

ÉCOLE DOCTORALE N° 576

Particules, Hadrons, Energie et Noyau :
Instrumentation, Image, Cosmos et Simulation
(PHENIICS)

ÉTABLISSEMENT

Université Paris-Saclay

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2018-2019
VAGUE E



Pour le Hcéres¹ :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts² :

Mossadek Talby, Président

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

Président : M. Mossadek TALBY, Aix-Marseille Université - AMU

Experts : M. Jean-Christophe GEMINARD, ENS de Lyon
Mme Hortense LAEUFFER, Institut Pprime, Poitiers
M. Denis LEBRUN, Normandie Université
Mme Valérie VIGNERAS, Bordeaux INP

Conseillère scientifique représentante du Hcéres :

Mme Sonia FLECK

ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2018-2019 SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ EN SEPTEMBRE 2018 ET D'UNE VISITE DE L'ED EN MARS 2019

PRÉSENTATION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'école doctorale (ED) *Particules, Hadrons, Energie et Noyau : Instrumentation, Imagerie, Cosmos et Simulation* (PHENIICS - ED 576), issue de la restructuration de l'offre de formation doctorale en 2013-2014 dans le cadre de la création de l'Université Paris-Saclay a été accréditée en 2015 suite à une évaluation par l'Agence d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (AERES). L'établissement porteur de l'ED PHENIICS est l'Université Paris-Saclay. Son périmètre scientifique couvre un large spectre de thématiques en physique subatomique (particules et noyau), en cosmologie et phénomènes astrophysiques ainsi qu'un fort volet en instrumentation de pointe dans ces thématiques et les applications sociétales liées aux développements technologiques réalisés dans ces domaines.

L'ED PHENIICS est membre du Collège doctoral de Paris-Saclay qui fédère les ED du site. Son adossement scientifique s'appuie sur quatorze structures de recherche dont six Unités mixtes de recherche (UMR) de l'Université de Paris-Sud, Centre national de la recherche scientifique (CNRS), deux UMR de l'École Polytechnique-CNRS, quatre directions du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) et deux unités de recherche de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). L'ED bénéficie de la visibilité de ces structures de recherche qui participent en grande majorité à des programmes internationaux de recherche au sein de grandes collaborations internationales et ont pour la plupart un fort partenariat dans le cadre du Laboratoire d'excellence (Labex) Physique des deux infinis et des origines (P2IO).

L'ED PHENIICS rassemble 241 doctorants et s'appuie sur un potentiel d'encadrement de près de 300 chercheurs et enseignants-chercheurs habilités à diriger des recherches (HDR).

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

APPRÉCIATION PAR CRITÈRE

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

Les principes essentiels de la formation doctorale de l'Université Paris-Saclay sont définis dans la charte du doctorat de l'établissement commune aux ED fédérées au sein du Collège doctoral. Les règles et modalités de fonctionnement sont précisées dans le règlement intérieur du Collège doctoral et des ED.

La gouvernance de l'ED PHENIICS s'appuie sur une équipe de direction, renouvelée en septembre 2018, constituée d'un directeur (appartenant au laboratoire de l'accélérateur linéaire d'Orsay) et de trois directeurs adjoints (issus de l'institut de physique nucléaire d'Orsay, de l'institut de recherche sur les lois fondamentales de l'Univers du CEA et du laboratoire Leprince-Ringuet de l'École Polytechnique) qui couvrent chacun un portefeuille de laboratoires rattachés à l'ED. C'est cette nouvelle équipe de direction qui porte le projet de l'ED pour une nouvelle accréditation. Le conseil de l'ED, constitué de 26 membres, n'est pas tout à fait conforme dans sa composition à l'arrêté du 25 mai 2016 sur la formation doctorale, vis-à-vis de la proportion de membres internes et externes. Il sera renouvelé prochainement. Il se réunit trois fois par an, mais la participation de ses membres y est insuffisante. L'ED dispose d'une nouvelle assistante depuis janvier 2019, mais a fonctionné sans assistante pendant plusieurs mois en 2018, en particulier pendant la période critique des inscriptions et des soutenances de thèse, ce qui a posé beaucoup de problèmes à la nouvelle équipe de direction. L'ED dispose également d'un bureau, d'un budget de fonctionnement et d'un règlement intérieur qui décrit les exigences et modalités du déroulement de la thèse de la première inscription à la soutenance.

Ses moyens de communication s'appuient sur un site web bilingue, qui mérite d'être amélioré et mis à jour régulièrement. Des listes de diffusion sont utilisées pour informer les doctorants et les chercheurs et

enseignants-chercheurs rattachés à l'ED. Les représentants des doctorants au conseil peuvent solliciter l'ED pour transmettre des messages à l'ensemble des doctorants.

Les modalités de recrutement des doctorants se font selon des procédures différenciées en fonction du type de financement. Ce dernier doit être d'une durée de 36 mois minimum dédié à la thèse et équivalent à un contrat doctoral universitaire. En cas de fin de contrat de financement, l'ED exige des unités de recherche concernées une extension du financement jusqu'à la date de soutenance.

Le recrutement hors contrats doctoraux d'établissement se fait après étude du dossier projet-candidat et entretien par le directeur de thèse. Le recrutement sur contrats doctoraux d'établissement se fait en deux temps : un concours avancé (environ 1/3 des contrats doctoraux) et un concours normal. Les candidats sont auditionnés par un jury constitué de l'équipe de direction, de quelques experts et d'un représentant des doctorants en tant qu'observateur. Le comité Hcéres ne voit ni l'intérêt ni la plus-value du concours avancé qui n'attire pas, selon l'ED, de meilleurs candidats que le concours normal. Le comité Hcéres invite l'équipe de direction à revoir, en concertation avec le conseil de l'ED, cette procédure de recrutement et demande à ce que les critères d'évaluation et de sélection des candidats soient publics.

L'accueil des nouveaux doctorants se fait dans les unités de recherche qui organisent des journées d'intégration et d'information dédiées. Un accueil spécifique des doctorants internationaux, qui représentent plus de 50% de l'effectif de l'ED, est organisé au niveau de l'établissement par l'international e-Welcome office. L'intégration des doctorants en situation de handicap est assurée par la cellule handicap de l'Université.

Les unités de recherche rattachées à l'ED participent activement à son fonctionnement à différents niveaux (accueil, formation et suivi des doctorants, animation scientifique, etc.) et à travers leurs représentants au conseil de l'ED. L'ED a un fort partenariat avec le Labex P2IO et des partenariats avec trois ED d'Ile-de-France portant sur la mutualisation des formations. Elle est également membre d'un réseau international d'écoles doctorales, l'*International Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics and Cosmology* (IDPASC). Les liens avec les collectivités locales et le monde socio-économique sont soit inexistantes soit peu développés.

La politique scientifique de l'ED PHENIICS repose sur celle des unités de recherche qui la composent. L'ED organise annuellement ses journées scientifiques (PHENIICS fest) au cours desquelles d'anciens doctorants viennent présenter leurs parcours professionnels. Des prix de thèse (cinq par an) sont à cette occasion décernés aux doctorants. Par ailleurs l'ED incite ses doctorants à participer aux journées « perspectives » dédiées à l'insertion des docteurs dans le périmètre de l'ED.

Le Collège doctoral de Paris-Saclay, qui fédère les 20 ED du site, organise la politique de formation doctorale de l'établissement et définit des procédures communes à toutes les ED concernant toutes les étapes de la formation doctorale, du recrutement du doctorant jusqu'à la soutenance de thèse et au-delà. Il dispose de moyens humains et financiers pour le pilotage, la coordination et la mutualisation des actions transverses à l'ensemble des ED. Il représente une réelle plus-value dans le fonctionnement des 20 ED.

• Encadrement et formation des doctorants

Le potentiel d'encadrement actuel de l'ED PHENIICS est très satisfaisant, avec près de 300 chercheurs et enseignants-chercheurs HDR pour 250 doctorants. Le rapport nombre de doctorants/nombres d'HDR est passé de 0,74 en 2015 à 0,80 en 2018, dû essentiellement à l'augmentation légèrement plus rapide du nombre de doctorants par rapport au nombre d'encadrants HDR.

La politique d'encadrement de l'ED PHENIICS est conforme aux standards dans les domaines scientifiques couverts par l'ED, soit un taux maximum de trois doctorants encadrés à plein temps par HDR. Ce taux est en accord avec la règle commune fixée par le Collège doctoral de Paris-Saclay et il est globalement bien respecté.

L'ED veille à ce que l'encadrement soit de qualité, mais ne propose pas aux directeurs et co-directeurs de thèses de formation dans ce domaine.

La procédure mise en place par l'ED pour le suivi des doctorants repose sur des entretiens individuels assurés à minima une fois par an par un référent de l'équipe de direction et par un tuteur au sein du laboratoire d'accueil, n'appartenant pas à l'équipe d'encadrement. L'inscription en quatrième année ne fait pas l'objet d'une procédure spécifique, mais l'équipe de direction exige des unités de recherche d'accueil un

financement jusqu'à la date de soutenance, d'un montant mensuel au moins égal à celui d'un contrat doctoral. Les principes et modalités de médiation en cas de conflit sont conformes à ceux énoncés dans la charte du doctorat et dans le règlement intérieur du Collège doctoral.

La politique de formations complémentaires mise en place par l'ED ainsi que leurs modalités de validation sont claires et décrites dans son règlement intérieur. Chaque doctorant doit au cours de sa thèse suivre une centaine d'heures de formation réparties en cinq modules d'une durée minimum de 20 heures dont le MOOC de l'ED PHENIICS, un module d'insertion professionnelle et une école thématique ou mission d'enseignement. L'offre de formation scientifique, organisée par l'ED, et celle concernant les formations transversales (comme la formation à l'éthique et à l'intégrité scientifique) et professionnalisantes, organisée par le Collège doctoral, sont tout à fait en adéquation avec les besoins des doctorants. Le dispositif de validation des formations se fait au niveau du portail Accès doctorat unique et mutualisé (ADUM) par le référent de l'équipe de direction lors de l'entretien annuel et individuel avec les doctorants, entretien au cours duquel chaque doctorant est sensibilisé sur son portfolio de compétence et accompagné si besoin dans son élaboration.

L'animation scientifique au sein de l'ED se fait principalement grâce au congrès des doctorants (PHENIICS fest), organisé par ces derniers sur deux jours, avec l'aide de l'association des doctorants et anciens doctorants de l'ED. Au cours de ces journées, d'anciens doctorants de l'ED viennent présenter leur parcours professionnel et cinq prix sont attribués pour les meilleures thèses.

Concernant la soutenance des thèses, l'ED requiert comme critère la publication d'au moins un article dans une revue à comité de lecture. Des dérogations sont accordées pour les doctorants réalisant leurs thèses au sein de grandes collaborations internationales où le temps de soumission d'une publication est parfois très long.

Le nombre de thèses soutenues est d'environ 50 par an pour une durée moyenne de moins de 38 mois, stable entre 2015 et 2017. Le taux d'abandon est très faible : moins de 2 par an sur la même période.

Le rôle et les missions du Collège doctoral de l'Université de Paris-Saclay, font de lui un acteur majeur de la formation doctorale de l'établissement à la fois par sa politique de coordination et de mutualisation des actions transverses et grâce à des actions structurantes pour la formation doctorale, inscrites dans une démarche d'amélioration continue de la qualité.

• Suivi du parcours professionnel des docteurs

Plusieurs actions de valorisation du doctorat et de préparation des doctorants à la poursuite de carrière en termes d'animation, de formations, d'accompagnement et de sensibilisation sont mises en œuvre. Ainsi, le Collège doctoral organise par exemple la cérémonie annuelle de remise des diplômes de doctorat et le parcours « carrières des docteurs ». Par ailleurs, au niveau de l'ED et de son réseau des anciens (association des docteurs et doctorants des deux infinis : D2I2), sont par exemple organisées les journées perspectives dédiées à la poursuite de carrière dans les milieux académique et non-académique dans les thématiques couvertes par l'ED. Les doctorants sont donc bien informés des débouchés possibles après le doctorat. Ils sont également sensibilisés à l'engagement pris, et précisé dans la charte du doctorat, de communiquer sur leur devenir pendant 5 ans après la soutenance.

Le suivi du parcours professionnel des docteurs issus de l'ED PHENIICS s'appuie depuis 2018 sur un dispositif d'enquêtes mis en place par le Collège doctoral. Ce dispositif qui consiste en une plateforme d'enquêtes centralisée de l'Université Paris-Saclay est commun à toutes les ED. Il a permis à l'ED PHENIICS d'atteindre un taux de réponses de 70 % pour les enquêtes concernant le devenir des docteurs des années 2015, 2016 et 2017. Les résultats de ces enquêtes montrent un très bon taux global d'insertion (93%) avec plus du tiers des docteurs en emplois stables.

L'analyse de ces résultats d'insertion réalisée par l'ED est discutée au sein de son conseil et diffusée auprès des doctorants. Considérant le caractère récent de ces résultats, l'ED ne les a pas encore pris en compte pour l'amélioration de son fonctionnement et de ses politiques de recrutement, de formation et de valorisation du diplôme de doctorat.

Le Collège doctoral, joue un rôle important à la fois dans le suivi de parcours des docteurs de l'Université Paris-Saclay et dans la valorisation du diplôme de doctorat.

AUTOÉVALUATION ET PROJET

La procédure d'autoévaluation du fonctionnement et des pratiques de l'ED n'est pas précisée et les indicateurs choisis ainsi que leur évolution dans le temps ne sont pas explicités. Le peu d'informations données sur les points faibles et les points forts identifiés par l'ED suite à une autoévaluation réalisée en 2018, ne permet pas d'évaluer la démarche et la pertinence de la procédure suivie et les indicateurs utilisés. Le comité Hcéres regrette ce manque d'information et encourage la direction de l'ED à se doter d'une procédure claire et d'un ensemble d'indicateurs pertinent permettant de mener à intervalles réguliers une autoévaluation objective et fiable pour identifier, à côté des points forts qui méritent d'être consolidés, les points faibles. Cela permettrait de mettre en place des actions pour corriger ces points faibles, afin d'améliorer le fonctionnement et les pratiques de l'ED et élaborer son projet.

Le projet de l'ED, porté par une nouvelle équipe dans un contexte de changement, est très peu développé. Il s'inscrit a minima dans la continuité des pratiques et du fonctionnement actuel de l'ED, avec des interrogations sur l'impact de la structuration en cours de l'Université de Paris-Saclay sur le périmètre et le fonctionnement futurs de l'ED.

APPRÉCIATION GLOBALE

Globalement le positionnement de l'ED PHENIICS au sein de son environnement scientifique et de son établissement support est clair. Son adossement scientifique est cohérent et très bon. Les règles et modalités de fonctionnement de l'ED sont conformes aux principes et modalités énoncés dans la charte du doctorat et le règlement intérieur du Collège doctoral. Sa gouvernance repose sur une nouvelle équipe de direction motivée, qui souhaite apporter des améliorations sur certains aspects de fonctionnement de l'ED et qui a à cœur de les mettre en œuvre. L'ED dispose de moyens pour son fonctionnement, mais le poste d'assistant(e) reste un point critique qui a déjà été relevé lors de la précédente évaluation.

Les politiques de recrutement, d'accueil, d'encadrement, de formation et de suivi des doctorants mises en place par l'ED sont bonnes et en adéquation avec la politique et les règles communes fixées par le Collège doctoral. La bonne maîtrise de la durée des thèses et le faible nombre d'abandons sont le reflet de la qualité de ces politiques. Cependant, le comité invite la gouvernance de l'ED à revoir les modalités de son concours de recrutement et à rendre public les critères d'évaluation et de sélection des candidats.

Les politiques d'animation scientifique, de valorisation du doctorat et de préparation des doctorants à la poursuite de carrière sont également bonnes et méritent d'être consolidées.

Le suivi du parcours professionnel des docteurs de l'ED ainsi que les résultats des enquêtes réalisées sont bons et montrent un très bon taux global d'insertion. Le comité encourage la direction de l'ED en lien avec son conseil à se saisir de ces résultats d'enquêtes dans un but d'amélioration continue de son fonctionnement et de ses politiques de recrutement, de formation et de valorisation du diplôme de doctorat.

Le projet de l'ED est très peu développé et s'inscrit a minima dans la continuité de son fonctionnement actuel.

• Points forts

- Bon positionnement et adossement scientifique.
- Qualité du suivi des doctorants.
- Offre de formation des doctorants adaptée.
- Bonne politique d'encadrement.
- Durée maîtrisée des thèses.

• Points faibles

- Composition et fonctionnement du conseil de l'ED non conformes.
- Faible suivi des indicateurs au sein de l'ED.
- Autoévaluation insuffisante.
- Manque de mise à jour du site web de l'ED, affichage public des critères de sélection des candidats.
- Fragilité du soutien administratif.

RECOMMANDATIONS

A L'ATTENTION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'ED PHENICS devrait revoir la composition de son conseil pour qu'il soit conforme à l'arrêté du 25 mai 2016 sur la formation doctorale. Elle devrait en faire un lieu de discussion et un outil de pilotage de l'ED.

L'ED devrait mieux communiquer auprès des chercheurs et enseignants-chercheurs qui lui sont rattachés sur ses missions, son rôle, son fonctionnement ainsi que sur les procédures encadrant le déroulement de la thèse. Elle devrait également mettre à jour son site web pour en faire un outil efficace de communication.

Elle devrait clairement afficher les critères de sélection appliqués lors du concours de sélection et de recrutement des doctorants, et discuter au sein du conseil de l'ED de la pertinence du maintien du concours de recrutement anticipé.

L'ED devrait se doter d'un ensemble pertinent d'indicateurs de pilotage, suivre leur dynamique dans le temps et communiquer dessus.

L'ED devrait sensibiliser et accompagner davantage les doctorants sur leur portfolio de compétences.

Le conseil de l'ED devrait se saisir de l'analyse des résultats des enquêtes sur le devenir des docteurs de l'ED et en tenir compte pour l'amélioration du fonctionnement de l'ED et de ses politiques de recrutement, de formation et de valorisation du diplôme de doctorat.

Il est important que l'ED se dote d'une procédure claire d'autoévaluation et l'utilise comme outil d'amélioration de son fonctionnement et de ses pratiques.

A L'ATTENTION DE L'ÉTABLISSEMENT

Il est primordial que l'ED PHENICS dispose d'un poste d'assistant(e) stable et pérenne pour aider l'équipe de direction dans son travail régulier de suivi et d'accompagnement des doctorants.

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : 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

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

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



OBSERVATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

M. Jean Marc GEIB
Directeur
Département des formations
Hcéres
2, rue Albert Einstein
75013 Paris, France

Affaire suivie par :
Ludivine MERCIER
Chargée de projet
Ludivine.Mercier@hceres.fr

Affaire suivie par :
Sylvie Pommier
Directrice du Collège Doctoral
Sylvie.pommier@univeriste-paris-saclay.fr

Objet : Rapport d'évaluation de l'école doctorale « PHENIICS », référence « E2020-EV-0912330N-DEF-PED200017555-026196-RT »

Réf : AV N°2019/PRES/SR/SP/DMT/098

Monsieur le directeur,

Au nom de l'Université Paris-Saclay, du collège doctoral et de l'école doctorale « Particules, Hadrons, Energie et Noyau : Instrumentation, Image, Cosmos et Simulation (PHENIICS) », je tiens tout d'abord à remercier très vivement l'ensemble des experts qui ont participé à l'évaluation, et tout particulièrement le président du comité, M. Mossadek TALBY, ainsi que l'HCERES qui a fourni l'accompagnement nécessaire.

Le travail de préparation qui a précédé la visite et le travail de synthèse qui l'a suivie pour produire un rapport d'évaluation très constructif méritent toute notre reconnaissance. Nous profitons de ce paragraphe d'introduction pour remercier également les équipes qui se sont mobilisées pour que les entretiens se déroulent dans les meilleures conditions ainsi que tous les doctorants et les collègues qui ont pris de leur temps pour faire part de leur vision et de leur expérience aux experts mandatés.

Nous apprécions particulièrement la lecture en profondeur qui a été faite du fonctionnement de l'école doctorale. Nous avons particulièrement apprécié que le comité ait tenu compte dans ses


analyses et pour ses recommandations, du contexte de transformation de l'Université Paris-Saclay et des choix de répartition des rôles entre l'école doctorale et le collège doctoral.

Nous rejoignons beaucoup de remarques et d'analyses faites dans le rapport, et celles-ci vont nous aider par la suite. L'école doctorale s'est d'ores et déjà appuyée sur cette évaluation pour faire évoluer le concours de l'école doctorale et a notamment prévu de mettre fin au concours anticipé.

Quelques aspects de détails appellent cependant des clarifications de notre part. L'université Paris-Saclay a utilisé les possibilités offertes par l'arrêté du 25 Mai 2016 pour partager les rôles entre les écoles doctorales et le collège doctoral. Dans ce cadre, des formations à l'encadrement doctoral sont proposées aux encadrants de toutes les écoles doctorales, y compris de l'école doctorale Pheniics. De plus nous organisons mensuellement des cafés-débats entre encadrants, ouverts à toutes les écoles doctorales, pour partager les expériences et les solutions sur plusieurs thèmes en lien avec l'encadrement doctoral.

En conclusion, nous remercions encore le comité d'évaluation pour la reconnaissance de nos points forts mais également pour le diagnostic de nos points faibles qui sera utilisé pour la prochaine période d'accréditation.

2 juillet 2013



Présidente de l'Université Paris-Saclay