



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°515



Complexité du Vivant

de l'Université Université Paris 6  
– Pierre et Marie Curie

Vague D - 2014-2018

Campagne d'évaluation 2012-2013



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

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des Formations  
et des diplômes

Le Directeur

**Jean-Marc Geib**



## Membres du comité d'experts

Président :

M. Serge PEREZ, CNRS - Grenoble

Experts :

M. Bernard BEGAUD, Université Bordeaux Segalen

M. Stéphane GUYOT, AgroSup Dijon

M. François JOURDAN, Université Claude Bernard Lyon 1

M. Roger MARTHAN, Université Bordeaux Segalen

M. Philippe NAQUET, Université de la Méditerranée - Aix-Marseille II

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Pierrick GANDOLFO

## Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Complexité du Vivant* (ED 515) a pour établissement support l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC), avec une co-accréditation de l'Ecole Normale Supérieure de Paris ; l'Institut Curie et l'Institut Pasteur y sont également associés

La création de cette ED en 2009 résultait d'une restructuration d'anciennes écoles doctorales co-accréditées par les Universités Pierre et Marie Curie (Paris 6), d'une part et Diderot (Paris 7) d'autre part. C'est la première fois que l'activité de l'ED 515 fait l'objet d'une évaluation par l'AERES.

Les documents de présentation des résultats obtenus au cours du présent contrat, et ceux présentés lors de la visite sur site étaient de très bonne facture et ont permis une analyse et une évaluation en profondeur. Dans le cadre de la recomposition d'une partie du paysage des formations doctorales de l'établissement, une demande est faite de renouvellement de l'ED avec un changement de son périmètre, qui résulte de l'arrivée de nouvelles équipes issues de l'ED 392 *Diversité du Vivant* qui ne sera pas renouvelée au même titre que l'ED *Interdisciplinaire pour le vivant* (iViv) qui était initialement programmée mais que l'établissement souhaite transformer en programme doctoral. Une double temporalité préside donc à l'établissement du présent rapport. L'évaluation ex-post est faite à partir du document « bilan » et l'évaluation ex-ante à partir du document « projet » qui s'appuie partiellement sur les documents bilans établis respectivement par les ED 387 et ED 392 qui ne seront pas renouvelées.

La lecture du rapport et du projet, les exposés, les rencontres avec l'équipe de direction et les doctorants ont laissé une excellente impression au comité d'experts quant à la gouvernance de l'ED et son dynamisme.

## Synthèse de l'évaluation

### Fonctionnement et adossement scientifique

Avec un ensemble de plus de 160 équipes de recherche qui lui est adossé, l'ED dispose d'un potentiel d'encadrement extrêmement important d'environ 400 chercheurs et enseignant-chercheurs dont plus de 75 % sont titulaires de l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR). Le nombre de doctorants inscrits au sein de l'ED 515 est de l'ordre de 250, pour un flux annuel d'environ 80 doctorants, tous bénéficiant d'un financement. Environ 45 % des thèses sont financés par des contrats doctoraux ; les trois autres sources les plus importantes de financement étant des contrats de type CDD associés à la thèse (23 %) des allocations octroyées par le Ministère des Affaires Etrangères ou obtenus par des étudiants étrangers (13 %), et les organismes de recherche publique nationale et régionale (13 %). L'origine des doctorants est variée et plus de 45 % des thèses sont effectués par des doctorants dans le cadre de mobilité. Le nombre de doctorants titulaires d'un master (ou équivalent) délivré par un établissement universitaire européen ou non européen venant faire une thèse dans une équipe de l'ED est en nette progression.

Autour d'un conseil de l'école doctorale, qui est constitué dans la conformité des instructions ministérielles, l'équipe de direction de l'ED s'est dotée d'un bureau constitué de 9 membres, dont la taille permet une bonne réactivité. Il existe également une équipe pédagogique, constituée de 6 chercheurs et enseignants-chercheurs qui accompagne l'équipe de direction dans ses missions de formation. Utilisant les moyens mis à sa disposition, l'équipe de direction a impulsé une politique de communication très active qui reçoit l'appréciation de l'ensemble de ses usagers. La charte des thèses de l'UMPC est appliquée au sein de cette école.

Le périmètre thématique de l'ED 515 est large. Couvrant les domaines de la génétique et de la génomique, de la biologie moléculaire et cellulaire et de la microbiologie, cette école doctorale accueille les équipes phares de ces disciplines œuvrant sur différents sites essentiellement de Paris intra-muros, mais également des unités géographiquement éloignées à l'exemple des stations de biologie marines, attachées à l'UPMC. Les thématiques couvertes par l'ED rayonnent vers d'autres disciplines, et de nouveaux axes d'interdisciplinarité émergent tels que l'interface de la physique et de la biologie cellulaire ou l'interface de l'informatique et la biologie moléculaire. Les équipes de recherche associées à cette école doctorale sont pour la plupart de grande qualité scientifique, certaines de niveau mondial. Depuis sa création, l'ED a accueilli 11 équipes animées par un scientifique ayant bénéficié d'une *starting grant* « ERC ». L'ED est associée à l'Institut de Formation Doctorale (IFD) de l'UPMC qui mutualise une grande partie de l'offre de formation pour les doctorants.

La politique d'attribution des contrats doctoraux est régie par la seule prise en compte de critères reflétant l'excellence scientifique. Le conseil de l'école doctorale a fixé à trois le nombre maximum d'étudiants par HDR, mais le rapport du nombre de doctorants encadrés par HDR est de l'ordre de 0,8. Un faible pourcentage d'HDR encadrent plus de trois doctorants et ce, dans un contexte de co-encadrement ou de cotutelle. Environ 50 HDR n'encadrent pas de doctorants.



Le choix des sujets et l'admission des doctorants se fait selon la règle « un projet par candidat, un candidat par projet » sur la base de la liste des projets validés par le bureau pédagogique de l'ED pour affichage sur le site et d'un concours d'attribution, excepté pour les thèses bénéficiant d'un financement spécifique. Au travers de différents processus, l'équipe de direction de l'école doctorale s'assure de la qualité de tous les doctorants entrant.

La durée moyenne de la thèse est de 43 mois pour les doctorants non salariés et est supérieure pour les doctorants salariés. L'inscription en 5<sup>ème</sup> année pour quelques mois supplémentaires n'est accordée qu'à titre exceptionnel. Le critère de soutenance biométrique d'une publication en premier auteur accepté est très largement respecté et souvent dépassé, mais traité avec une certaine souplesse pour des situations qui requièrent une appréciation particulière.

La politique internationale s'exprime de manière forte au travers d'un programme collaboratif avec la Charité et le *Freie Universität* de Berlin, et d'un partenariat avec le *Stowers Institute for Medical Research* à Kansas City. Ces réalisations constituent les premières manifestations d'une politique internationale qui bien que couvrant déjà 22 contrats de collaboration en co-tutelle, sera amplifiée dans le futur.

### Encadrement et formation

L'équipe de direction de l'école doctorale a su efficacement mettre en place plusieurs modalités d'encadrement qui traduisent une politique destinée à insérer rapidement des doctorants en son sein (journées d'intégration des primo-inscrits) et assurer leurs suivis (désignation d'un tuteur individuel, constitution et réunions d'un comité de thèse, etc.). Ce comité comprend le directeur de thèse et deux scientifiques extérieurs au laboratoire, proposés par l'encadrant et validés par l'ED. Il se réunit une fois avec le doctorant pour examiner l'état d'avancement de la thèse en début de deuxième année. Un rapport est transmis au directeur de l'ED, à l'encadrant et au doctorant. Une seconde réunion est programmée si nécessaire.

L'encadrement et le suivi des doctorants sont très serrés. Ils intègrent de manière harmonieusement répartie dans le temps de la formation : une journée d'intégration à Roscoff, deux réunions avec le comité de suivi de thèse, puis au cours de la troisième année de thèse, une journée scientifique au cours de laquelle est convié l'ensemble des acteurs impliqués dans l'école doctorale. Il existe également une procédure de médiation qui permet de gérer, dans l'intérêt des parties, les éventuels conflits qui peuvent voir le jour.

Chaque doctorant doit participer à 80 heures d'enseignement/formation au cours de sa thèse. Les médecins exerçant une activité clinique en sont dispensés et le volume horaire requis pour les moniteurs est divisé par deux. Ces formations peuvent traiter de sujets en étroite liaison avec les thématiques de recherche des laboratoires (unités d'enseignements de masters, cours au Collège de France, ateliers thématiques, etc.). D'autres modules dit professionnalisants sont en partie assurés par l'IFD. Un seul dossier de doctorat conseil a été déposé. Cette formation est complétée par les *Journées Boris Ephrussi* au cours desquelles les étudiants de 3<sup>ème</sup> année de thèse présentent leurs travaux par une communication orale ou affichée. Lors de ces journées, deux conférences sont données par des personnalités scientifiques extérieures.

### Suivi et Insertion

L'école doctorale accorde une attention toute particulière au suivi et à l'insertion professionnelles des docteurs issus de cette formation. Tout en menant auprès des doctorants et des équipes d'accueil, une politique d'incitation à renseigner les bases de données nécessaires au suivi de leur insertion dans le temps, elle s'associe au travail de suivi mené par l'établissement, sachant mettre à profit l'ensemble des nouveaux outils de communication tels que les réseaux sociaux professionnels.

Analysés sur les cohortes 2006, 2007, 2008, le devenir des doctorants à trois ans ne peut refléter l'employabilité après un diplôme obtenu au sein d'une école doctorale créée en 2009. Ce bilan révèle néanmoins la volonté de l'équipe de direction et sa capacité à conserver des contacts plusieurs années après l'obtention du diplôme (très fort taux de réponse). Les indicateurs obtenus montrent que les formations suivies pendant la période concernée conduisaient les docteurs formés à une bonne insertion professionnelle. Beaucoup d'entre eux n'ont pas de position qualifiée de « stable », en particulier ceux qui poursuivent leurs formations en post-doctorat. L'évolution économique depuis 2008 ne favorise pas nécessairement, du moins actuellement, l'insertion des jeunes docteurs dans le monde des sciences du vivant.

### Projet.

Le prochain contrat quadriennal s'accompagnera d'une extension notable du périmètre scientifique de l'école doctorale résultant de la fermeture d'écoles doctorales, tel que mentionné précédemment. L'affiliation de ces équipes se fera de manière contrôlée, en privilégiant l'intégration d'équipes s'intéressant aux mécanismes moléculaires de l'évolution et à l'Evo/devo. Il est également envisagé d'affilier à l'école doctorale des équipes travaillant dans le



domaine des cellules souches. En revanche, la directrice de l'ED n'envisage pas la possibilité d'absorber la totalité, ou la grande majorité des équipes d'accueils aujourd'hui adossées à l'école doctorale *Interdisciplinaire pour le vivant*, car elle souhaite maintenir une cohérence scientifique au sein de son école doctorale.

L'équipe de direction projette de gérer ses nouvelles « dimensions » suivant les mêmes principes que ceux qui ont été mis en œuvre au cours du contrat précédent, tout en souhaitant *i)* compléter le catalogue des formations, *ii)* renforcer le suivi des doctorants et *iii)* renforcer les contacts entre doctorants et docteurs diplômés de l'école doctorale *complexité du Vivant*.

- Appréciation globale :

De création pourtant récente, l'école doctorale *Complexité du Vivant* a atteint, en très peu de temps, un remarquable niveau de fonctionnement qui se traduit par une campagne de recrutements sans faille, et qui offre à un flux constant de doctorants d'excellentes conditions de conduite et de suivis des travaux de recherche dans des équipes d'accueil de très grande qualité. Il convient de féliciter l'équipe de direction de l'école et sa gestionnaire pour ces réalisations remarquables. Un fonctionnement souple et réactif se traduit par un excellent taux de réussite. Les ouvertures nationales et internationales sont très bonnes.

- Points forts :

- Structuration et fonctionnement de l'école doctorale.
- Organisation, disponibilité.
- Journée d'intégration, journée scientifiques.
- Cohérence scientifique et adossement à des structures de recherche de grande qualité.
- Bonne ouverture nationale et bonne politique internationale.
- Enquête et bilan d'insertion satisfaisants à ce jour, au regard de la création récente de l'école.

- Points faibles :

- Choix du tuteur (qui devrait être choisi hors de l'Unité de Recherche).
- Considération limitée pour le bilan de compétence, peu d'utilisation du livret de compétences.
- Représentation des doctorants au sein du conseil de l'école doctorale (pas toujours constante).

## Recommandations pour l'établissement

Quelques recommandations peuvent être formulées qui ont pour objectif d'accroître l'efficacité du fonctionnement de cette école doctorale, non seulement dans le périmètre des sciences du vivant et de la santé mais aussi dans le cadre de la recomposition d'une partie du paysage des formations doctorales au niveau de l'établissement.

La mise en place et la bonne marche des écoles doctorales dépend, de manière critique, de la qualité, et de l'investissement de son équipe de direction et de gestion, donc d'un nombre très limité d'individus. Ce type d'organisation n'est pas pérenne, et souffre d'une trop grande fragilité dont dépend *in fine* un grand nombre d'usagers. Tout en permettant à chacune des écoles de maintenir sa propre identité, et de ne pas perdre leur connaissance fine des acteurs et usagers de leurs champs d'actions, il conviendrait de conforter, au travers d'une certaine mutualisation, le personnel affecté aux tâches d'organisation. Ce niveau de transversalité permettrait certainement d'amplifier les échanges entre les quatre écoles doctorales œuvrant dans le domaine des sciences du vivant et de la santé, et de partager des bonnes pratiques de gestion, d'organisations et de mutualiser des outils développés.

L'augmentation prévisible du nombre de doctorants dans les écoles doctorales du secteur des sciences du vivant et de la santé doit être anticipée. Elle va se concrétiser par un accroissement de nouvelles tâches, qui ne pourront plus être accomplies par le seul personnel de gestion et de secrétariat affecté présentement à chacune des écoles. L'impérieuse nécessité d'amplifier les actions au niveau international, et surtout de la communauté européenne, plaide pour l'adjonction de personnel bilingue indispensable pour l'accueil de doctorants non francophones, la diffusion de courriels en langues française et anglaise, le développement ou le maintien des sites internet bilingues, etc. Cette internationalisation des actions de formation doctorale de l'établissement s'accompagne également de l'ouverture des offres de formations transversales en anglais qui pourraient être suivies par les doctorants non-francophones.



## 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



# Observations de l'établissement



Paris, le 17-04-2013

Le Directeur de la section des formations et des diplômes  
Jean-Marc GEIB  
Agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur  
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

**Objet : réponse au rapport d'évaluation de l'école doctorale 515 : « Complexité du Vivant »**

M. le Directeur,

En préambule, l'Université Pierre et Marie Curie constate que l'évaluation de la formation doctorale par la seule entrée des écoles doctorales atteint ses limites pour une université comme l'UPMC. En effet, les éléments mutualisés au sein de l'Institut de Formation Doctorale (IFD) ont été évalués de manière diverse d'un rapport à l'autre.

L'UPMC prend donc note du rapport de l'AERES concernant l'ED 515 : Complexité du Vivant. Elle constate avec satisfaction que l'AERES reconnaît la cohérence scientifique et la qualité de la gestion de cette ED, et prend bonne note des points à améliorer. En particulier, elle s'engage à renforcer le soutien administratif de l'ED.

L'UPMC note cependant quelques inexactitudes dans le rapport de l'AERES. Tout d'abord, le comité de suivi de thèse se réunit bien 2 fois pour tous les doctorants, une fois en début de 2ème année et une seconde en milieu de 3ème année. Des réunions supplémentaires peuvent être programmées. D'autre part, les médecins et les chargés de mission s'enseignement suivent des formations spécifiques, et ne sont donc pas dispensés de tout ou partie de la formation complémentaire.

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

Le Vice -Président Recherche et Innovation

Paul Indelicato

