



**HAL**  
open science

## Sciences mécanique, acoustique, électronique et robotique de Paris (SMAER)

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une école doctorale. Sciences mécanique, acoustique, électronique et robotique de Paris (SMAER). 2018, Université Pierre et Marie Curie - UPMC, PSL Research University. hceres-02029893

**HAL Id: hceres-02029893**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02029893>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## ÉCOLE DOCTORALE N° 391

Sciences Mécanique, Acoustique, Électronique  
et Robotique (SMAER)

### ÉTABLISSEMENTS

Sorbonne Université  
Paris Sciences et Lettres – PSL

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2017-2018**  
VAGUE D



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts<sup>2</sup> :

Ernest Hirsch, Président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014 :

<sup>1</sup> Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5) ;

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2).

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :** M. Ernest HIRSCH, Université de Strasbourg

**Experts :** M. Gilles BERNOT, Université Côte d'Azur

Mme Nadia CREIGNOU, Aix-Marseille Université

M. Yann PERRIN, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies nouvelles - Grenoble

M. Jean-Michel ROQUEJOFFRE, Université Toulouse 3 – Paul Sabatier - UPS

**Conseillère scientifique représentante du Hcéres :**

M. Jacqueline VAUZEILLES

ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2017-2018  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉS EN SEPTEMBRE 2017  
ET D'UNE VISITE DE L'ED EN FÉVRIER 2018

## PRÉSENTATION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

En application d'une politique de site forte, les établissements parisiens porteurs de l'école doctorale (ED n° 391) ont organisé leur recherche autour de pôles de recherche, dont le pôle *Modélisation et Ingénierie*. L'ED 391 *Sciences Mécanique, Acoustique, Électronique et Robotique* (SMAER) s'intègre étroitement dans le périmètre de ce pôle au spectre scientifique large, avec lequel les interactions sont très fortes, et organise sa formation doctorale dans le périmètre thématique des Sciences de l'Ingénieur, autour de cinq domaines : la mécanique, l'acoustique, l'électronique, la robotique, et le génie des procédés.

L'établissement porteur est l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC) devenue Sorbonne Université (SU) au 1<sup>er</sup> janvier 2018, en co-accréditation avec la communauté d'universités et d'établissements (Comue) Paris Sciences et Lettres (PSL), dont l'établissement concerné est l'ESPCI (Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris). L'ED 391 a connu sur le quinquennal qui s'achève des effectifs relativement stables, de l'ordre de 240 doctorants, avec environ 55 jeunes chercheurs entrants par an. Pour un effectif en relative baisse en 2017/2018 (211 doctorants), un tiers a été recruté hors région francilienne et un tiers des jeunes chercheurs provient effectivement de l'étranger, dont environ 18 % avec un master de leur pays d'origine. En moyenne sur le contrat, 60 thèses ont été soutenues par an, avec une durée moyenne de 41 mois.

Dix-huit Unités de Recherche (UR) sont adossées à l'école doctorale : une est une Unité Propre de Recherches du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), dix sont des Unités Mixtes de Recherches (UMR) avec le CNRS (dont une en commun avec l'IRCAM - Institut de recherche et de coordination acoustique-musique), deux sont des UMR CNRS-INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale)-Sorbonne Université, quatre sont des structures de recherche d'EPIC (Etablissement public à caractère industriel ou commercial) ou EPST (Etablissement public à caractère scientifique et technologique) associés (ONERA –Office national d'études et de recherches aérospatiales, CEA – Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives et IRSTEA – Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture) et la dernière est une équipe d'accueil (EA). Ces UR sont réparties sur l'ensemble du site. Le potentiel d'encadrement, en hausse de plus de 20 % sur la durée du quinquennat, est actuellement de 128 titulaires de l'Habilitation à diriger des recherches (HDR), soit environ deux doctorants par HDR.

Les 23 écoles doctorales de Sorbonne Université, dont l'ED SMAER, sont fédérées au sein du Collège Doctoral de Sorbonne Université (CDSU) qui s'appuie sur l'Institut de Formation Doctorale (IFD), dont les missions sont les suivantes : actions de formation (pédagogique, poursuite de carrière, modules d'ouverture, *Doctoriales*), gestion administrative des doctorants, actions internationales, suivi des docteurs *via* un prestataire externe. L'ED fait aussi partie du Collège Doctoral de la Comue PSL.

## SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

### APPRÉCIATION PAR CRITÈRE

- **Fonctionnement et adossement scientifique de l'école**

L'ED est adossée à un écosystème scientifique dynamique et bien structuré au spectre très large, avec des UR reconnues dont les thématiques de recherche variées favorisent fortement l'interdisciplinarité. Ces unités et équipes participent de façon active au fonctionnement de l'ED, en fournissant un relais entre les doctorants et l'ED, en assurant une animation scientifique, en participant au recrutement des doctorants et à leur accueil, en contribuant activement au suivi des doctorants par la mise en place des comités de suivi. Enfin, dans le domaine des sciences pour l'Ingénieur, l'ED est bien intégrée dans le tissu industriel francilien et

les liens avec l'industrie, démontrés par un nombre élevé de conventions CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche), sont forts.

La gouvernance, efficace, est assurée par : un directeur et un directeur adjoint, assistés de la gestionnaire de l'ED ; un représentant sur site pour l'établissement associé ESPCI ; un conseil de 22 membres, conforme par rapport aux dispositions de l'Arrêté du 25 mai 2016 relatif au doctorat, réuni 3 à 4 fois par an ; un jury, formé de l'équipe de direction et du conseil, pour attribuer les contrats doctoraux établissement. On peut relever que la participation des doctorants (4 membres) au conseil, reste faible et que les comptes-rendus ne sont pas diffusés à l'extérieur du conseil. Afin de clarifier pour les acteurs de l'ED le rôle et les attributs de ce dernier, on ne peut qu'encourager la direction à diffuser plus largement ces documents, par exemple *via* le site web de l'ED ;

La gouvernance assurée par une direction assistée de représentants des établissements si nécessaire, et d'un jury formé par le conseil, paraît bien adaptée à la structure de cette ED à taille humaine. Il en résulte un ensemble parfaitement opérationnel et bien maîtrisé par la direction de l'ED qui assure : une répartition des tâches efficace entre direction et gestionnaire ; un bon suivi des doctorants, notamment par la mise en place sur les trois années de thèse de procédures de suivi, et une communication pouvant cependant être rendue plus efficace (ceci est clairement ressorti de la rencontre avec les doctorants) ; une interaction dynamique avec les autres ED du site thématiquement proches, les Collèges Doctoraux et les laboratoires du site.

La rencontre du comité Hcéres avec des doctorants a très clairement démontré l'efficacité et la disponibilité du binôme secrétariat-direction, particulièrement apprécié des doctorants et dont chaque élément est également connu des jeunes chercheurs.

L'ED ne dispose pas d'un règlement intérieur précisant les éléments spécifiques à l'ED (en dehors de ceux décrits dans la charte des thèses, non fournie). La disponibilité d'un tel document permettrait certainement à l'ED de mieux faire connaître son rôle et ses modes de fonctionnement.

L'ED bénéficie de moyens accordés par les établissements : un bureau et une salle de réunion mutualisée sur le site du campus de Jussieu ; une gestionnaire à temps plein ; un budget, en diminution de 50 % comparé à celui en début de contrat, d'environ 10 000 euros pour 2017, soit environ 40 euros par doctorant et par an. Les établissements co-accrédités prennent en charge, via l'IFD de SU et le Collège Doctoral de PSL, les formations transversales et d'insertion professionnelle suivies par les doctorants. Le budget est faible, sans doute insuffisant pour prendre en charge l'ensemble des soutiens souhaités par les doctorants, notamment les participations financières pour suivre une école d'hiver ou d'été ou des soutiens plus marqués à la mobilité. La gestion est enfin facilitée par une utilisation progressive d'un système de gestion de bases de données propre à SU, EDB.

La dotation de l'ED en termes de moyens administratifs est très correcte en ce qui concerne les locaux et le personnel pour répondre à l'ensemble des questions soulevées par la gestion d'une ED de cette taille.

La communication en direction des doctorants se fait par un site web bilingue fournissant les éléments essentiels d'information nécessaires aux doctorants, l'envoi de mails par listes de diffusion et des entretiens à la demande avec la direction, là aussi très disponible. On peut regretter que la version anglaise du site ne soit pas accessible. L'ED devrait rapidement corriger ce problème.

La politique d'attribution des contrats doctoraux est une des tâches principales de l'ED, et a fait l'objet d'une procédure claire et rigoureuse, avec des critères d'attribution judicieux (dossier académique, adéquation profil/sujet, taux d'encadrement du directeur de thèse, etc.). Elle est tributaire du choix des sujets proposés par les laboratoires, habituellement en mars. Ceci ne laisse aucun choix thématique à l'ED, à l'exception d'actions spécifiques visant par exemple à favoriser des thèses en cotutelle lors du jury d'attribution des contrats doctoraux. L'ED joue un vrai rôle dans la sélection des candidats, en présélectionnant les candidats à auditionner, après un appel à candidature effectué via le site web de l'ED. Une proposition de classement est enfin faite après avis du jury formé par le conseil et la direction de l'ED. Il est fait état d'une recherche d'équilibre entre spécialités et/ou laboratoires et de la prise en compte du fait qu'une thèse est effectuée en cotutelle. De façon plus générale, l'ED joue son rôle dans le recrutement, hors contrats doctoraux d'établissement, par l'examen systématique des dossiers de candidature, en vérifiant l'adéquation entre le profil du candidat et le sujet proposé. L'admission est conditionnée par un dossier académique de qualité pour le master ou équivalent et un financement pour la durée de la thèse.

L'ED gère en moyenne 12 contrats doctoraux financés par les établissements par an, la plupart étant fournis par les établissements partenaires sous la forme d'une dotation à l'ED. Il n'est pas fait état d'une dotation par la Région. L'ED gère aussi un volant important de contrats CIFRE, une dizaine chaque année. Les

autres sources de financement sont essentiellement des contrats de recherche de diverses origines ou des financements mis à disposition par les établissements associés. Toutes les thèses sont financées, avec un minimum de 1470 € net par mois.

La dotation en termes de contrats doctoraux est satisfaisante et témoigne d'un soutien réel des établissements.

La politique internationale est dynamique et repose en partie sur l'aide de l'IFD de SU : environ 8 % des doctorants sont en cotutelle, et celles-ci se réalisent dans des conditions satisfaisantes de financement et d'encadrement. On peut aussi noter qu'un peu plus de 40 % des doctorants sont étrangers et que des collaborations dans le domaine du doctorat ont été formalisées dans le cadre du programme Européen H2020 (deux KIC-EIT – Knowledge and Innovation Communities - European Institute of Innovation & Technology et un réseau Marie Curie).

Faisant partie des 24 écoles doctorales du CDSU, l'ED a activement participé à l'élaboration de bonnes pratiques. Outre l'offre de formation transversale proposée par ce collège doctoral à l'ensemble des ED, ce dernier, par délégation, gère aussi administrativement les dossiers des doctorants. Le comité Hcéres a rencontré un panel de doctorants représentatif des effectifs et thématiques de l'ED, les établissements d'accueil, les années d'inscription et les modes de financement. À la suite de ces échanges, il apparaît clairement que les jeunes chercheurs ne font pas une distinction nette entre les missions relevant du Collège Doctoral (spécifiquement de l'IFD) et celles relevant de l'ED, essentiellement par un manque de quelques éléments d'information. Par ailleurs, ils relèvent aussi systématiquement la lourdeur des procédures administratives mises en place par l'IFD, notamment celles des inscriptions en thèse ou aux formations proposées au sujet desquelles ils souhaitent une simplification. Celle-ci permettrait aussi d'éviter que les doctorants ne perçoivent l'ED que comme une structure administrative, bien qu'ils soient, selon leurs dires, conscients du rôle d'une ED. Via le site web et la journée d'accueil des primo-entrants, les missions respectives des Collèges Doctoraux et de l'ED pourraient être plus clairement établies. Cela devrait assurer à terme un fonctionnement plus harmonieux.

En conclusion, l'impression générale est très positive. Le comité Hcéres a apprécié d'avoir rencontré des doctorants bien encadrés et bien suivis. L'ED SMAER est gérée de manière très efficace par un binôme de responsables très motivé, assisté par une gestionnaire très efficace et disponible. L'ED est soutenue par un groupe de laboratoires très impliqués dans son fonctionnement, rendant celui-ci tout à fait satisfaisant.

## • Encadrement et formation des doctorants

L'ED 391 a connu sur le quinquennat qui s'achève des effectifs relativement stables, de l'ordre de 240 doctorants, avec environ 55 primo-entrants par an. L'effectif est cependant en relative baisse en 2017/2018 (211 doctorants). Le potentiel d'encadrement, en hausse de plus de 20 % sur la durée du quinquennat, est actuellement de 128 HDR. Les taux d'encadrement sont satisfaisants avec une moyenne de deux doctorants par HDR. L'ED cherche à respecter le seuil maximum fixé de deux doctorants à temps plein par HDR et par an, en accord avec les directives des établissements, ces derniers pénalisant les ED dépassant ce seuil, pour la dotation en contrats doctoraux. L'ED affiche clairement une politique de réduction du taux d'encadrement en-deçà de ce seuil. Quelques situations (une dizaine) d'HDR dépassant le taux maximal d'encadrement et un nombre maximum constaté de doctorants pour un HDR de 8 en moyenne sur le quinquennal, sont traitées au cas par cas et le comité Hcéres encourage la direction à poursuivre l'effort de réduction de ces sur-encadrements. La formation des futurs encadrants est déléguée à l'IFD. L'ED organise cependant chaque année une journée d'échange avec les encadrants pour leur présenter les bonnes pratiques dans la conduite d'une direction de thèse. Ce point, original et très positif, est à encourager et à poursuivre.

Après un entretien individualisé avec chaque nouveau doctorant, l'ED organise chaque année en octobre une journée de rentrée pour les primo-entrants, mais ceux-ci ne s'inscrivent pas systématiquement au préalable. À la demande des doctorants, et si cette journée ne peut être reconduite dans l'année, on peut suggérer de mettre à disposition, sur le site web de l'ED, les supports de cette journée. Des journées de rencontre des doctorants sont systématiquement mises en place chaque année (journées scientifiques et/ou journées de présentation par les doctorants de deuxième et troisième années), avec comme objectif dans le futur d'impliquer les doctorants dans leur organisation. L'ED a mis en place des procédures de suivi sur les trois années de la thèse, faisant l'objet de rapport transmis à la direction conditionnant la réinscription dans l'année suivante. Bien que le suivi de thèse soit jugé très positivement par les doctorants, ceux-ci regrettent que seul un membre extérieur à l'équipe d'accueil participe à ces comités de suivi. Le comité Hcéres suggère de renforcer très légèrement ce dispositif en complétant la composition des comités de suivi par un membre

extérieur supplémentaire. Chaque inscription au-delà de la quatrième année est conditionnée par un avis positif d'un comité de suivi supplémentaire, incluant une prévision de soutenance, et par la disponibilité d'un financement complémentaire jusqu'à la date de soutenance effective ; la réalité de cette disposition n'est cependant pas vérifiée systématiquement mais constitue un objectif pour le prochain quinquennal. L'ED fait preuve de souplesse par une gestion individualisée de ces cas. Par ailleurs, l'ED a mis en place en 2017 un dispositif original sous la forme d'un entretien post-thèse faisant un bilan des années de thèse et préparant l'insertion future du docteur. Le comité Hcéres n'a pas pu bénéficier d'un retour d'expérience relatif à ces entretiens, mais note très positivement cette initiative dont la poursuite est vivement encouragée.

L'ED a formalisé sa politique de formation par le biais d'un Plan Individuel de Formation (PIF) établi par chaque doctorant au moment de sa première inscription. La formation repose sur un cursus de quatre modules, deux disciplinaires et deux professionnalisants. Le comité Hcéres note et encourage la mutualisation des formations transversales au sein des Collèges Doctoraux dont les offres de formations transverses et de préparation à la poursuite de carrière (y compris Doctoriales,) sont riches ; ces offres sont proposées aux doctorants par courriel. Le panel de formations proposées est varié également en ce qui concerne les thématiques scientifiques, dont l'offre repose sur des masters des établissements et partiellement sur l'ED qui organise environ quatre modules chaque année. Le volume de formation demandé reste relativement standard, de l'ordre d'une centaine d'heures, et constitue un prérequis pour la soutenance. Lors de la rencontre avec les doctorants, ceux-ci ont fait mention d'une offre de formation pas toujours adaptée à leur souhait et d'une difficulté d'inscription dans les modules retenus, compte tenu du nombre de places disponibles dans une formation donnée. Par ailleurs, l'ED gagnerait à mieux indiquer les exigences de formation à remplir, tous les doctorants ne sachant pas quelles sont les formations pouvant conduire à validation. Leur souhait porte aussi sur une amélioration de la gestion du volume de formation déjà validé et de celui restant à accomplir. Ce point peut sans doute être aisément pris en compte via le PIF qui n'est pas encore établi par chaque doctorant, ou par la convention de formation également à mettre en place pour chaque doctorant et ré-actualisable annuellement. L'ED n'a pas mis en place de dispositif d'évaluation des formations suivies par les doctorants. Enfin, l'ED gère de manière individualisée la formation des doctorants sous CIFRE et les salariés.

Un tiers des doctorants rencontrés a déclaré viser une carrière dans le milieu académique, un tiers dans le privé, le dernier tiers ne se déterminant pas encore. Le nombre de doctorants souhaitant rejoindre le milieu académique est bien supérieur à celui qui pourra effectivement le faire. Ceci doit encourager l'ED à continuer à mobiliser les doctorants pour suivre des formations à la poursuite de carrière hors secteur académique. Même si l'ED encourage une participation aux Doctoriales, cela pourrait aussi, par exemple, être fait lors des journées doctorants organisées par l'ED. Une sensibilisation des encadrants à cet état de fait pourrait aussi se faire via la journée des encadrants.

La direction de l'ED s'est engagée, au cours de ce contrat quinquennal, dans une action volontariste de réduction de la durée des thèses. La durée moyenne des thèses se stabilise ainsi autour de 41 mois. L'ED ne fixe pas de pré-requis particulier à la soutenance, si ce n'est l'obligation d'avoir rempli ses obligations de suivi de formation. Le comité Hcéres a cependant noté que la plupart des doctorants ont au moins une publication à leur actif. Comme dans la plupart des ED, l'ED SMAER valide la composition du jury de soutenance, et les pré-rapports. Enfin, le taux d'abandon, en moyenne de six par an, montre une tendance à la baisse sur la durée du quinquennal. Ceci démontre sans doute une gestion avisée des thèses par la direction de l'ED. Les abandons sont aussi partiellement justifiés par la direction par des embauches prématurées par les entreprises avant la fin de la thèse. Le comité Hcéres encourage toutefois l'ED à poursuivre son effort pour maintenir ce taux au plus bas.

En conclusion, l'encadrement et la formation sont de bonne qualité, et ne demandent que quelques aménagements à la marge, comme : une meilleure diffusion de l'information sur les rôles respectifs de l'ED et du Collège ; une amélioration de l'offre de formation en réponse à l'attente des doctorants (probablement réalisable grâce aux Collèges Doctoraux à la suite d'une enquête auprès des jeunes chercheurs) ; et une meilleure formalisation des procédures de suivi, avec des comités de suivi de thèse comportant au moins deux membres extérieurs.

## • Suivi du parcours professionnel des docteurs

Le suivi du parcours professionnel des docteurs est effectué essentiellement par l'IFD de SU, qui lui-même sous-traite cette opération à un prestataire extérieur. Le comité Hcéres relève la piètre qualité de cette enquête, qui repose sur un taux de retour de l'ordre de 50 %. Pour pallier ce manque, l'ED a réalisé de son



côté sa propre enquête et a amélioré le nombre de répondants (110 répondants sur 135 diplômés sur la période 2011 - 2013). L'excellente qualité des données d'insertion fournies par l'ED (type d'emploi, secteur d'activités, mission du poste, rémunération) amène le comité Hcéres à fortement encourager l'ED à poursuivre cet effort. On note, sur un total de 110 réponses, une bonne répartition des insertions dans les différents secteurs, comparable à d'autres ED de périmètre similaire : recherche et enseignement supérieur (~15 %), post-doctorat en France et à l'étranger (~19 %), secteur privé (~59 %), divers (~5 %, dont deux docteurs seulement en recherche d'emploi). L'insertion est excellente dans le secteur privé, comme cela est habituel pour une ED Sciences pour l'ingénieur. La forte proportion des emplois de type CDD (Contrat à durée déterminée) à trois ans (post-doctorats) aurait gagné à être mieux analysée.

Les données d'insertion sont présentées aux doctorants. La mise en place d'un dispositif de suivi d'insertion repensé au niveau de l'IFD (avec un prestataire extérieur pro-actif mieux informé des enjeux de ces enquêtes), associé au suivi de l'ED, devrait permettre de maintenir la qualité de l'enquête d'insertion présentée par la direction de l'ED ; il est toutefois évident que l'action de l'IFD ne remplacera jamais totalement l'action de l'ED et des laboratoires dans la collecte des informations.

En conclusion, le suivi de l'insertion des docteurs a été réalisé d'excellente manière par l'ED, de manière plus discutable par l'IFD. Bien que l'insertion ne semble pas poser problème, les données mériteraient une analyse un peu plus poussée, notamment en ce qui concerne le taux de post-doctorants, pour permettre une compréhension plus fine de ce taux élevé.

## AUTOÉVALUATION ET PROJET

Le document fourni est bien rédigé et complet, avec cependant quelques éléments trop sommairement évoqués. Il a été complété de manière pertinente lors de la présentation orale de l'ED et de la discussion avec sa direction. Ceci a permis au comité Hcéres d'obtenir les informations absentes du dossier. L'ED n'a pas effectué d'autoévaluation au sens strict du terme, mais est consciente de ses forces et de ses faiblesses, comme le démontre la liste des objectifs à atteindre pendant le prochain contrat quinquennal dans le projet présenté par l'ED.

Le projet propose une reconduction à l'identique sur tous les plans, hormis quelques ajustements périphériques quant aux laboratoires adossés à l'ED modifiant marginalement le périmètre de l'ED. Des ajustements du fonctionnement actuel de l'ED, avec des objectifs réalistes, sont proposés, notamment un soutien renforcé aux thèses effectuées en cotutelle, l'amélioration des canaux de communication avec les doctorants et encadrants, la désignation de correspondants ED dans les laboratoires pour mieux faire connaître le rôle de l'ED et, pour l'animation, la mise en place de séminaires.

## APPRÉCIATION GLOBALE

L'école doctorale SMAER (ED 391) est une ED de taille moyenne, avec un potentiel d'encadrement en parfaite adéquation avec le nombre de doctorants. L'adossement scientifique est excellent. L'ensemble des acteurs de l'ED coopère pour, d'une part, recruter les meilleurs doctorants, et d'autre part pour suivre le déroulement de leur thèse et leur insertion professionnelle. La disponibilité de la direction et du secrétariat, confirmée par les doctorants rencontrés, conduisent à un accueil, une formation et un suivi de qualité. Les moyens de l'ED en termes de ressources humaines et locaux sont corrects.

L'ED présente, compte tenu de sa taille et de sa diversité thématique, une organisation et un fonctionnement tout à fait satisfaisants dont le mérite revient en partie à l'engagement fort et au dynamisme de sa direction et de sa gestionnaire. Malgré un taux élevé de post-doctorants à trois ans qu'il conviendra de surveiller, les résultats d'insertion sont bons et démontrent l'efficacité du mode opératoire de l'ED. Le comité Hcéres a pu évaluer une ED au fonctionnement rodé et efficace, même s'il reste encore des pistes d'amélioration, très bien intégrée dans la nouvelle structure Sorbonne Université. Le suivi pertinent des doctorants, en liaison avec les laboratoires, une offre de formation diversifiée et, à la sortie, une insertion professionnelle satisfaisante permettent de conclure que cette ED joue parfaitement son rôle.

Le projet propose une suite très raisonnable dans la continuité stricte du fonctionnement actuel. Outre la poursuite de l'action de l'ED en termes de sélection des candidats, de réduction de la durée des thèses et des taux d'encadrement, d'amélioration de la communication, le comité Hcéres suggère une amélioration du suivi des doctorants par une participation plus poussée de membres extérieurs aux comités de suivi.

Le rôle, autre qu'administratif, des Collèges Doctoraux avec des missions bien identifiées et distinctes de celles de l'ED, n'est pas toujours clairement perçu par les doctorants. Cette structure permet cependant une mutualisation harmonieuse des missions de formation, de politique internationale et de suivi de l'insertion. Enfin, elle gagnerait probablement nettement en efficacité en simplifiant ses procédures, en concertation avec l'ensemble des ED du site.

- **Points forts**

- L'excellence de l'adossement scientifique.
- La gouvernance et la gestion efficaces et responsables de l'ED.
- La taille limitée de l'ED et son caractère pluridisciplinaire.
- La politique efficace d'encadrement et de formation des doctorants, soutenue par l'équilibre des financements entre contrats doctoraux et CIFRE.
- La politique internationale dynamique, se traduisant par des programmes doctoraux Européens.
- Les moyens humains et matériels de l'ED adaptés à sa taille.

- **Points faibles**

- Un budget trop faible pour cette ED.
- Une communication vers les doctorants perfectible.
- Un taux d'encadrement élevé pour certains HDR de l'ED.
- Un taux de post-doctorants élevé et à surveiller.

## RECOMMANDATIONS

### A L'ATTENTION DE L'ÉCOLE DOCTORALE :

Bien que la gouvernance de l'ED soit déjà réellement efficace, elle gagnerait à formaliser ses modes de fonctionnement par le biais d'un règlement intérieur. Ce document permettrait à la direction de l'ED de contrôler de manière pro-active les taux d'encadrement, et d'être plus incitative pour les financements obligatoires pour une quatrième inscription.

Une restructuration du site web, avec sa version en anglais, permettrait de pallier les déficits d'information ressentis par les doctorants.

L'ED devrait poursuivre son travail de suivi du parcours professionnel de ses docteurs, dont la qualité compléterait de manière pertinente celui effectué par le Collège Doctoral.

### A L'ATTENTION DE L'ÉTABLISSEMENT :

Le soutien à l'ED, en termes de contrats doctoraux, est convenable. Il a un impact visible sur la qualité des services rendus par l'ED. Il serait nécessaire de le poursuivre. En revanche, un soutien plus marqué à l'ED, en termes de budget, permettrait de conforter les activités de celle-ci, notamment en permettant aux doctorants de bénéficier d'aides à la mobilité.

Le rôle et les missions, autres qu'administratives, de l'IFD sont relativement mal compris par les doctorants, qui par ailleurs ont du mal à appréhender les procédures administratives jugées trop complexes. En concertation avec l'ensemble des ED du site, le Collège pourrait entamer une réflexion sur ses modes de fonctionnement, dans le but de simplifier les démarches doctorants et d'accroître leur efficacité.

L'amélioration de la qualité de l'enquête sur l'insertion professionnelle des jeunes docteurs devrait être une priorité pour l'établissement.

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

**Évaluation des coordinations territoriales**

**Évaluation des établissements**

**Évaluation de la recherche**

**Évaluation des écoles doctorales**

**Évaluation des formations**

**Évaluation à l'étranger**



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)



## OBSERVATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

Institut de Formation Doctorale  
0144274293

21 rue de l'école de médecine  
Boîte courrier 1517  
muriel.umbhauer@sorbonne-  
universite.fr

[sorbonne-universite.fr](http://sorbonne-universite.fr)

Monsieur Jean-Marc GEIB  
Directeur  
Département d'évaluation des formations  
HCERES  
2, rue Albert Einstein  
75013 PARIS

Paris, le 25 juin 2018

Objet : Réponse au rapport du comité de visite du HCERES, ED 391 – Sciences  
mécaniques, acoustique, électronique et robotique de Paris

Monsieur le Directeur,

Sorbonne Université, Paris Sciences Lettres et l'École Doctorale remercient le comité de  
visite du travail effectué et de la qualité des échanges. Elles constatent avec satisfaction  
que le Hcéres reconnaît l'excellence de l'adossment scientifique avec des laboratoires qui  
participent de manière active au fonctionnement de l'École Doctorale, une politique  
d'encadrement et de formation efficace menant à une poursuite de carrière satisfaisante  
des docteurs.

Il est pris bonne note des points à améliorer, en particulier, de la nécessité de mettre en  
place un règlement intérieur, de mettre à disposition de l'École Doctorale un outil de gestion  
mutualisé du doctorat qui devrait simplifier les procédures administratives, d'améliorer la  
coordination des enquêtes de suivi des docteurs. Comme pour les autres Écoles Doctorales  
de Sorbonne Université, il est rappelé qu'une autoévaluation a bien été menée dans le  
cadre de l'Institut de Formation Doctorale, et a contribué à définir le projet présenté.

Pour Sorbonne Université



Jean CHAMBAZ

Pour l'Université PSL



Alain FUCHS

