sans HDR ;
- Une surreprésentation des membres du comité de direction dans le conseil.

Recommandations

- Encourager les doctorants à mieux exploiter le RNCP pour mettre en valeur les compétences acquises au cours de la préparation de la thèse.
- Développer le dispositif d'amélioration continue, en particulier les actions correctives à la suite de l'analyse des questionnaires remplis par les étudiants sur les formations qu'elles et ils ont suivies.
- Prolonger les efforts remarquables déjà développés pour préparer les doctorants à la poursuite de carrière en entreprise (dispositif MathTech), et inciter les doctorants à y participer plus largement.
- Augmenter significativement les moyens humains dédiés à la mise en place des cotutelles de thèse, de manière à ce que le montage des conventions devienne simple pour les directions de thèse.
- Encourager plus fortement les soutenances d'HDR, en particulier dans le cadre d'un encadrement ou co-encadrement sans HDR (y compris dans le cadre d'une autorisation à diriger des recherches (ADR)).
- Reconsidérer la composition du conseil de l'ED en vue d'améliorer la qualité du pilotage de la formation doctorale.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE ONDES ET MATIÈRES (N° 572)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Ondes et matières* - EDOM (n° 572), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement le domaine scientifique Physique et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences et ingénierie. Ce domaine correspond aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 19 unités de recherche affiliées à l'université Paris-Saclay, à l'Institut d'optique *Graduate School*, à l'École nationale supérieure (ENS) Paris-Saclay, au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) ou à l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA). Une large majorité de ces unités de recherche disposent du statut d'unité mixte de recherche (UMR) avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Cette ED compte, en 2022-2023, 195 doctorants et 150 encadrants actifs.

Analyse globale

Adossée à un environnement scientifique local de très grande qualité, la formation doctorale dans le périmètre de l'école doctorale *Ondes et matières* - EDOM (n° 572) propose aux doctorants une offre importante de formations complémentaires disciplinaires et transversales. La formation doctorale a mis en place une organisation solide et structurée qui permet un très bon suivi des doctorants et a mis en œuvre une politique efficace de préparation à l'après-thèse.

L'école doctorale exploite efficacement un environnement de recherche extrêmement favorable. Adossée à 19 unités de recherche, l'école doctorale *Ondes et matières* (EDOM) fait partie intégrante du paysage de la recherche de l'université Paris-Saclay. Les thématiques couvertes par l'EDOM s'intègrent dans les priorités scientifiques des unités de recherche (UR) qui lui sont rattachées. L'EDOM bénéficie chaque année pour le recrutement de ses doctorants de plusieurs contrats doctoraux de l'établissement ainsi que de l'Initiative d'excellence (IDEX) Paris-Saclay, de différents laboratoires d'excellence (LABEX), et de financements obtenus dans le cadre de grands projets (plan quantique, par exemple). Elle est avec trois autres ED du site rattachée à la *graduate school Physique* (GSP) et son organisation repose sur des échanges constants avec les instances académiques locales en charge de la formation doctorale, comme le conseil de la politique doctorale de l'université Paris-Saclay (COPOD), l'assemblée des directeurs et directrices des ED (ADDED) et le conseil de la GSP parfaitement coordonnés grâce à une direction élargie (un directeur et trois directeurs adjoints de l'ED). Par ailleurs, la formation par la recherche assurée par les équipes des laboratoires est suivie de près par l'ED qui s'assure de la valorisation des travaux de recherche menés par les doctorants. Ainsi, 90 % des doctorants ont publié au moins un article durant leur thèse. Enfin, la sensibilisation des doctorants à des enjeux tels que l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique est une obligation fixée à l'échelle de l'établissement.

La formation doctorale possède une politique volontaire et efficace de préparation à l'après-thèse. Les doctorants bénéficient d'un environnement particulièrement riche pour se former, que ce soit dans des domaines scientifiques de pointe du périmètre scientifique de l'ED (formations impliquant de façon régulière les chercheurs et enseignants-chercheurs locaux) ou sur des aspects plus transversaux. À ce titre, l'ED assure une interface active entre la recherche universitaire et le monde socioprofessionnel, d'une part en incluant des membres du secteur socio-économique au sein de son conseil et d'autre part à travers les Rencontres physique entreprises recherche. Plus de 60 % des docteurs de l'EDOM s'insèrent ainsi à terme dans des entreprises publiques et privées.

Tout au long de la thèse, les doctorants sont par ailleurs invités à remplir et compléter leur portfolio de compétences, en lien avec les formations suivies. Ce portfolio, vérifié chaque année par le comité de suivi individuel (CSI) du doctorant est organisé en lien avec les six blocs de compétences du docteur du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP), assurant ainsi une meilleure lisibilité des compétences acquises par d'éventuels recruteurs du secteur socio-économique, et une préparation structurée et professionnelle à des carrières diverses. À noter qu'une sensibilisation aux enjeux du développement durable complète l'ambition de l'ED concernant la formation et la préparation de carrière professionnelle de ses doctorants, après le doctorat.

La formation doctorale favorise l'ouverture vers l'international (nombre de doctorants étrangers, formation, communication, rédaction des manuscrits). La formation doctorale relevant du périmètre de l'EDOM est fortement ouverte à l'international, comme en témoigne la présence notable de doctorants étrangers (30 %), présence renforcée en partie grâce au dispositif Action doctorales internationales (ADI) financé par l>IDEX de Paris-Saclay qui permet de cofinancer les cotutelles internationales. Le programme de formation de l'ED inclut également un catalogue de formations dispensées non seulement en français, mais également en anglais pour 30 % d'entre elles, offrant ainsi aux doctorants un environnement de formation adapté à leur diversité et à leurs besoins. De plus, afin de favoriser une offre complète pouvant bénéficier à un public le plus large possible, une part importante des formations se fait à distance. Par ailleurs, la rédaction de manuscrits de thèse en anglais est encouragée, ce qui permet aux doctorants d'avoir une diffusion internationale de leurs travaux de recherche. Enfin, il est également important de noter que plus des trois quarts des jurys comportent un membre d'une université étrangère qui, la plupart du temps, assiste à la soutenance en présentiel.

La formation doctorale a mis en place une organisation solide et structurée qui permet un très bon suivi tout au long du doctorat. L'organisation de la formation à l'ED est bien structurée et repose sur une approche transparente tout au long de la formation. Cela commence par un recrutement rigoureux. Une première voie d'accès est le concours organisé annuellement par l'ED. Celui-ci permet d'allouer les contrats doctoraux de l'établissement ainsi que ceux associés à certains grands projets (plan quantique par exemple). Cet élargissement au-delà des contrats doctoraux de l'établissement se traduit par un taux de succès encourageant au concours et est particulièrement vertueux en matière d'équité, de transparence et de priorité à l'excellence des recrutements. Pour les recrutements hors concours sur d'autres sources de financement (Agence nationale de la recherche (ANR), European Research Council (ERC), etc.), l'ED met en place une commission d'admission et une audition systématique de tous les candidats à l'inscription. La politique d'encadrement est conforme à celle préconisée à l'échelle de l'établissement avec une limite maximale de 500 % du taux d'encadrement simultané par directeur de thèse. L'ED recommande même de ne pas dépasser 300 %, limite respectée en pratique. Après le recrutement, des journées d'accueil permettent d'informer les doctorants sur le déroulement de la thèse et les attentes académiques. Les journées de rencontre entre doctorants (obligatoires pour les doctorants en 1^{re} et 2^e année) favorisent l'échange et le partage d'expériences. Par ailleurs, le suivi annuel des doctorants par le CSI est bien établi et les règles concernant sa composition ainsi que son fonctionnement sont conformes à celles, très vertueuses, fixées à l'échelle de l'établissement. Les modalités de soutenance, clairement exposées, sont l'occasion pour l'ED de faire le point sur les prérequis (obligation de formation, publication des travaux). La qualité du suivi tout au long du doctorat se traduit enfin par un taux d'abandon très faible, de l'ordre de 1 à 2 %.

L'ED veille à accompagner avec transparence le parcours de ses doctorants. Ainsi toutes les informations spécifiques aux études doctorales sont disponibles aussi bien en français et en anglais sur le site de l'ED qui permet donc aux futurs doctorants d'avoir une connaissance précise à la fois des modalités de recrutement et du déroulement de la thèse. Par ailleurs, le règlement intérieur, précis et détaillé, contribue à la transparence du cadre de la formation doctorale. La durée moyenne des thèses est d'environ 43 mois, mais ne semble pas poser de problème dans le sens où le financement des prolongations au-delà des 36 mois de la durée des contrats doctoraux est systématiquement assuré pour éviter toute précarité financière. Concernant les conditions matérielles et financières pour l'inscription en doctorat, la politique de l'ED est exigeante et aucune thèse ne s'y déroule sans financement. Ceci constitue un résultat remarquable.

L'amélioration continue est une préoccupation importante de l'école doctorale qui agit de manière volontaire pour l'amélioration de sa formation. L'EDOM s'engage activement dans une démarche d'amélioration continue par une incitation efficace des doctorants à répondre aux questionnaires de satisfaction des formations complémentaires suivies, qui se traduit par une augmentation significative du taux de réponse. L'analyse des résultats n'est pas assurée par l'ED, mais directement par le service formation de la maison du doctorat. Les résultats de l'enquête de satisfaction sont pris en compte pour ajuster et améliorer l'offre de formations, au bénéfice des doctorants et de leur parcours doctoral. Bien que certains aspects administratifs, tels que la rotation fréquente du personnel des ressources humaines (RH), entravent l'efficacité des services, l'ED reste attentive à l'évaluation faite par les doctorants de leur parcours. Cette évaluation réalisée grâce à l'enquête annuelle sur le devenir professionnel des docteurs est facilitée par le dépôt de leur adresse électronique permanente lors de la procédure de soutenance.

Conclusion

Points forts

- Un environnement scientifique local de très grande qualité ;
- Une offre de formations complémentaires importante, large et variée aussi bien en formations disciplinaires qu'en formations transversales ;
- Des procédures de recrutement, d'encadrement et de suivi bien définies et de qualité ;
- Une gouvernance forte et impliquée.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE PARTICULES HADRONS ÉNERGIE ET NOYAU : INSTRUMENTATION, IMAGERIE, COSMOS ET SIMULATION (N°576)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le diplôme national du doctorat dans le périmètre de l'école doctorale (ED) *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation* - PHENIICS (n° 576), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre deux domaines scientifiques, Physique et Sciences pour l'ingénieur, et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences et ingénierie. Ces domaines sont déclinés en 11 spécialités : astrophysique nucléaire, physique des accélérateurs, physique nucléaire, physique des particules, physique pour l'imagerie médicale, physique pour l'instrumentation, physique et chimie pour la santé, science des astroparticules et cosmologie, sciences de l'aval du cycle nucléaire, de la radioprotection et de la radiochimie, sciences de l'énergie nucléaire, et sciences des matériaux. La formation doctorale par la recherche est adossée à 12 unités de recherche, majoritairement à l'Institut de recherche sur les lois fondamentales de l'Univers du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) Saclay (environ un quart des doctorants inscrits), au laboratoire de physique des deux infinis Irène Joliot-Curie UMR9012 (plus de la moitié des inscrits) ou au sein d'autres unités de recherche du CEA, de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), de l'Institut Curie ainsi que du Synchrotron SOLEIL. L'ED PHENIICS compte, en 2022-2023, 210 doctorants et 206 encadrants actifs.

Propos liminaire :

Le dossier d'autoévaluation de l'ED PHENIICS se réfère et suit assez bien le référentiel d'évaluation des formations de 3^e cycle sans pour autant être complet au vu du manque de quelques données.

Analyse globale

La formation du 3^e cycle relevant du périmètre de l'ED PHENIICS est adossée à un ensemble d'unités de recherche (UR) de grande qualité. Elle se caractérise par sa forte internationalisation, et s'appuie sur une politique de formation, une organisation et un fonctionnement clairement définis. Ses liens, sa coordination et l'articulation de ses actions avec la graduate school *Physique* méritent, cependant, d'être mieux développés. Les procédures ainsi que les dispositifs de recrutement, d'encadrement et de suivi des doctorants mis en œuvre par l'ED sont clairs, efficaces et de qualité. Il en est de même de sa politique d'animation et de formation complémentaires. Ses actions en faveur de la préparation de la poursuite de carrière de ses doctorants méritent toutefois d'être renforcées et enrichies. Il en est de même de sa procédure d'amélioration continue qui gagnerait à être consolidée et mieux développée.

Un adossement à et par la recherche de grande qualité et en parfaite adéquation avec les priorités scientifiques des unités de recherche (UR) rattachées à l'ED. Il s'appuie sur une offre de formation riche et diversifiée avec un cadre de validation et de prérequis bien défini. Au-delà des aspects fondamentaux qui sont prédominants dans

les domaines scientifiques couverts par l'ED, liés à son adossement à des UR de grande qualité dans ces domaines, son périmètre scientifique s'étend également à des aspects plus applicatifs en particulier en lien avec la physique des matériaux et la physique et la chimie de la santé. Le rattachement de l'ED à la graduate school Physique (GSP) de l'université Paris-Saclay, avec trois autres ED de physique, lui permet d'inscrire son offre de formation doctorale dans un programme de formation et de recherche qui intègre de façon coordonnée masters, formation à et par la recherche et UR. À noter que seulement 20 % des doctorants inscrits à l'ED sont issus des masters de la GSP. La formation doctorale de l'ED s'inscrit parfaitement dans les stratégies et ambitions scientifiques des huit principales UR qui lui sont rattachées, mais peu dans les thématiques relatives aux sept défis sociétaux définis à l'échelle de l'établissement. Elle n'intègre quasiment pas ou peu l'apport de la pluridisciplinarité et de l'interdisciplinarité dans son contenu. L'offre de formation proposée aux doctorants, déclinée en nombre de points, comporte d'une part une offre de formations transversales riche et variée, construite dans une approche par compétences, organisée par la maison du doctorat (MDD) et d'autre part une offre de formations disciplinaires de plus de 200 heures, organisée par l'ED sur des thématiques de recherche relevant de son périmètre scientifique. Elle est renforcée par une animation scientifique annuelle dans le cadre du congrès des doctorants. L'ED encourage fortement ses primo-inscrits à établir un plan de formation pour la durée de la thèse, avec un minimum obligatoire de 25 points de formations. Le caractère obligatoire de certaines formations transversales est défini à l'échelle de l'établissement, qui requiert le suivi par tous les doctorants des formations à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique, à la science ouverte, aux enjeux du développement durable et depuis 2023-2024 la formation « Agir contre les violences sexistes et sexuelles ». Il est fort appréciable de noter d'une part la généralisation par l'ED de l'utilisation de l'anglais comme langue de formation pour tenir compte de la part importante de ses doctorants internationaux et d'autre part qu'une partie non négligeable des formations disciplinaires et transversales est organisée partiellement ou entièrement à distance. Le comité regrette cependant le peu d'enseignants-chercheurs (moins de 4 % des intervenants) impliqués dans des activités de formation des doctorants autre que l'encadrement doctoral.

Une organisation et un fonctionnement clairement définis et documentés, mais perfectibles. L'organisation et la gestion de l'ED s'appuient sur un directoire de quatre membres (un directeur et trois directeurs adjoints), une assistante, gestionnaire administrative, et un conseil de 25 membres. L'ED se coordonne bien avec les UR qui lui sont rattachées, notamment pour l'organisation de son offre de formation scientifique à l'attention de ses doctorants. En revanche, sa coordination ainsi que l'articulation de ses actions avec la GSP sont peu développées. La direction de l'ED regrette le peu de soutien apporté par la GSP. L'ED est dotée d'un règlement intérieur (RI) qui fixe son organisation générale et ses modalités de fonctionnement. Il est assez bien développé, mais mérite d'être complété par un certain nombre de règles et dispositions de fonctionnement pratiquées, mais non documentées. La reconnaissance des activités de direction de l'ED est assurée par l'établissement uniquement pour les enseignants-chercheurs du périmètre employeur qui bénéficient d'une décharge sur des critères clairement définis. Le budget de l'ED (26 000 € par an) permet de couvrir tous les frais liés à son fonctionnement, mais ne lui permet pas de soutenir la mobilité des doctorants notamment pour présenter et valoriser leurs travaux de recherche. Ce soutien est assuré essentiellement par les UR d'accueil qui lui sont rattachées.

Une politique de recrutement et d'accueil des doctorants de qualité et un parcours des doctorants de l'admission à la soutenance clairement défini et bien organisé. L'ED pratique une bonne politique de recrutement de ses doctorants avec comme règle de base et prérequis à toute admission, l'obtention d'un financement dédié à la rémunération du doctorant jusqu'à la soutenance. Elle pratique également avec les UR qui lui sont rattachées, et en lien avec les responsables de masters, une bonne politique de diffusion d'information sur son offre de formation doctorale par la publication au fil de l'eau de projets de recherche financés, ciblant des candidats au niveau national et international, ce qui contribue au renforcement de la visibilité de l'ED et de son attractivité.

Le recrutement des doctorants se fait d'une part dans le cadre du « concours de recrutement » organisé annuellement par l'ED sur la base de contrats doctoraux de l'établissement et d'autre part par la voie d'autres sources de financement, sur la base de règles claires, définies à l'échelle de l'établissement et dont les modalités sont précisées dans le RI de l'ED. Il est appréciable de noter que le nombre de candidatures a augmenté de 15 % au cours des quatre dernières années de la période de référence (2018-2023) et que le nombre de doctorants inscrits à l'ED a augmenté de 18 % sur la même période. Les modalités d'accueil des doctorants au sein de l'ED, coordonnées avec les UR, sont clairement définies. Chaque doctorant primo-inscrit rencontre un membre du directoire de l'ED et est convié à une journée d'intégration organisée par l'ED.

Les règles et les modalités de suivi des doctorants sont globalement définies à l'échelle de l'établissement. Elles sont complétées et précisées par l'ED dans son RI. Chaque doctorant est accompagné pendant toute la durée de sa thèse par un comité de suivi individuel (CSI) dont la composition et les modalités de fonctionnement sont conformes aux règles fixées. Cependant, on note qu'une partie des doctorants ne connaît pas bien le rôle du CSI ni la procédure à suivre pour le constituer en début de thèse. Le suivi par le CSI est complété par une rencontre annuelle de chaque doctorant avec un membre du directoire de l'ED avant la réinscription en thèse.

Le comité félicite la direction de l'ED pour sa politique efficace de suivi annuel des doctorants, complétée par un travail important de médiation et de traitement des litiges. Cette politique se traduit par un taux d'abandon relativement faible et une bonne maîtrise de la durée des thèses qui est en moyenne de 38 mois sur la période de référence.

La politique d'encadrement doctoral est clairement définie à l'échelle de l'établissement et est précisée dans le RI de l'ED. Le taux maximum d'encadrement (cinq doctorants encadrés simultanément avec un taux d'encadrement total effectif de 300 % maximum) est globalement bien respecté. Il est à noter que le nombre de directeurs de thèse actifs a augmenté de 13 % et celui du nombre d'inscrits de 18 % depuis 2019. Cela reflète une dynamique positive au sein de l'ED.

L'ED n'a pas fixé de critères sur la valorisation des travaux de recherche des doctorants (publications ou brevet) pour autoriser la soutenance, justifié par la diversité des pratiques habituelles dans les communautés scientifiques de son périmètre. Il est appréciable de noter que toutes les thèses soutenues au sein de l'ED font l'objet d'un dépôt légal de la version électronique de la thèse, dont un peu moins de 5 % sous des clauses de confidentialité, car liées à des applications industrielles et en partie à des dépôts de demande de brevet.

La procédure d'inscription et de soutenances de l'habilitation à diriger des recherches (HDR) est définie à l'échelle de l'établissement. L'avis de l'ED est requis pour toute inscription à l'HDR, mais elle n'est ensuite ni informée de la suite de la procédure ni des résultats des soutenances.

Une forte ouverture internationale de la formation doctorale. La part des doctorants internationaux inscrits à l'ED est importante (60 %), dont la moitié ont obtenu à l'étranger leur diplôme d'accès au doctorat. Le comité regrette que l'ED n'ait pas précisé si une partie de ces doctorants internationaux, hormis ceux qui sont en cotutelle, ont été admis dans le cadre de partenariats ou de collaborations à l'international. La part des thèses en cotutelles au sein de l'ED est importante. Elle représente un tiers des doctorants internationaux. Le comité regrette que, hormis les cotutelles, aucune autre information ne soit donnée par l'ED sur d'autres dispositifs de soutien à la mobilité internationale des doctorants. Cependant, cette mobilité est une réalité dans le cadre de grandes collaborations internationales au sein desquelles des UR rattachées à l'ED sont engagées.

Il est fort appréciable de noter que plus de 80 % des jurys de thèse au sein de l'ED incluent au moins un membre d'une université étrangère. Cela contribue indéniablement à l'internationalisation de la formation doctorale.

Plusieurs actions en faveur de la préparation de la poursuite de carrière qui méritent d'être renforcées et enrichies. La politique de l'ED en matière de préparation à la poursuite de carrière, avec comme objectif la valorisation du doctorat hors milieu académique, repose en partie sur les liens développés par quelques UR rattachées à l'ED avec des acteurs du secteur socio-économique de la région et la présence d'un représentant de ce secteur dans le Conseil de l'ED. Elle s'appuie également sur le lien développé par l'ED et son association des doctorants et des docteurs (D2I2) avec quelques acteurs socio-économiques intéressés par les compétences des docteurs dans les domaines couverts par l'ED, ainsi qu'avec d'anciens doctorants de l'ED qui poursuivent leur carrière en dehors du milieu académique. Ces derniers sont invités à venir présenter, lors du congrès annuel des doctorants, leurs activités et leurs parcours professionnels et débattre avec les doctorants. L'ED finance également l'organisation annuelle par l'association D2I2 d'ateliers destinés à communiquer sur les débouchés des docteurs. Elle repose enfin sur les formations à la préparation de poursuite de carrière organisée par la MDD, auxquelles en moyenne 25 % de doctorants de l'ED participent chaque année. L'ED exige que le plan de formation des doctorants inclue au minimum 6 points sur 25 dédiés à ces formations. Par ailleurs, on note qu'un peu plus de 8 % des doctorants bénéficient d'une mission complémentaire, dont 90 % sont dédiés à l'enseignement. Ces efforts sont importants, mais restent insuffisants comme en témoigne le peu de projets de thèse financés par des contrats de convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) (quatre pendant la période de référence). L'ED sensibilise et encourage fortement ses primo-inscrits sur l'importance du portfolio de compétences. Ainsi 100 % des doctorants de l'ED ont développé un portfolio de compétences, mais ne s'en saisissent pas nécessairement comme outil dans une perspective de poursuite de carrière.

Les résultats des enquêtes sur le devenir professionnel des docteurs de la formation doctorale, avec un assez bon taux de réponse en moyenne, montrent que 10 à 15 % des répondants à 12 mois parmi les docteurs diplômés en 2020 sont encore en recherche d'emploi. L'ED indique se saisir de ces résultats et les analyse dans une perspective d'amélioration et de consolidation du volet professionnalisant des plans de formation. Il est regrettable de noter qu'aucune information n'est donnée sur la communication des résultats des enquêtes de poursuite de carrière, dans une perspective de valorisation du doctorat auprès des candidats potentiels pour l'inscription en doctorat et auprès des milieux socioprofessionnels.

Une procédure d'amélioration continue qui mérite d'être consolidée et mieux développée. Dans une démarche d'amélioration continue de son offre de formation, l'ED exige l'évaluation par les doctorants des formations suivies qui est un prérequis à la validation des points de formation associés. La direction de l'ED est très attentive aux résultats de ces évaluations qui lui permettent d'améliorer son offre de formations disciplinaires. Cette

politique d'évaluation des formations est appliquée également à l'échelle de l'établissement pour les formations transversales organisées par la MDD. En revanche, si une démarche d'évaluation et d'amélioration continue existe à l'échelle de l'établissement grâce aux enquêtes auprès des doctorants et des encadrants, aucune procédure d'autoévaluation n'a été mise en place par l'ED pour évaluer son fonctionnement, son organisation et ses actions, dans une perspective d'amélioration continue.

Conclusion

Points forts

- Un adossement à et par la recherche de grande qualité ;
- Une politique de recrutement claire, ouverte et de qualité ;
- Une bonne politique d'encadrement et un dispositif efficace de suivi des doctorants ;
- Une bonne politique d'animation à l'attention des doctorants ;
- Une forte internationalisation de la formation ;
- Une offre de formations scientifiques et transversales riche et diversifiée ;
- Une très bonne maîtrise de la durée des thèses.

Points faibles

- Un manque de procédure claire d'autoévaluation : point ayant fait l'objet d'une recommandation lors de la dernière évaluation (2018-2019) ;
- Une faible articulation des actions de l'ED avec celles de la graduate school *Physique* ;
- Une implication faible des enseignants-chercheurs dans la formation des doctorants à d'autres titres que l'encadrement ;
- Une analyse superficielle de la poursuite de carrière.

Recommandations

- Mettre en place une procédure d'autoévaluation annuelle ou biennale du fonctionnement de l'ED, de son organisation et de ses actions, dans une perspective d'amélioration continue.
- Renforcer en lien avec la GSP les actions en faveur de la préparation à la poursuite de carrière des doctorants.
- Mettre en place une politique incitative favorisant l'implication des enseignants-chercheurs dans la formation des doctorants à d'autres titres que l'encadrement.
- Porter une plus grande attention à la poursuite de carrière par une analyse plus approfondie des résultats des enquêtes de poursuite de carrière et en assurer une meilleure communication.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES CHIMIQUES : MOLÉCULES, MATÉRIAUX, INSTRUMENTATION ET BIOSYSTÈMES (N° 571)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale (ED) *Sciences chimiques : molécules, matériaux, instrumentation et biosystèmes* - 2MIB (n° 571), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement les domaines scientifiques suivants : Chimie et Physique, et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences et ingénierie. Ces domaines, déclinés en deux spécialités (chimie et physique) correspondent aux thématiques du périmètre de l'ED. La formation doctorale par la recherche est adossée à 26 unités de recherche (UR). Cette ED compte, en 2022-2023, 334 doctorants et 257 encadrants actifs.

Analyse globale

Comme la formation doctorale dans le périmètre de l'école doctorale (ED) *Sciences chimiques : molécules, matériaux, instrumentation et biosystèmes* - 2MIB (n° 571) est adossée à l'ensemble des unités de recherche en chimie de l'université de Paris-Saclay, elle est visible et attractive. Le suivi des doctorants durant leur parcours est de grande qualité. Grâce aux fortes interactions entretenues entre l'ED et la graduate school *Chimie*, l'offre adressée aux doctorants de formations complémentaires et d'actions sur la poursuite de carrière est très riche. Cependant, les compétences des docteurs sont trop peu développées et la qualité de la poursuite de carrière est analysée de manière trop superficielle par la direction de l'ED.

La formation doctorale concentre toute la chimie, au sens large, du périmètre de l'université Paris-Saclay, lui assurant ainsi une excellente visibilité sur le site. Elle s'inscrit pleinement dans les priorités de la politique doctorale de l'établissement. Elle propose cependant deux spécialités, Chimie et Physique, cette dernière étant mineure puisque ne représentant que 6 % de l'effectif des doctorants. La formation doctorale est intégrée depuis deux ans au sein de la graduate school (GS) *Chimie*. C'est une organisation binomiale qui fonctionne bien, véritable vitrine de la chimie à l'université Paris-Saclay, ce qui s'est traduit par une hausse sensible des effectifs des masters locaux poursuivant en doctorat, passant de 20 % des primo-inscrits en 2020-2021 à 34 % en 2022-2023. Les interactions entre l'ED et la GS apparaissent cependant encore assez floues pour ses usagers (doctorants et encadrants). La formation doctorale bénéficie des moyens issus du programme d'investissement d'avenir (PIA) qui permet à la GS d'organiser cinq à six événements fédérateurs chaque année (journées scientifiques, actions sur les carrières), avec une implication croissante des doctorants. L'ED organise, quant à elle, sa propre journée scientifique annuelle qui est bien suivie (environ 250 participants). On note une très faible participation des enseignants-chercheurs et chercheurs dans les actions de formation autres que l'encadrement doctoral (six et deux, respectivement, en 2022-2023). La direction de l'ED maintient cependant des relations avec les unités de recherche (UR) qui lui sont rattachées et convie régulièrement les directeurs des UR à des réunions de son conseil. L'offre de formation transversale, portée par la maison du doctorat (MDD), a été complètement repensée dans une approche par compétences. La direction de l'ED s'assure que tous les doctorants ont bien suivi les formations obligatoires portant sur l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique, la science ouverte, et les enjeux du développement durable. Elle est également très engagée dans la lutte contre les discriminations, les conflits et les harcèlements, et mène régulièrement des campagnes de sensibilisation. L'ED dispose d'un budget propre représentant environ 90 € par doctorant. Elle consacre chaque année une part importante de son budget pour une aide financière accordée aux doctorants sur appels à projets. Cette aide, d'un montant maximum de 500 €, concerne la participation à une formation payante, à

une conférence ou une école thématique (une vingtaine de doctorants en ont bénéficié en 2022-2023). Cette action ne semble cependant pas connue de tous les doctorants.

La formation doctorale a mis en place des règles permettant un recrutement et un suivi des doctorants de grande qualité. La direction de l'ED a été très impliquée dans la réflexion collégiale qui a permis l'émergence de règles communes à l'ensemble des formations doctorales. Ces règles sont affichées dans son règlement intérieur. Le bureau exécutif comprend le directeur de l'ED, cinq directeurs adjoints, la gestionnaire de l'ED et un correspondant du Centre national de la recherche scientifique (CNRS). La composition du conseil est réglementaire, mais on peut regretter que les huit membres du bureau soient aussi des membres votants d'un conseil comprenant 26 personnes au total. Concernant son concours, permettant l'attribution de 22 contrats doctoraux, la procédure passe par une sélection et une audition des candidats devant un jury avec l'objectif de recruter les meilleurs candidats indépendamment du sujet de thèse. Pour les autres financements, la procédure de recrutement inclut également une audition. La direction de l'ED rencontre systématiquement tous les candidats au moment de leur inscription. Une demi-journée d'accueil est organisée chaque année en février pour les nouveaux entrants. Un plan de formation, accompagné d'un guide complet, est mis en place dès le début de la thèse pour chaque doctorant. L'attribution des points formation (25 points sont requis au minimum) se fait selon un barème commun à toutes les ED. Les doctorants rencontrés pointent cependant un problème d'harmonisation de ces points entre les ED et se plaignent des règles qui changent souvent et qui s'appliquent à eux de façon rétroactive. L'organisation des comités de suivi individuel (CSI) est réglementaire et ses modalités ont été définies au niveau de l'établissement. Il existe désormais un guide du CSI qui permet, selon la direction de l'ED, un meilleur suivi du déroulement des thèses. Tous les doctorants renseignent un portfolio depuis 2022, car celui-ci est désormais exigé à chaque réunion du CSI. Bien que ce guide mette l'accent sur la question des compétences, celle-ci semble encore très peu abordée d'après les retours de la direction de l'ED et des doctorants rencontrés. Ces derniers ont un peu de mal à s'approprier les blocs de compétences pour le doctorat du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). L'ED a fixé un taux maximum d'encadrement à cinq directions ou codirections simultanées de thèse. Pour autoriser la soutenance, elle vérifie que toutes les formations obligatoires ont été suivies, que le nombre minimal de points de formation exigé a été atteint et que le doctorant a au moins une publication acceptée ou un brevet. Le dossier d'autoévaluation (DAE) ne donne aucune analyse sur les durées des thèses ni sur les arrêts de thèse (en faible nombre, entre deux et cinq chaque année). L'audition a permis de préciser la durée moyenne des thèses qui s'établit autour de 42 mois, en hausse par rapport à la dernière évaluation du Hcéres (38 mois), hausse pouvant s'expliquer par les aléas de la période évaluée (COVID-19, déménagements d'UR). L'ED dispose d'une gestionnaire à temps plein. La charge de travail est lourde pour une seule personne, aussi un renfort administratif a été mis en place à la rentrée 2024-2025. C'était une demande forte de l'ED qui désormais dispose de deux équivalents temps plein pour la gestion administrative de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED. Il est important que ce renfort administratif attribué très récemment à l'ED soit pérennisé afin de lui permettre d'assurer ses fonctions dans les meilleures conditions. Il n'y avait pas d'indication dans les documents fournis sur la reconnaissance en heures ou primes pour la fonction de direction d'ED. Ce point, abordé lors de l'audition, révèle une assez grande hétérogénéité entre les établissements-composantes.

La formation doctorale est très attractive sur son concours d'attribution des contrats doctoraux de la GS Chimie et plus largement sur l'ensemble des financements, mais l'analyse du devenir professionnel de ses docteurs reste minimale et donc perfectible. Depuis 2020, l'ED a attiré chaque année, sur son concours, près de 280 candidatures pour environ 67 à 82 sujets de thèse affichés. Pour les autres financements, la procédure de recrutement passe également par un affichage du sujet de thèse sur ADUM, permettant ainsi d'avoir une évaluation plus exhaustive de l'attractivité de l'ED. Ce sont près de 600 candidatures au total qui ont été recensées en 2023. Qu'il s'agisse de son concours ou de l'ensemble des financements de thèse, la direction de l'ED ne détaille pas l'origine locale, nationale ou internationale des candidatures. Après une baisse sensible en 2019 et 2020, les inscriptions sont à nouveau à la hausse (103 néo-inscrits) en 2022-2023. Sur cette même année, près de 80 % des financements sont des contrats doctoraux provenant de l'État et des agences nationales de recherche. Le DAE détaille très sommairement les résultats d'une enquête ministérielle (Insertion professionnelle des docteurs (IPdoc)) menée en décembre 2019 sur les cohortes des docteurs diplômés en 2016 et 2018. Le taux de réponse est satisfaisant (86 %). Il est cependant curieux que les réponses ne soient pas différenciées entre les deux cohortes à N+1 et N+3. Le taux d'emploi des docteurs est de 87 % et près de 7 % sont en recherche d'emploi. Ils sont 87 % à être satisfaits de leur situation et 76 % à considérer que l'emploi est en adéquation avec leur formation. La direction de l'ED ne pousse pas plus loin son analyse, notamment sur la typologie des emplois de leurs docteurs et ne donne pas non plus de détails sur l'utilisation de ces données de poursuite de carrière dans sa communication, notamment avec les doctorants et encadrants, mais également en direction des étudiants de master de la GS.

La formation doctorale bénéficie d'une offre de formation transversale et de poursuite de carrière importante et adaptée à son public de doctorants. Cette offre est organisée conjointement par la MDD, l'ED et la GS. En 2023, tous les doctorants en fin de thèse avaient suivi au moins une formation de préparation à la poursuite de carrière. Chaque nouvel inscrit se voit proposer une activité complémentaire à la thèse. En 2023, ils sont 38 à bénéficier d'une mission dans l'enseignement (soit 11 % des inscrits, mais ce chiffre est en baisse au cours des

deux dernières années), deux dans la médiation scientifique et trois dans une mission de valorisation. La professionnalisation du doctorat se traduit aussi par l'exigence d'un financement pour être admis en thèse. Le nombre de conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) au cours de la période représente entre 4 % et 9 % des primo-inscrits, ce qui reste un chiffre moyen au niveau de l'université Paris-Saclay. Les doctorants semblent plébisciter les conférences et informations sur les différents secteurs d'emploi et les rencontres avec des représentants des secteurs professionnels. La formation doctorale cherche à développer ce type d'actions et propose ponctuellement des rencontres avec des acteurs majeurs de l'industrie chimique, avec un accent particulier sur la chimie verte et durable. Par ailleurs, un webinaire permet aux doctorants d'obtenir une certification aux enjeux de la chimie soutenable.

La formation doctorale n'a pas véritablement d'action spécifique permettant de mesurer et de développer son attractivité à l'international. La politique doctorale à l'international est davantage une prérogative du collège doctoral. Il est difficile d'estimer la population totale de doctorants d'origine étrangère d'après les données fournies par l'ED. Mais les doctorants sont nombreux (234 en 2022-2023) à suivre des formations dispensées en anglais. Le nombre de cotutelles au cours des quatre dernières années est assez stable et tourne autour de 10-11 % des effectifs de l'ED, ce qui est un taux plutôt élevé par rapport à la moyenne de l'université Paris-Saclay (6 %). Le nombre de financements de thèse émanant de la Commission européenne est faible (deux en 2022-2023) et en baisse sur la période. L'ED compte par ailleurs 11 % de financements de thèse d'origine étrangère cette même année. La faible mobilité internationale sortante des doctorants (entre 3 et 11 chaque année sur la période) n'est pas analysée. Par contre, l'ED encourage la participation à un congrès international et propose une aide financière dédiée. Elle dispose d'une gestionnaire parfaitement bilingue et toute la communication ainsi que les événements se font en anglais. En 2022-2023, l'ED comptait 20 jurys de thèse comportant un membre d'une université étrangère (soit 23 % des soutenances).

Un processus d'évaluation interne et d'amélioration continue qui est à conforter. Le processus d'autoévaluation mené dans le cadre de cette évaluation du Hcéres n'est pas précisé dans le DAE. Dans son rapport, l'ED fait référence aux enquêtes menées par le réseau national des collèges doctoraux (RNCD). En 2022-2023, 103 doctorants de l'ED ont répondu à l'enquête du RNCD (soit 31 % de l'effectif). Il n'y a pas d'enquête menée spécifiquement par l'ED auprès de son public de doctorants. Dans son rapport, la direction de l'ED répond aux quatre points faibles relevés lors de la dernière évaluation du Hcéres. Des efforts ont été réalisés sur l'organisation de formations et d'événements dédiés à la poursuite de carrière, dans le cadre notamment de la *GS Chimie*. L'obligation du portfolio, discuté désormais en CSI, permet au doctorant de mieux évaluer et valoriser ses compétences acquises. Les actions de l'université Paris-Saclay incitant à la mobilité internationale sont plus nombreuses et relayées par l'ED. Le taux d'habilitations à diriger des recherches (HDR) non encadrant reste élevé (entre 40 et 46 % sur la période). L'ED a mis en place un « *PhD networking* » pour encourager cette population d'HDR à déposer des sujets de M2 et à se faire connaître.

Conclusion

Points forts

- Un adossement scientifique rassemblant l'ensemble de la chimie de l'université Paris-Saclay, assurant visibilité et attractivité à la formation doctorale ;
- Des interactions fortes de l'ED avec la *GS Chimie* sur les aspects formation et carrière ;
- Une qualité du concours de l'ED et du recrutement en général avec une audition systématique des candidats à une thèse ;
- Une direction d'ED à l'écoute et assurant un bon suivi des doctorants ;
- Une offre de formation importante et diversifiée ;
- Une inclusion du portfolio dans le CSI ;
- Un nombre de cotutelles important au cours de la période de référence.

Points faibles

- Un schéma de gouvernance entre la GS et l'ED peu clair pour les usagers (doctorants et encadrants) ;
- Un barème d'attribution des points formation encore mal compris des doctorants ;
- Une analyse très superficielle des enquêtes de suivi des carrières des docteurs diplômés de l'ED ;
- Un dispositif d'amélioration continue encore insuffisant ;
- Une approche par compétences encore trop peu développée.

Recommandations

- Renforcer la communication auprès des usagers sur les rôles respectifs de la GS et de l'ED.
- Veiller à stabiliser et harmoniser les règles d'attribution des points formation.
- Sensibiliser davantage les doctorants et encadrants sur la question des compétences des docteurs.
- Mettre en place les outils permettant d'alimenter une réflexion sur la qualité de la formation doctorale.
- Développer l'approche par compétences en lien avec la MDD et sensibiliser les doctorants sur l'importance du portfolio des compétences dans l'objectif de poursuite de carrière en particulier hors milieu académique.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DU VÉGÉTAL : DU GÈNE À L'ÉCOSYSTÈME (N°567)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale (ED) *Sciences du végétal : du gène à l'écosystème – SEVE* (n° 567), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement le domaine scientifique Sciences agronomiques et écologiques et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences de la vie et de la santé. Ce domaine, décliné en sept spécialités (sciences végétales, agronomie, biologie, génétique, microbiologie, évolution et écologie) correspond aux thématiques du périmètre de l'ED. La formation doctorale par la recherche est adossée à la majorité des équipes de recherche travaillant sur les organismes végétaux au sein de la faculté des Sciences d'Orsay et d'AgroParisTech, de l'université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), de l'université d'Évry-Val-d'Essonne (UEVE) et d'organismes nationaux de recherche (le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), soit huit unités de recherche (UR). En dehors du périmètre de l'université Paris-Saclay, l'ED SEVE accueille également deux autres équipes de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 113 doctorants et 123 encadrants actifs.

Analyse globale

L'ED SEVE propose une formation solide en sciences végétales, alignée sur des priorités thématiques de l'université Paris-Saclay. Son périmètre scientifique est vaste et couvre des thématiques variées, soutenues par un réseau de laboratoires de renom. Intégrée à la graduate school (GS) *Biosphera*, l'ED offre un environnement de recherche dynamique et interdisciplinaire avec une excellente ouverture à l'international. Le suivi personnalisé des doctorants, couplé à un recrutement sélectif et à un soutien institutionnel solide, garantit une formation doctorale de qualité. Cependant, la formation doctorale souffre d'une offre de formations dispensée en anglais trop faible pour satisfaire pleinement la formation de ses doctorants internationaux non francophones.

La formation doctorale relevant du périmètre de l'ED SEVE couvre plusieurs domaines des sciences du végétal et est en cohérence avec le positionnement et la stratégie de l'université Paris-Saclay. Le périmètre de l'ED SEVE est large (section 64 à 68 du conseil national des universités (CNU), Sections 23 et 29 du CNRS) et s'appuie sur un réseau diversifié de laboratoires et d'instituts de renom, travaillant sur des thématiques de recherche variées, mais fédérées par le domaine des Sciences du végétal. En dehors de deux équipes de recherche, toute la formation à et par la recherche de l'ED SEVE s'effectue dans des laboratoires et instituts localisés au sein de l'université Paris-Saclay (Faculté des Sciences d'Orsay, AgroParisTech, UVSQ, UEVE) et des organismes de recherche CNRS, CEA et INRAE. Son intégration au sein de la GS *Biosphera*, permet à la formation doctorale de bénéficier d'un large éventail de formations et de valoriser ses travaux de recherche au sein d'une communauté scientifique pluridisciplinaire. Le périmètre scientifique de l'ED SEVE s'aligne étroitement avec deux priorités thématiques de l'établissement, « Énergie, climat, environnement, développement soutenable » et « Biodiversité, agriculture et nutrition », comme en témoigne près de la moitié des thèses préparées au sein de la formation doctorale, contribuant directement à ces enjeux sociétaux majeurs. Au sein de la GS *Biosphera* (comprenant 40 masters), la formation doctorale est en continuité pédagogique avec les formations de 2^e cycle de l'établissement. Une bonne proportion (16 % en moyenne) de doctorants inscrits en première et deuxième année proviennent de masters de l'université Paris-Saclay. Le programme de *PhD Track* de l'université Paris-Saclay, fléché sur la santé et le développement soutenable pour 15 financements de thèses, permet de

repérer dès la première année de master (M1) des étudiants brillants, qui après un recrutement sélectif bénéficient d'un financement en M1 et en seconde année (M2) pour se présenter au concours de l'ED. La pluridisciplinarité est un atout indéniable de l'ED SEVE comme en témoignent les nombreux projets de recherche interdisciplinaires (un tiers des thèses) et les initiatives mises en place par l'ED pour sensibiliser les doctorants à la transdisciplinarité (participation aux journées scientifiques annuelles de l'ED ainsi qu'aux journées transdisciplinaires de la GS Biosphera). L'ED SEVE sensibilise ses doctorants aux enjeux du développement durable par le biais de formations transversales proposées par la Maison du doctorat (MDD) et en finançant chaque année une formation (Sensibilisation aux enjeux de la transition écologique dans le milieu professionnel) organisée par une association extérieure à Paris-Saclay. Les partenariats de l'ED SEVE au sein de l'établissement sont bénéfiques à son fonctionnement. Par exemple, la MDD joue un rôle central dans la mise en œuvre de la politique de formation doctorale de l'établissement. Elle se coordonne avec l'ensemble des ED grâce à ses réunions mensuelles avec l'assemblée des directeurs et directrices d'ED. Elle est en charge de la coordination des formations transversales, des appels pour des financements internationaux, ou encore l'organisation de la cérémonie de remise des diplômes. De plus, divers financements obtenus auprès de différentes structures du programme d'investissements d'avenir (PIA) (école universitaire de recherche (EUR) Saclay Plant Sciences Graduate School of Research (SPS), Institut de convergence Changement climatique et usage des terres (CLAND), METABIODIVEX, C-BASC) contribuent à dynamiser la recherche de l'ED (deux contrats doctoraux par an) et financer la mobilité internationale et les missions des doctorants.

Le périmètre scientifique et l'organisation de la formation doctorale relevant du périmètre de l'ED SEVE lui permet de proposer une solide formation à et par la recherche. La formation doctorale relevant du périmètre de l'ED SEVE offre à ses doctorants un environnement de formation à et par la recherche diversifié et dynamique, grâce à son réseau de huit UR de qualité et à son intégration (en compagnie de l'ED Agriculture, alimentation, biologie, environnement et santé (ABIES) dans la GS Biosphera. Le réseau d'UR de l'ED offre aux doctorants une diversité de sujets de thèse et son ancrage dans la GS Biosphera lui confère une visibilité accrue et favorise la formation par la recherche. Les doctorants participent à des événements scientifiques réguliers organisés au sein de l'ED (*PhD Days*) et par le réseau EPSR des doctorants européens en sciences végétales, facilitant la communication et les échanges scientifiques entre doctorants et contribuant dans une certaine mesure à leur ouverture internationale. La pluridisciplinarité des thématiques de l'ED, couplée à une ouverture sur certains enjeux sociétaux majeurs prioritaires par l'université Paris-Saclay, favorise le développement de compétences interdisciplinaires chez les doctorants. Le soutien financier apporté par l'université Paris-Saclay, la GS Biosphera et certaines structures du PIA (EUR SPS, Institut de convergence CLAND par exemple) permet de financer des contrats doctoraux, des mobilités internationales et des actions de formation continue. La formation à la recherche inclut des formations disciplinaires organisées par l'ED (une dizaine), par les organismes de recherche (CNRS, INRAE), mais également au sein de la GS Biosphera par l'ED ABIES. Les formations transversales ou à l'encadrement doctoral sont assurées par la MDD. Tous les doctorants de l'ED bénéficient d'une formation obligatoire à l'éthique et l'intégrité scientifique. L'ED est vigilante lors des dépôts des sujets de thèse à la garantie apportée par les directions de thèse sur les conditions financières et matérielles requises pour la réalisation des travaux de recherche des doctorants. L'ED encourage fortement la valorisation des travaux de thèse et la diffusion des connaissances en rendant obligatoire pour les doctorants une publication en premier auteur pour l'autorisation de soutenance, mais également en incitant les directions de thèse à publier les travaux des doctorants jusqu'à au moins 12 mois après la soutenance (sous peine d'interdiction d'encadrement doctoral durant cinq ans).

L'ED dispose d'une organisation solide, soutenue par la politique de l'établissement, qui lui permet d'assurer un recrutement sélectif, un suivi personnalisé des doctorants et une formation de qualité. L'ED SEVE dispose d'un cadre institutionnel solide soutenu par l'université Paris-Saclay. En lien étroit avec la MDD, la GS Biosphera, et certaines structures du PIA (EUR SPS, Institut CLAND, etc.), l'ED profite d'une infrastructure et de ressources de financement qui favorisent une formation disciplinaire et transversale de qualité. L'université Paris-Saclay met à disposition des ressources humaines et financières significatives pour le fonctionnement de l'ED. Ainsi, l'ED bénéficie d'un poste administratif à temps plein mis à disposition par l'unité de formation et de recherche (UFR) des Sciences et l'université Paris-Saclay reconnaît l'investissement de la direction de l'ED par une décharge d'enseignement (75 heures équivalent travaux dirigés (TD) au total). L'ED dispose d'un budget stable annuel (13 500 €) qui lui permet de financer des actions de formation internes, telle que la formation CRIP (Cellule de réflexion à l'insertion professionnelle), ou externes (Campus de la transition), des événements scientifiques (*PhD Days*) et des mobilités. Au sein de l'établissement, les encadrants peuvent bénéficier de formations spécifiques (comme la formation à l'encadrement doctoral) ou d'actions de mobilités.

Le recrutement et le suivi des doctorants sont organisés de manière rigoureuse et transparente. Les règles d'admission sont clairement définies dans le règlement intérieur (RI) et sur le site internet de l'ED et sont conformes à celles fixées dans le règlement intérieur du doctorat de l'université Paris-Saclay. Quelle que soit la voie de recrutement (concours annuel pour les contrats doctoraux de l'établissement ou au fil de l'eau pour des financements propres des UR), tous les candidats sont auditionnés par une commission afin d'évaluer la qualité des candidats et leur adéquation aux projets de thèse présentés. La formation doctorale est attractive comme le montrent la pression de sélection des recrutements (trois à quatre candidatures par projet de

recherche affiché, audition de 39 candidats au concours pour 9 contrats doctoraux) et un effectif total de doctorants inscrits à l'ED globalement constant au cours de la période évaluée (2018-2023). Les doctorants recrutés sont accueillis au sein de l'ED par une journée conviviale d'informations ou des webinaires réguliers au cours de l'année. Le suivi des doctorants au cours de leur thèse est assuré efficacement par des comités de suivi individuel (CSI) réguliers où siègent des référents de l'ED, des entretiens personnalisés avec la direction de l'école avant chaque réinscription, et un parrainage par un membre de l'UR d'accueil de chaque doctorant. Les situations conflictuelles, de harcèlement ou de souffrance détectées sont traitées par une commission de résolution des conflits au niveau de l'établissement, mais ces cas sont rares, car réglés en amont par des opérations de médiation organisées par la direction de l'ED.

La qualité de l'encadrement doctoral est un enjeu majeur pour l'ED comme le démontre un taux d'encadrement doctoral maîtrisé (300 % et cinq doctorants maximum par encadrant ayant une habilitation à diriger une recherche (HDR)), une durée moyenne des thèses stables (43 mois), un nombre d'abandons très faible (un par an). Un point très positif est la diminution effective des doctorants s'inscrivant en quatrième année au cours de la période évaluée, passant progressivement de 22 % en 2018-2019 à 12 % en 2022-2023. La mise en œuvre du plan de formation des doctorants est définie clairement dans le RI de l'ED et correspond au cadre fixé à l'échelle de l'établissement. La formation à et par la recherche est définie par des points de formation validés par les travaux de recherche (155 points) et les formations complémentaires (25 points). Elle est construite par une approche par compétences en lien avec les blocs de compétences définis pour le doctorat dans le répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). Des formations sont obligatoires, telles que « l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique », « la sensibilisation à la transition écologique et aux enjeux de la science ouverte », « la prévention des violences sexistes et sexuelles ». Les doctorants sont aidés dans l'élaboration de leur plan de formation par un guide disponible sur le site internet de l'ED, mais également par le système de gestion ADUM, leur permettant de compléter un portfolio de compétences, et dans leur livret de CSI. Ce portfolio est mis à jour avant chaque CSI et est discuté et validé par les membres du comité.

L'ED déploie une stratégie active pour préparer la poursuite de carrière de ses doctorants et suivre le devenir professionnel de ses docteurs. L'ED porte une grande attention sur l'aide à la poursuite de carrière de ses doctorants. 20 % des doctorants suivent annuellement au moins une formation en vue de la professionnalisation. Des formations sont proposées par la MDD (« Entrepreneuriat DeepTech », « Recherche et développement (R&D) en entreprise ») ou proposées et financées par l'ED, telles que la session « carrière » lors des *PhD Days* et la formation CRIP. La participation régulière aux salons et forums professionnels auxquels l'ED est associée (Forum Biotechno, *PhD Talent Fair*, Saclay Plant Innov) permet également aux doctorants de se familiariser avec le monde socio-économique et de constituer leurs réseaux professionnels. Quelques doctorants de l'ED ont assuré des missions de médiation auprès de l'Éducation nationale et 10 % des doctorants assurent annuellement des missions complémentaires d'enseignement. L'ED SEVE utilise l'enquête Insertion professionnelle des docteurs (IPdoc), coordonnée par la MDD sur le devenir professionnel des docteurs, mais n'est pas satisfaite du faible taux de réponse (moins de 20 %). De ce fait, l'ED réalise également sa propre enquête interne en obtenant 95 % de réponses sur le devenir de ces docteurs à trois à cinq ans après leur soutenance. Les résultats de ces enquêtes sont présentés et discutés annuellement lors d'un conseil dédié de l'ED, lors de l'assemblée générale des doctorants. Ils sont diffusés sur le site internet de l'ED, et présentés lors des présentations de l'ED aux étudiants de master.

La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SEVE affiche une grande ouverture à l'international avec une offre de formation limitée pour un public international. L'ouverture et l'attractivité de la formation doctorale à l'international se caractérisent par une importante proportion (30 %) de doctorants étrangers, dont 18 % de doctorants chinois, et 10 % de thèses en cotutelle annuelles. Cette ouverture est favorisée par l'environnement institutionnel de l'ED, notamment grâce aux accords internationaux de l'université Paris-Saclay avec le *Chinese Scholarship Council*, et du dispositif ADI (Actions doctorales internationales) financé par l'Initiative d'excellence (IDEX) Paris-Saclay et coordonné par la MDD. Bien que le budget de l'ED ne lui permette pas de soutenir directement les mobilités internationales de ses doctorants, l'ED obtient des financements de l'EUR SPS et de la GS Biosphera pour des mobilités sortantes ponctuelles, dont 10 % des doctorants ont bénéficié au cours de la période évaluée. L'ED SEVE essaie de faciliter l'intégration des doctorants étrangers par une communication bilingue au sein de l'école, notamment lors des journées d'accueil et des événements scientifiques de l'ED. Malgré cela, l'accueil des doctorants internationaux est un point considéré comme négatif du fait d'un nombre de formations dispensées en anglais encore insuffisant.

La formation doctorale s'appuie sur une dynamique d'amélioration continue, basée sur un processus d'évaluation interne impliquant ses doctorants. L'ED valide les heures de formation et les compétences de chaque doctorant sur justificatif de participation, mais aussi sous réserve d'évaluation des formations suivies. Ces évaluations obligatoires permettent de recueillir des retours précieux sur la qualité des formations, leur pertinence et de mesurer la satisfaction globale des doctorants. Les résultats des évaluations sont discutés avec les enseignants et au sein du conseil de l'ED avec les représentants élus des doctorants. Les résultats des enquêtes sur le devenir des docteurs de l'ED sont discutés annuellement lors d'un conseil dédié et lors de l'assemblée générale des doctorants. Avant chaque réinscription, les entretiens individuels entre les doctorants

et la direction de l'ED permettent de détecter des dysfonctionnements au sein de certains laboratoires. Un point d'amélioration a été la mise à disposition de parrains et marraines au sein des laboratoires, auxquels les doctorants peuvent s'adresser en toute confiance. Le précédent rapport d'évaluation du Hcéres avait fait des remarques que la direction de l'ED et son conseil ont analysées pour apporter des améliorations concrètes au cours de la période évaluée par des actions telles que la mise en place d'un conseil règlementaire, d'une mise à jour du RI et du livret du CSI, ainsi que la mise en place des codirections de thèse.

Conclusion

Points forts

- Un périmètre scientifique dynamique en cohérence avec les priorités thématiques de l'établissement ;
- Une offre de formation variée et un soutien institutionnel solide ;
- Une ED attractive au niveau national et international avec une visibilité forte dans son périmètre scientifique ;
- Une forte implication des doctorants dans la vie de l'ED ;
- Un suivi efficace et de qualité des doctorants et une bonne maîtrise du taux d'encadrement doctoral ;
- Une communication active de la direction de l'ED avec les doctorants ;
- Une politique active de préparation à la poursuite de carrière des doctorants ;
- Un budget annuel stable et détaillé.

Point faible

- Un manque de formations disciplinaires et transversales adaptées aux doctorants étrangers.

Recommandation

- Augmenter le nombre de formations dispensées en anglais.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION - STIC (N°580)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Sciences et technologies de l'information et de la communication - STIC* (n° 580), une des 21 formations doctorales relevant du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement le domaine scientifique Sciences et technologies de l'information et de la communication et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences et ingénierie. Ce domaine, décliné en six spécialités (informatique ; robotique ; automatique ; sciences des réseaux, de l'information et de la communication ; informatique mathématique ; sciences du traitement du signal et des images) correspond aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 26 unités de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 565 doctorants et 364 encadrants actifs.

Analyse globale

La formation doctorale dans le périmètre l'ED *STIC* est adossée à un riche ensemble d'unités de recherche et se coordonne avec deux graduate schools du domaine des sciences et ingénierie pour rendre efficace le *continuum* master-doctorat et développer son ouverture à l'international. L'excellente professionnalisation et les fortes relations avec le monde socio-économique contribuent à une poursuite de carrière en dehors du secteur académique de très bonne qualité. Cependant, cette formation doctorale souffre d'une offre peu développée de formations disciplinaires complémentaires et d'un dispositif d'amélioration continue insuffisamment construit. Par ailleurs, la politique sur l'encadrement des doctorants ne contribue pas à dynamiser les soutenances d'habilitations à diriger des recherches (HDR).

La formation doctorale, relevant du périmètre de l'école doctorale *STIC*, bénéficie des partenariats de l'université Paris-Saclay, qui apportent une véritable valeur ajoutée à ses dimensions scientifique et technologique. La formation doctorale en sciences et ingénierie, qui compte parmi les trois grands domaines de l'université Paris-Saclay, est organisée en onze écoles doctorales (ED), dont l'ED *STIC*. L'acronyme de cette formation doctorale est pertinent, car il correspond à son domaine scientifique principal, à savoir les sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC). Au sein de cette formation, le doctorat est préparé dans six spécialités qui couvrent à juste titre un large spectre des thématiques abordées au sein des STIC. Ces spécialités sont parfaitement adossées aux axes thématiques des 26 unités de recherche qui lui sont rattachées. Au-delà des huit unités de recherche portées par l'université Paris-Saclay et de deux portées par des établissements extérieurs, la formation doctorale se déploie avec les partenaires de l'université Paris-Saclay puisque les doctorants sont accueillis dans six unités mixtes de recherche du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et huit unités propres de recherche d'autres partenaires de l'université Paris-Saclay (Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA), Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) et Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA)). Le rattachement de l'institut de recherche technologique (IRT) SystemX enrichit la dimension technologique de la formation doctorale. La direction de l'ED se coordonne avec ce riche ensemble d'unités de recherche en organisant notamment une réunion annuelle d'échanges avec les directions.

La formation doctorale, dont les thématiques constituent des priorités scientifiques de l'université Paris-Saclay, profite des moyens obtenus dans le cadre de plusieurs projets du programme d'investissements d'avenir. Le

périmètre scientifique de cette formation doctorale s'inscrit pleinement dans la transformation numérique et l'intelligence artificielle qui constituent l'un des sept défis sociétaux de l'université Paris-Saclay. En effet, le sujet de 25 % environ des doctorants en première année (D1) en 2022-2023 émerge dans les priorités scientifiques de l'établissement. Par ailleurs, la formation doctorale bénéficie de financements de contrats doctoraux grâce à plusieurs projets fédérateurs mis en œuvre dans le cadre de priorités scientifiques de l'université Paris-Saclay, comme le laboratoire d'excellence (Labex) DigiCosme, l'Institut DATAIA, le programme doctoral UDOPIA et le COFUND DeMythif.AI.

La formation doctorale se coordonne avec les deux graduate schools auxquelles elle est rattachée pour organiser des événements à destination des doctorants et attirer des doctorants de nationalité étrangère. Le périmètre correspond exactement à celui de la graduate school (GS) *Informatique et sciences du numérique* (ISN), et recouvre une partie de celui de la GS *Sciences de l'ingénierie et des systèmes* (SIS). La formation doctorale se coordonne avec l'une ou les deux GS pour présenter le doctorat auprès des étudiants en master et organiser des événements comme la journée des doctorants en STIC, le prix de la meilleure production scientifique en STIC et la journée de l'après-thèse. Puisqu'au moins 30 % des doctorants ont obtenu une seconde année de master (M2) relevant de l'une des deux GS, l'articulation de la construction de la formation doctorale avec les formations du 2^e cycle des GS est un élément important, mais malheureusement non détaillé dans les documents. En 2022-2023, 25 % des doctorants en première année sont de nationalité étrangère et ont obtenu leur master à l'université Paris-Saclay. Ceci contribue à ce que le taux de doctorants étrangers soit très élevé, car environ égal à 50 %. Les doctorants internationaux peuvent être pris en charge par un service d'accueil dédié mis en place par l'université Paris-Saclay. Pour favoriser leur intégration en France, les doctorants non francophones sont incités à suivre une formation au français en tant que langue étrangère, prise en charge sur le budget de l'ED STIC.

Les dispositifs de la formation doctorale contribuent à l'ouverture à l'international. Un membre de l'équipe de direction de l'ED STIC est en charge des relations internationales, pour notamment la mise en place des conventions de cotutelle. Grâce au programme Actions doctorales internationales (ADI) soutenu par l'Initiative d'excellence (IDEX) Paris-Saclay, la formation doctorale accueille un nombre important de cotutelles (6 % des doctorants 2022-2023). Par ailleurs, 15 doctorants ont bénéficié d'une aide à la mobilité sortante (entre 700 et 2000 €), ce qui montre le fort soutien de la formation doctorale pour que les doctorants mènent des travaux de recherche dans des unités de recherche à l'étranger. La formation doctorale inclut des enseignements en langue étrangère, en appui à son internationalisation. En effet, environ 50 % des doctorants suivent une formation en langue étrangère et notamment les formations à la communication (écrite ou orale) en anglais, qui ont été suivies par 58 doctorants en 2022-2023. Par ailleurs, la formation doctorale inclut des formations assurées partiellement ou entièrement à distance. En effet, 115 formations sont organisées à distance ou en hybride en 2022-2023 par la maison du doctorat, qui ont profité à 42 % des doctorants de l'ED STIC. D'autre part, la direction de l'ED STIC envoie des messages rédigés en français et en anglais à ses doctorants pour toucher les non francophones. Enfin, plus de 40 % des jurys de soutenance sont composés en 2022-2023 d'au moins un membre étranger, ce qui témoigne du rayonnement international des travaux des doctorants.

La formation doctorale entretient de fructueuses relations avec le monde socio-économique et bénéficie d'un fort soutien de l'université Paris-Saclay en matière de contrats doctoraux, ce qui contribue à une excellente professionnalisation au cours de la préparation du doctorat. En 2022-2023, 21 % des doctorants déclarent collaborer avec une entreprise et 18 % des doctorants en première année sont financés par une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE), ce qui est sensiblement supérieur à la moyenne nationale. Ceci résulte des relations entretenues par les unités de recherche avec les entreprises, mais également de l'investissement des membres de l'équipe de direction pour coorganiser des manifestations qui visent à rapprocher les doctorants des entreprises. Par ailleurs, tous les doctorants sont financés et les sources de financement sont variées. En 2022-2023, 65 % des doctorants en première année bénéficient d'un financement de l'État ou d'une agence nationale de recherche, ce qui témoigne du soutien important de l'université Paris-Saclay et de la recherche dynamique de financements accomplie par les unités de recherche. Dans un contexte de forts besoins en enseignement dans les disciplines de STIC, le taux de doctorants (15 %) qui effectuent une mission complémentaire en enseignement est modeste. En 2022-2023, environ 35 % des doctorants ont suivi au moins une formation relative à la préparation de la poursuite de carrière et assurée par la maison du doctorat. Ceci contribue à une excellente préparation à la poursuite de carrière, confortée par l'obligation de participation à la journée après thèse pour pouvoir soutenir.

Les conditions d'admission et d'accueil en doctorat sont exigeantes et le processus d'examen des candidatures est complet, mais n'est pas identique pour tous les financements. La publicité des sujets est publique et assurée sur ADUM. Les règles d'admission en doctorat s'appuient sur des critères clairement définis dans le règlement intérieur de l'ED STIC. La procédure de candidature intègre une audition du candidat par une commission d'admission. Composée d'au moins deux membres extérieurs, dont un HDR, cette commission doit rédiger un rapport (dont la trame a été mise en annexe des documents joints au dossier d'autoévaluation) complet et objectif pour guider l'équipe de direction de l'ED STIC dans son avis. L'audition est systématique pour tous les candidats, mais ses modalités diffèrent selon qu'il s'agit d'un contrat doctoral d'établissement ou d'une autre

source de financement. Une attention particulière est portée aux doctorants qui s'inscrivent en formation tout au long de la vie en s'assurant que le financement prévu pour la durée de la thèse (jusqu'à six ans) sera suffisant. Une journée annuelle d'accueil des doctorants inscrits en première année est organisée par la direction de l'ED STIC.

Le règlement intérieur de l'ED STIC définit des objectifs ambitieux sur le suivi de formations complémentaires ainsi que sur la formation par la recherche des doctorants. Le fonctionnement de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED STIC est régi par un règlement intérieur très complet. Il précise un plan de formations obligatoires pour un volume de 70 heures qui aborde des cours scientifiques, mais également l'éthique de la recherche, la science ouverte, le développement durable et la participation à la journée après thèse. Le doctorant doit également définir un plan de formation au choix pour un minimum de 30 heures, dont au moins une formation sur la préparation à la poursuite de carrière. La formation doctorale valorise les compétences acquises par les doctorants dans leur parcours de formation, selon les règles définies par l'université Paris-Saclay. Cette valorisation s'appuie sur la constitution d'un portfolio mis à jour par chaque doctorant et examiné chaque année par son comité de suivi individuel (CSI). Par ailleurs, des objectifs clairs sont spécifiés dans le règlement intérieur sur la formation par la recherche des doctorants. Ils doivent participer à la production scientifique de leur unité de recherche et être co-auteurs d'au moins un article ou communication acceptée respectivement dans une revue internationale ou conférence internationale de référence. Enfin, le règlement intérieur de l'ED STIC impose qu'aucun article ne soit co-écrit pendant la durée de la thèse par les rapporteurs et les membres de l'équipe encadrante pour éviter tout conflit d'intérêts.

Le suivi des flux de candidatures au concours annuel permet de mesurer l'attractivité de la formation doctorale et les dispositifs d'accompagnement des doctorants contribuent au bon déroulement de la préparation du doctorat. Le concours est relativement attractif, car le nombre de dossiers déposés est environ quatre fois supérieur au nombre de places en liste principale. Les effectifs des doctorants sont relativement stables pendant la période d'évaluation, en tenant compte des évolutions du paysage doctoral local. Le nombre d'abandons est maîtrisé grâce notamment au suivi régulier par le CSI, dont la composition et le fonctionnement sont conformes aux dispositions réglementaires. Cependant, le panel des doctorants ayant discuté avec le comité du Hcéres a insisté sur la difficulté rencontrée par des doctorants à remonter des problèmes rencontrés avec leur direction de thèse. Ce panel a regretté l'absence d'un membre du CSI complètement extérieur à la discipline pour y confier leurs difficultés en toute confiance. Par ailleurs, des aménagements spécifiques ont été mis en place pour l'obtention du doctorat par validation des acquis de l'expérience (VAE) (trois VAE accordées en 2022-2023) ou pour la césure pendant la préparation du doctorat (trois césures accordées en 2022-2023).

Le suivi de la poursuite de carrière des docteurs montre la grande pertinence de la formation doctorale au regard des besoins en recherche et développement du secteur non académique. Le suivi du devenir professionnel des docteurs s'appuie des enquêtes menées par l'université Paris-Saclay. Un document donné en annexe du dossier d'autoévaluation montre les résultats d'une enquête d'envergure, car elle touche 247 docteurs, avec un taux de réponse représentatif, car égal à 60 % des docteurs interrogés. Le taux de chômage est très faible (2 %) et 61 % des docteurs poursuivent leur carrière en dehors du secteur académique. Comme 62 % des docteurs poursuivent leur mission en recherche et développement, la majorité des docteurs profitent des compétences acquises durant la préparation de leur doctorat. 90 % des docteurs se disent satisfaits de leur emploi occupé, ce qui témoigne de la qualité de la poursuite de carrière. Les résultats des enquêtes sont communiqués par l'équipe de direction de l'ED STIC via le site web. Enfin, le comité regrette l'absence d'analyse par l'équipe de direction de l'ED STIC, des résultats des enquêtes sur la poursuite de carrière pour améliorer le programme de la formation doctorale.

Le dispositif d'amélioration continue de la formation doctorale n'est pas suffisamment décrit dans le dossier d'autoévaluation pour être jugé comme suffisant. L'évaluation interne de la formation doctorale organisée par la maison du doctorat n'est pas décrite dans le dossier d'autoévaluation. Dans le dossier d'autoévaluation, l'équipe de direction de l'ED STIC annonce qu'elle analyse des résultats de cette évaluation et propose des actions correctives, sans donner d'informations complémentaires. Les entretiens avec la direction de l'ED STIC et le panel des doctorants n'ont pas non plus permis de mettre en évidence des actions correctives saillantes.

Un effort a été accompli sur l'offre de formation complémentaire à l'éthique de la recherche, mais n'a pas été fait pour mettre en place des formations disciplinaires de niveau doctoral. L'ED STIC s'implique dans la formation à l'éthique de la recherche dans le domaine des STIC par la mise en place du MOOC intitulé Ethics@STIC, mené en langue anglaise et disponible sur la plateforme FUN-MOOC. Cependant, l'offre de formation complémentaire de niveau doctoral dans le domaine des STIC est très peu développée. Ceci amène les doctorants à rechercher des formations complémentaires dans d'autres établissements ou à suivre des formations de type master. Ils ne sont pas aidés dans cette recherche, car le panel des doctorants rencontré par le comité regrette le peu d'informations apportées par l'ED STIC sur les formations disciplinaires extérieures ouvertes aux doctorants. Enfin, l'offre de formation aux autres compétences nécessaires à l'élaboration du projet de recherche des doctorants est riche et principalement assurée par la maison du doctorat.

La politique relative à la direction des doctorants définie dans le périmètre de l'ED STIC est de bonne qualité, mais ne contribue pas à dynamiser les soutenances d'habilitations à diriger des recherches (HDR). Au maximum cinq doctorants peuvent être dirigés simultanément par un directeur de thèse HDR, avec un taux cumulé de direction inférieur à 300 %. Des demandes de dérogation à ces règles sont examinées au fil de l'eau par le comité directeur de l'ED STIC. La politique de direction des doctorants définie dans le périmètre de l'ED STIC répond donc à des critères clairs et contribue à un nombre important d'HDR actifs, à savoir 244 HDR actifs sur 390 potentiels en 2022-2023, dont 199 qui dirigent au maximum trois doctorants. Ces règles participent à garantir la disponibilité des HDR pour diriger les doctorants. Par ailleurs, le règlement intérieur de l'ED STIC mentionne qu'un docteur non HDR est autorisé à co-encadrer trois thèses, pour un taux d'encadrement cumulé ne dépassant pas 100 %. Cependant, ce règlement ne mentionne pas les dispositifs nommés "Autorisation à diriger des recherches" (ADR) 1 et ADR2, et mis en place par l'université Paris-Saclay pour autoriser à co-diriger ou diriger un doctorant sans HDR. Par conséquent, les documents fournis par l'ED STIC ne distinguent pas clairement la codirection ou direction sans HDR reconnue par l'université Paris-Saclay avec le co-encadrement sans HDR. En 2022-2023, l'ED STIC compte alors 120 co-encadrants non HDR qui sont actifs. Comme cette autorisation de co-encadrement sans HDR n'est pas assujettie à un engagement ferme d'inscription en HDR, le nombre de soutenances d'HDR ne représente que 10 % de l'effectif des co-encadrants non HDR actifs. Par conséquent, la politique d'encadrement par des non HDR ne dynamise pas les soutenances d'HDR.

Le soutien financier au fonctionnement de l'ED STIC est insuffisant et l'investissement des membres dans l'équipe de direction de l'ED STIC n'est pas reconnu de manière égale par tous les établissements et partenaires de l'université Paris-Saclay. La nature du soutien administratif de l'ED STIC n'est pas clairement expliquée dans les documents fournis par l'ED STIC qui soulèvent que la qualité du service rendu aux doctorants et HDR souffre d'un renouvellement trop fréquent. Lors de la rencontre avec le comité du Hcéres, la direction de l'ED STIC a mentionné que la formation doctorale est actuellement soutenue administrativement par trois équivalents temps plein, ce qui est cohérent avec l'effectif des doctorants. Le budget de fonctionnement de 44 k€ se situe dans la fourchette basse des budgets des ED (78 € par doctorant alors que le budget moyen est supérieur à 100 €). Il est en grande partie consacré à la formation et au soutien aux mobilités sortantes (29 k€). La reconnaissance de l'investissement des collègues dans l'équipe de direction de l'ED STIC dépend de leur statut et/ou établissement de rattachement. Ces différences constituent un obstacle à la représentation des établissements et partenaires dans l'équipe de direction de l'ED STIC.

Conclusion

Points forts

- Un excellent adossement de la formation doctorale aux unités de recherche ;
- Une très bonne coordination avec deux graduate schools ;
- Une excellente professionnalisation au cours de la préparation du doctorat ;
- Une grande pertinence de la formation doctorale au regard des besoins en recherche et développement du monde socio-économique dans le domaine des STIC ;
- Une très bonne ouverture à l'international.

Points faibles

- Un dispositif d'amélioration continue de la formation doctorale insuffisant ;
- Une offre de formations disciplinaires de niveau doctoral peu développée ;
- Un faible nombre de soutenances d'HDR par rapport au nombre d'encadrants non HDR actifs ;
- Une reconnaissance non homogène de l'investissement des membres de l'équipe de direction.

Recommandations

- Mettre en place un dispositif d'amélioration continue qui intègre l'avis des doctorants et HDR sur les différents aspects du parcours doctoral.
- En concertation avec les graduate schools et les représentants des doctorants, développer une offre de formations disciplinaires qui complètent l'offre de formations transversales.
- Faire respecter strictement les obligations et engagements associés aux autorisations à diriger ou co-diriger des doctorants sans HDR.
- Homogénéiser la reconnaissance de l'implication des permanents dans l'équipe de direction de l'ED.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES MÉCANIQUES ET ÉNERGÉTIQUES, MATÉRIAUX ET GÉOSCIENCES (N° 579)

Établissement

Université Paris-Saclay

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay est accréditée pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Sciences mécaniques et énergétiques, matériaux et géosciences* - SMEMaG (n° 579), une des 21 formations doctorales relevant du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement deux domaines scientifiques : Sciences de la Terre et de l'univers, espace et Sciences pour l'ingénieur, et relève du domaine stratégique de l'établissement Sciences et ingénierie. Ces domaines, déclinés en neuf spécialités (mécanique des solides et des structures, mécanique des matériaux, science des matériaux, génie mécanique, génie civil, mécanique des fluides, génie des procédés, énergétique, géoscience), correspondent aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 24 unités de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 315 doctorants et 237 encadrants actifs.

Propos liminaire :

Le travail du comité a été rendu difficile par l'absence ou les contradictions portant sur des documents annexes.

Analyse globale

La formation doctorale dans le périmètre de l'école doctorale (ED) SMEMaG de l'université de Paris-Saclay est dynamique, avec un adossement à et par la recherche remarquable et ouverte à l'international. Son organisation est bien rodée, avec un parcours des doctorants clair. La poursuite de carrière des docteurs est de bonne qualité. Cependant, le nombre de doctorants formés à l'intégrité scientifique et préparés à la poursuite de carrière est insuffisant.

La formation doctorale dispensée dans le périmètre de l'ED SMEMaG est en parfaite adéquation avec la stratégie scientifique de ses unités de recherche. Elle s'inscrit de manière cohérente dans le périmètre des activités de recherche des laboratoires de renommée internationale qui accueillent ses doctorants. Le périmètre de l'école doctorale est organisé en trois pôles qui couvrent les domaines scientifiques « Solide, structures, matériaux », « Fluides, énergétique, procédés » et « Géosciences ». Les pôles « Fluides, énergétique, procédés » et « Solides, structures, matériaux » sont rattachés à la graduate school (GS) *Science de l'ingénierie et des systèmes* (SIS) tandis que le pôle « Géosciences » est rattaché à la GS *Géoscience, climat, environnement, planètes* (GCEP). Sur la période 2019-2023, l'ED SMEMaG compte en moyenne environ 300 doctorants dont un petit tiers sont issus des étudiants de 2^e année du 2^e cycle des GS ou relevant d'un programme de formation et de recherche qui intègre de façon coordonnée des masters, des formations doctorales et des unités de recherche associées à l'ED. Les différentes spécialités sont représentées de façon inégale puisque les doctorants inscrits sur l'année 2022-2023 dans les spécialités en Sciences pour l'ingénieur représentent 82 % du total des doctorants de l'ED, en constante augmentation sur la période 2019-2023. La forte proportion de doctorants inscrits en Sciences de l'ingénieur s'explique par la nature interdisciplinaire de la plupart des thématiques abordées par les laboratoires rattachés à l'ED. L'offre de formation doctorale est construite en cohérence avec le périmètre scientifique de l'école doctorale et intègre une formation aux différentes compétences nécessaires à l'élaboration du projet de recherche des doctorants. Elle bénéficie de l'appui de deux GS qui contribuent à la formation doctorale par des animations ainsi que des manifestations

scientifiques professionnalisantes et de médiation scientifique. Les unités de recherche associées à l'ED SMEMaG, à travers leurs enseignants-chercheurs (11) et leurs chercheurs (17), ainsi que des chercheurs invités, participent aux modules de formation disciplinaire proposés, organisés et financés par l'ED SMEMaG. La formation doctorale intègre les enjeux du développement durable puisque tous les doctorants suivent une formation obligatoire sur ce sujet. Enfin, l'ED SMEMaG contribue à une large diffusion scientifique de la recherche puisque plus de 80 % des thèses soutenues sont déposées dans des archives ouvertes (base de données hyper articles en ligne (HAL) alimentée par les bibliothèques universitaires).

La poursuite de carrière des docteurs est rapide, de bonne qualité et majoritairement régionale, mais trop peu de doctorants y sont préparés grâce au suivi de formations transversales. L'enquête portant sur 169 docteurs diplômés en 2018 et 2020 avec 67 % de réponses, montre une poursuite de carrière à 94,9 % (dont 58 % en recherche et développement (R&D) et 30 % en enseignement supérieur et recherche) et un emploi en région parisienne pour 69 % des docteurs. De 2019 à 2023, le nombre de docteurs en recherche d'emploi à 12 et 36 mois demeure faible et diminue en proportion du nombre de docteurs diplômés de l'ED SMEMaG, soulignant l'adéquation de la formation doctorale aux besoins du marché de l'emploi. D'une part, l'offre de formation de l'ED tient compte du nombre important de doctorants recrutés par des partenaires industriels privés à l'issue de leur soutenance, avec un module spécifique de formation à la préparation de poursuite de carrière mis en place en 2021-2022, mais suivi par seulement 34 doctorants en 2022-2023. Il convient donc de modifier les objectifs de formation transversale afin que ce nombre augmente. Le nombre important de doctorants sous convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) (17 % des doctorants inscrits en première année en 2022-2023) explique en partie les résultats positifs de poursuite de carrière de l'ED dans le secteur privé. D'autre part, les contrats doctoraux blancs de l'université Paris-Saclay, associés par défaut à une mission complémentaire d'enseignement de 32 heures par an, sont des tremplins vers les emplois d'enseignant-chercheur. En revanche, aucun doctorant ne bénéficie en 2022-2023 d'une mission complémentaire pour la diffusion de l'information scientifique ou la valorisation et un seul doctorant a mené une mission d'expertise. À la suite de l'analyse des sondages sur les missions d'expertise, l'ED envisage de mettre en place des initiatives visant à encourager les doctorants à participer plus fréquemment à des missions complémentaires. Lors de l'enquête sur la poursuite de carrière, 70 % des doctorants se sont déclarés satisfaits de l'aide apportée par la formation doctorale pour l'après-thèse, mais aimeraient toutefois l'organisation de conférences et plus d'informations sur les différents secteurs d'emploi.

La formation doctorale de l'ED SMEMaG est ouverte à l'international. La formation doctorale s'appuie sur des partenariats internationaux déjà établis, en cohérence avec les priorités définies par l'établissement. Dans le cadre de cotutelles internationales, la formation doctorale est partagée en partenariat avec l'université étrangère partenaire. Le service d'appui centralisé des cotutelles internationales de l'université Paris-Saclay s'assure de la cohérence des règles entre établissements. Le nombre de cotutelles est élevé puisqu'environ 10 % des doctorants inscrits en 2022-2023 suivent une double diplomation encadrée par une cotutelle internationale. L'ED SMEMaG bénéficie pleinement du programme de co-financement des cotutelles internationales de l'université Paris-Saclay (cinq co-financements obtenus par l'ED en 2023). La mobilité entrante des doctorants est assurée par un dispositif d'accompagnement intitulé Science accueil et par l'université Paris-Saclay au moyen du Guichet d'accueil des talents étrangers (GATE Paris-Saclay). En 2022-2023, la différence entre le nombre de doctorants internationaux entrants (51, soit 16 %) et le nombre de mobilités sortantes (30, soit 9,5 %) est un bon indicateur de l'attractivité à l'international de l'ED SMEMaG. De plus, l'ED favorise la mobilité en co-finançant des participations à des écoles d'été internationales (en 2023, neuf aides financières ont été attribuées pour un montant d'aide total de 4 100 €). Des formations à destination des doctorants non francophones (formations transversales) en présentiel ou en distanciel sont mises en place. Enfin, 40 % des jurys de soutenance de la formation doctorale comportent un membre étranger.

Le mode de gouvernance et les règles de fonctionnement sont bien établis et diffusés aux partenaires, mais la reconnaissance de l'implication dans l'équipe de direction est hétérogène. Le comité de direction de l'ED SMEMaG, composé d'un directeur et de deux directeurs adjoints, met en œuvre l'ensemble de la politique scientifique et pédagogique validée par le Conseil de l'ED. En particulier, il est chargé des admissions et inscriptions des doctorants, des comités de suivi, des participations aux manifestations, de l'organisation des concours doctoraux, etc. Le Conseil de l'ED SMEMaG est conforme à l'arrêté de 2016 et comporte 19 membres. La gestion pédagogique et administrative est organisée par pôle et le soutien administratif est suffisant pour l'effectif des doctorants. L'ED dispose d'un budget de 27 k€ permettant de couvrir son fonctionnement propre (matériel informatique, fournitures de bureau, organisation de la journée d'accueil), les formations disciplinaires et de répondre à des demandes ponctuelles des doctorants (aide à la mobilité ou à la participation aux conférences). Le comité regrette une reconnaissance de l'implication des membres de la direction de l'ED SMEMaG hétérogène selon les établissements-composantes en matière de décharge.

La politique de recrutement et d'admission en thèse bien définie et partagée, contribue à la forte attractivité de la formation doctorale. Les règles de recrutement des doctorants sont définies à l'échelle de l'école doctorale en associant les unités de recherche qui lui sont rattachées et ses partenaires. Elles incluent notamment la politique de financement obligatoire sur 36 mois, les modalités de recrutement et d'admission des doctorants.

Le doctorat peut être obtenu par validation des acquis de l'expérience, dispositif dont ont bénéficié trois doctorants. Les candidatures au doctorat en formation initiale suivent deux voies possibles : soit une admission par concours (relevant des programmes doctoraux de l'université Paris-Saclay) totalement gérée par l'ED, soit une admission en dehors du concours gérée par une commission nommée par la direction de l'école doctorale. Les modalités de l'audition et les documents d'admission sont identiques, quelle que soit la voie d'admission. Une attention particulière est portée à la composition des jurys d'audition afin d'en garantir sa neutralité et son équité. L'ED SMEMaG est attractive, car le taux de pression, dépendant des sources de financement, varie de 1 à 24 candidats par projet de thèse (données obtenues oralement contradictoires avec les documents sources fournis). Sur le site web de l'ED, sont affichées les informations relatives à la procédure de recrutement destinées aux candidats et au calendrier des concours doctoraux ainsi que les sujets de thèse qui sont systématiquement mis en ligne via la plateforme ADUM.

Les doctorants bénéficient d'une politique d'accueil, de suivi et d'encadrement efficace. Une demi-journée d'accueil des doctorants est organisée chaque année par l'ED SMEMaG, en novembre. La direction de l'ED présente aux doctorants le fonctionnement de l'ED, les formations, le suivi des doctorants ainsi que les modalités de réinscription. Pour une meilleure coordination des accueils dans les différentes structures, une réunion d'échanges avec les directeurs des unités de recherche est organisée annuellement. Les doctorants peuvent consulter, sur le site internet de l'ED, les documents nécessaires au parcours doctoral (règlement intérieur, document développant les différentes compétences attendues dans le cadre du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP)). L'ensemble des procédures administratives sont dématérialisées ainsi que les outils de suivi pédagogique allant de l'admission en thèse jusqu'à la soutenance en passant par les réinscriptions, la formation et les réunions des comités de suivi individuel (CSI).

L'offre de formations complémentaires est renouvelée et en lien avec les champs disciplinaires des doctorants, mais le nombre de doctorants formés à l'intégrité scientifique paraît insuffisant. La formation doctorale définit et met en œuvre les objectifs, les contenus et les méthodes de formation, ainsi que les modalités de validation des compétences acquises par les doctorants dans le cadre d'une approche par compétences. L'ED SMEMaG définit, en lien étroit avec les graduate schools de rattachement, le contenu des formations complémentaires scientifiques en lien avec le périmètre scientifique de l'ED. Chaque doctorant choisit des modules de formation, sur appel à propositions auprès des encadrants de l'ED. Les doctorants évaluent l'offre de formation proposée par l'ED, mais ne participent pas au choix de l'offre de formation. Depuis le printemps 2021, les doctorants doivent valider 25 points de formation et d'activités complémentaires, correspondant au référentiel de compétences composé de six blocs. Les points de formation sont listés dans le règlement intérieur de l'ED ainsi que leur attribution par compétence. Le suivi de quatre formations est obligatoire : l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique, les enjeux de la science ouverte et de la diffusion des travaux de recherche dans la société, les enjeux du développement durable et soutenable ainsi que la prévention des violences sexistes et sexuelles. Toutefois, le dossier d'autoévaluation indique que, en 2022-2023, seulement 41 doctorants avaient suivi une formation à l'intégrité scientifique, ce nombre correspondant à celui des soutenances de l'année. L'année 2022-2023 marque la mise en place récente du portfolio de compétences pour l'ensemble des doctorants de l'ED SMEMaG.

Les modalités de suivi des doctorants par l'ED contribuent à une formation doctorale efficace, mais le nombre de soutenances d'habilitations à diriger des recherches (HDR) est trop faible. La mise en place du suivi dépasse le cadre légal avec un entretien annuel d'inscription par la direction de l'ED SMEMaG à l'issue de chaque réunion du CSI. La mise en œuvre effective du dispositif est assurée par l'école doctorale en lien avec les unités de recherche qui lui sont rattachées. Les règles de modalité de suivi et d'encadrement des doctorants sont définies par le règlement intérieur de l'école doctorale. Une réunion de CSI est nécessaire pour chaque réinscription des doctorants à l'ED depuis 2022-2023. Si des difficultés relationnelles entre le doctorant et son équipe encadrante sont évoquées lors des réunions du CSI et/ou des entretiens individuels de réinscription, l'ED met en place un processus de médiation afin d'éviter l'installation d'une situation conflictuelle profonde. Malgré des incohérences dans les données chiffrées, le taux d'abandon est faible et inchangé avant et après la mise en place du dispositif (environ 1 à 2 %). L'ED, à travers la politique de l'université Paris-Saclay, propose des formations complémentaires d'encadrement doctoral (dont des formations afin de prévenir des conflits entre doctorants et encadrants) obligatoires pour l'inscription à l'HDR et pour les nouveaux encadrants. Le nombre de soutenances d'HDR, en 2022-2023, était de cinq pour un vivier d'encadrant sans HDR de 93. Ce faible nombre témoigne d'un accompagnement à l'HDR inefficace. Il est à noter qu'un directeur de thèse ne peut diriger simultanément que cinq doctorants au maximum. L'ED applique les règles et les critères de soutenance de thèse définis par l'université Paris-Saclay. L'ED n'ajoute pas de contrainte supplémentaire notamment sur les obligations de production scientifique en amont de la soutenance. Les unités de recherche s'assurent des bonnes conditions matérielles et financières nécessaires pour que les doctorants accomplissent leurs activités de recherche et l'ED y veille jusqu'à la soutenance.

L'école doctorale a mis en place un plan d'amélioration continue de la formation doctorale et a mis en œuvre des actions correctives convaincantes. À la suite des recommandations formulées lors de l'évaluation précédente du Hcéres, des actions correctives ont été mises en place concernant le recrutement et le suivi des

doctorants (CSI, entretien annuel d'inscription, entretien à la demande). Le retour des doctorants sur leur parcours doctoral, à travers l'enquête organisée par le réseau national des collèges doctoraux (RNCD), est positif. L'ED SMEMaG communique les résultats des enquêtes lors des réunions du Conseil et lors de la demi-journée de rentrée aux nouveaux doctorants. Une prise en compte plus poussée dans l'évolution continue de l'offre de formation pourrait être développée. Par ailleurs, afin de mettre en cohérence le périmètre scientifique de l'ED SMEMaG et celui des graduate schools, le projet d'accréditation propose de transférer le pôle « Géoscience » vers l'ED 129 *Sciences de l'environnement d'Île-de-France*, pour laquelle l'université Paris-Saclay est co-accréditée à délivrer le doctorat. Ainsi, l'ED SMEMaG ne sera rattachée qu'à une seule GS.

Conclusion

Points forts

- Une parfaite adéquation de la formation doctorale avec les unités de recherche qui y sont rattachées ;
- Une forte attractivité de la formation doctorale ;
- Un accompagnement et un suivi efficaces des doctorants ;
- Une poursuite de carrière des docteurs de bonne qualité.

Points faibles

- Un accompagnement vers la soutenance de l'HDR inefficace ;
- Une reconnaissance hétérogène de l'implication des membres de la direction par les établissements-composantes.

Recommandations

- Améliorer l'accompagnement vers l'HDR des encadrants sans HDR de l'ED SMEMaG.
- Harmoniser la reconnaissance, par les établissements-composantes, de l'implication de la direction.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SIGNALISATIONS ET RÉSEAUX INTÉGRATIFS EN BIOLOGIE (N° 568)

Établissements

Université Paris-Saclay
Université Paris Sciences et Lettres

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay et l'université Paris Sciences et Lettres sont co-accréditées pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie - Biosigne* (n° 568), une des 21 formations doctorales rassemblées au sein du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement le domaine scientifique Biologie, médecine, santé et relève du domaine stratégique de l'université Paris-Saclay Sciences de la vie et de la santé. Ce domaine, décliné en cinq spécialités (biologie moléculaire et cellulaire, neurosciences, santé publique, sciences de la santé et sciences de la vie et de la santé), correspond aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 27 unités de recherche (UR) sous tutelle de l'université Paris-Saclay ou ses partenaires et deux UR sous tutelle de l'université Paris Sciences et Lettres. Cette ED compte, en 2022-2023, 110 doctorants et 87 encadrants actifs.

Propos liminaire:

Le dossier d'autoévaluation donne souvent des réponses concises, mais peu étayées, nécessitant la recherche active d'éléments tangibles et de preuves dispersées dans de nombreux documents situés en dehors des annexes demandées à l'ED (31 annexes du dossier établissement et document introductif de présentation du 3^e cycle).

Analyse globale

La formation doctorale organisée par l'ED *Biosigne* bénéficie d'un périmètre structuré et organisé, permettant de mener une formation à la recherche et par la recherche d'une grande qualité dans une thématique intégrant la biologie, les neurosciences et la médecine. Forte d'une réglementation claire, l'accueil, la sélection et le suivi des doctorants s'appuient sur des dispositifs efficaces, favorisant la promotion et la valorisation de travaux de recherche d'un très bon niveau. La dynamique initiée par la création de la graduate school *Life Sciences and Health* (GS LSH) doit être poursuivie de même que le déploiement des dispositifs d'ouverture internationale. Le catalogue des formations doctorales est bien fourni, mais devra mieux s'adapter aux perspectives du devenir professionnel des docteurs.

La formation doctorale est en parfaite adéquation avec la stratégie de l'université Paris-Saclay visant à promouvoir la qualité et la valorisation du doctorat dans un environnement original où interagissent les neurosciences, la biologie et les mathématiques. Parmi les trois priorités thématiques de l'université Paris-Saclay, les sciences de la vie et de la santé s'adossent à une formation dispensée dans huit écoles doctorales (ED). À l'ED *Biosigne*, la formation est parfaitement adossée à l'excellence de la recherche menée dans les 27 UR qui constituent un environnement original où interagissent les neurosciences, la biologie et les mathématiques. Cet environnement est notamment illustré par les acteurs en recherche du Centre *Borelli* de l'École normale supérieure (ENS). Appuyée par l'élan de la création de la GS LSH depuis 2020, la formation doctorale bénéficie d'une articulation visible et cohérente avec les formations en master du domaine. Environ 30 % des étudiants diplômés d'un master de l'université Paris-Saclay poursuivent en doctorat, mais peu encore profitent des

programmes gradués initiés par la GS LSH. L'ambition d'interdisciplinarité affichée par l'établissement s'illustre par une proportion élevée de thèses interdisciplinaires (40 à 50 % au cours des deux dernières années). La formation doctorale profite peu des moyens accordés par le programme d'investissements d'avenir (PIA) 3 en dehors de la création de plateformes et d'infrastructures de recherche très utiles aux travaux de thèse des doctorants. Lors de l'audition avec les responsables de l'ED Biosigne, l'apport de l'Initiative d'excellence (IDEX) et celui du projet Structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence (SFRI) ont été précisés (contrats doctoraux handicap et financement de quelques mobilités internationales). Certaines UR ont bénéficié du développement de l'interdisciplinarité grâce aux collaborations de plusieurs disciplines du domaine santé comme l'attestent la mise en œuvre du projet *Iseult* et les activités du centre *Neurospin*, constituant un atout prometteur pour enrichir le vivier de recherches en imagerie. Les thématiques de la formation doctorale ne sont pas concernées par les enjeux du développement durable, mais une formation en ce sens est proposée aux doctorants. L'offre de formations est diversifiée rassemblant des formations scientifiques suivies dans les UR, des formations transversales assurées par la maison du doctorat, mais peu de formations sont assumées par l'ED Biosigne, en dehors de la mise en place du diplôme interuniversitaire (DIU) *Neurotrans*, pleinement adapté aux thématiques de recherche des doctorants de l'ED Biosigne. Si l'apport des chercheurs et enseignants-chercheurs à l'accompagnement de la formation doctorale est objectivé à chaque comité de suivi individuel (CSI), leur participation effective est peu étayée dans le dossier, mais existe, comme souligné par les enseignants-chercheurs présents lors de l'audition. La formation à l'éthique et à l'intégrité scientifique est assurée par la maison du doctorat (30 % des doctorants suivent cette formation chaque année). Deux tiers des publications des UR associent la signature d'un doctorant, ce qui témoigne de la qualité indéniable de la formation par la recherche. Si l'ED incite ses doctorants à publier en science ouverte, son application reste limitée à cause du coût financier. Le budget dont disposent les acteurs du périmètre de la formation doctorale bénéficie d'une synergie des moyens de la GS LSH, de l'ED et de la maison du doctorat, se traduisant par un support financier assez modeste de 113 euros par doctorant, complété par la contribution de la maison du doctorat.

Une formation doctorale organisée et structurée dans un périmètre efficace associant l'ED Biosigne, la GS LSH, la maison du doctorat et les UR. Une organisation très cadrée est assurée par les différentes missions de la GS LSH, l'ED, les UR adossées et le rôle coordinateur majeur de la maison du doctorat. L'ED Biosigne bénéficie du partenariat de deux équipes de recherche de l'Institut Curie, dont les doctorants sont inscrits à l'université Paris-Sciences Lettres (PSL) dans le cadre d'une co-accréditation. L'offre de formation est déclinée en 180 crédits et assure des formations scientifiques à la pratique de la recherche (150 crédits) et des formations complémentaires pour 30 crédits, visant à conforter une culture scientifique, une préparation à la poursuite de carrière et à une ouverture internationale. Le règlement intérieur très détaillé définit clairement le rôle de chaque partenaire du périmètre de la formation doctorale relevant du périmètre de l'ED Biosigne, et ses prérogatives. La GS LSH joue un rôle limité pour l'organisation d'événements et de rencontres destinées à l'information en master et à la poursuite de carrière. La mise en œuvre et la valorisation des compétences et de ses objectifs sont précisément détaillées en six blocs répondant aux segments des fiches du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). Le suivi des compétences acquises est assuré lors de chaque CSI, à l'aide d'un portfolio individuel bien construit. Les règles de recrutement et d'encadrement des doctorants sont précises autorisant un taux d'encadrement de 200 %. Tous les doctorants sont financés, soit par contrat, soit disposant d'une activité salariée, assurant ainsi une qualité de la formation par la recherche, illustrée par la production de 48 publications par an par les doctorants, soit une tous les deux ans par doctorant. Les conditions d'accueil et leur adaptation à des publics variés restent peu précisées dans le dossier d'autoévaluation, de même que la mise à disposition des plateformes techniques et numériques. Les conditions d'organisation des CSI sont précises, mais la procédure de prise en charge des conflits et la responsabilité réelle de l'ED Biosigne, bien que peu définie, fut éclaircie lors de l'audition avec les responsables de l'ED Biosigne. Les règles d'inscription à l'HDR sont gérées par la commission recherche de l'université Paris-Saclay, mais l'ED Biosigne accompagne la démarche en donnant un avis sur chaque candidature. Si les conditions matérielles d'accompagnement des doctorants sont bonnes, le montant et l'utilisation d'une aide financière accordée annuellement par l'ED Biosigne restent limités et non précisés (environ 70 euros par doctorant). La soutenance de thèse est régie par un cadre bien défini, dont l'exigence d'une publication validée ou en cours d'expertise. La mission de formation des encadrants associés à l'ED, est assurée à l'université Paris-Saclay par un webinaire annuel dédié à la préparation à l'HDR et à la formation des encadrants.

Les dispositifs de suivi des candidatures et des inscriptions s'inscrivent dans une démarche clairvoyante assurant une bonne visibilité du parcours des doctorants et une attractivité stable du doctorat. Les procédures d'information et de promotion du doctorat ont bénéficié en 2021 d'une refonte de la gestion administrative de toutes les étapes du parcours doctoral. Le nombre d'inscriptions en première année est assez stable avec une remontée sensible après la crise liée à la COVID-19, passant de 23 en 2021 à 37 en 2023. À côté d'une bonne attractivité liée aux inscriptions des étudiants à l'issue d'un master soutenu à l'université Paris-Saclay, la proportion de doctorants internationaux reste stable et d'environ 25 %. Cette stabilité témoigne peu de l'impact attendu du rôle coordinateur de la GS LSH et de l'efficacité des dispositifs de promotion du doctorat mis en place par l'université et ses partenaires (alliance *European University Alliance for Global Health* (EUGLOH) ou *Chinese Scholarship Council*, par exemple). Le parcours doctoral est aménagé et compte uniquement des doctorants

bénéficiant d'un contrat financé pour trois ans ou bien des doctorants exerçant une activité salariée (ingénieurs ou médecins). Le suivi indique un nombre d'abandons très faible variant de 0 à 2 par an au cours des cinq années évaluées. Les enquêtes du suivi analytique du devenir professionnel ont été menées à 12 et à 36 mois (source enquête Insertion professionnelle des docteurs (IPdoc)), avec un taux de réponse de 86 %. L'analyse des résultats indique une diversité des emplois occupés d'un très bon niveau, dont 33 % en entreprise privée (emplois en recherche et développement (R & D)) et 40 % des emplois obtenus à l'étranger. Le pourcentage de docteurs en recherche d'emploi est très faible (2,3 %). Cependant, aucune évaluation qualitative de ces chiffres n'est argumentée par les responsables de l'ED Biosigne, hormis une présentation globale des résultats dans l'annexe IPdoc. On ne retrouve donc pas d'autoévaluation claire de la pertinence de la formation relevant du périmètre de l'ED Biosigne et des bénéfices qui pourraient y être tirés sur l'organisation et la diversification des formations à la poursuite de carrière.

La politique de professionnalisation bénéficie d'un environnement socio-économique solide et varié, mais dont les opportunités de valorisation du doctorat sont peu déployées. Les formations professionnalisantes sont organisées par des séances d'informations lors de salons d'emploi à l'initiative de la GS LSH. La maison du doctorat propose plusieurs formations à la poursuite de carrière et à l'entrepreneuriat dont le nombre de participants augmente, passant de 10 % à 30 % au cours de la période évaluée. Cependant, l'analyse qualitative et l'impact de cette offre sur la poursuite de carrière dans le secteur privé ne sont pas argumentés dans le dossier. De même, n'est pas détaillée la contribution de partenaires sociaux et économiques du territoire à l'offre de formation discutée lors des réunions annuelles du comité des représentants des milieux socio-économiques (CoRSE). Les doctorants bénéficient de missions complémentaires en enseignement et en diffusion scientifique, mais le pourcentage de bénéficiaires est faible allant de 5 % à 10 % en 2022-2023.

L'ED Biosigne bénéficie de l'ouverture internationale de son périmètre, mais offre un taux faible de cotutelles, et un soutien peu actif aux dispositifs de mobilité. L'ouverture internationale s'appuie surtout sur la convention avec la Chine (programme *China Scholarship Council*), bénéficiant aux ED intégrées à la GS LSH, et sur EUGLOH coordonnée par l'université Paris-Saclay et regroupant huit universités européennes. Cependant, l'ED Biosigne n'a pas développé de partenariats spécifiques issus des UR qui lui sont adossées. Le nombre de doctorants internationaux reste stable (environ 25 %), mais le nombre de cotutelles est faible (quatre par an en moyenne). Le dossier d'autoévaluation mentionne la difficulté de financement des cotutelles, malgré le soutien du dispositif Actions doctorales internationales (ADI), ouvert et soutenu par l'Initiative d'excellence (IDEX) Paris-Saclay. Le dossier souligne qu'il existe des freins à la signature de conventions spécifiques, justifiant le projet d'un accord-cadre national sur ce point. Seulement six mobilités sortantes ont été accordées en 2023. Les initiatives d'offre de mobilités sont du ressort des UR, et peu encouragées par l'ED Biosigne, ce qui est regrettable compte tenu de l'ambition affichée par l'établissement. Le dossier mentionne 10 % d'étudiants internationaux ayant bénéficié d'une mobilité entrante, un pourcentage qui devrait évoluer favorablement au vu des objectifs et du soutien financier du programme d'EUGLOH. Le catalogue des formations offre environ 25 % d'enseignements en anglais. Cette offre devra être poursuivie dans l'avenir pour répondre à l'effort d'internationalisation. La prise en compte des publics distants est effective (outils numériques adaptés et MOOC), facilitant l'accès aux formations transversales par les doctorants en mobilité ou soumis à des contraintes de calendrier.

Des dispositifs d'évaluation interne sont mis en place, mais leurs résultats ne sont pas analysés. Seule une enquête du réseau national de collèges doctoraux (RNCD) concernant les conditions de déroulement du doctorat et interrogeant l'ensemble des doctorants de l'université Paris-Saclay est mentionnée en annexe. Des pistes d'action correctives sont évoquées à propos des procédures du concours d'attribution des financements doctoraux ou concernant des situations de conflits. Une enquête portant sur la satisfaction des formations doctorales est organisée et proposée aux doctorants, dont les résultats et les perspectives d'amélioration sont discutés lors des séances du conseil de l'ED Biosigne. Cependant, le comité regrette qu'aucune preuve tangible ne soit apportée sur le questionnaire de cette enquête ni sur la prise en compte réelle des résultats en vue d'élaborer des pistes d'amélioration et de diversification du catalogue des formations doctorales. Il est dommage qu'aucune information précise n'ait été donnée dans le dossier d'autoévaluation relativement à l'évaluation des formations par les doctorants et à l'analyse qui doit normalement conduire à proposer des actions correctives. Sur ce point, les responsables de l'ED Biosigne ont précisé lors de l'audition qu'ils envisagent de faire un effort.

Conclusion

Points forts

- Une organisation articulant favorablement les acteurs du périmètre de la formation doctorale relevant de l'ED *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie-Biosigne*, et assurant une formation à la recherche d'une grande qualité (ED, maison du doctorat, collège doctoral et UR) ;
- Une offre de formations variée et adossée à des UR internationalement reconnues dans un domaine original intégrant la biologie, les neurosciences et leurs applications médicales ;
- Des règles de recrutement précisément définies, menant à une sélection de candidats de qualité, dont le suivi du parcours est assuré et organisé grâce à la tenue régulière des CSI ;
- Un encadrement d'une bonne qualité, illustré par un accompagnement efficace et une excellente valorisation des travaux de thèse.

Points faibles

- Une visibilité insuffisante du rôle de la GS LSH, et son interaction avec l'ED *Biosigne* dans l'attractivité et la promotion du doctorat ;
- Une implication peu visible des enseignants-chercheurs et des chercheurs des UR à la formation doctorale, en dehors des responsabilités d'encadrement ;
- Une dynamique des formations professionnalisantes restant trop axée sur la préparation aux carrières académiques dans un environnement socio-économique pourtant porteur ;
- Un dispositif d'amélioration continue insuffisant de l'offre de formation doctorale ;
- Une politique d'ouverture internationale affirmée dans ses objectifs, mais conduisant à un nombre faible de cotutelles et de mobilités sortantes.

Recommandations

- Renforcer le rôle coordinateur de la GS LSH pour enrichir l'offre des formations doctorales relevant du périmètre de l'ED *Signalisations et réseaux intégratifs en biologie-Biosigne*.
- Veiller à mieux impliquer les enseignants-chercheurs dans l'offre des formations à la recherche.
- Renforcer les interactions avec le milieu socio-économique et les partenaires du site.
- Assurer une analyse régulière des résultats des enquêtes de satisfaction sur les formations doctorales afin de mieux articuler l'offre de formations aux souhaits de la poursuite de carrière des docteurs.
- Améliorer les dispositifs de mise en place de conventions afin de renforcer l'offre de cotutelles internationales.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE AGRICULTURE, ALIMENTATION, BIOLOGIE, ENVIRONNEMENT, SANTÉ (N° 581)

Établissements

Université Paris-Saclay
AgroParisTech
Comue Université Paris-Est
École nationale vétérinaire d'Alfort
Université de Reims Champagne-Ardenne

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay, AgroParisTech (Institut national des sciences et industries du vivant et de l'environnement), la Comue Université Paris-Est, l'École nationale vétérinaire d'Alfort et l'université de Reims Champagne-Ardenne (URCA) sont co-accrédités pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé* - ABIES (n° 581), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre les domaines scientifiques Biologie, médecine, santé, Sciences de la société et Sciences agronomiques et écologiques, et relève du domaine stratégique de l'université Paris-Saclay Sciences de la vie et de la santé. Ces domaines, déclinés en 32 spécialités, correspondent aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 49 unités de recherche (UR). Cette ED compte, en 2022-2023, 327 doctorants et 254 encadrants actifs.

Analyse globale

Dans le périmètre de l'école doctorale *Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé* - ABIES (n° 581), la formation à et par la recherche est d'un excellent niveau. La formation doctorale développe également une forte professionnalisation de la préparation du doctorat et le suivi du devenir professionnel des docteurs montre sa très bonne adéquation avec le marché du travail. Ces très bons résultats résultent notamment du fort soutien de l'établissement porteur et des établissements co-accrédités en matière de ressources humaines et d'allocation des moyens. L'analyse globale qui suit a été facilitée par la qualité de l'autoévaluation de l'établissement.

La formation doctorale mise en œuvre dans le périmètre de l'ED est en parfaite adéquation avec le positionnement et la stratégie de l'université Paris-Saclay. Les deux domaines principaux de l'ED ABIES, représentant 70 % des doctorants inscrits, sont Sciences agronomiques et écologiques et Biologie, médecine, santé. Près de 5 % des thèses s'inscrivent dans les priorités thématiques de l'université Paris-Saclay. La formation doctorale est construite en articulation avec les formations du 2^e cycle des établissements co-accrédités, avec près de 20 % des doctorants issus de ces formations. En accord avec la politique de l'établissement, la pluridisciplinarité est fortement présente sur les thématiques agriculture, alimentation et environnement à travers la graduate school *Biosphera* de l'université Paris-Saclay à laquelle l'ED est rattachée. L'interdisciplinarité est apportée par des unités de recherche (UR) situées en dehors de l'Île-de-France et rattachées à l'ED dans le cadre de la co-accréditation avec AgroParisTech. Différents événements contribuent à sensibiliser les doctorants à l'interdisciplinarité, notamment les journées de l'ED, des formations, un journal club, un symposium mis en place en 2023 sur le site de Reims et des actions de publication. En 2022-2023, 16 % des sujets de thèse étaient considérés comme interdisciplinaires par les doctorants de l'ED inscrits à l'université Paris-Saclay (enquête 2023 du réseau national des collèges doctoraux). Par ailleurs, la formation doctorale au sein de l'ED ABIES intègre pleinement dans son contenu les enjeux du développement durable, avec au moins trois quarts des sujets de thèses liés aux changements globaux et aux transitions à mener en réponse à ces changements.

La formation doctorale a une excellente politique de formation à et par la recherche. L'offre de formation doctorale est organisée à la fois par les établissements co-accrédités et l'ED ABIES, et l'accès aux formations spécifiques se fait selon le périmètre employeur et les UR. Plusieurs catalogues de formations, dont de nombreuses formations transversales de l'URCA, l'université Paris-Saclay et AgroParisTech, adossées aux compétences du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP), sont proposés en lien avec les activités de recherche, les méthodologies et outils nécessaires pour la réalisation de la thèse et préparer la poursuite de carrière. Une partie des formations de niveau 3^e année d'école d'ingénieur ou 2^e année de master sont également accessibles. L'ensemble des formations dispensées sont évaluées par les doctorants avec un taux de satisfaction supérieur à 90 %. L'utilisation du carnet de compétences sur la base des blocs de compétences du doctorat du RNCP est conseillée, mais n'a pas été rendue obligatoire. Plus d'une centaine d'enseignants-chercheurs et de chercheurs sont impliqués dans la formation doctorale à d'autres titres que l'encadrement doctoral, soit en donnant des formations à destination des doctorants, soit en étant référents de l'ED dans les comités de suivi individuel (CSI) des doctorants. L'ED soutient financièrement certains déplacements des doctorants pour des formations. L'ensemble des doctorants suivent une formation obligatoire à l'éthique et à l'intégrité scientifique (il est noté que près de 95 % des doctorants ont suivi cette formation en 2022-2023) et prêtent le serment des docteurs à l'issue de la soutenance. Celle-ci est conditionnée par la publication par le doctorant d'un article sur les travaux de thèse accepté en premier auteur dans une revue à comité de lecture. L'ED ABIES encourage fortement la participation des doctorants à des conférences pendant la thèse.

La formation doctorale organise un recrutement sélectif selon des règles clairement établies et les doctorants bénéficient de conditions d'admission de qualité. Les principes et critères d'admission en doctorat sont définis dans le règlement intérieur (RI) de l'ED ABIES, en accord avec les textes définis à l'échelle de l'établissement. Cette admission est possible par deux voies. La première voie d'admission passe par le concours de l'ED qui est un concours commun à tous les établissements co-accrédités, ce qui correspond à 10 à 15 % des admissions, avec l'attribution de 10 contrats doctoraux annuels, et de deux demi-financements du ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire tous les trois ans. Le comité note que le nombre de candidats pour le concours d'entrée est en diminution ces trois dernières années, ce qui s'explique par une plus forte sélection des sujets et des candidats par les encadrants en amont du concours. La participation active des doctorants au jury du concours d'admission peut poser quelques difficultés d'ordre réglementaire. La seconde voie d'admission est une procédure hors concours très bien définie, qui bénéficie de diverses sources de financements, comme les contrats de convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) et d'autres types de contrats apportés par les UR rattachées à l'ED. Dans ce cas, le sujet de thèse doit d'abord être validé par l'ED, puis une commission d'admission comprenant des personnes extérieures à l'équipe d'encadrement sélectionne le candidat (sauf si celui-ci est porteur de son sujet de thèse), et un membre de la direction de l'ED propose un entretien de préinscription au candidat. Le financement est obligatoire et doit être garanti pour la durée de la thèse. L'ED a mesuré un pourcentage d'inscriptions stables pour les doctorants étrangers, pour les titulaires d'un diplôme d'ingénieur, ou pour les thèses CIFRE (hors période COVID-19) sur la période d'évaluation. Par ailleurs, le pourcentage de doctorantes est en baisse (passant de 60 % à 55 %, en cinq ans). Un point particulier de l'ED ABIES est que les doctorants sont accueillis sur différents sites en France et intégrés dans leurs centres de recherche suivant différentes politiques de sites et d'unités. Une journée d'accueil obligatoire pour tous les nouveaux entrants est organisée en anglais, afin de présenter le parcours de la thèse et les attentes de l'ED. On peut regretter que cette journée soit réalisée uniquement sur le mode distancié depuis 2020. Les doctorants souhaiteraient d'ailleurs qu'elle soit organisée en présentiel. Depuis la rentrée 2023, la direction de l'ED organise un café des doctorants de chaque site deux fois par an pour une rencontre entre la direction et les doctorants du site. L'ED dispose également de locaux pour l'accueil ponctuel de doctorants sur les sites de Palaiseau, Maisons-Alfort et Reims.

La formation doctorale permet un encadrement de grande qualité et un accompagnement soutenu des doctorants permettant le bon déroulement de leurs travaux de recherche jusqu'à la soutenance. Le RI de l'ED ABIES fixe les modalités de suivi et d'encadrement des doctorants. Le suivi du projet de thèse est assuré en priorité par la direction de thèse. L'ED a fixé, dans son RI, à cinq, le nombre maximum de doctorants pouvant être dirigés simultanément par un directeur ou codirecteur de thèse et à 300 % le taux maximum de direction ou de co-direction. Des co-encadrements sont autorisés par l'ED, dans une limite de quatre personnes pour une thèse (par exemple, un directeur, un co-directeur et deux co-encadrants). Les UR sont garantes des moyens mis à disposition pour les thèses lors de la sélection des candidatures. Le comité de suivi individuel (CSI) s'assure du bon déroulement de la thèse, sur les aspects scientifiques, humains et matériels. La composition et le fonctionnement des CSI sont conformes aux dispositions réglementaires. Un membre non spécialiste (référént ABIES) est désigné par l'ED parmi les encadrants volontaires de l'ED. Il est externe à l'UR d'accueil du doctorant et contacte l'ED en cas de difficultés. Le CSI donne une appréciation générale, des recommandations et un avis sur la poursuite de la thèse, transmis par le référent au membre de la direction de l'ED chargé de l'UR d'accueil du doctorant, au doctorant, aux encadrants et au directeur de l'unité. En moyenne, trois CSI sont organisés pendant la thèse. En complément, la direction de l'ED organise des entretiens individuels annuels post-CSI avec les doctorants afin de s'assurer du bon déroulement de la thèse et donner ensuite un avis sur la réinscription. En cas de difficultés identifiées, un guide sur les dispositifs existants et les démarches à suivre est

disponible. Ces difficultés sont instruites par la direction de l'ED en lien avec la direction d'unité, les encadrants et le doctorant.

Les règles et critères de soutenance sont définis à l'échelle de l'ED dans le respect de l'arrêté sur la formation doctorale et des règles applicables dans les établissements co-accrédités. L'autorisation de soutenance est soumise à l'acceptation d'au moins un article en premier auteur dans une revue à comité de lecture ou en *Peer Community In* (PCI), le suivi de minimum 160 heures de formations, et demande la réalisation d'une présentation orale ou affichée dans un congrès international. En cas de dérogation de soutenance avec un article en premier auteur soumis (et non accepté), le doctorant reste comptabilisé dans le taux d'encadrement du directeur de thèse. La durée des thèses est en moyenne de 42 mois. Le nombre d'abandons sur la période évaluée est élevé, variant de 4 à 12 par an. La moitié de ces abandons ont lieu en fin de thèse et sont liés à des situations où les doctorants concernés ont trouvé un emploi. Des difficultés sont rencontrées par l'ED et les encadrants pour mobiliser ces doctorants à finaliser leur thèse.

La formation doctorale est ouverte à l'international, avec un soutien fort des cotutelles et des mobilités internationales, et des dispositifs adaptés aux doctorants internationaux. La politique internationale de l'ED s'appuie sur des liens tissés par les établissements co-accrédités dans la mise en place de cotutelles, avec notamment l'alliance *European Biodiversity University* (EBU) qui regroupe AgroParisTech, Wageningen University, les universités de Bologne, d'Hohenheim, de Finlande orientale, et la BOKU en Autriche. Un autre partenariat a été structuré entre l'université de Floride et AgroParisTech ainsi qu'un partenariat Erasmus+ permettant le développement de « *doctoral networks* » proposant des formations ciblées. Un tiers des doctorants de l'ED ABIES sont de nationalité étrangère, dont près de 20 % ont obtenu leur diplôme d'accès au doctorat à l'étranger. Près de 10 % des thèses sont en cotutelles, ce qui est au-dessus de la moyenne de l'établissement qui est à 6 %. L'ED ABIES apporte un soutien à hauteur de 1 000 euros par thèse en cotutelle. L'ED attribue chaque année dix financements de 1 000 euros, et des prix aux journées ABIES ou lors du Forum Doc'Avenir (entre 250 et 1 000 euros) pour soutenir la mobilité internationale des doctorants. Cette mobilité internationale est ainsi notable, avec près de 12 % de doctorants qui ont bénéficié d'une mobilité sortante en 2022-2023 et 16 % des docteurs qui ont effectué une mobilité d'au moins trois mois durant leur thèse (enquête auprès de 87 docteurs de l'ED ABIES). Plus d'un tiers des thèses sont rédigées en anglais. En 2022-2023, 30 doctorants internationaux relevaient d'un programme de formation et de recherche intégrant de façon coordonnée masters, formation doctorale et UR, et cinq ont bénéficié d'une mobilité dans le cadre d'une alliance européenne. La formation doctorale inclut 42 % de formations proposées en anglais. Par ailleurs, en 2022-2023, près de 40 % des jurys de thèse incluaient au moins un membre d'une université étrangère, et plus de 56 % des doctorants ont participé à une formation dispensée en langue étrangère. La formation doctorale inclut des formations assurées partiellement ou entièrement à distance, pour favoriser l'accès des publics distants, dont les doctorants en mobilité internationale ou sur terrain d'étude. Tous ces éléments et indicateurs attestent indéniablement de l'internationalisation de la formation doctorale au sein de l'ED ABIES.

La formation doctorale s'appuie sur une forte politique de professionnalisation du doctorat avec un suivi du devenir professionnel des docteurs permettant de mesurer la qualité de l'offre de formation doctorale et de l'améliorer au regard de ses objectifs et de la réalité du marché du travail. Les doctorants de l'ED ABIES bénéficient d'actions diverses pour les sensibiliser à l'entrepreneuriat. L'ED prend en compte les besoins sociaux, économiques et culturels du territoire pour définir ses objectifs en matière de formation en associant une entreprise, Danone, et un pôle de compétitivité, Vitagora, au conseil de l'ED. Le Forum Doc'Avenir permet de sensibiliser les doctorants à la diversité des métiers pour les docteurs. L'ED ABIES complète ses formations professionnalisantes avec le Forum Vitae organisé à AgroParisTech qui accueille de nombreuses entreprises dans les domaines de l'ED, afin de mettre en avant la diversité des parcours après la thèse. Ces actions sont complétées par la journée de rentrée et une formation qui mettent l'accent sur l'innovation via les chercheurs et enseignants-chercheurs d'AgroParisTech. Près de 20 % des doctorants participent annuellement aux formations à la préparation de poursuite de carrière. Cette participation, ou à défaut, la participation à une journée ou un forum sur le sujet est obligatoire avant la soutenance et vérifiée par la direction de l'école doctorale. L'ED contribue au bon déroulement de l'expérience professionnelle des doctorants, en s'assurant que chaque doctorant est financé sur toute la durée de la thèse, prolongation incluse, avec pour tous des conditions financières et matérielles leur permettant de mener leur projet doctoral dans de bonnes conditions. La durée des thèses est en moyenne de 42 mois avec des financements diversifiés, moins de 50 % provenant des établissements et plus de 20 % du secteur privé. Les financements CIFRE représentent 20 % des doctorants d'AgroParisTech (contre 10 % au niveau national). L'ED a accueilli neuf thèses en validation des acquis de l'expérience (VAE) en cinq ans. Depuis 2022-2023, AgroParisTech propose une mission complémentaire au sein d'un dispositif d'accompagnement de startups et dans le domaine de la science ouverte. Ces missions sont toutefois peu mises en place. L'université Paris-Saclay a systématisé la proposition de missions d'enseignement pour les doctorants bénéficiant de contrats doctoraux. Des missions d'enseignement sont globalement disponibles pour les doctorants le souhaitant sur les différents sites, en particulier sur celui de Reims. Le taux d'emploi trois ans après la thèse est excellent, 97 % en moyenne (hors années COVID-19), avec près de 40 % dans le secteur privé, 45 % dans l'enseignement supérieur et la recherche (ESR) et 15 % dans la fonction publique.

hors ESR. L'ED forme également de hauts fonctionnaires et accompagne ses docteurs pour les concours d'accès des docteurs aux Corps de l'État.

La politique des établissements co-accrédités en matière de ressources humaines et d'allocation des moyens contribue à la mise en place d'une formation doctorale de grande qualité. Le budget annuel de l'ED ABIES est de 50 k€ avec une répartition de 20 k€ pour les formations, 20 k€ au soutien à la mobilité internationale et 10 k€ au fonctionnement et à l'animation (dont les journées de l'ED). Ce budget correspond à 152,91 euros par doctorant, ce qui est largement supérieur au budget des autres ED de l'université Paris-Saclay. Ce budget contribue notamment à une offre soutenue de formations disciplinaires et à la mobilité internationale au travers de nombreuses actions. L'équipe de direction, composée d'un directeur et de quatre directeurs adjoints, a mis en place un mode d'interactions bien structurées en définissant en son sein un correspondant unique pour chacune des 49 UR rattachées à ABIES, qui est le contact privilégié pour les doctorants de ces unités et les référents qui les suivent. Cette équipe est accompagnée de trois personnes, soutiens administratifs, chacune pour 0,5 équivalent temps plein (ETP), soit 1,5 ETP au total. Ces soutiens financiers et humains proviennent de différents établissements (université Paris-Saclay, AgroParisTech et URCA) et contribuent à la mise en place d'une formation doctorale de grande qualité. La direction de l'ED organise une réunion annuelle avec les directeurs d'unité, et une réunion avec l'ensemble des encadrants tous les deux ans (une centaine de participants), intercalée avec une réunion restreinte aux encadrants référents au sein des CSI (une cinquantaine de participants). La direction de l'ED évalue la qualité de son offre de formation complémentaire par un questionnaire obligatoire à compléter par l'ensemble des doctorants ; les heures de formation étant validées à l'issue de cette évaluation. Les résultats sont analysés par la direction de l'ED lors d'une réunion annuelle du conseil de l'ED avec les représentants des doctorants et lors des entretiens individuels ou collectifs sur sites. Les formations sont réévaluées ou proposées en fonction des demandes des doctorants. Ainsi, de nouvelles actions spécifiques ont été déployées sur cette base (gestion du stress, management, science ouverte). Tous ces éléments et actions menées par l'ED concourent à assurer une amélioration continue de l'organisation et du fonctionnement de l'ED.

Conclusion

Points forts

- Un positionnement et un adossement scientifique excellents ;
- Une formation doctorale de grande qualité avec de nombreux documents de cadrage très clairs et précis à destination des doctorants et des encadrants ;
- Une formation par la recherche remarquable, valorisant les travaux des doctorants ;
- Une forte politique professionnalisante en appui sur un bon suivi de la poursuite de carrière et le processus d'amélioration continue ;
- Une très bonne ouverture internationale ;
- Un taux de poursuite de carrière des docteurs diplômés de la formation doctorale excellent à trois ans après la soutenance ;
- Des moyens humains et financiers alloués à l'ED permettant une formation doctorale de grande qualité ;
- Une disponibilité et une implication structurée de l'équipe de direction.

Points faibles

- Un taux d'abandons qui reste élevé ;
- La modalité de la journée d'accueil organisée en distanciel ;
- Un point de vigilance sur la participation active des doctorants au jury du concours d'admission.

Recommandations

- Analyser les différentes typologies d'abandons, leurs causes, ainsi que le moment dans le parcours doctoral où ils ont fréquemment eu lieu afin de mieux les prévenir, notamment s'ils sont liés à des facteurs sur lesquels l'ED peut agir.
- Réaliser la journée d'accueil en présentiel (souhait fort des doctorants).
- Vérifier que la participation active des doctorants au jury de concours de l'ED pour la sélection et le recrutement des doctorants sur contrats doctoraux de l'établissement ne pose pas de difficultés d'ordre juridique.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE SANTÉ PUBLIQUE (N° 570)

Établissements

Université Paris-Saclay
Comue Université Paris-Est
Université Paris-Est Créteil

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay, la Comue Université Paris-Est et l'université Paris-Est Créteil (UPEC) sont co-accréditées pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale (ED) *Santé publique* – EDSP (n° 570), une des 21 formations doctorales coordonnées par le collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre les trois domaines scientifiques suivants : Sciences humaines et humanités nouvelles, Biologie, médecine, santé et Sciences de la société, et relève du domaine stratégique de l'université Paris-Saclay Sciences de la vie et de la santé. En pratique, 90 % des thèses sont dans le domaine Biologie, médecine, santé et 20 % des doctorants sont inscrits administrativement à l'UPEC. L'EDSP couvre huit disciplines : Anthropologie médicale, Biostatistiques et data sciences, Économie de la santé, Épidémiologie, Éthique, Génétique épidémiologique et statistique, Sciences médicales et recherche clinique, Sociologie de la santé. Il s'agit de l'une des trois ED en France spécialisées en Santé publique. Elle est membre du réseau de l'École des hautes études en santé publique. Elle est également rattachée à la graduate school *Santé publique* (GS SP) de l'université Paris-Saclay avec laquelle elle a de fortes interactions, notamment pour l'organisation de la journée de l'ED, de séminaires et formations.

La formation doctorale par la recherche est adossée à l'ensemble des unités et équipes de recherche en santé publique du sud de la région Île-de-France, soit 19 unités de recherche (UR), dont un centre de recherche (Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations (CESP)) et quatre unités de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), deux unités de l'Institut national d'études démographiques (INED), un laboratoire de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), trois de l'université Paris-Saclay, trois de l'UPEC, quatre agences nationales (agence de Biomédecine, Santé publique France, agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé (ANSM), agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)) et un service de l'Assistance publique-hôpitaux de Paris (AP-HP).

Cette ED compte, en 2022-2023, 167 doctorants, dont plus de 60 % de femmes, et 164 encadrants actifs.

Analyse globale

La formation du 3^e cycle relevant du périmètre de l'EDSP est adossée à un ensemble d'UR en santé publique d'excellente qualité, mais n'est pas suffisamment ouverte à l'international. Ses relations ainsi que l'articulation de ses actions avec la GS SP sont fortes notamment en matière de formation et d'animation scientifique. L'ED mène une très bonne politique de recrutement, d'encadrement et de suivi de ses doctorants et apporte une grande attention à la préparation de leur poursuite de carrière. Cependant, son processus d'amélioration continue est très limité et gagnerait à être mieux développé.

La formation à et par la recherche est un point fort majeur de l'EDSP. L'ED est adossée à un ensemble d'UR en santé publique d'excellents niveaux et de renommées internationales pour la plupart. On note une forte implication de leurs membres dans le fonctionnement et l'organisation de formations de l'ED. Il est appréciable de noter que 75 % des séminaires proposés aux doctorants sont assurés par des chercheurs et enseignants-chercheurs rattachés à l'EDSP, et qu'une part importante d'entre eux sont impliqués dans la formation doctorale sur d'autres tâches que l'encadrement de thèses. L'ED a un niveau d'exigence fort concernant la valorisation des travaux de recherche. Elle exige pour l'autorisation de soutenance un contenu de thèses représentant l'équivalent de trois articles scientifiques signés en premier auteur, tout en faisant preuve de souplesse dans

l'application de cette règle étant donné les délais d'acceptation des journaux scientifiques. Plus de 80 % des doctorants ont au moins un article accepté lors de la soutenance.

L'ED apporte une grande attention à la préparation de ses doctorants à la poursuite de carrière, qui s'avère efficace. Les formations organisées à cet effet sont de plus en plus suivies (50 % des doctorants en 2023). Par ailleurs, l'ED organise chaque année un séminaire annuel « Carrières en santé publique » auquel la participation des doctorants est très bonne (50 %).

L'organisation du parcours doctoral du recrutement à la soutenance est également un point fort de l'EDSP. Le recrutement des doctorants se fait conformément aux règles d'admission fixées par l'université Paris-Saclay : par concours annuel sur contrats doctoraux de l'établissement, organisé par l'ED avec un jury d'admission qui auditionne tous les candidats, ou au fil de l'eau par une commission d'admission qui étudie les dossiers des candidats présélectionnés par les directeurs de thèses, et transmet un avis à la direction de l'ED. Une journée d'accueil des nouveaux doctorants est organisée chaque année par l'ED et les primo-entrants bénéficient d'un entretien avec des membres du comité pédagogique de l'ED pour s'assurer du bon démarrage de la thèse (constitution du comité de suivi individuel (CSI), financement, etc.). Le suivi de chaque doctorant est assuré annuellement par un CSI conformément à la réglementation. Le CSI comprend un référent interne à l'ED nommé par l'ED et deux membres extérieurs au laboratoire choisis par le doctorant et son encadrant. Ce suivi est renforcé par un entretien organisé chaque année par le comité pédagogique de l'ED avec les doctorants inscrits en 2^e année. Ce comité est chargé de lire les rapports des CSI, donne un avis sur l'autorisation de réinscription et fait un retour au doctorant. Les doctorants apprécient la complémentarité des deux procédures (CSI et comité pédagogique). À la demande des doctorants, un entretien individuel supplémentaire avec le référent va être mis en place afin de pouvoir évoquer plus librement d'éventuels problèmes relationnels. Le format actuel de la journée annuelle de l'ED (présentations invitées sur un thème scientifique et atelier de formation) ne permet pas aux doctorants d'y présenter leurs travaux. Les doctorants et le comité sont favorables à l'instauration d'une session de présentations des doctorants afin de favoriser les échanges entre doctorants de différents laboratoires. Les doctorants soulignent la réactivité de la direction de l'ED dans les problèmes quotidiens, qui a permis de faire face au *turn over* et aux périodes sans gestionnaire pendant le mandat écoulé.

La politique d'encadrement de l'ED est conforme à celle fixée par l'université Paris-Saclay. Celle-ci reconnaît le statut de co-encadrant, mais l'ED le limite à trois co-encadrements afin d'encourager les jeunes encadrants à passer l'habilitation à diriger des recherches (HDR) ou demander une ADR (autorisation à diriger ou codiriger une thèse sans HDR). Hormis l'avis donné par l'ED sur les demandes d'inscription en HDR et les demandes d'ADR, l'ED a peu de retours sur l'issue de ces demandes et peu de visibilité sur les formations suivies par les demandeurs.

La formation doctorale relevant du périmètre de l'EDSP a une très bonne attractivité, un taux faible d'abandons et d'excellents résultats sur le devenir professionnel de ses docteurs. Chaque sujet de thèse proposé au sein de l'ED reçoit en moyenne trois à quatre candidatures et deux tiers des doctorants admis ne sont pas issus des établissements co-accrédités, ce qui reflète une bonne attractivité de l'offre de formation doctorale de l'EDSP. Par ailleurs, l'ED se distingue par la part importante de doctorants préparant leurs thèses en parallèle d'une activité professionnelle, en majorité hospitalo-universitaire. En effet, 50 % des doctorants de l'ED sont inscrits en formation tout au long de la vie (FTLV) et 50 % en formation initiale (FI). Ces derniers bénéficient tous d'un financement dédié à la préparation de leur thèse, dont près de 22 % sont financés sur contrats doctoraux de l'établissement dans le cadre du concours de recrutement de l'ED. L'ED s'assure également que les doctorants en FI continuent de bénéficier d'un financement jusqu'à la fin de leur thèse. La procédure d'accompagnement et de suivi des doctorants est efficace comme en témoigne le taux faible, moins de 2 %, d'abandons et une durée moyenne des thèses (43 mois) bien maîtrisée sachant que 50 % des doctorants sont en FTLV. Parmi les 60 % de répondants à l'enquête sur le devenir professionnel, 98 % des docteurs sont en emploi quelques mois après la soutenance. On note que les UR d'accueil rattachées à l'ED sont elles-mêmes de grandes pourvoyeuses d'emplois pour les docteurs. De plus, comme 50 % des doctorants sont en FTLV, ils sont tous déjà en emploi pendant leur doctorat.

L'ouverture à l'international mérite d'être renforcée puisque moins de 10 % des doctorants inscrits à l'EDSP sont de nationalité étrangère et ont obtenu leur diplôme d'accès au doctorat hors de France. De même les cotutelles et codirections internationales sont peu fréquentes et la part des jurys de thèse incluant au moins un membre d'une université étrangère est modeste. Une version anglaise du guide des CSI existe, le livret de la formation doctorale complémentaire est en cours de traduction, mais le site web ne l'est pas encore. Il est envisagé de déposer les sujets de thèse en anglais et une co-diplomation au niveau master à venir avec le Congo et le Vietnam devrait permettre de renforcer le recrutement de doctorants internationaux.

Le processus d'évaluation interne nécessite d'être amélioré, car il repose essentiellement sur les enquêtes nationales et les enquêtes des établissements co-accrédités. L'évaluation des formations suivies par les doctorants a été suspendue en raison de l'absence prolongée de gestionnaire. Une nouvelle gestionnaire à temps plein ayant rejoint l'ED en septembre 2024, les évaluations seront remises en place.

Conclusion

Points forts

- Une très bonne qualité des unités de recherche d'accueil ;
- Une forte implication des chercheurs et des enseignants-chercheurs dans l'organisation de formations ;
- Une très bonne attractivité ;
- Un excellent taux d'emploi des docteurs de l'ED (98 %) ;
- Une procédure d'accompagnement et de suivi des doctorants complète et efficace ;
- Un fort niveau d'exigence concernant la valorisation des travaux de recherche ;
- 100% des thèses financées dans leur intégralité.

Points faibles

- Le manque d'évaluation des formations par les doctorants ;
- Une faible ouverture à l'international (en matière de codirection, mobilités sortante et entrante, communication en anglais).

Recommandations

- Se doter d'une procédure d'évaluation interne dans une perspective d'amélioration continue.
- Mieux diffuser les offres de financement de mobilités internationales.

FORMATION DOCTORALE RELEVANT DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉCOLE DOCTORALE STRUCTURE ET DYNAMIQUE DES SYSTÈMES VIVANTS (N° 577)

Établissements

Université Paris-Saclay
Université Paris Sciences et Lettres

Présentation de la formation

L'université Paris-Saclay et l'université Paris Sciences et Lettres (PSL) sont co-accréditées pour délivrer le doctorat dans le périmètre de l'école doctorale *Structure et dynamique des systèmes vivants* - SDSV (n° 577), une des 21 formations doctorales relevant du collège doctoral de l'université Paris-Saclay. Son périmètre couvre principalement quatre domaines scientifiques : Sciences agronomiques et écologiques ; Biologie, médecine, santé ; Sciences humaines et humanités nouvelles et Sciences pour l'ingénieur, et relève du domaine stratégique de l'université Paris-Saclay Sciences de la vie et de la santé. Ces domaines, déclinés en 29 spécialités, correspondent aux thématiques du périmètre de l'école doctorale (ED). La formation doctorale par la recherche est adossée à 67 unités de recherche. Cette ED compte, en 2022-2023, 258 doctorants et 220 encadrants actifs.

Analyse globale

La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV bénéficie d'un positionnement scientifique pluridisciplinaire de premier plan, assure un encadrement et un suivi des doctorants de grande qualité, est très attractive et valorise les travaux des doctorants. Elle souffre de l'absence d'un catalogue de formations disciplinaires adaptées au besoin des doctorants, de faibles interactions avec le monde socio-économique et d'un dispositif d'amélioration continue insuffisant.

La formation doctorale réalisée dans le périmètre de l'école doctorale est tout à fait en adéquation avec les priorités thématiques portées par l'université Paris-Saclay. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV couvre principalement le domaine scientifique Biologie, médecine, santé, et dans une moindre mesure (moins de 5 % des doctorants) les Sciences agronomiques et écologiques, la Chimie, les Mathématiques et leurs interactions et la Physique. La formation doctorale s'inscrit dans trois des sept défis globaux de l'université : Santé et bien-être ; Énergie, climat, environnement et développement durable ; Biodiversité, agriculture et alimentation. L'articulation entre master et doctorat est concrétisée par le rattachement de l'ED SDSV à la graduate school *Life Science and Health* (GS LSH) et 20 % des doctorants en année N+1 et N+2 étaient inscrits à l'université Paris-Saclay en second cycle. Une démarche interdisciplinaire vise à compléter le volet expérimental des questions biologiques par des approches plus théoriques (incluant par exemple l'intelligence artificielle). En accord avec la politique de l'établissement, la pluridisciplinarité et l'interdisciplinarité sont très présentes à travers la diversité des activités de recherche des unités de recherche (UR) rattachées à la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV, mais il n'y a pas de lien avéré avec des projets « Objets interdisciplinaires » déployés par l'université Paris-Saclay. La pluridisciplinarité est également la conséquence de la fusion préalable en 2014 de deux ED aux périmètres différents (GGC/Orsay et des *Génomes aux organismes* (GAO)/UVSQ), maintenant complètement achevée. Il y a 14 % de thèses interdisciplinaires revendiquées dans la formation doctorale, dans la moyenne des formations doctorales de l'établissement. Un tiers des doctorants estiment quant à eux avoir un sujet de recherche interdisciplinaire (enquête du réseau national de collèges doctoraux (RNCD)).

La formation doctorale s'intègre dans un ensemble cohérent et complémentaire réunissant la maison du doctorat, les UR, la GS LSH et l'ED. L'ED est intégrée dans la GS LSH avec deux autres ED (ED 568 *Signalisation et réseaux intégratifs en biologie* (Biosigne) et ED 582 *Cancérologie : biologie - médecine - santé* (CBMS) et une coordination efficace et consensuelle des ED avec la GS LSH s'est progressivement mise en place. Les échanges

avec les doctorants ont montré que le rôle de la GS dans la formation doctorale reste encore mal perçu. La maison du doctorat (MDD) propose un vaste catalogue de formations transversales adossées aux compétences du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV réunit une grande variété de domaines de la biologie fondamentale (génomique, biologie cellulaire, neurosciences, sciences de l'évolution, etc.) avec des spécificités liées à chacun des trois sites (évolution et biologie intégrative à Orsay/Saclay, génomique et thérapie génique à Évry, biologie cellulaire, génétique et santé à Saint-Quentin-en-Yvelines/Jouy-en-Josas). La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV est adossée à 67 unités de recherche (UR) ou instituts, dont les thématiques sont tout à fait cohérentes avec les spécialités de l'ED. Dans le Conseil de l'ED, les plus importantes UR au sein de l'université Paris-Saclay, mais également le Génopole Evry et l'Institut Pasteur sont représentés. Un lien supplémentaire est apporté par la tenue d'assemblées générales annuelles entre ED et UR. La direction de l'ED se compose de membres représentant les trois établissements et les UR associées : l'université d'Évry Val-d'Essonne (une directrice), l'université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (une directrice adjointe) et l'université Paris-Saclay (deux directeurs adjoints). Le principe d'une direction « tournante » sur les trois établissements sera maintenu pour le prochain contrat.

La formation doctorale développe une politique de premier plan de formation à et par la recherche qui se traduit par une forte valorisation des travaux menés par les doctorants. Le catalogue de formations de l'université Paris-Saclay couvre de nombreuses formations scientifiques et professionnalisantes, accessibles aux doctorants de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV. La GS LSH propose plusieurs animations destinées aux doctorants (une journée scientifique annuelle, le programme France Biotech) et des unités d'enseignements (UE) incluses dans des programmes de master leur sont ouvertes. Les chercheurs et enseignants-chercheurs (C/EC) rattachés à la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV participent aux formations de l'établissement, dans les UE de masters accessibles aux doctorants. Cette participation des C/EC n'est pas renseignée dans le dossier d'autoévaluation et il n'y a pas de catalogue de formations disciplinaires pour la formation doctorale. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV se situe dans un environnement proposant également de nombreuses manifestations scientifiques en Île-de-France. Une offre de formations disciplinaires dans les UR et la représentation des UR dans le conseil et dans le jury de concours permet leur implication au fonctionnement de l'ED. Les doctorants participent significativement à la production scientifique des UR (84 publications par an pour 250 doctorants). L'autorisation de soutenance est conditionnée à la publication d'un article en premier auteur ou au dépôt d'un brevet, avec une possibilité de dérogation au cas par cas dans le règlement intérieur. L'accès des résultats des thèses est limité par le coût de l'« open access » en général et parfois par le dépôt de demande de brevet. Environ la moitié des thèses est proposée en archive ouverte, en cohérence avec la discipline. Une journée scientifique annuelle de l'ED avec des présentations des doctorants est organisée.

La formation doctorale est attractive et son recrutement est organisé selon des règles claires et des modalités efficaces. L'attractivité et l'ouverture à l'international des UR qui sont rattachées à la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV permettent une dynamique de réponse aux différents appels nationaux et à ceux de l'établissement. Des contrats doctoraux proviennent aussi des différents organismes nationaux de recherche et des dispositifs relevant de l'agence nationale de la recherche. Ainsi, la formation doctorale dispose d'une offre de financements doctoraux allant bien au-delà du « programme blanc » de la GS LSH (environ 18 contrats doctoraux d'établissement (CDE) par an) via la dynamique des UR (75 % de contrats doctoraux hors programme blanc). Au cours de la période, une augmentation significative du nombre de doctorants (de 233 à 258, + 10 %) et de titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR) rattachés à la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV (de 290 à 364, + 25 %) atteste de cette attractivité. Cependant, le nombre de contrats doctoraux attribués par l'établissement n'a pas accompagné cette évolution. L'attribution des CDE, ventilés par la GS LSH, est réalisée à travers des concours annuels. Le règlement intérieur prévoit que tous les candidats à la thèse soient auditionnés soit par le Conseil de l'ED (concours CDE), soit par le bureau de l'ED (hors concours). Les dossiers des candidats sont analysés, selon des critères clairement définis dans le règlement intérieur, en amont des auditions par des membres du Conseil et d'éventuels experts extérieurs. Une présélection sur dossier est effectuée en amont des concours, car le nombre de candidatures (environ 60 par an) est supérieur au nombre d'auditions (47 en moyenne), signe d'une forte attractivité de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV. Il faut noter que les doctorants représentants du Conseil de l'ED participent aux jurys de concours. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV utilise ADUM pour communiquer au sujet de l'offre de financements doctoraux, mais le site de l'ED n'est pas efficacement mis à jour par manque de soutien des ressources humaines (RH) depuis 2023.

La formation doctorale permet un encadrement de grande qualité et un suivi très soutenu des doctorants. Les règles d'encadrement suivent celles de l'établissement (signature de la charte du doctorat). Tous les nouveaux entrants dans la formation doctorale sont accueillis au cours d'une matinée de présentation du parcours doctoral. Les règles d'encadrement sont clairement définies dans le règlement intérieur : maximum 300 %, soit trois thèses à 100 % ou au plus six thèses en co-encadrement puisqu'un directeur de thèse doit s'impliquer au minimum à 50 % par thèse. Les données confirment une maîtrise du taux d'encadrement des doctorants puisque deux tiers des HDR actifs encadrent une seule thèse et moins de 5 % des HDR encadrent quatre thèses

ou plus. Les UR et les instituts rattachés à la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV garantissent les conditions nécessaires à la réalisation du doctorat. Il n'y a pas d'engagement de budget de l'ED pour cela. Cependant, la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV s'assure de la qualité de l'accueil et des ressources à disposition de chaque doctorant dans les UR par un entretien annuel, individuel et confidentiel mené par un membre de la direction de l'ED. Le comité juge cette action remarquable. Le suivi individuel des doctorants est également assuré par un comité de suivi individuel (CSI), dont la composition est vérifiée par la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV. Un premier CSI est fortement recommandé dans un délai de six mois après la première inscription, pour préciser le calendrier de la thèse et ainsi favoriser un démarrage efficace. Ensuite, un CSI doit se tenir avant chaque réinscription. Le nombre moyen de CSI est de trois par doctorant. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV veille à la mise en œuvre des CSI et à la prise en compte des conclusions, en particulier lors des entretiens individuels. Le règlement intérieur décrit la composition du CSI : un membre expert titulaire de l'HDR, si possible externe à l'établissement, et un membre non spécialiste, qui agit comme tuteur, préférentiellement interne à l'université Paris-Saclay. Les abandons sont très rares (cinq sur la période). La gestion des éventuelles difficultés repose sur le signalement par le CSI, mais elles peuvent être aussi détectées par l'entretien individuel annuel mené par la direction de l'ED. Le rapport souligne toutefois que le manque de soutien RH a induit à un déficit d'entretiens pour 28 % des doctorants en 2022-2023. Les thèses de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV sont un peu plus longues que 36 mois en moyenne (trajectoire 40-42 mois pour les promotions post-COVID-19) du fait de leur nature expérimentale et de la discipline. Des opportunités de financement au-delà des 36 mois existent via les établissements et la GS LSH alors que les crédits des UR sont difficiles à mobiliser pour cela. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV précise qu'elle prend en compte au cas par cas les thèses préparées dans le cadre de la formation tout au long de la vie (neuf en 2022-2023) en allégeant le nombre d'heures de formation requis.

Trop peu de doctorants sont préparés à la poursuite de leur carrière et la politique de professionnalisation du doctorat de la formation doctorale est encore faiblement en relation avec le monde socio-économique. Tous les doctorants réalisent un portfolio de compétences. De nombreuses formations professionnalisantes sont proposées par la maison du doctorat. Pourtant, seulement 22 doctorants de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV ont suivi une formation dédiée à la préparation de la poursuite de carrière sur la période. Des initiatives de la GS LSH en direction des acteurs socio-économiques ont été démarrées au cours de la période, mais leur impact n'est pas encore perceptible. Le rapport fait une mention assez vague de « contacts » entre l'ED et le secteur économique via d'anciens doctorants. Le financement du projet doctoral est obligatoire pour trois ans (environ 1 500 euros mensuels). Au-delà de trois ans, ce qui est courant pour les thèses en sciences de la vie, des opportunités existent pour maintenir le financement jusqu'à la fin de la thèse (établissement, GS LSH, fondations/associations), mais il n'est pas clair si l'obtention d'un contrat de prolongation est obligatoire. Douze thèses avec une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) ont été mises en place en cinq ans, ce qui paraît peu au regard de l'environnement socio-économique. Environ 10 % des doctorants exercent des missions complémentaires d'enseignement chaque année, ce qui est peu, mais ces opportunités sont limitées par l'offre proposée par l'établissement. Une douzaine de missions de médiation ou de valorisation ont été réalisées en cinq ans.

La formation doctorale met en œuvre une politique de formation fondée sur le référentiel de compétences défini par le répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) du doctorat, mais dont l'offre de formations disciplinaires à la recherche ne couvre pas tous les besoins des doctorants. Les doctorants sont libres de construire leur plan de formation en se basant sur l'offre de la MDD et de la GS LSH. La formation des doctorants est définie individuellement en fonction du projet professionnel visé. Néanmoins, il est demandé 25 points de formation (un point équivaut à cinq heures) qui doivent couvrir l'ensemble des six blocs de compétences. Quatre formations sont obligatoires : « éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique », « enjeux de la science ouverte et de la diffusion des travaux de recherche dans la société pour renforcer les relations entre les scientifiques et les citoyens », « enjeux du développement durable et soutenable », « sensibilisation aux violences sexistes et sexuelles, aux discriminations et aux risques psychosociaux ». En pratique, les doctorants suivent davantage de formations, au-delà des 25 points, principalement via la MDD, mais il n'est pas précisé si toutes ces formations supplémentaires sont référencées en compétences du RNCP ni le volume moyen correspondant. Au cours des échanges avec les doctorants, il est apparu que le catalogue de formations disciplinaires ne couvre pas certaines attentes des doctorants (statistiques, bio-informatique, expérimentation animale). En 2022-2023, un nombre de 214 répondants aux enquêtes sur la formation doctorale est indiqué, mais correspond aux formations de la MDD. Un responsable des formations de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV, membre de la direction, valide le recours à des formations à distance (15 % des doctorants). Le budget annuel de l'ED, de 21 000 euros, est insuffisant pour proposer une offre soutenue de formations disciplinaires. En revanche, puisque l'ED ne propose plus de subventions pour des mobilités depuis 2020, ce budget permet la mise en œuvre de l'organisation de la matinée des entrants, de la journée de l'ED et du concours.

La formation doctorale s'appuie principalement sur l'université Paris-Saclay, la GS LSH et les UR pour promouvoir une ouverture à l'international, mais présente un taux faible de membres internationaux dans les jurys de thèse.

La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV revendique 20 % de doctorants étrangers en 2022-2023 dans le rapport, mais le chiffre de 14 % est indiqué dans le tableau de bord fourni par l'université Paris-Saclay (confirmé par le dossier d'autoévaluation), conforme à la moyenne dans l'établissement. Ce chiffre était de 34 % dans le précédent contrat. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV s'appuie sur le programme Actions doctorales internationales (ADI) pour le cofinancement de cotutelles internationales et sur les dispositifs de l'établissement (*European University Alliance for Global Health* (EUGLOH), *Chinese Scholarship Council* (CSC), *Europe Research and Care* (EuReCa) pour l'Institut Curie) et des UR (*Innovative Training Networks* (ITN)), mais n'a pas mis en place de partenariats spécifiques. Le nombre de thèses en cotutelle est stable (14 par an, environ 6 %) et dans la moyenne de l'établissement. Des délais administratifs de l'établissement ont freiné la mise en place des cotutelles. Un tiers des jurys de soutenance comprend un membre d'une université étrangère, ce qui est plus faible que la moyenne pour l'établissement (51 %). Des soutiens à la mobilité sont possibles avec la GS LSH, la structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence (SFRI) Former, apprendre et innover par la recherche (FAIR), EUGLOH et aussi via les UR et leur ouverture à l'international. Ainsi, 11 % de mobilités internationales ont été réalisées en 2022-2023, ce qui est supérieur à la moyenne de l'établissement (8 %). L'enquête insertion professionnelle des docteurs (IPdoc) concernant l'ED SDSV auprès de 93 docteurs indique que 6 % ont effectué une mobilité de plus de trois mois. L'ED ne propose plus de soutiens financiers à la mobilité depuis 2020 pour des raisons de complexité administrative (conventions de remboursement) associées à un manque de soutien des ressources humaines (RH). Au sein de la MDD, 150 doctorants ont suivi une formation en langue étrangère en 2022-2023, mais l'offre de formations transversales en anglais proposée par la MDD est trop limitée. Pour cette raison, la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV valide les formations à distance en anglais (suivies par 15 % des doctorants). Les journées organisées par l'ED sont en anglais.

Le suivi professionnel des docteurs est assuré par l'université Paris-Saclay, mais la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV peine à s'en emparer. Il existe de nombreux débouchés pour le secteur en Île-de-France : emplois académiques et centre de recherche (Généthon), entreprises dans le domaine de la santé, de nombreux hôpitaux avec leurs activités de recherche. Le nombre de docteurs en recherche d'emploi après 12 mois est très faible (deux à trois par an), signe d'une bonne poursuite de carrière après la thèse. L'enquête IPdoc mentionne toutefois 4,5 % de docteurs au chômage. La communication du résultat des enquêtes est réalisée par la MDD. Dans l'enquête IPdoc concernant l'ED SDSV, la grande majorité (environ 80 %) des 93 docteurs interrogés exercent une profession scientifique dans l'enseignement supérieur et la recherche (ESR) ou dans le secteur privé. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV reconnaît qu'elle peine à organiser elle-même des actions pour mieux soutenir la promotion du diplôme de doctorat auprès des acteurs socio-économiques. Elle propose de mettre en place un réseau *alumni*.

La formation doctorale ne bénéficie pas d'un soutien administratif à la hauteur de ses ambitions. Un déficit de communication de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV en interne comme en externe est constaté du fait d'un site internet qui n'est pas efficacement mis à jour. Le rapport ainsi que les échanges avec la direction soulignent que les moyens RH de gestion de l'ED ont été insuffisants depuis 2021 malgré les alertes de la direction. Ceci a fortement porté préjudice au bon fonctionnement de la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV comme la programmation des entretiens annuels individuels des doctorants, la mise à jour du site web et l'interaction avec les doctorants. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV note un faible sentiment d'appartenance à l'ED de la part des doctorants, comme dans le précédent contrat, et qui pourrait en partie être dû à ce déficit de communication. Une charge importante repose sur les membres de la direction de l'ED qui n'est que partiellement prise en compte par une réduction de service par l'établissement. Une solution RH a été trouvée depuis avril 2024.

La formation doctorale dispose de différents moyens internes d'évaluation, mais son exploitation pour une amélioration continue reste limitée. La formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV s'appuie sur les représentants des doctorants au sein du conseil de l'ED pour identifier les éventuels problèmes de la formation doctorale et les pistes pour y remédier. Les entretiens individuels annuels et les rapports de CSI sont également exploités. Il n'y a pas d'enquête propre à la formation doctorale dans le périmètre de l'ED SDSV vis-à-vis de ses doctorants et encadrants. L'ED renvoie à la GS LSH pour mener des actions correctives de la formation doctorale.

Conclusion

Points forts

- Un positionnement et un adossement scientifique pluridisciplinaire de premier plan ;
- Un encadrement et un suivi des doctorants de grande qualité ;
- Une forte attractivité avec une augmentation du nombre d'inscriptions de doctorants et de candidats HDR au cours de la période ;
- Une très bonne valorisation des travaux de thèse ;
- Une forte implication de la direction de l'ED dans un contexte de faible soutien administratif.

Points faibles

- Un manque de formations disciplinaires à la recherche adaptées au besoin des doctorants ;
- De faibles interactions avec le monde socio-économique pour le financement de thèse et la préparation à la poursuite de carrière ;
- Un dispositif d'amélioration continue insuffisant ;
- Des soutiens administratif et financier très insuffisants ayant fortement impacté la formation doctorale ;
- Une articulation peu claire des compétences et des actions entre les graduate schools et l'ED.

Recommandations

- Mettre en place un catalogue de formations disciplinaires en concertation avec les doctorants.
- Renforcer le lien avec le secteur socio-économique en proposant des rencontres doctorants-acteurs du milieu professionnel et anciens doctorants. Diversifier les personnalités extérieures du Conseil de l'ED (actuellement trois anciens membres d'ED) en sollicitant des acteurs du milieu socio-économique.
- Développer le dispositif d'amélioration continue de la formation doctorale par la mise en place d'outils permettant une réflexion sur la qualité de la formation doctorale et débouchant sur des actions correctives.
- Augmenter et pérenniser le soutien financier et administratif à la formation doctorale.
- Améliorer la communication envers les doctorants pour qu'ils comprennent le rôle des différents acteurs dans la formation doctorale.

Observations de l'établissement

Gif sur Yvette, le 05 mai 2025

Le Président

A

Madame **Lynne FRANJIE**
HCERES
Directrice du Département
d'évaluation des formations

Madame,

Je vous remercie pour le **rapport définitif d'évaluation relatif aux formations du 3e cycle de l'université Paris-Saclay**, et la correction de la majorité des erreurs factuelles que le Hcéres a prises en compte.

Je vous adresse ce courrier d'observations sur le rapport définitif (en précisant la page sur le rapport définitif).

Page 8 : L'université Paris-Saclay, établissement public expérimental depuis 2019, est issue de la fusion de l'université Paris-Sud (UPSud) et de plusieurs établissements devenus établissements-composantes (École normale supérieure de Cachan, CentraleSupélec, Institut d'optique Graduate School, AgroParisTech), ainsi que d'un organisme de recherche (Institut des hautes études scientifiques). Elle a un partenariat fort avec deux universités membres associées (université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et université d'Évry-Val-d'Essonne).

Comme indiqué dans le rapport-bilan: « L'Université Paris-Saclay est un établissement public expérimental qui rassemble 5 facultés (Droit - Économie - Management, Médecine, Pharmacie, Sciences, Sciences du Sport), 3 Instituts universitaires technologiques, une école normale supérieure, l'ENS Paris-Saclay, 4 écoles d'ingénieurs, AgroParisTech, CentraleSupélec, Institut d'Optique Graduate School, Polytech Paris-Saclay, les Universités de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) et d'Évry Val d'Essonne (UEVE) et 7 organismes de recherche, IHES, CEA, CNRS, INSERM, INRAE, INRIA, ONERA. »

Page 9: Au-delà de la mise en place des formations scientifiques, l'articulation des missions entre les ED et les GS auxquelles elles sont rattachées est hétérogène et pas toujours comprise par les doctorants. L'Université Paris-Saclay et la mise en place des GS étaient dans une phase d'expérimentation depuis 2020. La sortie d'expérimentation est en cours d'étude, et l'analyse des missions des GS et l'articulation avec les ED est sujette à des réflexions collectives pour une meilleure définition, clarification et visibilité.

Page 10 : différence notable entre ED en matière de budget alloué par doctorant (par exemple 75 € pour l'ED Droit, économie, management contre 133 € pour l'ED Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation).

Le montant par doctorant en 1^{ère}, 2^{ème} ou 3^{ème} année est le même pour toutes les ED. Les différences de budget proviennent de différences entre ED sur la durée des thèses et de la règle de calcul du budget qui a été adoptée en 2019 puis en 2020 pour la durée du quinquennat.



En effet, en 2019, le mode de calcul du budget des écoles doctorales a été revu pour limiter divers artefacts liés à l'étalement des dates de 1ères inscriptions et de soutenance. Plutôt que d'utiliser le nombre total de doctorants inscrits, le calcul a été basé sur le flux entrant des doctorants moyenné sur 3 ans. A partir de 2020, le montant total des crédits de formation et de fonctionnement mutualisés demandés pour une école doctorale s'est composé un montant forfaitaire destiné à couvrir des coûts fixes et un montant variable, calculé au prorata du nombre de doctorants.

Ainsi le budget est calculé de la façon suivante :

Montant forfaitaire :

- 5000 € forfaitaires pour chaque école doctorale dont l'Université Paris-Saclay est le support administratif.
- 2500 € forfaitaires pour les trois écoles doctorales dont Paris-Saclay n'assure pas le support administratif.

Montant variable :

- 100 € par doctorant inscrit en 1^{ère}, 2^{ème} ou 3^{ème} année de doctorat, que la thèse soit préparée à temps plein ou partiel. Cela équivaut à affecter 300€ aux écoles doctorales pour chaque nouvel entrant (quelle que soit la durée effective de sa thèse) avec un flux entrant moyenné sur 3 ans.

Le budget ayant été calculé et voté en 2020 pour la durée du quinquennat, il est possible qu'il y ait une légère variation du nombre en 2024, mais cela n'a pas induit de différence notable entre ED.

Pour reprendre les deux exemples donnés :

- Budget de l'ED *Droit, économie, management* calculé en 2020 : 20 000 euros (sur la base du nombre d'inscrits en 2018/2019 qui était de 146 doctorants 1A, 2A, 3A)* :

- 5000 euros forfaitaire
- 100 euros * 145 doctorants = 14 600 euros (arrondi à 15 000 euros)

***Nombre de doctorants (1A, 2A, 3A) en 2024 est de 138 doctorants)**

- Budget de l'ED *Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation* calculé en 2020 : 26 000 euros (sur la base du nombre d'inscrits en 2018/2019 de 205 doctorants 1A, 2A, 3A)** :

- 5000 euros forfaitaire
- 100 euros * 205 doctorants = 20 500 euros (arrondi à 21 000 euros)

**** Nombre de doctorants (1A, 2A, 3A) en 2024 est de 190 doctorants**

Page 10 : Enfin, les niveaux de reconnaissance des fonctions de direction d'ED sont hétérogènes. En effet, la reconnaissance de l'investissement des personnes impliquées dans la direction ou la codirection d'une ED dépend de leur statut et/ou de leur établissement de rattachement. De même, l'implication des enseignants chercheurs dans la formation doctorale à d'autres titres que l'encadrement diffère d'une formation doctorale à l'autre. Cette implication souffre de l'absence d'une politique à l'échelle de l'établissement permettant aux enseignants-chercheurs de déclarer dans leur service d'enseignement, des heures de formations au niveau du 3e cycle. Une harmonisation des politiques sur ces questions serait donc nécessaire.

En discussion en 2024 et voté favorablement en décembre 2024 en Codir-E qui a :

- Validé le principe de reconnaissance des fonctions de direction et direction adjointe d'ED Université Paris-Saclay
- Validé le socle commun et les modalités de mise en application de cette reconnaissance pour mise en application à partir de 2025 pour la période septembre 2024 – août 2025

Page 11 : *seules les formations doctorales relevant du périmètre de deux ED (Sciences du végétal : du gène à l'écosystème et Signalisations et réseaux intégratifs en biologie) présentent une part relativement importante (près de 40 %) de sujets de thèse s'inscrivant dans une ou plusieurs priorités thématiques de l'établissement. Dans d'autres formations doctorales (celles relevant du périmètre des ED Ondes et matières, Mathématiques Hadamard, Particules hadrons énergie et noyau : instrumentation, image, cosmos et simulation et Sciences et technologies de l'information et de la communication, par exemple), cette part varie entre 4 et 6 % et dans le reste des formations doctorales, elle est négligeable. Les raisons de cette grande disparité méritent d'être analysées par l'établissement. Cette remarque n'est pas exacte, le problème vient simplement du fait que le rattachement des sujets de thèse aux priorités thématiques de l'UPSaclay n'est pas suivi dans le système d'information Adum. Les différences entre écoles doctorales proviennent du fait qu'au moment de remplir le dossier, certaines écoles doctorales ont pris le temps d'examiner chacun des sujets de thèse de leurs doctorants pour pouvoir les ventiler selon ces grandes thématiques.*

Page 13 : *Cependant, le taux de réponse, qui atteint 35 % en 2023, est encore trop limité pour être représentatif.*

La représentativité ne dépend pas que du pourcentage de répondants (les instituts de sondages, par exemple, obtiennent des estimations très satisfaisantes avec 2000 répondants pour une population de 40 millions d'électeurs...). On peut avoir un taux de participation important et une mauvaise représentativité (s'il y a des biais d'enrôlement importants), comme l'inverse. Dans le cas présent, la représentativité de l'échantillon des répondants par rapport à la population générale des doctorants avait bien été vérifiée sur la base des différentes catégories sur l'ensemble de l'université (H/F, selon les grands domaines disciplinaires, français étrangers par continents, financés ou pas financés ...). Mais, en effet, les éléments permettant au comité de juger de cette représentativité n'avaient pas été fournis. Ils sont disponibles sur le site web, mais celui-ci était arrêté au moment du travail du comité du fait de la cyberattaque d'UPSaclay.

Page 13 : *Le processus d'amélioration continue des dispositifs de formation et des actions menées par les formations doctorales est insuffisant. L'évaluation de la formation doctorale à l'échelle de l'établissement est de qualité et repose à la fois sur des enquêtes annuelles réalisées auprès des doctorants et des encadrants, ainsi que sur les échanges réguliers lors des réunions mensuelles associant les directions d'ED et les représentants élus des doctorants. Elle bénéficie aussi de l'évaluation des formations transversales organisées à l'échelle de l'établissement par la MDD. Cependant, l'absence d'un dispositif systématique d'évaluation par les formations doctorales de leurs pratiques et de leurs actions est regrettable. Cette autoévaluation est indispensable au processus d'amélioration continue de la formation doctorale dans le périmètre de chaque ED.*

Les processus d'auto-évaluation et d'amélioration continue sont assurés en conseils d'ED, en réunions d'ADDED et de COPOD.

Pages 17 et 27 : *il y a encore une marge de progression dans quelques formations doctorales, notamment celles relevant du périmètre des ED Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain, Electrical, Optical, Bio-physics and Engineering et Sciences et technologies de l'information et de la communication, qui n'appliquent pas tout à fait la procédure telle qu'elle est définie dans le RI du doctorat de l'établissement. En effet, le comité note que seuls 72 % des doctorants inscrits en 1re année en 2023 déclarent avoir été auditionnés par un jury ou une commission de recrutement de leur ED.*

Dans le cas de l'ED SSMMH coaccréditée, il faut noter que les candidats à l'inscription en doctorat hors concours à UPCité et à l'université Paris Nanterre ne sont pas auditionnés par une commission

de l'ED. L'audition par un jury ou une commission de recrutement de l'ED SSMMH n'est obligatoire que pour Paris Saclay et n'est pas mis en œuvre par UPC ou Paris-Nanterre. Les candidats sont auditionnés dans les laboratoires suite au dépôt des sujets sur Adum. Les discussions sont en cours avec ces deux universités pour rendre également obligatoires ces auditions.

Dans le cas de l'ED STIC (Sciences et technologies de l'information et de la communication), tous les doctorants sont auditionnés par une commission d'audition, comme c'est indiqué dans le rapport d'évaluation page 71.

Pages 18 et 27 : à près de 18 % dans celle relevant du périmètre de l'ED Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain. Le comité regrette qu'aucune analyse de ces abandons n'ait été présentée dans les documents d'autoévaluation, en particulier au sein de la formation doctorale précitée où le taux d'abandon est relativement élevé, incluant notamment leurs typologies et leurs causes, ainsi que le moment dans le parcours doctoral où ils ont fréquemment lieu. L'analyse de ces abandons permettrait, dans une perspective d'amélioration continue, de mieux les prévenir notamment s'ils sont liés à des facteurs sur lesquels l'ED ou l'établissement peuvent agir.

Les enquêtes sont menées par les 3 laboratoires d'UPC et révèlent que l'abandon concerne essentiellement les FTLV, une enquête globale ED 566 est mise en ligne désormais.

Page 35 : Cependant, la lourdeur administrative des procédures et les doubles frais d'inscription exigés par certains établissements partenaires freinent le développement des cotutelles même au sein de l'alliance européenne European University Alliance for Global Health (EUGLOH).

Les doctorants en cotutelle internationale de thèse sont inscrits chaque année en doctorat dans deux établissements d'enseignement supérieur accrédité pour délivrer le doctorat : l'université Paris-Saclay en France, le second à l'étranger. En revanche, aucun doctorant en cotutelle ne paye simultanément les frais d'inscription dans les deux établissements. Les frais d'inscription dus dans l'un ou l'autre des établissements sont systématiquement indiqués dans la convention de cotutelle.

Pages 36-37 : Le budget annuel de l'ED ABIES est de 50 k€ avec une répartition de 20 k€ pour les formations, 20 k€ au soutien à la mobilité internationale et 10 k€ au fonctionnement et à l'animation (dont les journées de l'ED). : Le budget total est de 80k€ (20k€ venant de Paris-Saclay, 50k€ d'AgroParisTech, qui sert également à organiser les formations pour AgroParisTech) et 10k€ pour l'URCA, notamment pour faciliter les participations des doctorants aux formations hors URCA

Le budget annuel de l'ED ABIES est de 80 k€ avec une répartition de 45 k€ pour les formations incluant la gestion et l'organisation des formations doctorales d'AgroParisTech, 20 k€ au soutien à la mobilité internationale et 15 k€ au fonctionnement et à l'animation (dont les journées de l'ED et le forum Doc'Avenir).

Page 40 : La lourdeur administrative des procédures et les doubles frais d'inscription freinent le développement des cotutelles même au sein de l'alliance européenne European University Alliance for Global Health (EUGLOH).

Les doctorants en cotutelle internationale de thèse sont inscrits chaque année en doctorat dans deux établissements d'enseignement supérieur accrédité pour délivrer le doctorat : l'université Paris-Saclay en France, le second à l'étranger. En revanche, aucun doctorant en cotutelle ne paye simultanément les frais d'inscription dans les deux établissements. Les frais d'inscription dus dans l'un ou l'autre des établissements sont systématiquement indiqués dans la convention de cotutelle. Des moyens humains supplémentaires pour traiter les cotutelles ont été alloués en mars 2025.

Page 52 : *Même si tous les doctorants ont développé un portfolio de compétences, ils ne se saisissent pas des outils de valorisation des compétences mis à la disposition des établissements, jugeant que la classification du répertoire national des compétences professionnelles (RNCP) n'est pas adaptée aux missions d'un doctorant en mathématiques.*

Les doctorants de l'EDMH inscrits à IP Paris sont encouragés à utiliser l'outil de valorisation des formations que constitue le portfolio de compétences élaboré par IP Paris mais, contrairement aux doctorants de l'ED IP Paris, l'élaboration de ce portfolio n'est pas nécessaire à la réinscription. L'insertion professionnelle dans le monde de l'entreprise est cependant bien reconnue comme une préoccupation centrale par la direction de l'EDMH. Sa politique pour la favoriser s'est concentrée sur des actions concrètes et ciblées sur l'ensemble de son périmètre. Citons la participation récurrente et l'incitation des doctorants à participer aux forums carrières tels que le forum emploi-math (maintenant "forum entreprises et mathématiques"), la création et la mise en œuvre de la formation Math-Tech pour amener les doctorants en mathématique à se familiariser aux problématiques concrètes des entreprises, et l'organisation à partir de cette année d'un webinaire carrière. Comme le portfolio de compétence sus-mentionné, les doctorants de l'EDMH sont incités mais non contraints à se saisir de ces outils, qui sont régulièrement discutés lors des conseils de l'EDMH, notamment avec les représentants des doctorants, et ces efforts doivent en effet être prolongés, comme le recommande le comité d'experts.

Page 53 : *La politique menée par l'EDMH et les établissements sur l'encadrement ne dynamise pas les soutenances d'HDR. Un membre permanent non HDR d'une unité de recherche peut demander à encadrer un doctorant selon une procédure bien définie nécessitant l'examen de la demande par la direction de l'EDMH et le conseil académique de l'établissement de rattachement. Un engagement pour soutenir une HDR avant la soutenance du doctorant encadré est précisé dans le règlement intérieur. Cependant, en 2022-2023, le nombre (9) de soutenances d'HDR ne représente que 13 % de l'effectif (66) des co-encadrants non HDR actifs.*

Le nombre de soutenances d'HDR dans le périmètre de l'EDMH ne représente qu'un petit pourcentage de l'effectif des co-encadrants non HDR actifs. Ceci s'explique par le fait qu'une grande partie de ces co-encadrants non HDR actifs dans l'encadrement des thèses sont des jeunes chercheurs que les établissements et les unités de recherche encouragent à co-encadrer, afin d'avancer dans leurs travaux préparant une HDR.

Page 68 : *L'ED SEVE utilise l'enquête Insertion professionnelle des docteurs (IPdoc), coordonnée par la MDD sur le devenir professionnel des docteurs, mais n'est pas satisfaite du faible taux de réponse (moins de 20 %). De ce fait, l'ED réalise également sa propre enquête interne en obtenant 95 % de réponses sur le devenir de ces docteurs à trois à cinq ans après leur soutenance. Les résultats de ces enquêtes sont présentés et discutés annuellement lors d'un conseil dédié de l'ED, lors de l'assemblée générale des doctorants.*

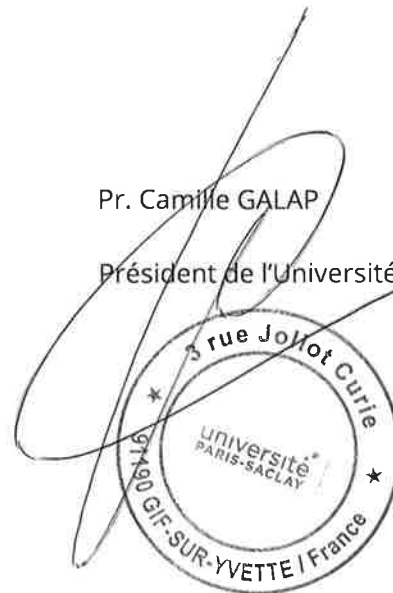
Les doctorants répondent plus facilement aux enquêtes locales qu'aux enquêtes nationales. Néanmoins, cela ne répond pas aux obligations de remontées d'informations pour la statistique publique nationale (qui sont dans la réglementation depuis la LPR) : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000046241964
Il faudrait faire évoluer IPDoc pour que les taux de réponse augmentent.

Page 72 : *Cependant, l'offre de formation complémentaire de niveau doctoral dans le domaine des STIC est très peu développée. Ceci amène les doctorants à rechercher des formations complémentaires dans d'autres établissements ou à suivre des formations de type master. Ils ne sont pas aidés dans cette recherche, car le panel des doctorants rencontré par le comité regrette le peu d'informations apportées par l'ED STIC sur les formations disciplinaires extérieures ouvertes aux doctorants. Enfin, l'offre de formation aux autres compétences nécessaires à l'élaboration du projet de recherche des doctorants est riche et principalement assurée par la maison du doctorat.*

Les doctorants peuvent choisir des formations disciplinaires dans toute l'offre de M2 de Paris-Saclay, offre qui est présentée en ligne et dont un nombre non négligeable de cours sont en anglais. Plus généralement, l'offre comprend les cours de Master en région parisienne, des écoles thématiques, des cycles de séminaires scientifiques reconnus (par exemple ceux du Collège de France), des MOOCs reconnus avec certification, etc. Ces formations couvrent un très large spectre pour les doctorants de l'ED STIC. Ces informations sont indiquées sur le site web de l'ED et sont présentés chaque année lors de la réunion des nouveaux doctorants de l'ED STIC.

Pr. Camille GALAP

Président de l'Université Paris-Saclay



Évaluation des universités et des écoles
Évaluation des unités de recherche
Évaluation des formations
Évaluation des organismes nationaux de recherche
Évaluation et accréditation internationales



19 rue Poissonnière
75002 Paris, France
+33 1 89 97 44 00

