



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°397



Physique et Chimie des Matériaux

de l'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. Didier BLAVETTE, Université de Rouen

Experts :

Mme Marion CARTERET, Université de Savoie

M. Jean-Marc LANCELIN, Université Claude Bernard, Lyon 1

M. Laurent SERVANT, Université de Bordeaux 1

Mme Cathy VIX, Université Mulhouse-Colmar, Haute-Alsace

Déléguée scientifique de l'AERES :

Mme Gilberte CHAMBAUD

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Physique et Chimie des Matériaux* (ED 397) est une école de site pluridisciplinaire, accréditée sur l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC), établissement support. Quatre établissements y sont associés : l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris ou ENSCP - Chimie ParisTech, l'Ecole Supérieure de Physique et Chimie Industrielle de Paris ou ESPCI, le Collège de France, et le CEA.

L'ED 397 regroupe une vingtaine de laboratoires, 181 doctorants, avec un flux moyen de 52 doctorants/an. Les unités de recherche sur lesquelles s'appuie l'ED sont de tailles très différentes ; 3 laboratoires regroupant 50 % de l'effectif doctorant (45 doctorants en moyenne pour le Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris, 20 pour l'Institut des Nanosciences de Paris, 22 pour l'Institut de Minéralogie et de Physique des Milieux Condensés) et trois autres unités de recherche se partagent 25 %. Quant aux 25 % restants, ils sont répartis parmi les 14 autres laboratoires dépendant de divers organismes. D'autres laboratoires sont « associés » à l'ED (l'Unité Mixte Internationale CNRS-Rhodia COMPASS à l'Université de Pennsylvanie, le Laboratoire Léon Brillouin, le synchrotron SOLEIL, divers laboratoires du CEA, et l'IFPEN).

L'activité scientifique est centrée sur les sciences des matériaux en lien pour partie avec les sciences du vivant, de la terre et de l'environnement. Une partie de l'activité est fédérée dans le Labex MATISSE (MATériaux, Interfaces, Surfaces, Environnement) qui permet de financer 4 à 5 allocations de thèse/an qui viennent s'ajouter à la dizaine d'allocations abondées par l'Université Paris 6 (UPMC) et aux 2-3 financements de thèse venant de la région Ile-de-France.

Le budget de l'ED était d'environ 20 k€ en 2009 et 13 k€ en 2012, baisse mettant l'école dans une situation difficile, déplorée par le comité d'experts mais compréhensible au regard de la situation financière difficile actuelle de l'UPMC. L'ensemble des allocations de l'UPMC et spécifiques (normaliens) représentent 32 % du financement des thèses. Le reste se répartit entre 26 % de bourses CIFRE, 13 % venant des organismes de recherche, 14 % de financement privé, 10 % de financement de doctorants étrangers et 5 % sur contrats de recherche. Comme pour toutes les ED de l'UPMC, c'est l'Institut de Formation Doctorale (IFD), composante administrative de l'UPMC qui attribue les moyens à l'ED (allocations et budget).

Avec la disparition de l'école doctorale de physique de l'UPMC (ED 389), la carte des ED de l'UPMC va se redessiner, et ce d'autant plus que l'ESPCI et l'ENSCP demandent une accréditation à délivrer le doctorat. Des ajustements du périmètre des laboratoires de la présente école (ED 397) sont possibles mais la cohérence scientifique des choix devra présider face aux logiques de site.

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation par critère :

Fonctionnement et adossement scientifique

L'adossement scientifique de l'ED est excellent comme l'illustrent les nombreux prix de thèses et la production scientifique importante des doctorants (plus de 500 publications pour 180 doctorants sur la période).

Les journées de l'ED sont organisées tous les ans en automne par les représentants des doctorants au Conseil Scientifique (CS) de l'ED. Elles sont l'occasion pour le directeur d'accueillir et d'informer les primo-arrivants sur le fonctionnement de l'ED, au sein de la communauté des doctorants. Elles donnent lieu à une présentation de posters pour les doctorants de seconde année et une présentation orale pour ceux de troisième année ; cinq prix de l'ED y sont décernés. La journée de l'ED est l'occasion de rencontres avec des personnalités scientifiques de premier plan (A. Fert en 2011, D. Gratias en 2012). Malgré tous les atouts de cette journée, le comité déplore qu'une réunion de rentrée spécialement destinée aux primo-arrivants ne soit pas organisée par le directeur.

Le CS de l'ED inclut les directeurs de tous les laboratoires rattachés à l'ED et est de ce fait de taille dépassant la taille maximum de 26 membres, préconisée dans les textes fondateurs des ED (arrêté du 7 août 2006). Le CS est présidé par une personnalité autre que le directeur de l'ED, ce qui est inhabituel, et il ne se réunit qu'une fois par an (au lieu des 3 réunions préconisées par les textes). Le comité d'experts recommande que la taille et la composition du CS soient revues en particulier pour y inclure des membres extérieurs venant notamment du monde industriel (4 membres extérieurs sont requis pour un CS de 26 membres).



C'est en fait le conseil restreint qui est l'organe de gouvernance de l'ED. Il est constitué de 5 membres représentant la physique et la chimie, et présidé par le président du CS. Ce conseil restreint fait la répartition des allocations UPMC entre les différents laboratoires ou équipes, il établit une liste principale de 10 allocations correspondant au nombre alloué par l'IFD et une liste complémentaire de 5 autres. La présélection des candidats est décidée après leur audition. Malgré un caractère un peu atypique, les directeurs de laboratoires semblent satisfaits de ce fonctionnement. Parmi les initiatives intéressantes mises en place dans l'ED, il faut noter l'existence de conventions permettant le co-financement d'une thèse par l'UMPC et un établissement partenaire (par exemple SOLEIL).

Le recrutement des doctorants est largement ouvert puisque 40 % des doctorants viennent d'un master français hors UPMC et 17 % de l'étranger. La très bonne ouverture internationale s'appuie sur un excellent réseau tissé par les laboratoires qui conduit à inscrire 13 % des thèses en co-tutelle. L'ED est membre de deux Ecoles Doctorales Internationales (EDI) européennes grâce à ses co-tutelles.

L'école est dotée d'un secrétariat sur un support CDD avec une gestionnaire compétente et appréciée. Le problème de la stabilisation de cette gestionnaire qui donne entière satisfaction va se poser.

Les doctorants signent la charte des thèses de l'UPMC. Il n'y a pas de conditions particulières requises (formations obligatoires, publications, etc.) pour la soutenance finale de la thèse. La durée moyenne des thèses est de 39 mois, ce qui est tout à fait raisonnable.

Encadrement et formation

Toutes les thèses sont financées avec un seuil de financement de 1 200 € mensuel fixé par l'IFD. L'encadrement des doctorants est assuré par 122 personnes titulaires d'une Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) et 250-300 enseignants-chercheurs ou chercheurs non-HDR, ce qui représente un potentiel considérable au regard du nombre de doctorants (181 en 2011). Avec 1,5 doctorant/HDR (ou 0,3 doctorant/encadrant potentiel), on obtient une capacité d'encadrement excellente.

Les Doctoriales ou même le « Nouveau Chapitre de Thèse » ne semblent pas soulever beaucoup d'enthousiasme auprès des doctorants mais il est vrai que leur financement poserait problème compte-tenu de leur coût que le budget bien trop faible de l'ED ne pourrait pas prendre en charge.

L'ED n'a pas mis en place de formation spécifique dans le domaine des matériaux car l'offre locale sur Paris Centre est déjà pléthorique et les doctorants y trouvent largement matière. En revanche, une formation de 2 semaines ou 2x30h est proposée aux doctorants, par exemple une formation académique de niveau M2 ou une formation du Collège de France, etc. ou une formation professionnelle qu'ils peuvent trouver parmi les modules du catalogue de l'IFD. Ce dernier ne semble pas enthousiasmer les doctorants, d'autant que l'accès à ces formations est payant et que le budget de l'ED ne peut le couvrir que très partiellement. Aucune procédure d'évaluation par les doctorants usagers de ces formations n'est mise en place ; elle est cependant encouragée.

Il faut noter la grande disponibilité du directeur de l'ED qui a mis en place un entretien avec chaque doctorant en début et en fin de thèse.

Le dispositif de tutorat individuel des doctorants tout récemment mis en place (2010) est une belle initiative mais ne semble pas encore complètement opérationnel, et reste perfectible. Un tuteur hors du laboratoire devrait être préféré à un tuteur du laboratoire même s'il est choisi en dehors de l'équipe du doctorant.

Suivi et Insertion

Les indicateurs sont correctement renseignés dans le rapport (88 % de réponses à l'enquête). On note une très bonne insertion avec un très faible taux de docteurs sans emploi après 3 ans (< 3 %) et un quasi équilibre public-privé avec 49 % des docteurs trouvant un emploi dans la recherche académique et 51 % dans le privé. Pour la période 2009-2012, le nombre d'abandons (2) ou de démissions (4) est très faible.

Mentionnons enfin la très bonne initiative de l'UPMC qui a mis en place une cérémonie officielle de remise des diplômes.

● Appréciation globale :

L'ED 397 est une bonne école qui bénéficie d'un adossement d'une excellente qualité avec un recrutement de doctorants sur audition aboutissant à de très bons recrutements, bien répartis entre les laboratoires partenaires.

L'animation et le suivi des doctorants sont perfectibles.



L'insertion des docteurs est très satisfaisante et présente une répartition équilibrée entre secteurs privé et public. Il est dommage que le bilan très positif soit mal traduit dans le rapport dont la présentation aurait gagné à être revue.

Il faut noter le lien fort avec le labex MATISSE qui fédère une partie des laboratoires et qui abonde pour une part non négligeable aux dotations en allocations.

Malgré un certain nombre de points structurels à améliorer, cette ED manifeste un fonctionnement harmonieux et efficace, lié incontestablement à une très forte cohésion au sein de la communauté interdisciplinaire « Matériaux » de Paris Centre.

● Points forts :

- Excellent adossement et laboratoires d'accueil d'excellente qualité.
- Bonne attractivité de l'école.
- Bon équilibre des financements de thèses entre ceux de l'UPMC, et ceux sur contrats.
- Audition des candidats aux allocations et sélection sur leur mérite.
- Bonne implication des doctorants dans la vie de l'école (journées de l'ED, etc.).
- Très bonne insertion des docteurs.

● Points faibles :

- Vie de l'ED peu animée en interne mais en partie compensée par la communauté « Matériaux » très active.
- CS non conforme à l'arrêté de 2006, à revoir en incluant des conseillers extérieurs.
- Suivi individuel des doctorants encore insuffisant.
- L'ED est pénalisée par la politique de financement obligatoire des formations proposées par l'IFD alors que son budget (alloué par l'IFD) ne permet pas de couvrir, loin s'en faut, les besoins de formation de tous les doctorants. Budget bien trop faible au regard des besoins.
- Site WEB perfectible.

Recommandations pour l'établissement

L'ED 397 de physique et chimie des matériaux est une très bonne école bénéficiant d'un adossement recherche de tout premier plan, dont la qualité permet le recrutement de bons doctorants à qui elle offre des perspectives d'insertion professionnelle très diversifiées. Pour autant, le comité souhaite encourager l'école doctorale à parfaire son fonctionnement, *e.g.* accueil des primo-arrivants, gouvernance, représentation du monde de l'entreprise dans son Conseil Scientifique. Une attention particulière devrait être apportée à l'animation de la vie scientifique de l'école et aux modalités de répartition des allocations doctorales. Enfin, l'école est invitée à consolider le tutorat et la formation des doctorants, qui devrait elle-même donner lieu à une évaluation par ces derniers.

À l'attention particulière de l'établissement :

Bien que l'IFD joue un rôle essentiel dans la mutualisation et l'arbitrage des moyens des ED de l'UPMC, il conviendrait de donner davantage de marges de manœuvre et de moyens aux ED.

Dans le contexte des IDEX parisiens conduisant aux rapprochements d'établissements, il est souhaitable d'harmoniser le paysage des ED en associant pleinement les acteurs, à savoir les directeurs de laboratoires et d'ED, en s'assurant que sauf exception dûment justifiée, une unité de recherche ne soit rattachée qu'à une seule école doctorale. La logique de cohérence scientifique de l'ED dans l'évolution des structures devrait être privilégiée.

Le poste de gestionnaire de l'ED 397 devrait être pérennisé. Le budget de l'ED, aujourd'hui notoirement insuffisant, mériterait d'être amené à la hauteur de ses ambitions et du rang de l'Université Pierre et Marie Curie.

Les formations proposées aux doctorants devraient être financées par l'UPMC et non par l'ED qui n'en a pas les moyens. Les procédures d'inscription des doctorants aux formations devraient être clarifiées et le calendrier des formations mériterait d'être fourni plus tôt dans l'année ; l'offre de formations transversales de l'IFD est perfectible (ouverture sur l'économie par exemple).

Des outils informatiques pertinents de gestion des bases de données pourraient être mis en place. Dans un établissement qui accueille un nombre important de doctorants étrangers, un effort devrait être fait pour développer l'offre d'enseignement du Français comme langue étrangère.



Notation

- Fonctionnement et adossement scientifique (A+, A, B, C) : B
- 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 397 : « Physique & Chimie des Matériaux »

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 397 : Physique & Chimie des Matériaux. Elle constate avec satisfaction que l'AERES reconnaît l'excellence scientifique de cette ED, et prend bonne note des points à améliorer. Le conseil de l'ED sera mis en conformité à l'arrêté de 2006, et le suivi des projets doctoraux avec les standards de l'UPMC.

Il semble qu'il y ait eu incompréhension par l'AERES sur le partage des coûts entre le Département Formation & Carrières et les écoles doctorales pour les formations mutualisées au niveau de l'IFD. Il s'agit d'une simple règle interne de répartition du budget alloué à l'IFD, et le coût des formations impacte de la même manière ce budget global quel que soit la clé de répartition utilisée entre les structures de l'IFD. Cette répartition est votée par le conseil de l'IFD, où siègent majoritairement les représentants des ED, sur la base de la dotation confiée à l'IFD par l'UPMC, dans la limite du budget général de l'université.

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

Le Vice -Président Recherche et Innovation

Paul Indelicato

