



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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation de l'école doctorale n°436



Médicament, Toxicologie, Chimie, Imagerie

PRES Sorbonne Paris Cité
Université Paris Descartes

Vague D - 2014-2018

Campagne d'évaluation 2012-2013

Membres du comité d'experts

Président :

M. Bernard SALLES, Université Paul Sabatier- Toulouse 3 – INRA

Experts :

M. Jean BRAUN, Université Joseph Fourier – Grenoble

Mme Emilie BRUN, CEA – Saclay

M. Michel CAFFAREL Université Paul Sabatier – Toulouse 3

M. Patrice LEROUGE, Université de Rouen

M. Dominique MERY, Université de Lorraine - LORIA

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Pierre VIERLING



Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Médicament, Toxicologie, Chimie, Imageries* (MTCE - ED 436) est l'une des 40 ED du PRES Sorbonne Paris Cité. Elle est en rattachement principal à l'Université Paris 5 Descartes et est co-habituée avec l'Université Paris 7 Diderot pour le contrat en cours. Trente-six unités de recherche (17 UMR CNRS, 10 UMR INSERM, 5 équipes d'accueil (EA), 4 autres qui représentent 320 permanents (dont 198 titulaires de l'Habilitation à Diriger des Recherches, HDR) sont adossées à l'ED qui relève du domaine principal *Sciences du Vivant et Environnement* (SVE) avec 41 équipes d'accueil de doctorants ou EAD (correspondant à 74 % des permanents) et du domaine secondaire *Sciences et Technologies* en chimie (ST4) avec 17 EAD (correspondant à 26 % des permanents). Les unités de recherche sont sous tutelle d'une des deux universités et/ou d'un autre établissement (INSERM, CNRS, IRD, Institut Curie, Institut Pasteur, Collège de France, Muséum national d'Histoire naturelle). Le champ d'activité de cette ED relève de l'interface chimie-biologie dans le domaine du médicament et de la toxicologie environnementale avec comme fil conducteur la recherche biomédicale et thérapeutique.

Un changement de direction et de co-direction a été opéré au 1^{er} septembre 2012 avec le départ à la retraite de la directrice (Paris 5) et de la co-directrice (Paris 7) qui ont été remplacées respectivement par un directeur (Paris 5) et un co-directeur (Paris 7).

Un corpus de 16 unités de recherche situées sur les sites de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, avenue de l'Observatoire, et de l'UFR Sciences Biomédicales de la rue des Saints Pères de l'Université Paris Descartes représente le centre de gravité de cette ED illustrant la prééminence de cette université dans la structure et le fonctionnement de l'ED. En effet, sur un ensemble de 58 EAD issues des 36 laboratoires, on dénombre 44 EAD issues de Paris Descartes. L'ED a formé 245 docteurs sur la période 2007-2011. Par ailleurs, des représentants des doctorants participent à divers niveaux à la vie de l'ED (conseil d'école, Bureau, journées scientifiques, enquête...).

Enfin, le projet pour le prochain contrat quinquennal propose une association avec l'Université Paris 13 Nord et la création d'un nouvel axe sur les biomatériaux, les nanosystèmes et l'imagerie, ce qui est cohérent avec le développement des thérapeutiques médicamenteuses et maximise les intersections disciplinaires entre la chimie, la biologie et la bioinformatique, mais aussi la physique. Une des conséquences de cette ouverture est la désignation d'un second co-directeur, issu de Paris-Nord ; une autre est l'élargissement de son périmètre à 42 unités de recherche qui représentent un potentiel de 385 permanents dont 215 HDR répartis sur 66 EAD. Ainsi l'ED 436 dont l'intitulé est désormais MTCI (*Médicament, Toxicologie, Chimie, Imagerie*) est la seule ED du PRES Sorbonne Paris Cité qui fera l'objet d'une demande de co-accréditation par les trois universités.

Au 1^{er} janvier 2012, 177 doctorants ayant tous un financement sont inscrits et 49 d'entre eux seront rattachés à l'ED 436 en 2014.

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation par critère :

Fonctionnement et adossement scientifique

L'ED est adossée aux unités du domaine d'interface biologie et chimie appliqué à la recherche sur le médicament, soit 320 permanents répartis dans 36 unités à l'origine d'une production scientifique de bonne à très bonne qualité.

Très efficace, le fonctionnement de l'ED repose sur un conseil de 24 membres dont la composition est conforme aux textes réglementaires. A noter que les industriels étaient présents lors de la présentation de l'ED devant le comité, ce qui indique clairement leur intérêt pour participer au fonctionnement. Le conseil s'est réuni 7 fois depuis 2010, fréquence de réunions faible puisqu'il n'y a aucune autre instance de type conseil scientifique et/ou pédagogique. En outre, les comptes-rendus des réunions ne sont pas disponibles sur le site internet. La gouvernance est assurée par un Bureau de 12 personnes qui se réunit deux fois par mois en début d'année universitaire et traite des inscriptions, réinscriptions, prolongations et équivalences. La gestion au quotidien de l'ED repose sur la directrice, la secrétaire et la directrice de la coordination. Un bureau est localisé sur le site de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques mais avec la création de l'Institut de Formation des Doctorants (IFD) sur le site des Cordeliers, le secrétariat y sera vraisemblablement repositionné. Une mutualisation a été opérée d'une part entre les ED de Paris Descartes (collège des ED ou CED) avec la mise en place d'un guichet unique pour les inscriptions, et d'autre part au niveau du PRES Sorbonne Paris Cité avec la création du Centre de Formation des Doctorants à l'Insertion Professionnelle (CFDIP), structure ayant pour objectif de préparer les doctorants à l'insertion professionnelle et du SOFIP (Service d'Offre de Formation et



Insertion Professionnelle) qui propose des modules d'enseignement professionnalisant. La communication repose, outre les courriels, sur l'utilisation d'un site web très bien renseigné.

Les sujets de thèse sont proposés en février par les responsables des EAD, validés en Bureau puis publiés sur le site web. Pour les contrats doctoraux, un concours général est organisé en juillet avec deux sous-jurys de 9 personnes auxquels participent des membres extérieurs ainsi que des doctorants. Le parcours et le cursus sont notés (50 %) ainsi que la présentation du projet et les réponses aux questions (50 %). Environ 15 contrats de l'université sont attribués ainsi que des contrats Région Ile-de-France (environ 3 sauf en 2012 avec 6 contrats). Tous les autres projets sur supports financiers divers sont évalués et validés par le Bureau de l'ED. Sur une base de 245 doctorants sur la période 2007-2011, la répartition des financements était la suivante: 31 % contrats doctoraux (plus 7 % Région Ile-de-France), 32 % salariés du secteur public ou privé (activité principalement hospitalière), 13 % CDD associés à la thèse. Le nombre de contrats en convention CIFRE est faible mais progresse, *i.e.* 1, 4, 4 et 7 sur la période 2009-2012.

L'origine des doctorants correspond pour environ 50 % à des masters obtenus hors Paris Descartes ou Paris Diderot.

Les conditions de soutenance du mémoire de thèse font état de 2 publications en rang utile dont une en premier auteur, l'une au moins devant être publiée ou acceptée. En outre, le suivi de l'équivalent de 100 h d'enseignement (5 unités d'enseignement ou UE) constitue le second pré-requis. Si la condition concernant le suivi d'enseignements est clairement affichée, il est apparu lors de la discussion avec les doctorants un certain flou sur la demande relative aux publications. De fait, les docteurs ont en moyenne 2 publications mais quelques uns n'en ont pas (4 sur 245) et un certain nombre a une publication soumise seulement au moment de leur soutenance.

La durée moyenne de la thèse a diminué entre 2007 et 2011 passant de 44 à 41 mois. Les thèses en co-tutelle sont en faible nombre mais avec une augmentation récente, soit 19 co-tutelles sur 177 doctorants en 2012. Toutes les thèses sont financées et, en particulier, celles de 4^{ème} année. Un seuil de financement a été fixé à 1000 €, le différentiel étant pris en charge par les laboratoires d'accueil et vérifié par l'ED. La thèse électronique a été mise en service en 2011 et un logiciel anti-plagiat fonctionne depuis 2012.

Le budget de l'ED, d'un montant annuel de 38 k€, est utilisé pour la formation générale (54 %) et professionnelle (22 %).

Encadrement et formation

Une journée d'accueil pour les doctorants de 1^{ère} année est organisée chaque année et depuis 2011. Cette journée est placée sous la responsabilité du CED qui fédère environ 1400 docteurs.

Les doctorants doivent suivre des enseignements spécifiques et professionnalisants et l'offre de formation est suffisamment large (une cinquantaine) pour leur permettre un choix. Les modules professionnalisants sont proposés par le SOFIP et les modules scientifiques correspondent très majoritairement à des UE de M2. Les enseignements sont évalués par les doctorants. Sur la période 2007-2011, 37 doctorants (sur 177 soit 21 %) ont suivi les doctoriales organisées par le CED. Concernant le nouveau chapitre de la thèse, 26 docteurs (sur 245 soit environ 11 % des docteurs) ont suivi cette formation sur cette même période.

Le nombre maximum de doctorants par HDR est de 3 ce qui est en diminution par rapport au contrat précédent. Cependant, 2 HDR encadrent 4 doctorants et seulement la moitié des 198 HDR ont participé à l'encadrement des 245 doctorants qui ont soutenu leur thèse sur la période 2007-2011, ce qui indique une hétérogénéité reposant pour partie sur l'acceptation de l'ED qu'un nombre important d'HDR encadre 2 voire 3 doctorants.

Pour l'inscription en 2^{ème} et 3^{ème} années, un état des travaux est évalué par le Bureau de l'ED. Un entretien (30-45 min) en présence et en l'absence du directeur de thèse est réalisé à mi-parcours avec un jury composé de 3 scientifiques pour s'assurer du bon déroulement de la thèse et du projet professionnel.

Les doctorants signent la charte des thèses de l'Université, une charte européenne est aussi disponible. L'ED propose une aide financière pour la participation des doctorants à des congrès.

Par ailleurs, un colloque scientifique de l'ED (deux journées) est organisé annuellement en avril par les doctorants avec le soutien de l'ED. Au cours de cette journée, les doctorants présentent leurs résultats oralement (3^{ème} année) ou à l'aide d'un poster (2^{ème} année). Au cours de la discussion avec les doctorants et suite à l'enquête qu'ils ont menée (plus de 50 % de retour), environ 60 % d'entre eux étaient très satisfaits ou satisfaits des modules professionnalisants et 70 % des modules scientifiques. Par ailleurs, 70 % estiment que l'ED répond à leurs questions, la seule interrogation concerne le pré-requis en terme du nombre de publications pour le dossier de demande de soutenance, comme indiqué précédemment. Un affichage clair de ce pré-requis devra être réalisé et publié sur le site web.

Suivi et insertion

Le suivi de l'insertion des docteurs est réalisé avec le SOFIP et les résultats de l'enquête (période 2006-2008) reposent sur un retour de 92 % des 139 docteurs.

Au 1^{er} juillet 2011 et sur la période 2006-2008, les résultats sont les suivants : 25-28 % en CDI public, 9 % en post-doc en France, 16-26 % en post-doc à l'étranger, 43 % dans le secteur privé contre 17 % dans le secteur public (en rapport avec les docteurs praticiens hospitaliers), 4 à 7 % sans emploi.

Ces résultats illustrent une très bonne insertion dans le secteur public, pourcentage qui bénéficie du recrutement de praticiens hospitaliers en doctorat, lesquels seront pour la plupart insérés sur des postes permanents dans un centre hospitalier.

● Appréciation globale :

L'ED a changé de direction à l'automne 2012 et le fonctionnement évolue vers un suivi plus strict de l'encadrement des doctorants et une définition claire des pré-requis pour la soutenance de thèse. L'ouverture aux domaines des biomatériaux, nanosystèmes et bioimagerie s'accompagne d'une augmentation du nombre d'EAD avec 66 EAD, appartenant à 42 unités de recherche labellisées, soit 385 permanents dont 215 HDR.

Les doctorants de Paris Descartes participent au fonctionnement de l'ED mais il est apparu au cours de la discussion que ceux de Paris Diderot étaient moins impliqués, donnant le sentiment d'une ED centrée sur Paris Descartes. Dans le cadre de l'ouverture vers Paris Nord, la création d'une population de doctorants interagissant entre eux, quelle que soit leur université d'appartenance, devra constituer l'un des objectifs du projet.

En raison des situations géographiques, il est privilégié un suivi de proximité, chaque co-directeur étant impliqué dans l'interaction avec les doctorants de son université d'appartenance. Pour maintenir une cohésion, le directeur, les deux co-directeurs, la responsable de la coordination et la secrétaire devront se réunir fréquemment pour échanger et programmer les temps forts de l'ED.

En conclusion, cette ED est bien gérée avec des objectifs clairement définis, le changement de direction étant effectué dans la continuité. Les doctorants sont très majoritairement satisfaits du fonctionnement de leur ED.

● Points forts :

- Une véritable politique de site.
- Une diminution de la durée des thèses.
- Un concours général pour l'attribution des contrats, clair et équitable.
- La qualité des informations.
- L'évaluation par les membres du Bureau de tous les projets de thèse.
- Un bon suivi des docteurs et des doctorants.

● Points faibles :

- Un faible impact des financements issus de l'industrie.
- L'international peu développé.
- Le sentiment d'appartenance à l'ED qui reste très centré sur Paris Descartes.
- Un affichage de règles pour la soutenance des thèses qui ne semble pas bien établi.

Recommandations pour l'établissement

La thématique scientifique est soutenue par Paris-Descartes et par le PRES Sorbonne Paris Cité, et en conséquence on pourrait s'attendre à un effort sur le nombre de contrats doctoraux. Par exemple, un fléchage sur certaines thématiques d'intersections disciplinaires dans le domaine du médicament pourrait participer à ce soutien. L'ouverture vers les nanomatériaux et l'imagerie fait intervenir Paris Nord qui devra clairement soutenir cette ED. Le périmètre de l'ED est bien positionné, en adéquation avec les sciences du médicament mais les acteurs ne sont pas sur le même site géographique avec des difficultés en termes d'isolement potentiel pour Paris Nord. Les universités devront veiller à ce que cette ED n'évolue pas vers un fonctionnement différent sur chaque site.

Notation

- Fonctionnement et adossement scientifique (A+, A, B, C) : A+
- Encadrement et formation (A+, A, B, C) : A
- Suivi et insertion (A+, A, B, C) : A