

ÉCOLE DOCTORALE N° 127
Astronomie et astrophysique d'Ile-de-France

ÉTABLISSEMENTS

Paris Sciences et Lettres – PSL
Sorbonne Université
Université Paris-Saclay
Université Sorbonne Paris Cité

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2017-2018
VAGUE D

Pour le Hcéres¹ :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts² :

Geneviève Soucail, Présidente

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

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

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

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Présidente : Mme Geneviève SOUCAIL, Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

Experts :

M. Christophe DUJARDIN, Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL
M. Ludovic ESCOUBAS, Aix-Marseille Université
M. Mikaël HOSATTE, Volumion Énergies Alternatives, France
Mme Françoise PALADIAN, Université de Clermont Auvergne

Conseillère scientifique représentante du Hcéres :

Mme Sonia FLECK

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

PRÉSENTATION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'école doctorale *Astronomie et Astrophysique d'Ile-de-France* (ED AAIF) existe en région parisienne depuis 2000. Sa caractéristique principale, unique en France, est de présenter une unicité thématique forte centrée sur l'astronomie et l'astrophysique, l'ensemble formant une discipline très structurée sur le plan national. L'ED AAIF est portée par la Communauté d'universités et d'établissements (ComUE) Paris Sciences et Lettres (PSL) et elle est co-accréditée par trois autres ComUE : l'Université Paris-Saclay (UPSaclay), l'Université Sorbonne Paris-Cité (USPC) et l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC, intégrée dans Sorbonne Université-SU depuis le 1^{er} janvier 2018). Cet ensemble correspond à sept établissements d'inscription pour les doctorants. L'école doctorale AAIF s'appuie sur 18 unités de recherche (UR), dont tous les laboratoires de l'Observatoire de Paris et la majorité des laboratoires d'astrophysique de la région parisienne. Elle accueille environ 180 doctorants et une cinquantaine de thèses sont soutenues par an.

Les capacités d'encadrement concernent plus de 350 chercheurs rattachés à l'école doctorale, les deux tiers étant titulaires d'une Habilitation à diriger des recherches (HDR). Le secrétariat est assuré par deux personnes à mi-temps, couvrant les besoins administratifs de l'ED. Le budget annuel est de 28 k€, pour lequel l'Observatoire de Paris contribue pour un peu moins de la moitié. Le nombre de contrats doctoraux attribués à cette école par les différentes ComUE est environ d'une vingtaine par an.

Le fonctionnement de l'ED AAIF a subi de nombreuses évolutions ces dernières années, suite aux réorganisations multiples des universités parisiennes, à l'émergence des ComUE et à la publication de l'arrêté de mai 2016 sur la formation doctorale.

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

APPRÉCIATION PAR CRITÈRE

• Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

Le fonctionnement de l'ED AAIF s'appuie sur un directeur entouré d'un bureau composé de représentants des quatre ComUE et du responsable des cours doctoraux. Cette équipe de direction assure un liant essentiel entre les différents établissements, avec une participation de plus en plus active dans les quatre collèges doctoraux qui se mettent en place. Malgré la complexité accrue liée à la réorganisation des établissements de la région parisienne, l'ED cherche à maintenir un équilibre cependant encore fragile tout en établissant un lien fort entre ces établissements.

La gouvernance s'appuie sur un Conseil de 26 membres, de composition conforme à l'arrêté de 2016. Trois représentants des directeurs de laboratoires de l'ED appartiennent à ce conseil et sont élus par leurs pairs. Afin de compenser la faible représentation des directeurs d'UR, l'ED organise une réunion annuelle conviant tous les directeurs d'UR. Néanmoins des difficultés sont perceptibles pour certains directeurs à s'adapter aux évolutions du fonctionnement de l'ED et aux règles dictées par l'arrêté de 2016 sur la formation doctorale (obligation à mettre en place un comité de suivi individuel pour tous les doctorants par exemple). On note aussi une certaine résistance au fait que les doctorants aient à suivre des formations complémentaires non scientifiques, jugées chronophages par certains encadrants et/ou directeurs de laboratoire.

En ce qui concerne le recrutement sur contrat doctoral, le concours est organisé de façon claire et jugée transparente par les doctorants. Il comporte une large ouverture internationale avec plus du tiers des candidats en provenance de l'étranger. Entre 18 et 20 contrats sont attribués annuellement parmi une centaine de candidats dont la moitié est auditionnée, soit un tiers environ de nouvelles thèses commençant chaque année. Les disciplines soutenues sont celles des axes stratégiques majeurs de la discipline tels que définis au niveau national et européen. En revanche, il n'y a pas de règle de répartition affichée entre les laboratoires, même si des ajustements ont lieu au cas par cas d'une année sur l'autre pour respecter au mieux les équilibres entre les laboratoires et entre les thématiques. L'ED se base en priorité sur l'excellence des

candidats pour le recrutement ainsi que sur l'adéquation de leur profil et de leur projet professionnel avec le ou les sujets de thèse souhaités.

Par ailleurs, la direction de l'ED regrette de ne pouvoir intervenir dans le recrutement des doctorants sur les autres financements. Elle n'a pas réussi à trouver un mécanisme efficace allant dans ce sens et se retrouve donc au bout de la chaîne de recrutement, une fois les doctorants sélectionnés. Il serait bon de poursuivre les interactions avec l'ensemble des directeurs d'UR pour trouver un processus plus satisfaisant.

Toutes les thèses de l'ED sont financées, mais il n'y a pas d'affichage explicite d'un financement minimal ; celui-ci est laissé à la discrétion des laboratoires. Il conviendrait d'imposer une limite inférieure stricte, aux alentours de 1200 € net/mois, comme cela est le cas dans la plupart des ED. En particulier, il serait raisonnable et important que pour des doctorants admis sur financement étranger, le laboratoire concerné complète de façon systématique le montant du contrat jusqu'à hauteur du minimum requis.

La communication est assurée par un site Web, dont la refonte en 2017 a été bénéfique, avec dorénavant une mise à jour régulière. Ce site Web donne accès à l'ensemble des informations concernant l'ED, en se substituant à un règlement intérieur qui n'a pas été mis en place de façon explicite. L'ED utilise le logiciel ADUM (Accès doctorat unique mutualisé) pour la gestion quotidienne des doctorants, de façon uniforme pour tous les inscrits, même si les établissements n'utilisent pas tous ce logiciel. C'est un effort remarquable qui a été conduit, et qui permet une gestion simplifiée et fiable, depuis l'inscription jusqu'à la soutenance de la thèse. En termes de budget, la situation est jugée confortable ; l'ED bénéficie d'une participation des quatre ComUE et de l'Observatoire de Paris, pour un total de 28 k€ par an. Ce budget est dédié à la participation des doctorants aux formations ainsi qu'à des écoles thématiques. Une part conséquente du budget est également réservée à l'organisation d'une école thématique bisannuelle internationale, ouverte aux doctorants de l'ED. On pourrait envisager que le financement des écoles thématiques revienne à la charge des laboratoires et que le budget de l'ED soit plutôt utilisé pour des mobilités internationales, comme cela est le cas dans d'autres écoles doctorales.

L'ED n'a pas de dispositif spécifique pour l'accueil des étrangers et déplore que ceux mis en place par les collèges doctoraux soient insuffisants. Les difficultés se manifestent avant l'arrivée du doctorant en France avec les procédures d'obtention de visas. Ce point important devra être renforcé dans les années à venir en collaboration étroite avec les collèges doctoraux liés à l'ED.

• Encadrement et formation des doctorants

La politique d'encadrement des doctorants est tout à fait conforme aux attendus. Elle s'appuie fortement sur la direction des UR et surtout sur les encadrants. La direction de l'ED cherche à imposer un taux maximum d'encadrement de 3 (sauf dérogation) et à encourager les jeunes chercheurs à soutenir leur HDR. Elle est aussi active dans la formation des encadrants, qui doivent s'adapter à l'évolution du doctorat lui-même, surtout dans les cas où cette évolution est mal comprise.

Les dispositifs de suivi des doctorants sont multiples et bien cadrés. Une réunion de rentrée est organisée chaque année en octobre afin d'accueillir les nouveaux doctorants et de leur présenter tous les dispositifs mis en place durant la thèse. De façon originale, une pré-rentrée a lieu spécifiquement pour les doctorants étrangers afin de faciliter leur accueil et leur intégration. A mi-parcours de la thèse, un entretien a lieu, sur un plan à la fois scientifique et organisationnel afin de vérifier le bon déroulement et le suivi des cours doctoraux, des formations scientifiques organisées par l'ED et des formations complémentaires. Cet entretien consiste aussi en un échange clos entre la direction de l'ED et le doctorant qui permet éventuellement de détecter les difficultés d'une manière confidentielle. En application de l'arrêté de mai 2016, l'ED AAIF a mis place des comités de suivi pour chaque doctorant. Certains laboratoires avaient déjà mis des pratiques en place, les autres se sont adaptés au nouveau dispositif, parfois avec de fortes réticences.

En cas de prolongement de la thèse au-delà de 36 mois, la réinscription en quatrième année est réglementée et très surveillée. De plus l'ED exige un financement pour le doctorant jusqu'au dépôt du manuscrit. Ceci amène à avoir une durée moyenne des thèses remarquablement basse, de l'ordre de 38 mois. On peut remarquer que l'absence d'une exigence d'un article soumis ou publié avant le dépôt du manuscrit permet de limiter plus facilement la durée de la thèse, au détriment parfois d'une recherche « validée par les pairs » ; cela ne concerne cependant que quelques doctorants par an. Globalement le suivi du doctorant est mené de façon exceptionnelle, avec une disponibilité et une réactivité de l'équipe de direction très appréciées des doctorants. Cet encadrement, quasiment « familial », permet de détecter et d'anticiper très en amont les difficultés éventuelles, et de les régler la plupart du temps au bénéfice des doctorants. Le nombre d'abandons est minime et se limite à moins de un par an.

Grâce à un fonctionnement pérenne depuis de nombreuses années, l'ED AAIF a mis en place une offre de cours doctoraux riche et variée. Ces cours sont principalement disciplinaires, d'autres enseignements permettant aussi d'élargir le spectre des compétences, tout en gardant une finalité scientifique. Les doctorants doivent suivre l'équivalent de 90 heures de formation au cours de leur thèse, dont au moins

une participation à un atelier ou une école d'été (comptabilisé pour 30 h). L'ED AAIIF, de par sa spécificité mono-disciplinaire, organise aussi une école thématique internationale tous les deux ans, à laquelle participent de nombreux doctorants. L'ED affiche ainsi une grande visibilité internationale vis à vis de la formation des jeunes scientifiques.

Il n'y a qu'un seul module professionnalisant organisé par l'ED, cette dernière s'appuyant pour le reste sur l'offre proposée par les différents collèges doctoraux. Bien que ce module soit plébiscité par les doctorants, le comité Hcéres regrette que les doctorants ne profitent pas plus des autres formations, affichant en général peu d'intérêt et d'implication pour des formations plus généralistes. Il appartient à la direction de l'ED de les sensibiliser à l'importance de ces formations et de construire une politique incitative et d'ouverture beaucoup plus forte. La prise de conscience des doctorants sur leur devenir professionnel est absolument cruciale, sachant que moins de la moitié d'entre eux feront carrière dans le milieu académique. Elle doit être travaillée durant toute la durée de la thèse, en faisant face à la résistance des doctorants, très ou trop focalisés sur un avenir dans le milieu de la recherche.

Les discussions avec les doctorants montrent qu'ils développent un sentiment d'appartenance marqué à l'ED, ce qui est compréhensible vu son unicité thématique. L'organisation annuelle de la journée des doctorants qui leur est confiée est très appréciée et renforce cet esprit communautaire. On peut quand même regretter l'absence d'ouverture vers le monde socio-économique extérieur, qui se manifeste là aussi dans le programme de cette journée.

• **Suivi du parcours professionnel des docteurs**

La plupart des docteurs de l'ED AAIIF poursuivent par une expérience postdoctorale, ce qui permet un suivi individualisé relativement simple car les docteurs gardent contact avec leur structure d'origine. Le suivi à long terme semble toutefois plus difficile à réaliser et plus compliqué à exploiter, les situations de post-doctorat ou de Contrat à durée déterminée (CDD) pouvant se prolonger. On peut aussi regretter l'absence d'orientation vers l'industrie du spatial et de l'innovation pour les docteurs de cette ED dont la formation pointue pourrait être très bien valorisée. Les bilans sont cependant considérés satisfaisants par la direction de l'ED.

Comme dans plusieurs ED de la région parisienne, l'analyse du devenir des docteurs a été déléguée à un prestataire extérieur depuis 2014. Le suivi est maintenant pris en charge par les collèges doctoraux, de manière plus systématique et plus homogène. L'ED AAIIF compte s'appuyer sur ces dispositifs, même s'ils perdent leur caractère personnalisé.

AUTOÉVALUATION ET PROJET

Le document rédigé par la direction de l'ED AAIIF a été discuté au sein du bureau puis présenté au Conseil. Il a fait ensuite l'objet d'une relecture croisée par les trois ED portées par la ComUE PSL (ED Physique en Île-de-France, ED Astronomie et astrophysique d'Île-de-France et ED Ingénierie des systèmes, matériaux, mécanique, énergétique). Une analyse SWOT est proposée, avec une vision lucide du fonctionnement de cette école doctorale, de ses forces et ses faiblesses.

Le projet de l'école doctorale dans le cadre de la nouvelle campagne d'accréditation se situe dans la continuité, avec un changement de l'équipe de direction, mais sans évolution ni des contours de l'ED ni de son fonctionnement, ceux-ci ayant fait leurs preuves depuis de nombreuses années. L'ED AAIIF souhaite se positionner vis à vis des projets d'EUR (Ecole Universitaire de Recherche) à venir. Si une EUR est construite sur des contours proches de ceux de l'ED, elle constituera clairement une force supplémentaire au dispositif.

En ce qui concerne la formation des doctorants et leur ouverture vers le milieu socio-professionnel non académique, l'ED envisage de rendre obligatoire un bilan de compétences au cours de la thèse. Ce bilan viendra compléter les formations de type méthodologique et s'insérera dans les 90 h de formation requises.

APPRECIATION GLOBALE

L'école doctorale AAIIF est de taille relativement petite, monothématique et très reconnue sur le plan national et international. Elle présente une grande attractivité, comme en témoigne le nombre de candidats au concours chaque année, et elle forme environ la moitié des docteurs en astrophysique en France.

L'adossement scientifique est très structuré, sur un périmètre bien identifié. Son fonctionnement est efficace et rencontre peu de difficultés, l'ED ayant dû s'adapter aux évolutions récentes liées aux regroupements des établissements dans les différentes ComUE parisiennes, tout en maintenant sa spécificité. On peut toutefois regretter que certaines UR rattachées à l'ED n'aient pas une attitude plus volontariste face

à l'évolution du doctorat et peinent à soutenir l'ED dans son organisation et son fonctionnement (mise en place des comités de suivi individuel, des formations complémentaires, responsabilisation des encadrants). Le suivi des doctorants est excellent, bien organisé et ceux-ci reconnaissent les bienfaits d'une écoute attentive et d'une grande réactivité de l'équipe de direction. Des pistes d'amélioration pourraient être envisagées, en particulier vis-à-vis de l'international (organisation de l'accueil des doctorants étrangers, financement de mobilité sortante, etc.) ou pour sensibiliser les doctorants à une insertion hors du milieu académique de la recherche, via les formations complémentaires proposées par les ComUE. Finalement, l'effort significatif qu'a impliqué le basculement de la gestion de l'ED vers le logiciel ADUM doit être reconnu.

• Points forts

- Un périmètre scientifique bien identifié et qui fédère les activités autour de l'astronomie et l'astrophysique en région parisienne depuis de nombreuses années.
- Une unicité thématique qui offre une excellente insertion de l'ED dans la communauté scientifique et sa reconnaissance comme un acteur majeur au niveau national pour la formation de jeunes chercheurs.
- Un sentiment d'appartenance à l'ED AAIF de la part des doctorants et des encadrants, particulièrement bien marqué par rapport à d'autres écoles doctorales.
- Un investissement très fort de l'équipe de direction, une grande réactivité et une disponibilité sans faille du directeur.

• Points faibles

- Une légitimité trop faible de l'ED vis-à-vis des laboratoires et un investissement trop faible des laboratoires dans le fonctionnement de l'ED.
- Manque d'incitation des doctorants à envisager leur avenir hors du milieu académique et intérêt peu marqué pour la formation qui répond à cet objectif.
- Des procédures d'accueil des étrangers insuffisantes en particulier en amont de l'inscription du doctorant (procédures d'obtention du visa, informations, etc.).

RECOMMANDATIONS

A L'ATTENTION DE L'ÉCOLE DOCTORALE :

L'ED a une action très protectrice vis-à-vis de ses doctorants, parfois « familiale », qu'il convient d'encourager à prolonger.

L'ED doit poursuivre ses efforts pour fédérer l'ensemble de ses laboratoires partenaires et des encadrants de thèse, pour imposer une normalisation des procédures et pour valoriser les améliorations qui en découlent. L'ensemble des laboratoires est encouragé à s'investir de façon encore plus positive dans le fonctionnement de l'ED.

L'ED peut s'affirmer comme un point d'équilibre important entre les établissements, et doit continuer à entretenir des échanges avec les quatre collèges doctoraux dont elle dépend. Le comité suggère que l'ED renforce ses activités vis-à-vis de l'insertion professionnelle des docteurs et de l'ouverture des doctorants vers le milieu socio-économique, notamment par la mise en place du portfolio de compétences. Le travail de sensibilisation des doctorants à d'autres voies professionnelles que la recherche doit être poursuivi.

A L'ATTENTION DE L'ÉTABLISSEMENT :

Le soutien par tous les établissements accréditant cette école doctorale devrait être maintenu autant que possible, afin que l'ED AAIF garde sa visibilité nationale. Le soutien fort apporté par l'Observatoire de Paris est un garant pour la continuité scientifique de l'ED.

Le collège doctoral de PSL constitue un réel apport dans le fonctionnement des ED, grâce à une mutualisation des formations proposées. L'organisation de ces formations n'a pas encore atteint son régime optimal et devra être pérennisée. Le collège doctoral devrait poursuivre son rôle de lieu d'échange de bonnes pratiques entre ED.

Il est de la responsabilité du collège doctoral de renforcer les dispositifs d'accueil pour les doctorants étrangers, y compris en amont de leur arrivée sur le territoire français.



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



OBSERVATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

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

Paris, le 13 avril 2018

Objet : Réponse au rapport du comité de visite du HCERES – ED 127

Réf : D2019-EV-0755700N-DEF-190016670-023099-RT – ED 127
ED "Astronomie et Astrophysique d'Ile-de-France"

Monsieur le Directeur,

L'ED AAIF remercie le comité de visite du travail effectué et de la qualité des échanges. Elle apprécie également les avis qui lui sont transmis, et qui l'aideront à encore progresser dans le soutien aux doctorants et le développement de notre discipline à l'avenir.

Le rapport appelle peu de remarques, dont une est cependant importante.

La conclusion et les recommandations du comité semblent impliquer qu'il y a des difficultés dans les rapports entre l'ED AAIF et les laboratoires qui lui sont rattachés. Ce n'est pas l'impression qui ressort de la lecture du rapport lui-même, qui est beaucoup plus mesuré et où les remarques sont assorties de réserves ou limitations ("certains laboratoires", "parfois", ...). Il semble que ces nuances aient disparu des remarques finales, ce qui peut laisser une impression biaisée à un lecteur trop pressé qui se contenterait de la dernière page.

L'ED AAIF tient à rappeler la grande diversité des laboratoires qui lui sont rattachés qui s'accompagne d'une diversité de pratiques et de cultures. C'est une richesse à laquelle nous tenons, et nous ne souhaitons pas imposer une « normalisation » qui l'affaiblirait. Cela peut parfois demander des discussions plus longues pour aboutir à un consensus, mais nous apprécions les efforts considérables faits par l'immense majorité de nos collègues (encadrants et directeurs d'unités) pour nous aider à évoluer dans l'environnement complexe souligné dans le rapport. Par exemple, il ne nous a manqué que 1 rapport de comité de suivi en septembre

2017 lors des réinscriptions, ce qui est un résultat remarquable, impossible à atteindre sans un investissement fort des laboratoires.

L'ED AAIF souhaite donc que les nuances présentes dans le corps du texte principal soient également prises en compte dans la conclusion et les recommandations.

Quelques remarques ponctuelles :

- Une rémunération minimale d'un montant équivalent au montant net du contrats doctoral est requise.
- Les recrutements sur "autres financements" ne posent pas de problème avec les partenaires institutionnels (CNES, DIM ACAV, LABEX ESEP, etc.) qui associent l'ED AAIF dès le printemps à leur démarche de sélection. Les difficultés se limitent à certains chercheurs plus isolés, financés par exemple sur une ERC ou une ANR, et qui ne sont pas (encore) conscients de l'évolution importante du doctorat récemment. ☺

Nous vous prions de bien vouloir croire, Monsieur le Directeur, en l'expression de notre sincère considération.

Pour l'Université PSL

Pour l'Université Paris-Saclay



Pour Sorbonne Université

Jean CHAMBAZ

Gilles BLOCH



Pour l'Université Sorbonne Paris Cité

François HOULLIER

