

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Rapport d'évaluation

École doctorale Science et Ingénierie des Molécules, des Produits, des Procédés et de l'énergie - SIMPPé

Université de Lorraine

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 01/06/2017

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

Hélène Roux De Balmann, 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 Hélène ROUX DE BALMANN, CNRS Université de Toulouse

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 Françoise PALADIAN, Université Blaise Pascal – UBP

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 *Sciences et Ingénierie des Molécules, des Produits, des Procédés et de l'énergie* (ED *SIMPPé*) est en création par restructuration des ED *Sciences et Ingénierie Ressources Procédés Produits Environnement* (*RP2E*, n°410) et *Energie, Mécanique, Matériaux* (*EMMA*, n°409). Cette création s'inscrit dans le cadre d'une politique de l'Université de Lorraine (UL) visant à une meilleure structuration de la recherche par pôles, en l'occurrence le pôle EMPP (Energie, Mécanique, Procédés, Produits) et à une meilleure lisibilité des domaines de formation et de recherche. Ainsi, les trois ED du précédent contrat (*EMMA*, *RP2E* et *SESAMES*) sont amenées à se restructurer pour donner naissance à trois nouvelles ED : *SIMMPé*, *SiReNa* et *C2MP*.

La nouvelle ED *SIMPPé* regroupera la partie « Génie des produits, des procédés, des systèmes industriels » de l'ED *RP2E* et la partie « Energétique » de l'ED *EMMA*. Elle couvrira les domaines des procédés et des Sciences pour l'Ingénieur autour de la chimie et des matériaux (trois unités de recherche ou UR), du génie des produits et des systèmes industriels (une UR) et de l'énergie (une UR). Multi-sites, la future ED *SIMPPé* sera majoritairement implantée à Nancy mais sera aussi présente sur les sites de Longwy et Epinal. Elle délivrera l'une des cinq mentions de Doctorat en « Energie et Mécanique », « Génie des procédés, des produits et des molécules », « Génie des systèmes industriels », « Procédés biotechnologiques » et « Sciences du bois et des fibres ». L'ED *SIMPPé* comptera environ 175 doctorants, soit une cinquantaine de soutenances par an. En termes d'encadrement, on totalise au sein des UR 278 chercheurs et enseignants-chercheurs, dont 138 sont titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR), soit un taux d'encadrement de 1,3.

Au sein de l'UL, la formation doctorale concerne environ 1 800 doctorants dont 360 soutiennent leur thèse chaque année. Elle s'appuie sur un potentiel d'encadrement de 3 860 chercheurs et enseignants-chercheurs répartis dans 61 UR fédérées autour de dix pôles scientifiques. Un Collège lorrain des écoles doctorales (CLED) coordonne l'activité de huit ED reconduites ou créées par restructuration des écoles existantes afin de s'articuler avec les pôles scientifiques. Son action s'appuie sur la Sous-Direction aux Etudes Doctorales (SDED) de la Direction de la Recherche.

Synthèse de l'évaluation

La synthèse présentée ci-dessous est constituée de trois parties, deux évaluations relatives aux bilans des ED *RP2E* et *EMMA*, écoles « mères » de l'ED *SIMPPé*, et une évaluation sur le projet de l'ED *SIMPPé*.

Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

ED *RP2E* :

L'ED *RP2E* regroupe 350 doctorants de la région Lorraine, majoritairement répartis sur Nancy et Metz mais aussi Thionville, Epinal, Mirecourt et Champenoux. Elle s'appuie sur un potentiel d'encadrement d'environ 515 chercheurs et enseignants-chercheurs dont 249 titulaires de l'HDR répartis au sein de 18 UR.

La gouvernance de l'ED *RP2E* repose sur un Conseil de 26 membres, conforme à l'Arrêté du 7 août 2006, qui se réunit deux fois par an, ainsi que sur un comité de direction de 18 membres, émanation du Conseil, qui se réunit six à huit fois par an. Les comptes rendus de réunion de ces instances sont diffusés sur le site web de l'ED. Siégeant au Conseil du CLED, le directeur de l'ED *RP2E* est assisté par une secrétaire-gestionnaire. La direction actuelle est en place depuis 2014.

Le budget annuel de l'ED *RP2E* est de l'ordre de 67 k€. Les trois quarts de cette somme sont alloués directement aux UR partenaires, au prorata du nombre de doctorants qu'elles accueillent, afin de financer leur mobilité internationale mais aussi leurs frais de jury ou de déplacement en vue d'effectuer une formation complémentaire. L'ED ne contrôle pas la bonne utilisation de ces fonds par les UR. L'ED *RP2E* dispose d'un site web clair et informatif, avec une version anglaise partielle, et utilise l'interface ADUM (Accès Doctorat Unique Mutualisé).

Sur proposition du CLED, l'UL attribue annuellement 19 de ses 97 contrats doctoraux (CD) à l'ED *RP2E* dont l'effectif représente environ 20 % des doctorants de l'établissement. Cette dotation constitue moins de 20 % des financements doctoraux de l'ED. Des critères d'encadrement, de valorisation scientifique mais aussi de soutien à l'émergence permettent à l'ED de proposer une répartition de la totalité de ces CD aux pôles A2F (Agronomie, Agroalimentaire et Forêt), OTELO (Observatoire Terre et Environnement de Lorraine) et EMPP (Énergie, Mécanique, Procédés, Produits) fédérant les UR. L'ED ne réserve aucun contingent de CD blancs attribuables sur des critères de mérite. L'ED n'organise donc pas de concours et délègue le recrutement de ses doctorants aux UR. La direction de l'ED contrôle et valide cependant chaque recrutement *a posteriori*, ce qui a concrètement abouti à la remise en cause par l'ED de quelques recrutements au cours de la période écoulée.

Environ 60 % des doctorants recrutés proviennent de France et 40 % de l'étranger ; 28 % ont un diplôme d'ingénieur. Tous les doctorants sont financés au moment de leur première inscription, car l'ED demande un financement mensuel d'au moins 1 000 € pendant 36 mois. Si la thèse se poursuit à l'issue de la 3^{ème} année de financement, l'ED distingue différentes situations. Elle autorise des dépassements de quelques semaines sans financement pour achever la rédaction du manuscrit et suspend la réinscription jusqu'à la production du mémoire, s'il y a lieu. Si le dépassement demandé a pour but de compléter les expériences, un financement complémentaire est exigé. Aucune procédure ne permet cependant à l'ED de s'assurer du strict respect de cette règle au-delà de la fin du contrat, une fois la réinscription accordée. Les doctorants salariés représentent moins de 4 % des effectifs.

Avec 47 thèses en cotutelles établies (17 % des thèses en cours), l'ED *RP2E* développe une forte ouverture à l'international, notamment grâce au déploiement de quatre programmes ERASMUS MUNDUS *External Windows*. Une démarche a récemment été développée pour amplifier ce rayonnement international.

La participation active aux différents échanges avec le comité HCERES des membres de l'ED (conseillers, responsables de pôles ou d'unités, doctorants) venus en nombre lors de la visite montre l'intérêt que les usagers de l'ED portent collectivement à la structure et leur soutien à la direction.

ED EMMA :

La gouvernance est assurée par un directeur et un directeur adjoint, assistés d'un Bureau constitué de quatre autres membres (représentants de site) siégeant au Conseil de l'ED. Composé de 26 membres, ce dernier est en accord avec la législation et la représentation et la participation des représentants des doctorants sont effectives. Elargi aux chefs de département et représentants d'établissement (invités), il se réunit cinq fois par an, ce qui est au-delà des exigences du précédent arrêté de 2006 sur le doctorat. On compte peu de membres venant de l'industrie parmi les membres extérieurs (industriels, Région, directeur ED, représentants des établissements invités) ce qui reflète un manque d'ouverture au-delà de la région ; il est également difficile de savoir si la participation des membres extérieurs est réelle (il aurait été souhaitable dans le dossier fourni d'avoir des comptes rendus des réunions du Conseil). La parité n'est pas respectée parmi les membres non-extérieurs. Des directeurs de site sont désignés pour servir de relais et continuer l'action de l'ED sur les différents sites. L'émission d'un avis sur les demandes d'inscription à une HDR figure parmi les missions remplies par le Conseil de l'ED.

L'école doctorale *EMMA* dispose d'une assistante de direction à 80 %. Au niveau de deux sites (Metz, Brabois), on note un appui sur les secrétariats des laboratoires, ce qui n'est pas le cas pour les sites de Vandœuvre-lès-Nancy et Saurupt, où, malheureusement, l'Institut Jean Lamour n'assume plus le secrétariat, ce qui rend plus difficile la mission pour les doctorants de ce site. Le budget, qui oscille entre 35 et 40 k€, est attribué en fonction du nombre de thèses soutenues, et une ventilation précise en est donnée ; il semble suffisant sans excès. Les formations sont en partie prises en charge par les établissements (formations enseignement et Doctoriales). Le budget suit les mêmes règles de distribution que les autres sites de l'UL.

Les moyens de communication sont bons mais le site Web en anglais pourrait être amélioré. L'ED utilise le logiciel ADUM et elle communique efficacement vers les doctorants (par mail, site web, guide du doctorant), qu'elle considère comme ses seuls usagers. Il n'est pas indiqué dans le dossier fourni par l'ED comment la communication se déroule avec les

encadrants ou directeurs de laboratoire. Une association des doctorants AdEMMA a été constituée, ce qui est particulièrement positif, en particulier pour l'accueil des nouveaux doctorants.

En ce qui concerne les financements de thèse, l'attribution des contrats doctoraux de l'UL se fait sur les sujets prioritaires des laboratoires, après interclassement entre laboratoires (tenant compte d'un historique pluriannuel), tout en recrutant les meilleurs candidats possibles. Les candidats ne sont pas auditionnés par le Conseil de l'ED (ceci est à la charge de chaque laboratoire), mais leur dossier est étudié avec soin. Le jury d'attribution se tient fin mai, ce qui est peut-être prématuré par rapport aux pratiques nationales de jurys de master, mais permet également de recruter d'excellents candidats. Le choix du sujet de thèse incombe au directeur de thèse et au directeur du laboratoire concernés. L'ED ne joue pas de rôle à ce stade. La procédure est saine et transparente et respecte les différentes sensibilités et prérogatives des partenaires (laboratoires, établissement, site). Le nombre de contrats doctoraux est calculé selon une formule tenant compte de la note de l'ED, du nombre de soutenances et du nombre d'HDR, ce qui donne une valeur autour de 14 contrats par an actuellement.

La procédure d'accueil des nouveaux doctorants est explicitée dans le bilan. Le recrutement est varié, et les doctorants viennent de toute la France et le reste du monde. L'autoévaluation souligne un nombre insuffisant de candidats ingénieurs. On peut regretter également une proportion insuffisante de thèses financées par une CIFRE (convention industrielle de formation par la recherche). Les types de financement sont cependant variés avec 30 % de contrats doctoraux, 14 % de CIFRE, 17 % de financements entreprises, 15 % de financements étrangers. L'ED EMMA exige que ses doctorants soient financés au moins à hauteur du contrat doctoral (1300€ net, le complément pour les boursiers de gouvernement étrangers étant mal précisé) pendant toute la durée de la thèse (au prorata de leur présence en cas de cotutelle), y compris pour le dépassement des 36 mois.

L'ED préexistait à l'actuelle UL. Elle a tissé des rapports avec les structures locales (unités de recherche de l'UL et CNRS notamment) et même au-delà (Mines Albi). On compte six laboratoires (trois UMR, une UMI et deux EA), deux pôles scientifiques de l'UL, deux fédérations de recherche, un Labex, un IRT, pour un total 359 chercheurs dont 181 sont titulaires de l'HDR. Les contours scientifiques sont cohérents avec les laboratoires associés, qui sont puissants et reconnus pour la majorité d'entre eux. La participation des laboratoires à l'encadrement et à la formation est satisfaisante, grâce à une implication à tous les niveaux (gouvernance, séminaires scientifiques par exemple).

Un point fort réside dans l'organisation de l'UL en pôles scientifiques. Ces pôles seront chargés, et cela pourrait être dommageable si ce travail n'était pas mené dans un esprit de consensus avec tous les partenaires concernés, de l'attribution des contrats doctoraux. Le comité HCERES encourage l'ED à clarifier les mentions de doctorats délivrées, en harmonie avec les futures écoles voisines thématiquement ainsi que la définition des rôles des pôles de recherche.

La moitié des doctorants provient de l'UL, ce qui peut paraître un peu élevé. Une journée d'accueil des doctorants est prévue, mais rien n'est précisé sur des modalités spécifiques pour les étudiants internationaux. L'ED EMMA dit ne pas interagir avec la Région, les industries ou collectivités. L'école est aussi membre de deux réseaux nationaux d'ED, RedoX (réseau d'ED en Chimie) et REDOC SPI (réseau d'ED en Sciences pour l'Ingénieur). 30 % des inscrits ont un diplôme étranger et 45 % sont de nationalité française, avec 15 % de cotutelles en moyenne. Dans les points très positifs, on note l'existence d'un collège doctoral franco-allemand en physique (Université de Leipzig) avec l'organisation d'écoles d'été, une aide à la mobilité en extension vers d'autres pays, ainsi qu'une participation au programme DocMASE (financement de 10 thèses Erasmus Mundus) et au programme Erasmus Mundus FUSION-DC en sciences de la fusion. Des actions vers une université chinoise sont également menées, mais les liens avec Georgia Tech gagneraient à être mieux structurés.

Le collège lorrain des études doctorales (CLED) a été créé en 2012 et regroupe huit ED. Son Conseil se réunit trois à quatre fois par an pour définir la politique générale des études doctorales en relation avec la Sous-Direction des Etudes Doctorales (SDED), service de la Direction de la Recherche et de la Valorisation (les ED dépendent administrativement de ce service). La gouvernance de ce collège gagnerait à être clarifiée, dans sa relation avec le Comité de Coordination et d'Orientation Stratégique Lorrain et les Pôles Scientifiques de l'UL. Le CLED est membre du réseau national des collèges doctoraux, et il représente l'UL pour les formations doctorales à l'EUA-*Council for Doctoral Education*, et à l'Université transfrontalière de la Grande Région (UniGR). Il est difficile de savoir si des encadrements pluridisciplinaires avec d'autres ED sont possibles. Le CLED a un très fort rôle sur le site et permet de mutualiser beaucoup d'éléments (procédures, chartes, systèmes d'information, répartition des contrats doctoraux selon une clé définie, mise en place de l'offre de formation à destination des doctorants et des encadrants, mise à disposition de ressources pour les ED, etc.). Cela permet d'offrir une vitrine commune et de grouper les efforts sur le site. Cependant, la répartition des rôles entre les écoles doctorales, le CLED et la SDED, gagnerait à être encore explicitée, clarifiée, et respectée, certaines prérogatives paraissant disproportionnées,

ce qui peut s'expliquer par la délicate mise en place de l'organisation de l'UL pendant la dernière période. Pour l'ensemble des doctorants du site, 240 missions enseignements sont attribuées par an, mais sans que l'ED n'émette d'avis.

Les chartes en vigueur sont conformes aux attentes, même si elles diffèrent suivant l'établissement d'inscription. Commune aux ED du site, la Charte du doctorat de l'UL est délivrée par le CLED. Elle paraît relativement complète (le cas d'un conflit est prévu et une procédure en escalade est détaillée). Une version en anglais existe, utile aux doctorants étrangers et pour les cas de cotutelles.

En conclusion, l'ED *EMMA* présente une gouvernance qui semble efficace, avec un fonctionnement stabilisé et conforme aux bonnes pratiques nationales. Son adossement scientifique est bon, avec certaines disparités dans les liens avec les pôles de recherche de l'UL, les organismes, les laboratoires. On peut constater un léger manque de dynamisme pour les cotutelles de thèses à l'international malgré une bonne ouverture vers des collaborations européennes, qui pourrait être encore améliorée (aides à la mobilité, actions de représentation à l'international, site web et documents en anglais) ainsi qu'un manque d'ouverture vers le monde extra-universitaire. La composition du Conseil est conforme et diversifiée mais pourrait être encore améliorée afin de renforcer le lien avec des partenaires au-delà du périmètre géographique actuel. Plusieurs points restent à éclaircir, comme le rôle exact du collège doctoral. L'ED pourrait formaliser davantage certains processus et davantage participer au choix des sujets de thèse.

- Encadrement et formation des doctorants

ED *RP2E* :

L'ED *RP2E* repose sur un potentiel d'encadrement de 249 chercheurs et enseignants-chercheurs titulaires de l'HDR pour 352 doctorants inscrits en 2015. L'Université de Lorraine délivre une Autorisation à Co-encadrer des Thèses (ACT) aux chercheurs et enseignants-chercheurs non titulaires de l'HDR pour leur permettre de codiriger une thèse, après avoir suivi un module de formation au management de la thèse ; ce dispositif augmente le potentiel d'encadrement. Un taux maximum d'encadrement a été fixé à 300 % par HDR, 150 % pour une ACT. Ces règles sont respectées avec un taux d'encadrement moyen de 160 % et aucun dépassement n'a été relevé depuis 2013.

Depuis 2015, l'ED *RP2E* a mis en place un comité de suivi de thèse pour les doctorants bénéficiant d'un contrat doctoral d'établissement, qui sera étendu à tous les doctorants d'ici la rentrée 2017. Composé de trois à six membres dont deux extérieurs, le comité se réunit deux fois en 1^{ère} et 2^{ème} année et inclut un entretien individuel, anticipant ainsi les consignes de l'arrêté du 25 mai 2016. Avant que ce dispositif ne soit mis en place, un suivi, prévu par la charte des thèses, basé sur la remise de rapports en fin de 1^{ère} et 2^{ème} année déclenchant un éventuel entretien avec la direction de l'ED, était en place. La réactivité, la disponibilité et l'efficacité de la médiation réalisée par la direction de l'ED sont saluées par les doctorants qui ont rencontré des difficultés au cours de leur cursus pendant la période écoulée.

Accessibles sur l'interface ADUM, une soixantaine de modules de formation dits scientifiques (20) et professionnalisants (36) sont proposés aux doctorants par l'ED *RP2E* et la Sous-Direction des Etudes Doctorales (SDED) adossée au CLED, respectivement. L'ED demande à ses doctorants de suivre deux modules scientifiques et deux professionnalisants, soit un minimum de 80 heures de formations. Ces exigences sont modulées pour les doctorants salariés, ceux qui bénéficient d'un financement CIFRE ou d'une charge d'enseignement. L'ED organise deux événements annuels, *i.e.* une journée de rentrée et un séminaire, pour lesquels elle exige au moins une participation de chaque doctorant au cours de son cursus. L'autorisation de soutenance est conditionnée à la publication ou acceptation d'un article signé en 1^{er} auteur.

Les formations complémentaires ou le suivi des doctorants et des docteurs sont pilotés à l'aide de l'interface ADUM grâce à laquelle l'ED *RP2E* interagit et mutualise une partie des moyens de gestion administrative et pédagogique avec d'autres ED au sein du CLED. Pour se saisir de problématiques jugées prioritaires comme l'accueil des doctorants, les abandons ou la durée des thèses, la direction de l'ED a mis en place des groupes de travail efficaces, qui ont abouti dans leurs missions respectives. Ainsi le flux moyen de thèses soutenues chaque année se situe autour de 110, avec une durée moyenne bien maîtrisée de 41 mois et un taux d'abandon qui, après un pic préoccupant de 12 % en 2013, se situe à moins de 3 % des soutenances. Malgré la réduction notable de la durée des thèses, le financement de certaines fins de thèse qui dépassent la durée du financement initial est une question qui a émergé au cours de la période écoulée et dont l'ED a entrepris de s'emparer.

ED EMMA :

Les indicateurs d'encadrement sont dans la moyenne nationale (environ 240 doctorants inscrits pour 180 titulaires d'une HDR), même si le pourcentage d'HDR actif (2/3) pourrait être amélioré. Il subsiste quelques cas de sur-encadrement, avec cinq ou six thèses sous la responsabilité d'un même encadrant, sachant que le taux limite d'encadrement est fixé à 300 %. La quantité d'abandons est en revanche surprenante par son niveau élevé (12 % en moyenne sur la période d'évaluation). Le taux d'encadrement est stable dans le temps (1,7 doctorants par HDR) et homogène dans les différents laboratoires. La durée moyenne des thèses est passée de 43 à 40,5 mois, ce qui est à mettre dans les points positifs. La notion d'ACT (autorisation à co-encadrer des thèses) mise en place au niveau de l'Université de Lorraine est intéressante, en permettant aux co-encadrements d'être pris en compte et traités spécifiquement.

L'offre de formation est riche et adaptée. Sont obligatoires 40h de modules scientifiques, 40h modules transverses, ainsi que la participation à 16 séminaires. Les Doctoriales sont également obligatoires, et prises en charge par l'UL. Sont également obligatoires le séminaire annuel de l'ED, les cours de langue anglaise, et le français langue étrangère pour les non-francophones. L'autoévaluation réalisée par les établissements note la nécessité d'augmenter le nombre de cours en anglais. Les usagers de l'ED sont néanmoins critiques quant à l'organisation et la pertinence des formations scientifiques. L'ED offre des formations spécifiques, est ouverte aux formations extérieures, et finance une partie des frais de transport pour de telles formations. Les étudiants situés sur d'autres sites que Nancy souhaiteraient une organisation différente et un meilleur remboursement des frais de déplacement, bien que l'ED ait adopté une organisation lui permettant d'opérer ses missions sur plusieurs sites.

Les doctorants sont accueillis lors d'une demi-journée, et un livret d'accueil en français leur est donné à cette occasion. Un séminaire annuel d'une journée est organisé par une dizaine de doctorants sur un thème donné, ainsi que d'autres mini-conférences, dans lesquelles les doctorants de 2^{ème} année sont incités à présenter des posters. On note favorablement un ensemble de formations et d'animations pour aider à découvrir le monde industriel. L'ED est membre de plusieurs réseaux nationaux, dont RedoX et REDOC SPI.

Le suivi des étudiants est conforme aux meilleures pratiques, ce point ayant bien été précisé pendant les entretiens sur site. Une formation des nouveaux HDR est envisagée, ce qui est à encourager. Une procédure de médiation existe, et les doctorants la connaissent. Ces derniers doivent réaliser une autoévaluation au quart de leur parcours (rapport transmis à l'ED, avec assistance d'un expert), une évaluation à mi-parcours (oral et rapport selon le site). Ils doivent également rédiger un portefeuille de compétences, et un article dans un journal reconnu est obligatoire pour autoriser leur soutenance de thèse.

La réinscription des doctorants en 2^{ème} et 3^{ème} année se fait sans suivi particulier. Seule la réinscription en 4^{ème} année demande un rapport et un projet de manuscrit. Le suivi à mi-parcours est délégué aux responsables de sites.

- Suivi et Insertion des docteurs

ED RP2E :

Prolongeant l'offre de formation, différentes actions de valorisation du doctorat sont entreprises au niveau de l'établissement à travers des opérations de type « Ma thèse en 180 secondes », un prix de thèse, une cérémonie de remise des diplômes avec édition d'un annuaire des docteurs, les Doctoriales opportunément organisées en collaboration avec l'Université de Wuhan (Chine) en 2016, ou bien le soutien aux associations de doctorants. Avec 28 % de doctorants ayant un diplôme d'ingénieur, l'ED RP2E, en lien avec deux autres ED du site, a obtenu la labellisation de la Conférence des directeurs d'écoles françaises d'ingénieurs (CDEFI) pour un parcours de « Compétences pour l'entreprise » visant à valoriser le docteur auprès de l'entreprise.

Le suivi du devenir à six mois et deux ans des jeunes diplômés est réalisé par la SDED en lien avec les écoles doctorales qui sont chargées des relances pour optimiser le taux de réponse. En s'appuyant sur l'analyse des 195 réponses recueillies entre 2009-2010 et 2011-2012, on relève un taux d'emploi stable de 46 %, un taux d'emploi transitoire (CDD, post-doc, attaché temporaire de l'enseignement et de la recherche ou ATER) à peu près équivalent à 48 % et un très faible taux (6 %) de docteurs en recherche d'emploi, des taux assez caractéristiques de ce que l'on peut observer deux ans après l'obtention du diplôme dans ces domaines scientifiques. En moyenne, 35 % des docteurs de ces promotions sont dans une situation inconnue de l'ED RP2E, deux ans après l'obtention de leur diplôme, ce qui constitue une proportion élevée.

Ces données sont accessibles en ligne et commentées par l'ED lors de la journée de rentrée. Certains doctorants rencontrés reconnaissent ainsi l'importance d'un projet de formation qui considère la poursuite de carrière et donc l'après thèse.

ED EMMA :

Le suivi des docteurs est réalisé par l'ED et par l'Observatoire des étudiants, en lien avec le service mis à disposition par le suivi des docteurs est réalisé l'Observatoire des étudiants, en lien avec le service mis à disposition par le service recherche et valorisation de l'UL. L'ED a aussi mené sa propre enquête. Les données présentées dans le rapport d'évaluation semblent toutefois surtout provenir du collège doctoral. Les résultats en termes de qualité de poursuite de carrière sont au-dessus de la moyenne nationale, mais mériteraient d'être davantage commentés. Il est difficile de savoir si ces résultats sont diffusés auprès des partenaires et des usagers. L'exploitation des données d'insertion est insuffisante, ce qui est dommage, sachant que le taux de docteurs en recherche d'emploi est faible. Une forte majorité des docteurs exerce des fonctions liées à la R&D dans le public ou dans le privé : à cinq ans 37 % dans la fonction publique, 40 % dans le privé. Toujours cinq ans après leur soutenance, les trois quarts des docteurs occupent un emploi permanent. Le taux de réponse est mal précisé cependant et semble insuffisant (60 % pour l'enquête du collège doctoral).

L'ED EMMA a organisé une journée « jeunes chercheurs » en 2015 orientée vers l'après-thèse. Quelques actions de valorisation du doctorat sont mentionnées, en lien avec les réseaux de doctorants et sociétés savantes.

Au-delà des statistiques qui sont bonnes et qui témoignent de choix pertinents dans l'organisation de la formation doctorale, le suivi de l'insertion des docteurs reste à améliorer en termes de diffusion des résultats ou de valorisation du doctorat. L'ED organise des présentations dans des écoles d'ingénieurs locales mais se repose sur le collège doctoral pour les autres actions de valorisation et de diffusion. L'ED qui connaît mieux son milieu industriel spécifique pourrait sans doute cibler plus précisément que le CLED les actions de valorisation à mener. Le renforcement des liens master/doctorat est également une bonne piste dans ce domaine.

Autoévaluation et projet :

Une autoévaluation de la formation doctorale dans son ensemble a été réalisée par l'UL, mais la procédure adoptée aurait toutefois gagné à être davantage explicitée.

L'autoévaluation de l'ED RP2E a été conduite par l'ED elle-même et des listes de points forts et de points d'amélioration jalonnent le document fourni par l'école. L'identification de certains points à améliorer a d'ores et déjà abouti à la mise en place de groupes de travail pour proposer des aménagements dans le fonctionnement de l'ED réalisés au cours de la période écoulée.

L'ED EMMA a également conduit une procédure d'autoévaluation, qui est apparue riche et sincère. Les deux établissements co-accréditant y ont participé. L'ED ne note aucun point faible sur sa gouvernance, ce qui est optimiste. Une enquête anonyme est menée auprès des usagers, mais il est difficile de mesurer l'exploitation des résultats de cette enquête par l'école.

L'ED SIMPPé s'adossera au pôle EMPP (Energie, Mécanique, Procédés, Produits) de l'UL, ainsi qu'à la fédération de recherche « Jacques Villermaux » et au Labex « Arbre ». Le domaine scientifique ainsi que les mentions de Doctorat qui sont proposées sont tout à fait lisibles et cohérents avec les disciplines concernées. L'adossement scientifique devrait donc être de bonne qualité, comme en témoigne l'implication des laboratoires d'adossement dans la construction du projet de cette ED. En se basant sur les effectifs des ED RP2E et EMMA, les effectifs de la future ED SIMPPé seraient de 175 doctorants, avec une cinquantaine de soutenances par an. En termes d'encadrement, on totaliserait 278 chercheurs et enseignants-chercheurs au sein des UR, dont 138 HDR, soit un taux d'encadrement de 1,3 (chiffres fournis lors de la visite).

L'ED SIMPPé est l'émanation de deux ED, RP2E et EMMA, dont le fonctionnement est globalement satisfaisant. Elle doit pouvoir ainsi tirer le meilleur profit des organisations déjà en place et de la dynamique engagée afin d'achever la construction de son projet et de le formaliser. Les autoévaluations, de très bonne qualité, des ED préexistantes y aideront également. La gouvernance reposera sur un Conseil et sur un comité de Direction, en cours de mise en place au moment de la visite par le comité HCERES. La représentation dans ce Conseil de personnalités extérieures à l'UL (industriels, directeurs d'ED hors Région) pourrait apporter une plus-value.

La politique de recrutement des doctorants qui est proposée est héritée des ED « mères ». Quel que soit le financement, le recrutement est laissé à l'initiative des Laboratoires. L'ED est garante du niveau et de la qualité des

recrutements. Un seuil de financement minimum, fixé à 1000€/mois, est prévu. Ce point mérite sans doute encore des discussions étant donné les disparités actuelles de seuil entre les ED *RP2E* et *EMMA*. Le Conseil pourra se saisir de cette question dès lors que sa composition sera fixée. Il conviendra également de préciser les conditions de fin de thèse ainsi que la manière de gérer les situations difficiles. Plus largement, le comité de suivi de thèse (arrêté de mai 2016) devra être mis en place.

L'ED souhaite accroître sa visibilité et son attractivité, en particulier à l'international, ce qui sera possible dans le cadre de l'I-Site. Elle souhaite également inciter la mise en place de financements de type CIFRE. Une réflexion doit s'engager sur les moyens envisagés pour atteindre cet objectif ainsi que sur les marges d'améliorations possibles, en référence à d'autres ED ou laboratoires du site et/ou du domaine.

En termes de formation, l'ED souhaite mettre en place des modules scientifiques spécifiques (organisés par l'école). La construction de l'offre devra s'appuyer sur l'autoévaluation et les enquêtes auprès des doctorants réalisés par les ED *EMMA* et *RP2E*. Les formations transversales sont organisées par le CLED pour le compte de toutes les ED de l'UL. Une réflexion collective doit être engagée afin de les améliorer et/ou de les adapter en fonction des besoins (formation à l'éthique suite à l'arrêté de mai 2016 par exemple). L'accès de tous les doctorants (de tous les sites) doit être possible. La soutenance requiert d'avoir suivi 40h de formations scientifiques et 40h de formations transversales, d'avoir publié sur son travail de thèse, d'avoir participé à un séminaire de l'ED et d'avoir (sauf exception) présenté ses travaux dans un congrès international.

L'ED *SIMPPé* souhaite soutenir la participation de ses futurs doctorants à des séminaires à l'étranger et participer à des réseaux d'ED afin de contribuer à l'insertion des docteurs.

Appréciation globale :

L'ED *SIMPPé* est en mesure de jouer un rôle d'accompagnement de la politique de l'UL en matière de structuration des domaines de formation et de recherche au sein du pôle EMPP (Energie, Mécanique, Procédés, Produits). Son adossement scientifique est de très bon niveau et les laboratoires associés ont joué un rôle moteur dans la phase de reconstruction des périmètres des ED de l'UL.

L'ED *SIMPPé* étant l'émanation de deux ED, *RP2E* et *EMMA*, dont le fonctionnement est satisfaisant, doit pouvoir ainsi tirer le meilleur profit des organisations déjà en place et de la dynamique engagée afin d'achever la construction de son projet et de le formaliser. Elle doit aussi être vigilante et engager des actions afin que la localisation multi-sites ne soit pas une source de disparité entre les doctorants.

Le renforcement de la représentation des doctorants, engagée par les ED *RP2E* et *EMMA* dans la précédente période, doit être poursuivi afin de leur permettre d'être acteurs de la politique de l'ED. La question du financement des thèses (seuil minimum, conditions de fin de thèse) et de la durée des thèses doit être posée. Dans le cadre du label I-Site, l'ED *SIMPPé* pourra être associée à plusieurs défis sociétaux et bénéficier ainsi d'une visibilité accrue à l'international.

Points forts :

RP2E :

- Dynamique scientifique et rayonnement.
- Capacité importante d'obtention de financements de thèse hors contrats doctoraux d'établissement et volonté de l'étendre à l'international.
- Investissement des acteurs de l'ED (membres du Conseil, responsables de pôles, doctorants, gestionnaire ED).
- Travail d'amélioration du suivi du doctorant et de l'offre de formation.
- Dynamisme et réactivité de l'équipe de direction.

EMMA :

- Très bonne insertion professionnelle des docteurs témoignant de choix pertinents dans l'ensemble de l'organisation de l'école.
- Adossement scientifique de qualité.
- Procédures de recrutement transparentes.
- Procédures de soutenance bien comprises.
- Bonne ouverture nationale et internationale.
- Suivi des doctorants satisfaisant, avec notamment la gestion de cas difficiles.
- Durée des thèses maîtrisée.
- Offre de formation pertinente.

SIMPPé :

- Adossement scientifique de qualité (pôle, laboratoires, Labex, fédération de recherche).
- Implication des acteurs dans la dynamique (direction de l'ED, directions des UR, doctorants).
- Bonne ouverture internationale (financement congrès, recrutements de doctorants internationaux).

Points faibles :

RP2E :

- Attribution des contrats doctoraux confiée aux pôles scientifiques.
- Recrutement des doctorants délégué aux unités de recherche.
- Difficultés de financement de certaines fins de thèse.
- Absence de contrôle de l'utilisation par les laboratoires des fonds destinés à financer les missions de doctorants versés par l'ED.

EMMA :

- Interaction avec le monde extra-universitaire insuffisante, valorisation et diffusion des résultats obtenus à améliorer.
- Le respect des conditions de financement des doctorants n'est pas démontré de façon totalement satisfaisante, par un seuil clair et suffisamment élevé.
- Ouverture internationale perfectible (problème de communication avec les doctorants non francophones).
- Suivi de l'insertion avec un taux de réponse à l'enquête du Collège doctoral encore insatisfaisant.
- Offre de formation encore perfectible.

SIMPPé :

- Financement qui reste à préciser (seuil à définir, fins de thèse).
- Offre de formation spécifique à l'ED qui n'est pas encore clairement définie.

Recommandations pour l'établissement

La structuration de l'UL a conduit à une modification importante des périmètres des ED afin d'améliorer la visibilité et la cohérence des actions de formation et de recherche au sein de pôles. Il serait indispensable que l'UL accompagne ces changements et donne à la future ED *SIMPPé* les moyens adéquats pour lui permettre de remplir les missions qui lui incombent (secrétariat, budget).

Les études doctorales de l'UL sont organisées au sein du CLED, avec le support administratif d'un service dédié (SDED). Les ED bénéficient de ces services mais il faudrait veiller à ce qu'elles restent au cœur de l'organisation des études doctorales. En outre, l'articulation entre les secrétariats des ED et la scolarité UL pourrait être améliorée.

Le suivi de l'insertion est réalisé au niveau de l'UL par l'Observatoire du Doctorat. Les résultats ainsi obtenus respectent la charte des observatoires et un processus « qualité », ce qui est louable. En revanche, le taux de réponse reste encore trop faible, et les ED ont souvent recours à des enquêtes supplémentaires. Il conviendrait de remédier à cela.

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-PED180014045-020189-RT

Ecole Doctorale Science et Ingénierie des Molécules, des Produits, des Procédés et de l'Energie - SIMPPé

Madame, Monsieur,

Je vous remercie pour le rapport d'évaluation réalisé pour l'Ecole Doctorale SIMPPé, 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 de Madame Christine Gérardin, porteur de projet, je vous informe que nous prenons bonne note des points forts relevés par le comité ainsi que des recommandations émises.

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 la mise en place de la nouvelle école doctorale :

L'établissement s'attachera à accompagner la future ED avec les moyens humains et financiers nécessaires.

Vous remerciant à nouveau pour cette évaluation qui permettra à l'Ecole Doctorale SIMPPé 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