

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des formations

Rapport d'évaluation

École doctorale 77 Informatique - Automatique - Electronique - Mathématiques de Lorraine - IAEM

Université de Lorraine
CentraleSupélec

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 14/06/2017

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des
formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

Françoise Paladian, présidente

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

¹ Le président du HCERES "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 Françoise PALADIAN, Université Blaise Pascal – UBP

Experts :

M. Thibaud ANTIGNAC, Commissariat à l'énergie atomique
et aux énergies alternatives - CEA

M. Florent CALVAYRAC, Université du Maine

M. Alexis COPPALLE, Université de Rouen

Mme Hélène ROUX DE BALMANN, CNRS Université de Toulouse

Délégué scientifique du HCERES :

M. Christophe GOURDON

Évaluation réalisée en 2016-2017
sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016
et d'une visite de l'ED en décembre 2016

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Informatique - Automatique - Electronique - Electrotechnique - Mathématiques* de Lorraine (ED IAEM-Lorraine) est portée par l'Université de Lorraine (UL, site de Nancy), co-accréditée par CentraleSupélec (site de Metz) et associée depuis 2015 à l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA).

Les thèmes de recherche couverts par l'ED se situent majoritairement dans les domaines des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication, et plus précisément, de l'Informatique, de l'Automatique, des Mathématiques, de l'Electronique et du Génie Electrique, et des Sciences de l'Architecture. Ce dernier thème correspond néanmoins à un faible effectif de doctorants, inférieur à 2 % dans la période évaluée.

Les effectifs de doctorants inscrits chaque année sont de l'ordre de 300, tandis que le nombre d'enseignants-chercheurs, titulaires de l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR), s'élève à environ 240. S'appuyant sur onze unités de recherche (UR), dont sept Unités Mixtes de Recherche (UMR), l'ED IAEM-Lorraine est l'une des huit écoles doctorales du site, fédérées par le Collège Lorrain des Ecoles Doctorales (CLED). Sept UR relèvent du pôle scientifique Automatique, Mathématiques, Informatique et leurs Interactions (AM2I) de l'UL, une du pôle scientifique Energie, Mécanique, Procédés, Produits (EMPP) et une du pôle scientifique Matière, Matériaux, Métallurgie, Mécanique (M4) ; les deux autres UR sont rattachées à deux autres établissements, à savoir CentraleSupélec et l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy. Au niveau administratif, le fonctionnement du CLED et de l'ED IAEM-Lorraine est géré par la Sous-Direction des Etudes Doctorales (SDED) dépendant de la Direction de la Recherche et de la Valorisation (DRV) de l'UL.

Synthèse de l'évaluation

Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

La gouvernance de l'ED IAEM-Lorraine est assurée par son directeur assisté d'un comité de direction constitué de huit membres représentant les sections du Conseil National des Universités et correspondant aux thèmes de recherche couverts par l'ED. Ce comité a pour mission de réaliser le suivi des doctorants visant à obtenir l'une des cinq mentions de doctorat correspondant au périmètre de l'ED. Cette instance définit notamment la politique d'attribution des allocations doctorales attribuées à l'ED par les établissements. La composition du Conseil de l'ED est conforme à l'arrêté du 7 août 2006. Considéré comme le parlement de l'école doctorale, le Conseil se réunit au moins quatre fois par an et les comptes-rendus de réunion sont publiés sur le site Web de l'ED. Cette école a notamment suivi les recommandations du comité d'experts de la précédente évaluation HCERES, en supprimant le cloisonnement amené par une structuration en départements de formation doctorale.

L'ED IAEM-Lorraine dispose, depuis 2009, d'un bureau situé à la Faculté des Sciences et Techniques, et dont l'emplacement est idéal pour les contacts avec les doctorants de Nancy. L'absence d'antenne à Metz ne semble pas représenter un handicap pour un fonctionnement optimal de l'ED. Le budget alloué par l'UL, complété par une somme attribuée par l'INRIA et représentant 5 % du budget total, permet de couvrir les différentes dépenses de l'ED. Il est à noter que l'UL prend en charge les dépenses inhérentes aux *Doctoriales* ainsi qu'aux formations liées à l'enseignement. Les moyens humains et matériels sont donc adaptés aux caractéristiques de l'ED, tant au niveau des effectifs de doctorants qu'au niveau de la localisation des UR. Il sera important à l'avenir de veiller à ce qu'un poste de secrétariat à temps plein reste attribué au fonctionnement de l'ED.

Un site Web, en version française et en version anglaise, permet de communiquer l'ensemble des informations concernant l'ED IAEM-Lorraine à ses doctorants et à leurs encadrants. Il est à noter que les sujets de thèse proposés par les structures d'accueil, ainsi qu'un annuaire des doctorants et des docteurs, sont affichés sur le site. Ce dernier point est important dans le cadre du suivi des docteurs mais également pour favoriser les liens entre doctorants. L'ensemble des informations transmises aux doctorants est issu du secrétariat de l'ED qui centralise les questions et problèmes soumis par les doctorants. Par conséquent, l'ED s'est dotée de moyens de communication efficaces et visibles, permettant aux doctorants d'être informés de l'ensemble des procédures administratives les concernant, depuis la 1^{ère} inscription jusqu'à la soutenance. Il resterait cependant à identifier un relais de ces informations vers les usagers, certaines règles de l'ED restant encore mal connues par les encadrants de thèse. Par ailleurs, une communication accrue sur la poursuite d'études en doctorat à l'ED IAEM-Lorraine pour les étudiants de master permettrait de conforter la qualité des recrutements.

La charte de thèse (renommée Charte du Doctorat avec la parution de l'arrêté du 25 mai 2016) de l'UL ou bien de CentraleSupélec, disponible en version française et en version anglaise, est signée par chaque doctorant suivant son établissement d'inscription. Ces documents, très complets, prévoient notamment les situations de conflits et fixent les règles de déontologie du doctorat. Un document unique tenant compte de l'arrêté de 2016 est en cours d'établissement.

Le financement minimal exigé par l'ED pour une inscription en thèse est de 1 200 euros, cette règle étant affichée de manière très claire. La procédure suivie pour le recrutement des doctorants est transparente, visible et explicite, les sujets de thèse étant définis par les équipes et unités de recherche d'accueil. Ces structures d'adossement, dont la qualité scientifique est reconnue à un niveau national et international, et parmi lesquelles trois UMR constituent la Fédération de Recherche Charles Hermite, correspondent à 239 membres titulaires d'une HDR sur 515 enseignants-chercheurs et chercheurs rattachés à l'ED IAEM-Lorraine. L'attractivité de l'ED, avec 66 % de doctorants issus de formations externes à l'UL, est indéniable. L'ED, par sa participation au réseau national REDOC SPI (réseau d'ED en Sciences pour l'Ingénieur) et au CLED, membre du réseau national des Collèges Doctoraux, s'attache à développer ses actions aux niveaux national et international. Sur ce second volet, et sur les 16 % de thèses ayant fait l'objet d'une convention de cotutelle, 35 % sont menées en partenariat avec la Tunisie. Ce chiffre pourrait démontrer l'intérêt dans l'avenir de diversifier les relations avec de nouveaux partenaires étrangers. Un point très positif réside dans la représentation par le CLED de l'UL pour les formations doctorales à l'*EUA-Council for Doctoral Education*, et à l'Université transfrontalière de la Grande Région (UniGR). Par conséquent, les liens forts de l'ED IAEM-Lorraine avec le CLED doivent encore être renforcés. Un travail d'identification des pratiques et actions communes à mener au niveau du CLED, notamment au niveau international, serait à mener.

- Encadrement et formation des doctorants

Les règles d'encadrement sont très claires, avec un taux limite imposé par l'ED de 300 % par HDR. L'établissement apporte un caractère officiel à l'encadrement de thèses par des enseignants-chercheurs ou chercheurs non HDR *via* la possibilité d'obtenir une autorisation par la Commission recherche du Conseil académique. Il faut noter un déficit d'encadrement en mathématiques. Pour les autres thèmes couverts par l'ED, les indicateurs sont satisfaisants avec en moyenne 1,2 doctorants encadrés par HDR. Il existe néanmoins certains HDR en situation de sur-encadrement, qui comptent jusqu'à six ou sept doctorants en parallèle. Ce constat met en exergue l'importance des dispositifs de suivi de thèse mis en place par l'ED qui visent à prévenir et limiter les situations susceptibles de conduire à un abandon de la thèse. L'encadrement des doctorants donne lieu à la rédaction d'un rapport d'avancement de la thèse au bout d'une année, un comité de suivi se réunissant en fin de 2^{ème} année. Il est à noter un suivi efficace des doctorants par le service Ressources Humaines de l'INRIA.

Le plan de formation des doctorants, qui doivent valider à minima 40 heures de formations scientifiques et 40h de formations transversales, est établi en début de thèse. Les formations en langue anglaise offrent la possibilité de valider une certification TOEIC (*test of english for international communication*) et, pour les doctorants non francophones, un accès possible aux cours de Français Langue Etrangère (FLE). Les formations transversales sont organisées par le CLED pour l'ensemble des ED du site. Ces formations font l'objet d'une évaluation par les doctorants mais une réunion de synthèse à organiser au niveau du CLED permettrait une évolution constructive de ce type de formations. L'ED apporte un soutien financier pour la participation de doctorants à des écoles thématiques. Cependant, cette école se heurte à la difficulté d'organiser des formations scientifiques présentant un intérêt pour au moins deux disciplines. Ainsi, l'offre de formations scientifiques gagnerait à être retravaillée en privilégiant l'organisation de modules disciplinaires sur deux thèmes en particulier : pédagogie et médiation scientifique. Enfin, par ses encouragements à utiliser la plateforme DocPro mise en œuvre par l'Intelli'Agence (ABG), l'ED IAEM démontre sa volonté d'aider ses doctorants dans leurs démarches vers des actions post-thèse.

L'ED IAEM concourt à l'animation scientifique venant favoriser les échanges entre doctorants par l'organisation d'une journée scientifique en 3^{ème} année et il est à signaler la participation (sélectionnée) de ses doctorants, depuis deux ans, au forum annuel de la Fédération de Recherche Charles Hermite.

La durée moyenne des thèses a significativement diminué, passant de 45 mois en 2010 à 42 mois en 2015. Il subsiste cependant quelques thèses de longue durée, pouvant dépasser 50 mois. Cependant, l'ED veille à ce que les doctorants reçoivent un financement durant les six mois qui suivent la fin de leur contrat. Le taux d'abandons, de l'ordre de 10 % des doctorants inscrits par année, doit faire l'objet d'une vigilance de la part de la direction de l'ED, compte tenu de l'analyse des causes d'abandon réalisée.

- Suivi et Insertion des docteurs

Le dispositif de suivi, sous forme d'enquêtes annuelles réalisées sur les deux dernières promotions de docteurs, est géré par la SDED, mais le taux de réponse des docteurs reste faible à ce niveau. De sa propre initiative, l'ED IAEM organise des enquêtes avec un meilleur taux de réponse (de l'ordre de 70 %), et reste en lien avec ses docteurs dont les contacts sont répertoriés *via* l'interface ADUM (Accès Doctorat Unique et Mutualisé) et le réseau *LinkedIn*. Les résultats d'insertion des diplômés sont supérieurs à la moyenne nationale, et montrent que les docteurs occupent des emplois pérennes à trois ans et plus. Ces bilans sont présentés lors des réunions de rentrée des doctorants. Une analyse plus poussée du lien entre la formation suivie par le doctorant et l'emploi occupé après soutenance permettrait d'exploiter de manière constructive les résultats des enquêtes.

Afin d'apporter une aide aux doctorants à la réalisation de leur projet professionnel, l'ED IAEM propose, outre une participation à un module de formation, un soutien financier aux doctorants pour se rendre aux salons de recrutement. Des offres d'emploi sont publiées sur le site Web de l'ED qui a également développé des liens forts avec la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI-Lorraine). Pour les doctorants INRIA, des rencontres sont prévues chaque année de thèse pour les aider à préciser leur projet professionnel : ce modèle pourrait être envisagé à l'échelle de l'ED. Enfin, la valorisation du diplôme de doctorat est réalisée au niveau du CLED par la participation des ED au dispositif *Ma Thèse en 180s* (MT180) et l'organisation de cérémonies, telles que la remise des diplômes et de prix de thèse. Un rapprochement de l'ED IAEM-Lorraine et/ou du CLED auprès du service Communication de l'Université de Lorraine permettrait de renforcer les actions de promotion du doctorat.

Autoévaluation et projet :

Les procédures d'autoévaluation ont été organisées par l'UL et ont donné lieu à des analyses SWOT par thème, ainsi qu'à une enquête auprès des doctorants. Les résultats de cette autoévaluation, réalisée de manière objective, mentionnent des pistes d'amélioration.

Le renouvellement de l'ED est demandé à l'identique. Le futur directeur de l'ED IAEM-Lorraine propose un projet bien structuré et réfléchi, s'articulant autour des thèmes scientifiques couverts par les trois pôles scientifiques de l'UL (AM2I, EMPP et M4) et s'appuyant sur les forces de l'ED devant être en conformité avec l'arrêté du 25 mai 2016. La labellisation *Human Resources Strategy for Researchers* (HRS4R2) pour l'amélioration des pratiques des organismes et établissements de recherche en matière de recrutement et de cadre d'exercice des chercheurs représente un point important du projet et constituera un atout pour les laboratoires dans leur activité liée aux projets européens. Il est à noter que l'attribution des contrats doctoraux d'établissement aux ED sera assurée par les Pôles Scientifiques, avec une implication forte des laboratoires, d'où la nécessité de liens forts et concertés entre les différentes structures.

Appréciation globale :

L'ED IAEM-Lorraine bénéficie d'un adossement scientifique de grande qualité qui s'est encore renforcé depuis la dernière évaluation HCERES. La gouvernance, qui s'est restructurée en phase avec les recommandations de la précédente évaluation, est aujourd'hui cohérente avec la suppression des départements de formation doctorale. Le fonctionnement interne à l'ED est efficient et s'appuie sur des procédures formalisées, rendues publiques et suivies par les usagers de l'école, notamment pour le recrutement et l'encadrement des doctorants.

En ce qui concerne la formation doctorale, il conviendrait d'organiser des formations disciplinaires sur les thèmes de la pédagogie et de la médiation scientifique, à articuler avec les formations proposées par le CLED, et qui présenteraient,

pour les doctorants, un intérêt supérieur à celui de formations scientifiques. Les formations transverses pourraient évoluer de manière constructive, d'une part par l'organisation d'une réunion de synthèse des évaluations des formations par les doctorants, et d'autre part par l'analyse des résultats des enquêtes d'insertion professionnelle en lien avec la formation suivie.

Le projet de l'ED *IAEM-Lorraine* est très clair et bien organisé. Un point d'amélioration résiderait dans la structuration des actions à l'international par une coordination de la politique de l'ED avec celle de l'Université de Lorraine.

Points forts :

- Adossement scientifique de qualité.
- Gouvernance efficiente, associant les doctorants.
- Très bonne insertion des docteurs.
- Projet clair et bien structuré.

Points faibles :

- Formation pouvant être améliorée vis-à-vis des intérêts des doctorants.
- Structuration des actions à l'international.
- Peu d'actions consécutives aux résultats des enquêtes sur l'insertion des doctorants.

Recommandations pour l'établissement

Un point important afin de conforter la qualité des recrutements de l'ED *IAEM-Lorraine* serait d'apporter un soutien au développement des actions de l'ED vers l'international, notamment en favorisant l'organisation de recrutements de futurs doctorants à l'étranger.

D'un point de vue administratif, il conviendrait d'opter pour la clarification, la coordination et la rationalisation de l'organisation des enquêtes pour une exploitation centralisée des données, en évitant les duplications. Capital pour un fonctionnement optimal de l'ED, la pérennisation d'un poste de secrétariat à temps plein, s'avère indispensable. Enfin, un guichet unique pour l'inscription pédagogique et l'inscription administrative permettrait de simplifier les démarches des doctorants.

En conclusion, il est capital pour l'Université de Lorraine de veiller à ce que ses écoles doctorales, dont l'ED *IAEM-Lorraine*, soient le moteur de la politique doctorale du site lorrain.

Observations de l'établissement

**Direction de la Recherche et de
la Valorisation**

91 avenue de la Libération
BP454
54001 NANCY Cedex

Frédéric VILLIERAS
vp-recherche@univ-lorraine.fr

Pierre MUTZENHARDT
president@univ-lorraine.fr

HCERES
2 rue Albert Einstein
75013 Paris

Objet : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation C2018-EV-0542493S-DEF-PED180014183-019888-RT

Ecole Doctorale Informatique-Automatique-Electronique-Mathématiques de Lorraine- ED 77 IAEM

Madame, Monsieur,

Je vous remercie pour le rapport d'évaluation réalisé pour l'Ecole Doctorale IAEM, que vous nous avez transmis le 21 mars 2017. Je tiens également à remercier très sincèrement les évaluateurs pour la qualité des échanges lors de la visite et pour l'analyse de cette école doctorale.

Après consultation du directeur de l'école doctorale, je vous informe que nous prenons bonne note des points forts relevés par le comité ainsi que des recommandations.

Nous souhaitons cependant apporter les précisions suivantes au Haut Comité :

- Concernant l'attribution des contrats doctoraux :

Le décret du 22/09/2011 portant création de l'Université de Lorraine, prévoit par ailleurs la mise en place de Pôles Scientifiques, structures de pilotage et d'animation scientifique, ayant pour prérogative la répartition des emplois et les crédits entre des laboratoires qu'il regroupe. La répartition des rôles entre pôles et écoles doctorales devrait notamment se concrétiser en 2018 par un nouveau processus de répartition des contrats doctoraux : les pôles, dotés par l'UL d'une enveloppe de contrats doctoraux, répartiront les supports entre les écoles doctorales en fonction de la politique scientifique décidée au sein de chaque pôle. Conformément au rôle qui leur est confirmé dans le cadre du nouveau texte sur le doctorat du 25/05/2016, les écoles doctorales assureront le recrutement des candidats et l'attribution des contrats doctoraux, garantissant ainsi la qualité des recrutements de doctorants. L'attribution des contrats doctoraux par les écoles doctorales n'est donc pas remise en cause par l'établissement.

- Concernant le suivi de l'insertion professionnelle :

Le suivi des docteurs est pris en charge par l'établissement (la DRV/SDED en liaison avec la Délégation à la qualité et au pilotage-DAPEQ), via un dispositif d'enquête sur l'insertion professionnelle des docteurs suivant une méthodologie précise, validée au niveau national : elle apporte un outil, des connaissances techniques, l'exploitation des résultats qui peuvent être déclinés aussi bien par écoles doctorales que pour l'université dans son ensemble. Les écoles doctorales sont impliquées dans le dispositif, informées du déroulement de l'enquête et de ses résultats et incitées à encourager leurs docteurs à répondre.

- Concernant le secrétariat de l'école doctorale :

L'établissement sera attentif au maintien d'un support à temps plein pour le secrétariat de l'école doctorale.

ADRESSE POSTALE

UNIVERSITE DE LORRAINE
34, COURS LEOPOLD – CS 25233
54052 NANCY CEDEX
EMAIL@UNIV-LORRAINE.FR
WWW.UNIV-LORRAINE.FR



Vous remerciant à nouveau pour cette évaluation qui permettra à l'Ecole Doctorale IAEM de poursuivre sa réflexion en fonction des recommandations émises, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.

Pierre MUTZENHARDT

Président de l'Université de Lorraine

