



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation de l'école doctorale



Innovation thérapeutique :
du fondamental à l'appliqué

de l'Université Paris-Saclay

Vague E - 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Pour l'AERES, en vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- Didier Houssin, président
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes

Au nom du comité d'experts,

- Marc Savasta

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).

Membres du comité d'experts

Président :

M. Marc SAVASTA, Université Joseph Fourier - Grenoble

Experts :

M. Jean-François CARPENTIER, Université de Rennes 1

M. Christophe DONNET, Université Jean Monnet - Saint-Etienne

M. Sylvain JUGÉ, Université de Bourgogne

Mme Anne-Cécile ORGERIE, Université de Rennes 1

Mme Hélène ROUX DE BALMANN, Université Toulouse Paul Sabatier

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Pierre VIERLING

Date de l'évaluation : 2013-2014

Présentation de l'école doctorale

Le paysage des écoles doctorales (ED) du périmètre Paris-Saclay a été fortement restructuré par la création de la Communauté d'Universités et Etablissements (ComUE) *Université Paris-Saclay* portée par l'IDEX, instituant un espace doctoral commun à tous les établissements membres. Un collège doctoral unique *Paris Saclay* se substituera pour le quinquennat 2015-2019 aux collèges doctoraux existants dans les différents établissements avec une politique générale des ED concernant le mode d'attribution des contrats doctoraux, la charte du doctorat et la formation.

L'ED 425 *Innovations Thérapeutiques : du fondamental à l'appliqué* fera partie de ce nouvel « Espace doctoral Paris-Saclay » et fera l'objet, dans le cadre de sa demande de renouvellement, d'un changement de directeur et de périmètre. Suite à cette restructuration, le périmètre de l'ED 425 changera modérément avec notamment l'intégration d'une dizaine d'équipes émanant de l'ED 423 *Des génotypes aux organismes*. Dès lors, des équipes des universités Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), d'Evry-Val-d'Essonne (UEVE) ainsi que des équipes du périmètre Paris-Saclay qui étaient rattachées à cette ED 423, intégreront dès 2014 l'ED 425. Cependant, on peut considérer, à partir du dossier analysé, qu'il s'agit en fait d'un simple renouvellement de l'ED 425.

Le périmètre thématique de l'ED 425 reste le même et concerne l'innovation thérapeutique allant des aspects très fondamentaux à des aspects plus appliqués. Les thèmes de l'ED 425 abordent la chimie des molécules thérapeutiques, la recherche de cibles thérapeutiques, la modélisation moléculaire, les effets pharmacologiques et toxiques des produits de santé, les mécanismes physiopathologiques des maladies, la formulation et la délivrance galénique des médicaments. L'ED 425 possède aussi une spécificité dans les domaines de l'immunologie et biothérapies et maladies infectieuses.

L'ED 425 était et restera implantée à la faculté de pharmacie de l'Université Paris-Sud, largement multidisciplinaire compte tenu des thématiques et dont les enjeux seront identiques au contrat précédent. Depuis 2014, les équipes rattachées à cette ED émanent de laboratoires de très bonne qualité situés à l'Université Paris-Sud (UFR de Médecine, de Pharmacie et de Sciences), à l'UVSQ, ou à l'UEVE, et associés à l'INSERM et/ou au CNRS, mais aussi de laboratoires propres du CNRS (Gif-sur-Yvette), du CEA (Saclay et Fontenay-aux-Roses), de l'INRA à Jouy-en-Josas, de l'Institut Pasteur, ou de sites comme l'Hôpital Sainte-Anne, de l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, ou du CHU Henri Mondor.

L'ensemble des équipes de l'ED 425 est regroupé en sept pôles thématiques qui constituent la base de la politique scientifique de l'ED 425 : 1) Microbiologie et anti-infectieux ; 2) Physiopathologie moléculaire et cellulaire ; 3) Pharmacologie-Toxicologie ; 4) Immunologie et Biothérapies ; 5) Chimie pharmaceutique ; 6) Pharmacotechnie et Physico-chimie pharmaceutique ; et 7) Ingénierie des protéines et Cibles thérapeutiques. A noter que l'intégration des nouvelles équipes impactera principalement les pôles « Immunologie et Biothérapies », « Physiopathologie moléculaire et cellulaire » et « Ingénierie des protéines et Cibles thérapeutiques ».

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation par critère :

Fonctionnement et adossement scientifique

Jusqu'à la fin de ce contrat, l'ED 425 est dirigée par un enseignant-chercheur assisté d'une directrice adjointe, tous deux professeurs des université (PU) à l'Université Paris-Sud. Associée à la restructuration des ED du périmètre Paris-Saclay, l'extension géographique de l'ED 425 et son organisation en sept pôles thématiques ont nécessité une gouvernance plus décentralisée. C'est pourquoi le candidat directeur pour le prochain quinquennat (Professeur des universités - praticien hospitalier ou PUPH de Paris Sud) sera épaulé de deux adjoints (tous deux PU au sein du même établissement) pour la prise en charge des relations (et notamment des relations internationales) avec les doctorants, de leur encadrement et de leur formation. Comme dans le précédent quinquennat, le futur directeur et ses deux adjoints s'appuieront également sur les sept responsables de pôles thématiques pour conduire la politique scientifique de l'ED.

L'ED 425 accueille 252 doctorants dont 40 % d'étudiants étrangers avec 8 % de cotutelles. Elle regroupe 56 équipes de recherche émanant de trois UFR (Sciences, Médecine et Pharmacie) ainsi que d'autres sites (CEA et Institut Pasteur), soit un total de 387 chercheurs et enseignants-chercheurs participant à l'encadrement dont 245 sont titulaires de



l'habilitation à diriger des recherches (HDR). Le jeu des vases communicants dans la restructuration de Paris-Saclay aboutira à une légère modification de la configuration de l'ED 425 pour le prochain quinquennat qui comprendra 65 équipes avec un total de 402 encadrants pour 250 HDR. Ces chiffres pourraient toutefois encore être légèrement augmentés dans les prochains mois.

Conformément à l'arrêté du 7 Août 2006 relatif à la formation doctorale, l'ED 425 a été pilotée par un conseil constitué de 24 membres (50 % issus de l'Université Paris-Sud dont un personnel BIATSS, 50 % extérieurs dont 25 % étudiants). Ce conseil s'est réuni deux fois par an et a été modifié en janvier 2014 pour la nomination du nouveau directeur de l'ED. La configuration de ce conseil sera maintenue pour le prochain quinquennat. A noter que les représentants des doctorants au sein de ce conseil ont été élus parmi le bureau de l'Association des Doctorants en Innovation Thérapeutique ou ADIT. Même si cela ne semble poser aucun problème à la direction de l'ED et aux doctorants eux-mêmes, ces représentants devraient être élus parmi tous les doctorants.

L'ED 425 dispose d'une secrétaire-assistante et de locaux hébergés dans la scolarité de l'UFR de pharmacie où l'association des doctorants de cette ED dispose d'un local. Dans le cadre de la restructuration, la mutualisation des moyens s'est renforcée. En effet, au delà du collège doctoral de l'Université Paris-Sud, un pôle d'ED du service central de la recherche et des écoles doctorales (SCRED) a été créé en 2009 pour faciliter les actions mutualisées et transversales. De même, un service d'information professionnelle a été créé pour favoriser l'insertion professionnelle. Par ailleurs, la gestion des contrats doctoraux est prise en charge par le service des ressources humaines de l'UFR de Pharmacie au sein de l'Université Paris Sud. On note que le directeur actuel de l'ED 425 a été directeur du collège d'études doctorales de l'Université Paris-Sud de 2009 à 2012 et a joué un rôle pilote et exemplaire dans la restructuration des ED.

Les crédits de l'ED 425 ont servi principalement à l'organisation des journées de l'ED, à la formation et à l'octroi de bourses de congrès pour les doctorants. Le site Web de l'ED 425 est à jour, bien conçu et détaillé en ce qui concerne les informations nécessaires. Ce site possède une rubrique internationale comportant un item « accueil des doctorants étrangers et installation en France ».

Le recrutement des doctorants de l'ED 425 repose sur un concours ouvert sur les sujets proposés par les laboratoires et faisant l'objet d'un contrat doctoral (Université, Région). Au cours du dernier quinquennat, l'ED 425 a reçu en moyenne 13 à 18 contrats doctoraux de l'Université Paris Sud. Le jury est composé d'une vingtaine de membres comprenant le directeur, ses adjoints, les responsables des sept pôles scientifiques, un représentant de chaque laboratoire émanant de chaque pôle et un à deux membres du secteur industriel. Les candidats doctorants postulant sur des allocations de recherche émanant du LabEx ou de l'IDEX ne sont pas auditionnés lors du concours de l'ED car il y a des jurys spécifiques pour ces appels d'offres. Il n'y a pas de critère de sélection des doctorants financés par d'autres moyens (par exemple les financements sur contrats de recherche obtenus par les laboratoires). Ce point mériterait d'être ajusté pour le prochain quinquennat pour ne pas risquer de fragiliser les critères d'excellence de recrutement (notamment si ce recrutement n'est laissé qu'à la seule appréciation des équipes et des directeurs de thèse sous la houlette des responsables de pôle).

L'ED 425 applique la charte du doctorat qui dépend des universités respectives et l'uniformisation de cette charte au niveau de l'Université Paris-Saclay sera d'actualité pour le prochain quinquennat. Toutes les thèses sont financées au sein de cette ED. Il y a un contrôle rigoureux des inscriptions en thèse en 1^{ère} année et en 4^{ème} année. On note un nombre significatif de doctorants cliniciens, bien que ce nombre soit en régression en 2013.

Encadrement et formation

Le taux d'encadrement est de 3 doctorants par HDR, mais compte tenu des taux de coencadrements et/ou codirections, cette valeur correspond à 300 % de taux d'encadrement. La durée moyenne d'une thèse au sein de cette ED est de 42 mois. Pour le suivi des doctorants, l'ED 425 a mis en place au début du précédent quinquennat un comité de suivi de thèse (CST) organisé au cours de la 2^{ème} année. Il est supervisé par le responsable de pôle dont dépend le doctorant et est constitué de deux personnes, i.e. le directeur de thèse et un HDR extérieur à l'ED et à l'université. Chaque ré-inscription est subordonnée à la soumission d'un résumé des travaux réalisés et à une rencontre avec le responsable de pôle. Par ailleurs, le directeur de l'ED contacte chaque doctorant en début de 3^{ème} année et fait le point sur l'état d'avancement de la thèse, des publications et de la programmation de la soutenance. La directrice adjointe suit le parcours de formation, valide le choix des modules (*cf. ci-après*) et organise un séminaire d'intégration/information en 1^{ère} année. La mise en place d'un livret du doctorant est à souligner pour le prochain mandat permettant un suivi plus ciblé en fonction de parcours types identifiés en vue d'une meilleure insertion professionnelle. La soutenance est subordonnée à l'acceptation d'une publication en premier auteur dans une revue internationale à comité de lecture et au suivi du cursus de formation proposé par l'ED (*cf. ci-après*). Un accueil des doctorants en difficulté est proposé et une médiation peut être proposée en cas de conflit. Cet accompagnement des



doctorants très personnalisé s'est traduit par une réduction de la durée des thèses (de 49 mois en 2009 à 42 mois en 2013) et par un faible taux d'abandon (< 1 %).

Le nombre moyen de soutenances par année est de 56 (69 en 2012). Les inscriptions acceptées au delà de la 3^{ème} année font toujours l'objet d'un financement. La prolongation en 4^{ème} année est la règle, ce qui est acceptable en biologie avec toutefois quelques inscriptions en 5^{ème} année qui reflètent probablement la présence de doctorants hospitaliers.

Le cursus de formation de l'ED 425 est structuré en trois niveaux correspondant à des objectifs pédagogiques liés aux besoins respectifs des 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} années. Le volume horaire proposé est de 80 heures, dont 30 en 1^{ère} et 2^{ème} années contre 20 en 3^{ème} année. En 1^{ère} année, les modules de niveau 1 ont pour objet de compléter la formation scientifique en fonction des intérêts du doctorant. En 2^{ème} année, les doctorants se voient proposer des modules plus transversaux et orientés vers la professionnalisation et en 3^{ème} année, l'accent est mis sur la valorisation des compétences. Une collaboration pionnière avec le service d'information professionnelle a été développée pour le montage de formations transversales. Ce programme semble bien cadré. Chaque année, deux journées de l'ED sont organisées par l'Association des Doctorants en Innovation Thérapeutique ou ADIT. Au cours de ces journées, chaque doctorant doit présenter au moins une fois ses travaux dans ce cadre, soit oralement, soit par une communication affichée. La participation des doctorants de l'ED 425 aux Doctoriales organisées par l'Université est quant à elle significative.

L'ED 425 fait preuve d'une démarche permanente d'amélioration avec notamment une participation active à la certification ISO 9001 des activités de la formation doctorale, et le déploiement d'enquêtes spécifiques auprès des doctorants concernant leur perception de l'offre de formation, leur besoin dans ce domaine, la qualité de ces formations, l'efficacité du dispositif de suivi de thèse et du séminaire d'intégration.

Suivi et Insertion

Les enquêtes sur l'insertion des docteurs ne sont pas encore assez systématiques. Toutefois, une enquête conduite par l'ED sur le devenir des doctorants diplômés en 2007, 2008 et 2009 a permis d'obtenir 88 à 93 % de répondants sur des effectifs allant de 38 à 48 selon les années analysées. Les résultats obtenus semblent très satisfaisants et reflètent une excellente insertion des diplômés, avec environ 30 % d'entre eux insérés dans le secteur privé, 40 % dans le secteur public et 30 % en stage post-doctoral (dont 42 % à l'étranger).

Pour faciliter et mieux maîtriser le suivi des docteurs, une modernisation de l'interface entre l'ED et l'administration est prévue dans le nouveau projet, aussi bien pour les doctorants que pour les responsables de pôle avec une fiabilisation des données. A noter également le développement d'une base de données sur le suivi des docteurs s'appuyant sur un réseau d'anciens doctorants issus de l'ED 425 avec une interface Web.

● Appréciation globale :

Les points forts de cette ED reposent sur une très bonne prise en compte des précédentes évaluations et sur une excellente structuration avec une gouvernance investie et exemplaire, comme l'attestent notamment les doctorants auditionnés lors de la visite qui considèrent que l'ED est vraiment au service des doctorants.

La présence d'une association de doctorants dynamique et interactive avec la direction de l'ED est remarquable et contribue à une véritable synergie des actions conduites en matière de formation et de suivi des doctorants. De plus, l'animation conduite par cette association facilite les contacts avec le milieu professionnel.

Le projet de cette ED s'inscrit logiquement dans une continuité thématique et laisse augurer son succès dans le nouveau paysage de Paris-Saclay.

● Points forts :

- Très bonne organisation fonctionnelle et gouvernance exemplaire.
- Association des doctorants dynamique.
- Site Web bien documenté, convivial et à jour.
- Formations proposées bien cadrées.

- Bonne implication dans les Doctoriales.
 - Bonne insertion professionnelle des docteurs.
 - Bonne prise en charge des doctorants étrangers.
- Points faibles :
- Durée des thèses encore un peu longue.
 - Budget alloué à l'ED insuffisant.
 - Enquêtes d'insertion à systématiser (1 an, 3 ans).
 - Partenariats avec des universités étrangères qui restent encore à développer.

Recommandations pour l'établissement

L'ED 425 *Innovations Thérapeutiques : du fondamental à l'appliqué* et sa gouvernance sont exemplaires et le projet présenté est enthousiasmant. Cette école sera à reconduire et à soutenir dans le cadre du projet Paris-Saclay. L'acquis du précédent contrat devrait être maintenu et renforcé en s'appuyant sur la dynamique de la restructuration locale. Cette ED devrait être sans aucun doute une ED modèle ou « leader » dans le nouveau collège doctoral unique envisagé. Les seules recommandations faites par le comité concernent quelques améliorations concernant le suivi d'insertion des jeunes docteurs diplômés (qui permettraient si besoin de réajuster quelques points de fonctionnement global de l'ED) et un partenariat à développer avec des universités étrangères.



Observations de l'établissement

Monsieur Jean-Marc Geib
Directeur de la Section des Formations et Diplômes
AERES

Saint-Aubin, le 22 Avril 2014

N/R : FCS2014-PRES-DV/FE/023

Objet : Observation sur le rapport AERES 2014 sur le projet d'école doctorale « Innovation Thérapeutique : du fondamental à l'appliqué »

Monsieur le Directeur,

Je remercie le comité d'experts et votre équipe pour la qualité et la précision de leurs analyses, dans les conditions très spécifiques liées à la profonde restructuration en cours au sein du périmètre scientifique de l'Université Paris-Saclay. Leurs recommandations nous seront précieuses pour finaliser la création du Collège Doctoral Paris-Saclay, à laquelle nous travaillons aujourd'hui.

De manière générale, la grande majorité des recommandations formulées sur les 17 écoles doctorales du périmètre Paris-Saclay sont prises en compte dans la démarche que nous avons entreprise dans le cadre de l'IDEX Paris-Saclay.

L'Université Paris-Saclay en cours de création vise en effet à installer le doctorat comme le diplôme phare d'une grande université de recherche de classe internationale. Le Collège Doctoral Paris-Saclay sera une brique majeure de cette construction. Il pourra s'appuyer sur les autres objectifs visés pour la future université : offre de formation attractive internationalement, recherche d'excellence au sein d'une stratégie partagée par tous les partenaires, relations avec l'industrie renforcées au sein d'un écosystème de l'innovation, et mutualisation de moyens au service de ces objectifs.

Le Collège doctoral sera dans ce cadre chargé d'organiser tous les aspects liés au doctorat pour les amener au niveau d'excellence visé :

- homogénéisation progressive par sélection des « bonnes pratiques » au sein des écoles doctorales, en particulier sur la sélection initiale et le suivi des doctorants et des jeunes docteurs, la limitation du taux d'encadrement, etc. En particulier, un accompagnement personnel des doctorants vers leur choix de parcours professionnel sera mis en place à l'image de ce qui existe déjà aujourd'hui dans certaines écoles doctorales du site, et conformément aux préconisations de l'Union Européenne ;
- organisation des formations doctorales suivant une double approche : formations scientifiques organisées par les écoles doctorales s'appuyant sur les équipes d'accueil, et formations transverses organisées par le Collège doctoral pour accompagner le choix de parcours professionnel du doctorant ;

- promotion du Doctorat de l'Université Paris-Saclay à l'international et auprès du monde socio-économique, et développement de l'attractivité du doctorat auprès des meilleurs étudiants Français. Les écoles doctorales pourront s'appuyer sur les liens que souhaite développer l'Université Paris-Saclay avec les universités internationales. En particulier, un dispositif d'accueil mutualisé mis en place pour les étudiants et chercheurs étrangers facilite dès aujourd'hui l'ouverture internationale des écoles doctorales.

Dès la rentrée 2015, le nombre d'écoles doctorales rattachées au site Paris-Saclay va passer de 29 à 20. La réorganisation et la mutualisation des moyens mis par les établissements se fera sans diminution de moyens et donc devrait permettre de dégager de nouvelles marges de manœuvre. De même, la mise en place d'une base de données commune à toutes les écoles doctorales, à l'image de ce qui se passe sur d'autres sites, devrait à la fois décharger les équipes de direction de certaines charges administratives, et leur permettre de se recentrer sur l'accompagnement des doctorants et des équipes d'accueil.

Toutefois cette transformation ne pourra se faire que par étapes. A la rentrée 2015, date d'entrée en fonction des nouvelles écoles doctorales, de nombreux établissements partenaires n'auront pas encore rejoint le plateau de Saclay, ce qui va limiter pour quelques années la réorganisation prévue. Nous aurons toutefois des occasions régulières de faire le point sur l'avancement du projet de doctorat Paris-Saclay : en 2016 pour la revue de fin de phase probatoire de l'IDEX Paris-Saclay, puis en 2018 avec l'élaboration du rapport d'autoévaluation préparatoire au contrat pluriannuel 2020-2024.

Je vous prie d'agrérer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.



Dominique Vernay
Président de la FCS Campus-Paris-Saclay

Le Président

 : +33 1 69 33 21 65

 Assistante : +33 1 69 33 21 75

Mél : dominique.vernay@campus-paris-saclay.fr