

## ÉCOLE DOCTORALE N° 220

Électronique, électrotechnique, automatique,  
traitement du signal - EEATS

### ÉTABLISSEMENTS

Université Grenoble Alpes – UGA

Université Savoie Mont Blanc – USMB

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020**  
**VAGUE A**



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Nelly Dupin, Président par intérim,  
Secrétaire générale

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

Claire Migliaccio, Présidente

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

**Présidente :** Mme Claire MIGLIACCIO, Université Nice Sophia-Antipolis

**Experts :** M. Conrad BECKER, Aix-Marseille Université  
Mme Nicole BIDOIT-TOLLU, Université Paris Saclay  
M. Tuami LASRI, Université de Lille  
M. Luc PELISSIER, Université de Paris

**Conseiller scientifique représentant du Hcéres :**

M. Christophe FOUQUERÉ

## ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2019-2020 SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ EN SEPTEMBRE 2019 ET D'UNE VISITE DE L'ED EN NOVEMBRE 2019

L'évaluation des écoles doctorales a été réalisée à partir des dossiers déposés par la communauté d'universités et établissements Université Grenoble Alpes (ComUE UGA). Au 1er janvier 2020, la ComUE UGA n'existe plus et l'établissement public expérimental nommé « Université Grenoble Alpes » est créé. Le présent rapport d'évaluation a été rédigé précédemment à ce changement, et la mention de ComUE UGA apparaît dans le document. Le présent rapport est adressé à l'établissement public expérimental Université Grenoble Alpes.

### PRÉSENTATION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'ED EEATS (école doctorale *Électronique électrotechnique automatique traitement du signal*) regroupe le secteur grenoblois de l'EEA (Électronique, électrotechnique, automatique), à cheval sur les domaines STIC (Sciences et technologies de l'information et la communication) et SI (Sciences pour l'ingénieur) qui correspondent aux sections 61 et 63 du Conseil national des universités (CNU) et aux sections 07 et 08 du Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Ces domaines sont historiquement très bien représentés et reconnus sur le site grenoblois. A titre d'exemple, L'ED EEATS est impliquée dans tous les grands projets locaux du domaine des nanotechnologies (projet MINATEC, entre l'institut polytechnique de Grenoble - Grenoble-INP et le commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives –CEA ; pôle de compétitivité mondial MINALOGIC) et de celui de l'énergie (pôle de compétitivité TENERDIS et de l'Institut Carnot « Énergies du futur »). L'ED EEATS est partenaire de quatre LabEx grenoblois : MINOS (microélectronique), PERSYVAL (traitement de l'information), LANEF (nanosciences et énergie) et FOCUS, qui contribuent pour un nombre significatif de contrats doctoraux.

L'ED EEATS regroupe 17 unités de recherche issues du périmètre universitaire et de grands établissements comme le CNRS, l'institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (INRIA) ou le CEA. Elle délivre cinq mentions de doctorat qui reflètent bien le périmètre scientifique des unités de recherche : *Automatique-productive* (AP) ; *Génie électrique* (GE) ; *Nano électronique – Nano technologies* (NENT) ; *Optique et radiofréquences* (OR) ; *Signal, image, parole, télécommunications* (SIPT).

L'ED EEATS est la plus grande ED du site grenoblois en nombre de doctorants. Elle a recruté en moyenne 132 étudiants par an sur la période pour 256 titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR) et 125 soutenances par an. Le nombre de doctorants est de 525 en moyenne sur la période, ce qui correspond à un taux d'encadrement par titulaires de l'HDR très raisonnable compte tenu des spécificités suivantes: d'une part, un pourcentage élevé de thèses en conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) se déroulant dans les locaux des entreprises avec un co-encadrement industriel fort, d'autre part un fort potentiel de co-encadrement sans HDR. Ces co-encadrements sont ensuite nécessaires pour soutenir son HDR et l'ED a mis une condition de 100 % de co-encadrement de thèses soutenues.

### SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

#### APPRÉCIATION PAR CRITÈRE

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

La gouvernance est assurée par un directeur, un directeur adjoint, le bureau de l'ED, et le conseil. Le bureau de l'ED est composé, en plus de la direction, de six représentants des six unités possédant le plus grand nombre de doctorants au sein de l'ED, et des deux assistantes de l'ED. Les six représentants des unités font également office de référents de spécialité et jouent un rôle actif lors du recrutement et du suivi des doctorants. Le bureau s'est réuni une fois par mois durant la période écoulée.

Le conseil de l'ED composé de 26 membres est en conformité avec l'arrêté.

La direction de l'ED a mis en œuvre tous les moyens et dispositifs pour assurer une bonne efficacité de marche de l'ED aussi bien dans son suivi administratif que scientifique. Deux personnes sont affectées au secrétariat de l'ED à temps plein et l'ED dispose du logiciel d'aide à la gestion des doctorants « Accès doctorat unique et mutualisé » (ADUM). L'affectation d'un budget propre à l'ED par le CED date de 2017. Ce dernier est de 32 000 euros dont un gros tiers est consacré à la mise en place d'aides à la mobilité après examen et classements des dossiers de candidature. Les deux autres postes importants sont les formations et l'animation.

L'ED a bien identifié tous les canaux et moyens de communication avec ses doctorants, HDR et tutelles et s'assure d'un retour des usagers par une enquête de satisfaction.

Toutes les thèses de l'ED EEATS sont financées. Les financements sont essentiellement répartis entre: les financements établissement (21,2 %), les conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) (21,1 %), les bourses du CEA (18,5 %), les financements de l'Agence nationale de la recherche (ANR) (8,3 %), les financements de l'Europe (6,2 %) et les financements étrangers (7,1 %). Notons que les bourses du CEA constituent une spécificité du site.

Concernant les recrutements, l'ED EEATS a mis en place deux procédures différentes selon le type de financement. Pour les financements établissement, elle organise une sélection alors que pour les autres financements, elle vérifie que le candidat est bien qualifié pour le sujet.

L'ED a une politique de recrutement sur les financements établissement qui se traduit par un choix de répartition des financements sur les spécialités en amont du concours, par une sélection forte sur dossier, par l'évaluation des sujets pour toutes les candidatures. L'attribution des contrats établissement s'effectue en deux temps : trois à six allocations sont attribuées sur sujets fléchées en mars et validées par le conseil. Les allocations restantes sont attribuées en juin. Il peut arriver que toutes les allocations fléchées ne soient pas attribuées par manque de candidatures jugées au niveau, ce qui démontre une politique forte de l'ED en matière de recrutement. Le classement final est voté par le conseil de l'ED. Le nombre de candidatures annuel est de 40. Lors des présentations et questions avec le comité Hcéres, il a été précisé que les majors de master étaient systématiquement pris s'ils en faisaient la demande mais qu'aucune interaction spécifique n'avait été mise en place avec les masters. Ainsi les liens avec les masters locaux pourraient être renforcés afin que les doctorants soient sensibilisés à l'existence de l'ED et de ses missions plus tôt dans leurs cursus pour encourager les candidatures et faciliter les démarches administratives liées à l'inscription en doctorat.

L'accueil pédagogique des doctorants s'effectue par un entretien avec le responsable de spécialité puis lors de la journée d'accueil.

Par ailleurs la création de la Maison du doctorat, qui pourrait prendre en charge les aspects administratifs de l'accueil, sera sans doute un atout pour l'ED EEATS, très ouverte à l'international. En effet, l'ED possède une bonne dynamique internationale formalisée par des partenariats. Cette dernière est favorisée et entretenue au travers de cotutelles (11 par an en moyenne) grâce aussi au soutien de l'Université Grenoble Alpes (UGA) qui a délégué un personnel au CED chargé de la mise en place des cotutelles. L'ED a de plus accordé une aide financière conséquente à la mobilité pour l'année universitaire 2018/2019. Enfin, 47 % des doctorants sont étrangers dont la moitié a un master ou diplôme équivalent étranger.

L'ED a une politique scientifique volontaire qui couvre l'ensemble de son domaine de compétences : encadrement doctoral, formation et insertion professionnelle. Notons également la présence des dispositifs d'incitation à passer son HDR, notamment en affichant des règles claires et en limitant le droit de diriger les thèses sans HDR.

L'ED a tenu compte des précédentes recommandations de l'Hcéres sur le taux d'encadrement mais également sur son implication dans le recrutement sur les financements établissement, sur l'analyse des arrêts de thèse et sur la rédaction d'un règlement intérieur. Ainsi, les échanges lors de la visite du comité ont montré que l'ED était très au courant et à l'écoute des problèmes des doctorants qui ont abandonné. Cependant, les entretiens ont fait ressortir que certains organismes de recherche cloisonnent les rôles des différents acteurs du doctorat ce qui rend difficile une communication précoce avec l'ED, essentielle à la résolution des problèmes,

L'ouverture nationale est présente à l'ED EEATS avec une vingtaine de codirections ou co-encadrements avec des établissements autres que la ComUE, en particulier via un partenariat de longue date avec Lyon favorisé par la possibilité d'obtention de bourse de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le passage à la ComUE Université Grenoble Alpes en 2016 a été un fait marquant pour la création du CED dans sa forme actuelle. La ComUE possède une structure complexe à plusieurs niveaux d'appartenance : membres (Université Grenoble Alpes, Grenoble INP, CNRS, INRIA), membres associés renforcés (Université Savoie Mont Blanc, Institut d'études politiques de Grenoble, École nationale supérieure d'architecture de Grenoble -ENSAG et CEA) et membres associés simples (Grenoble école de management -GEM, École supérieure d'art et de design -ESAD, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture -IRSTEA). Dans ce contexte, le CED est en charge de l'inscription, de la diplomation du doctorat de site, de l'HDR, des formations notamment au travers de la *graduate school* financée par l'IdEx et de la promotion du doctorat. Il comporte 14 ED en charge de 105 mentions de doctorats et de 38 spécialités de HDR. Lors des entretiens, il est apparu que, dans son fonctionnement actuel, le CED avait été un soutien pour l'ED EEATS, notamment au travers des réunions mensuelles de la commission doctorale des dérogations et des dispenses (CD3) en charge des équivalences de diplômes et dérogations mais aussi au travers du conseil du CED dont les directeurs étaient membres de droit. A l'avenir, ces derniers siégeront au directoire du CED, organe consultatif mais ne feront pas partie du conseil.

En conclusion, l'ED EEATS possède une gouvernance et un ancrage scientifique très solides qui se traduisent par la qualité des indicateurs mais aussi par les analyses fines exprimées dans le rapport d'autoévaluation. De plus, lors de la visite, le comité a pu apprécier la visibilité de l'ED et la reconnaissance du travail de l'équipe de direction et des responsables de spécialités par les usagers de l'ED.

### • Encadrement et formation des doctorants

Le taux moyen d'encadrement par HDR est de 2,2 ce qui est jugé élevé par la direction mais raisonnable au niveau national. Il y a quelques points singuliers (par exemple 25 doctorants pour un HDR). Durant le mandat écoulé, l'ED EEATS n'a pas mis de règles en matière de taux d'encadrement par HDR. Cependant, une analyse fine des taux d'encadrement et des singularités lui a permis de prendre la mesure du problème. Il est prévu de limiter ce taux à 300 %.

Le suivi des doctorants est très sérieux et renforcé par rapport à l'arrêté de 2016, notamment pour intervenir au plus tôt en cas de problèmes par le biais de comités de suivi individuel (CSI) renforcés. Le seul point un peu contraignant est que le CSI doit être constitué deux mois après l'inscription en doctorat, ce qui laisse peu de place au doctorant pour être actif dans le processus de choix de ses membres. Les entretiens avec le panel de doctorants ont montré que le CSI était globalement bien perçu même s'il existe une certaine disparité de mise en œuvre avec des encadrants qui privilégient des CSI complètement extérieurs à la structure de recherche et d'autres la proximité. Le fait que l'équipe encadrante doit rester extérieure au CSI a été bien compris et appliqué. D'autre part, les responsables de spécialité assurent les entretiens individuels lors des inscriptions et réinscriptions. La discussion avec les doctorants a cependant fait ressortir une disparité dans la mise en pratique de ces entretiens.

L'ED joue pleinement son rôle dans la formation. Un certain nombre de règles sont communes à la ComUE UGA comme le nombre d'heures et leur répartition. Le nombre d'heures total est de 120 décomposées en blocs de 40 heures (scientifiques, professionnalisantes et transverses). D'un point de vue pratique, l'accès et l'information sur les formations est dématérialisée via ADUM. L'ED gère les formations scientifiques, les autres étant gérées par le CED.

Enfin, un bon nombre de formations, aussi bien organisées par l'ED que par le CED, sont consacrées à l'insertion professionnelle.

Lors des entretiens du comité Hcéres avec le panel de doctorants, ces derniers ont fait part de plusieurs points qu'il nous semble important de mentionner :

- Les doctorants ont bien intégré le fait que les formations scientifiques sont proposées par l'ED et que celles qui sont professionnalisantes et transverses relèvent du CED.
- Un nombre significatif adhère aux formations proposées et est prêt à se former au-delà du nombre d'heures minimum requis ; c'est le cas notamment des formations d'aide à l'insertion professionnelle (rédaction de CV, coaching personnalisé...) et des formations au métier de chercheur.
- Quelques doctorants déplorent le manque de flexibilité dans la répartition par bloc qui leur interdit d'approfondir un sujet car ils jugent les 40 heures par domaine insuffisantes.

L'animation auprès des doctorants se matérialise lors des journées de rentrée, des JDD (journées des doctorants) et de la remise du prix de thèse. D'autre part, l'ED encourage la participation au concours « Ma thèse en 180 secondes » (MT180). Tout doctorant d'EEATS a l'obligation de présenter ses travaux une fois durant sa thèse lors des JDD. D'autre part, le portfolio du doctorant est en cours d'élaboration.

La durée moyenne des thèses est de 40,37 mois pour un nombre de soutenances de 793 entre 2013 et le 12 avril 2019.

L'ED compte 54 arrêts de thèse sur la période. Les raisons de ces arrêts sont très bien documentées et, ce qui est le plus important, on perçoit bien les efforts déployés par l'ED, aussi bien en termes de suivi que de médiation, pour y remédier. Le rôle du CED, en cas de conflit qui ne relève pas d'un problème scientifique, est également perceptible.

Le suivi doctoral ainsi que l'offre de formation sont très bien ciblés. La mise en place du CSI, d'abord jugé chronophage, est maintenant bien perçue. Les doctorants adhèrent au dispositif de formation mis en place et se forment au-delà du minimum requis.

- **Suivi du parcours professionnel des docteurs**

L'ED déploie tous les moyens mis à sa disposition pour préparer les doctorants à leur carrière postdoctorale : au travers des formations (ED et CED) et des CSI.

Afin de répondre à l'enquête sur le devenir des doctorants, l'ED a d'abord essayé de passer par le logiciel ADUM mais le taux de réponse s'est avéré décevant. Elle a ensuite fait appel aux encadrants et le taux de réponse final est de 98,2 %. Il ressort de cette enquête que le taux d'emploi est de 98,2 %, et qu'il y a 1,8 % de situations professionnelles inconnues. Les emplois sont répartis comme suit : 66,9 % dans le secteur privé, et 29 % dans secteur le public. De plus, 90 % des docteurs ont un emploi en lien direct avec le doctorat qu'ils ont réalisé, et 77,5 % détiennent un contrat à durée indéterminée (CDI).

L'insertion à trois ans est excellente, ce qui constitue en soi un argument de valorisation du doctorat. Un point important est la proportion de docteurs ayant un emploi en lien avec leur doctorat car il valorise le travail de thèse. Ces données sont corroborées par les trois docteurs présents lors des entretiens avec le comité Hcéres (soutenances en 2018 et 2019) qui sont actuellement en CDI dans l'industrie.

Les données des enquêtes sont utilisées par la direction de l'ED et le conseil pour l'information aux doctorants lors des journées de rentrée et appuie le discours de la direction quant à la nécessité de se projeter au-delà de son doctorat pour préparer son insertion professionnelle.

En conclusion, les chiffres d'insertion sont excellents et bien exploités par l'ED EEATS. Notons que le secteur d'activité de l'ED 220 est naturellement très propice à l'emploi dans le secteur privé.

## AUTOÉVALUATION ET PROJET

Le comité d'évaluation a tout particulièrement apprécié la qualité du document d'autoévaluation et la volonté de fournir des analyses approfondies des indicateurs. De plus, le rapport d'évaluation est très complet, agréable à lire et fait clairement ressortir le rôle et le dynamisme de l'ED EEATS qui peut s'appuyer sur des laboratoires très reconnus dans le domaine et sur une gouvernance d'UGA qui a su mettre ou met en place les structures nécessaires au bon fonctionnement des ED.

Les présentations et entretiens lors de la visite du comité ont confirmé la bonne marche de l'ED et l'implication des doctorants dans la vie de l'ED. Les échanges avec les doctorants et docteurs qui ont soutenu récemment montrent que les procédures sont bien connues et comprises des doctorants. Ces derniers ont souligné la réactivité du directeur de l'ED et la disponibilité de la future directrice. Par ailleurs, les représentants des doctorants au conseil de l'ED sont bien informés des textes réglementaires.

Enfin l'ED a tenu compte de toutes les préconisations de l'Hcéres lors de la dernière évaluation pour améliorer son pilotage.

Le projet s'inscrit clairement dans la continuité de la politique actuelle qui a fait ses preuves. Une nouvelle équipe de direction a d'ores et déjà été identifiée ainsi que des axes d'amélioration pour lutter contre les abandons de thèse et favoriser les échanges internationaux. L'organigramme sera légèrement modifié et resserré puisque la future directrice souhaite conserver son rôle de responsable de spécialité.

## APPRÉCIATION GLOBALE

L'ED EEATS est très dynamique, sa gouvernance est remarquable tant par sa réactivité que par sa disponibilité et sa capacité à se saisir des indicateurs chiffrés pour effectuer des analyses fines et ajuster son pilotage. Elle bénéficie de plus d'un environnement académique et industriel très riche sur le site grenoblois au sein duquel elle est parfaitement bien ancrée. La période est notamment marquée par :

- un excellent taux d'insertion des docteurs (98,2 %) avec 77 % de CDI et 90 % d'emplois dans le domaine du doctorat,
- une durée des thèses très raisonnable (40,37 mois) avec des indicateurs de publication élevés (6 en moyenne par docteur sur la période),
- la mise en place de procédures claires et bien comprises de la communauté,
- la mise en place au sein de l'ED d'aides à la mobilité internationales,
- la mise en place de formations spécifiques à l'ED d'insertion professionnelle.

### • Points forts

- La qualité de la gouvernance ainsi que sa disponibilité, toutes deux mises en avant par les directeurs d'UR et par les doctorants.
- L'excellent adossement scientifique de l'ED, l'ED bénéficiant en particulier d'un contexte local très favorable avec l'IdEx et la prolongation de plusieurs LabEx.
- La diversification des financements, tirant partie aussi bien de la qualité de la recherche académique locale que du dynamisme industriel de la région grenobloise.
- Le rôle d'encadrement pédagogique de l'ED pleinement rempli au travers d'un suivi sérieux et des formations de qualité.

### • Points faibles

- Le taux d'abandon encore élevé (11 %).
- Le pourcentage faible de doctorantes (23 %) qui n'est pas en dessous de la moyenne nationale mais qui reste faible, comme évoqué également par la direction.
- Les liens avec les masters locaux à renforcer.

## RECOMMANDATIONS

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

Compte tenu de la très bonne marche de l'ED et de la continuité dans laquelle s'insère le projet, on ne peut que recommander de poursuivre le travail dans la dynamique impulsée lors du mandat qui s'achève.

Après les présentations et entretiens, nous avons cependant identifié un risque dans la volonté de la future directrice de conserver son rôle de responsable de spécialité, compte tenu de la taille de l'ED (plus de 500 doctorants par an).

Le dispositif du CSI est bien connu et compris des doctorants mais il semble qu'il y ait une certaine disparité dans sa mise en œuvre favorisée par le fait que l'information est difficile à trouver sur le site internet et est peu explicite. Nous recommandons de veiller à ce que le socle commun des attendus du CSI soit bien visible dès que le nouveau site internet aura été mis en place.

### A L'ATTENTION DE L'ÉTABLISSEMENT

- La valorisation des responsabilités (direction d'ED, responsables de spécialités) au travers des primes et décharges est très inhomogène au sein de l'UGA. Cela serait en partie lié aux pratiques des différents employeurs. Pour la cohésion du site, il serait intéressant que le CED se saisisse du problème.



- Le nouvel organigramme de fonctionnement du CED donne un rôle de conseil au Directoire du CED et exclut les directions d'ED du vote des décisions. Il convient donc d'être attentif à cette nouvelle situation.
- Il faut veiller à pérenniser le personnel administratif qui travaille à l'ED EEATS afin de s'assurer de la continuité de service.

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

Saint-Martin-d'Hères, le 22 janvier 2020

Collège doctoral  
Direction Administrative  
Bâtiment Pluriel  
701 rue de la piscine  
38400 Saint-Martin-d'Hères  
France

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

Chrono : CED/NJ/ELR/2020\_007  
Affaire suivie par :  
Emilie Le Risbé  
+33 (0)4 76 82 40 20  
emilie.le-risbe@univ-grenoble-alpes.fr

**Objet :** Réponse au rapport du comité d'évaluation de l'Ecole Doctorale n°220 Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (ED EEATS)

Monsieur le Directeur,

L'Université Grenoble Alpes (UGA) remercie le comité d'évaluation du travail effectué et de la qualité des échanges lors de la visite.

L'UGA prend bonne note des points à améliorer et intégrera ces éléments dans les orientations futures de sa politique doctorale.

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

Président de l'Université Grenoble Alpes

  
Yassine LAKHNECH