



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°127



Astronomie-Astrophysique d'Ile-de-France

Observatoire de Paris

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. Dominique LE QUÉAU, Fondation Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espace Toulouse

Experts :

M. Christophe DUJARDIN, Université Claude Bernard Lyon 1

M. Bertrand DUPÉ, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

M. Jonathan FERREIRA, Université Joseph Fourier - Grenoble

M. Michel ROSSO, Ecole Polytechnique Paris

M. Frédéric THEVENIN, Observatoire de la Côte d'Azur

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Michel BLANC

## Présentation de l'école doctorale

La « nouvelle » école doctorale *Astronomie Astrophysique d'Île-de-France* (ED 127) est l'héritière d'un dispositif de formation doctorale dont l'origine s'étend en-deçà même de la création de l'ED proprement dite en 2000. Ce dispositif, mis en place depuis plusieurs décennies auprès de l'Observatoire de Paris, a été amené à jouer un rôle national important, notamment du fait de la structuration de la communauté « Astrophysique » à cette échelle parisienne.

L'ED 127 s'inscrit naturellement dans la continuité de l'ED éponyme du précédent mandat. À la fois monothématique et pluri-établissements, elle offre un cadre unique de formation des docteurs en Astronomie-Astrophysique d'Île-de-France. Aujourd'hui, l'Université de Versailles Saint-Quentin vient rejoindre l'ensemble des établissements sur lesquels s'appuie l'ED 127. Le nouveau mandat est caractérisé par un renforcement et une unification de la politique de site, vis-à-vis des établissements co-accrédités et par une intensification de la politique internationale de l'ED, en cohérence avec les tendances actuelles de l'astronomie.

Pour des raisons de cohérence scientifique et de rattachement à des Très Grands Equipements (TGE), quelques équipes issues de laboratoires non franciliens seront également rattachés à cette ED : laboratoires Lagrange et Géoazur de l'OCA (quelques personnes à Nice), et GET de l'OMP (quelques personnes à Toulouse). Ces équipes sont principalement concernées par la Géodésie, les systèmes de références et la mécanique céleste. Cela fait sens mais doit rester marginal, car cela est contraire à la logique « de site » d'une ED. Il conviendrait certainement de rechercher un autre mode de coopération.

Sans vouloir remettre en cause cette logique « de site », il serait souhaitable qu'une coordination légère de l'ensemble des ED, presque exclusivement pluri-thématiques, qui, en France, traitent d'Astrophysique, soit mise en place, par exemple auprès de l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU). Une telle coordination contribuerait utilement à une meilleure visibilité d'ensemble de leurs politiques scientifiques souvent sous-tendues par la mise en œuvre de TGE de tailles nationale, et souvent, internationale.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation par critère :

### Fonctionnement et adossement scientifique

Les instances de l'ED 127 (Conseil, Bureau élargi, Bureau restreint) fonctionnent tout à fait efficacement, avec un rythme plus que suffisant, pour ce qui est de l'ensemble de ses responsabilités : politique scientifique, menée en étroite collaboration avec les directions des laboratoires, sélection des sujets et des candidats, suivis des thèses, etc. La commission a en particulier noté la grande satisfaction des représentants des doctorants au Conseil : pleinement associés au fonctionnement de l'école, leurs avis sont écoutés, ainsi que les alertes qu'ils peuvent formuler avec beaucoup de pertinence du fait de leur bonne connaissance de la communauté qu'ils représentent. L'organisation annuelle de journées scientifiques (3 jours consécutifs) entièrement prise en charge par les doctorants de l'ED contribue largement à l'unité de ces promotions de jeunes chercheurs.

Une remarque, tout de même : compte tenu de la grande diversité d'origines des doctorants de cette ED et des types de financement qui leur sont attribués, il serait souhaitable que tous subissent également une audition, ou au moins un entretien formel, avant la signature de leur contrat. Ceci dans un souci d'équité, souligné par les doctorants eux-mêmes. Dans la même veine, la possibilité de réserver des demi-contrats pour compléter les allocations fournies par les organismes, et parfois par les régions, doit être explicitement plafonnée, afin de ne pas trop distordre les conditions d'accès à l'ED.

Concernant la gouvernance, le seul point qui pourrait être amélioré concerne la présence, manifestement sous-critique, de représentants du monde industriel dans le Conseil de l'ED. L'astrophysique est une discipline très « instrumentale » qui participe largement au développement de nouvelles technologies (optique adaptative, instrumentation spatiale, nouveaux détecteurs, méthodes de calculs lourds en réseau, etc.) et qui, de ce fait, forme des « docteurs technologues » de haut niveau. Au delà de l'intérêt qu'il y a à garder ceux-ci au sein des laboratoires de la discipline, ce qui n'est pas toujours possible, ils pourraient être utilement employés - s'ils le souhaitent - dans de nombreuses entreprises « High-tech », qui pourraient ainsi profiter d'une créativité acquise grâce au travail fourni pendant leur parcours doctoral.



L'adossement scientifique de l'ED 127 est excellent, puisqu'elle s'appuie de fait sur un ensemble de laboratoires, tous classés A ou A+, qui présentent une large gamme de disciplines, à côté de l'astrophysique proprement dite : planétologie, exobiologie, astrochimie, physique des plasmas, physique instrumentale, physique théorique, etc. Ce dispositif, largement interdisciplinaire, constitue à lui seul plus de la moitié du dispositif national dédié à cette large thématique.

Un signe très positif de cet adossement et de l'adéquation de l'ED 127 à l'actualité, nécessairement internationale, de l'Astrophysique moderne, réside dans sa remarquable ouverture aux étudiants issus d'autres pays : 45 % de candidatures non nationales en 2012 (le concours est ouvert, sur un site web bilingue), 50 nationalités présentes au sein des doctorants de l'ED. Entre 2002 et 2012, un doctorant sur 3 est étranger.

### Encadrement et formation

Le nombre de Contrats Doctoraux (CD) de l'ED 127 est assez élevé (en moyenne 20 CD du ministère pour 215 HDR (10.7 HDR/CD) + 20 CD d'autres sources) ce qui en fait une ED « riche » et dotée d'un potentiel d'encadrement et de formation adéquats. Corrélativement, le nombre annuel de soutenances a crû continuellement depuis 2000 (de 25-30 à près de 50), reflétant à la fois l'engouement des jeunes scientifiques pour l'astrophysique et l'activité importante d'un ensemble de disciplines largement portées ces dernières années par l'émergence de Grands Equipements internationaux.

La direction de l'ED 127 a su parfaitement accompagner cette croissance en maintenant, avec une grande rigueur vis-à-vis du respect de la charte de thèse mais aussi avec une grande empathie, un dispositif très apprécié d'accueil des doctorants de toutes origines, et une pratique de suivi et de médiation interne remarquablement efficace. Le grand nombre de doctorants étrangers (dont certains sont peut-être un peu déstabilisés, au début, par la complexité de notre millefeuille national) justifierait peut-être encore un effort supplémentaire, par exemple en invitant systématiquement au Conseil un représentant de cette catégorie d'étudiants.

Pour ce qui concerne la formation des doctorants, il faut souligner un effort particulier consacré à la préparation à l'insertion professionnelle, y compris vers des métiers non académiques. Il faut souligner l'incitation permanente de la direction à ce que les doctorants prennent le temps de rédiger un « Nouveau Chapitre de Thèse » qui favorise avant tout leur auto-évaluation et qui leur permet de mieux se situer face aux choix professionnels qui les attendent dans le futur.

Les journées scientifiques annuelles des doctorants constituent une occasion unique de rencontrer des docteurs issus de l'ED et de questionner la diversité de leur futur. Dans cette perspective, l'accrétion de personnalités industrielles supplémentaires au Conseil de l'ED, serait la bienvenue afin de mieux cerner les conditions d'accès aux métiers industriels. Le comité d'évaluation a particulièrement apprécié le fait que le monitorat semble accessible à tous les doctorants de cette ED qui souhaitent profiter de cette occasion d'améliorer leur revenu et de se préparer à une carrière d'enseignant, ou d'enseignant-chercheur.

### Suivi et Insertion

Le suivi des carrières professionnelles exercées par les docteurs de l'ED 127 est d'une exceptionnelle qualité. Elle permet une analyse très fine, portant sur près de 15 ans. La durée de la phase post-doctorale qui concerne encore 10 % des docteurs, 10 ans après la thèse, est relativement longue, indice de la volonté (parfois passionnelle) de ceux-ci à s'insérer dans la communauté scientifique. In fine, les docteurs « en recherche d'emploi » sont très peu nombreux (quasi-négligeable après 5 ans), et leur insertion professionnelle excellente (60 % de CDI au-delà de 3 ans) y compris en entreprise (~ 20 % à 10 ans).

De manière également remarquable, l'ED 127 réussit parfaitement à construire chez les doctorants - futurs docteurs - un sentiment d'appartenance à une communauté scientifique unique, malgré la diversité des disciplines abordées, et la pluralité des sites couverts en Ile-de-France. La création, récente, d'une association des doctorants et docteurs de l'ED 127 (dont les statuts viennent enfin de pouvoir être déposés) vient encore renforcer cette unité aussi bien humaine que scientifique. Elle permettra à l'avenir de continuer à développer un sentiment intégrateur, bien utile pour faire régner au sein de la communauté scientifique un syndrome collaboratif, plutôt que compétitif, et incidemment, d'améliorer encore, sur le long terme, le suivi professionnel des docteurs.

#### ● Appréciation globale :

La capacité de l'ED 127 à valoriser l'important dispositif scientifique auquel elle est adossé a été jugée tout à fait remarquable, à tous points de vue, par la commission d'évaluation. Cela tient en particulier au rôle historique de cette ED francilienne, largement consciente de ses responsabilités nationales, et étroitement liée à la communauté scientifique mondiale de l'Astrophysique, ce dont fait foi sa large ouverture internationale.

- Points forts :
  - Politique scientifique très équilibrée tenant compte des laboratoires et des priorités nationales de la discipline.
  - Constitution d'une vraie vie de l'ED, rendant celle-ci très visible et très appréciée des doctorants, et permettant de construire une vraie « communauté scientifique » entre les docteurs ; la création d'une association pérenne des doctorants et docteurs renforcera encore cette action.
  - Très grande importance accordée à l'action internationale, en résonance avec la structuration mondiale de l'astronomie moderne.
- Points faibles :
  - Faible participation du monde industriel aux instances, malgré la forte composante instrumentale de l'astrophysique.

## Recommandations pour l'établissement

Il ne faudrait pas qu'une réorganisation du dispositif universitaire régional (de sa « fracturation » en « PRES » autonomes), soit susceptible de dégrader un outil historique qui a largement fait la preuve de sa pertinence et de son efficacité. Il sera important que l'Observatoire de Paris veille, avec les établissements co-accrédités de l'ED 127, à ce qu'une évolution de cette nature ne porte pas préjudice à un dispositif de formation doctorale jugé unanimement à la fois remarquablement efficace et scientifiquement tout à fait pertinent.

L'ED pourrait bénéficier d'une meilleure articulation avec les autres ED françaises, non spécialisées en Astrophysique (Toulouse, Grenoble, Nice, Bordeaux,...) afin de donner une meilleure « unité doctorale » à une communauté par ailleurs fortement organisée par l'INSU.

## 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 mardi 25 juin 2013

la Présidence

PDT C.C/te/2013-058

Objet: évaluation de l'école doctorale d'Astronomie-Astrophysique  
d'Ile de France ED 127

Monsieur le directeur,

Veillez trouver ci après les commentaires de l'établissement Observatoire de Paris concernant l'évaluation de l'Ecole Doctorale citée en objet.

---

Recherche

---

Formation

---

Culture scientifique

## Commentaires de l'établissement sur le rapport d'évaluation de l'ED 127

Nous notons avec satisfaction que certaines des orientations prises par l'ED, comme le renforcement de la dimension internationale, l'élargissement de la couverture de l'Île-de-France avec le rattachement de l'université UVSQ, l'incitation, qui s'est concrétisée, à créer une association des docteurs et doctorants, ou enfin le souci d'un suivi rapproché des doctorants et d'une médiation efficace, sont validées et approuvées par le comité.

Concernant le rattachement marginal de quelques personnes appartenant à des laboratoires en région et concernées par des thématiques pointues, comme la géodésie, les systèmes de référence ou la mécanique céleste, il est pris bonne note de l'incitation à trouver des formes nouvelles de coopération. Toutefois, nous tenons à souligner que la structuration à l'échelle nationale de la géodésie et des thématiques connexes au sein de l'ED permet un lien avec le CNES qu'il convient de préserver. Nous travaillerons à identifier de nouvelles dispositions dès le début du prochain quinquennal.

...

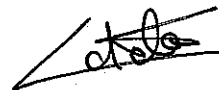
Le souhait exprimé d'une coordination « légère » des ED qui traitent d'Astrophysique en France rencontre un plein accord de notre part, et effectivement l'INSU serait probablement un meilleur cadre que celui de la SF2A.

Le bénéfice d'un renforcement de la présence du monde industriel au conseil de l'ED paraît clair et des pistes sont d'ores et déjà explorées vers des docteurs de l'ED ayant une position bien établie dans des entreprises et qui nous ont déjà sollicités dans ce sens. Le renouvellement du conseil sera une occasion de mettre cette politique en pratique. On rappelle toutefois que trois membres du conseil actuel et appartenant au CNES, à l'ONERA et à la société Intel ont cette coloration.

La suggestion d'inviter un étudiant étranger au conseil est notée avec intérêt, sa mise en pratique demandant sans doute un aménagement du règlement intérieur.

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

Claude Catala



Président de l'Observatoire de Paris