

## ÉCOLE DOCTORALE

Mathématiques, informatique, matériaux,  
mécanique, énergétique (MIMME)

Université de Poitiers  
École nationale supérieure de mécanique et  
d'aérotechnique - ISAE-ENSMA

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2021**  
VAGUE B

Rapport publié le 14/02/2022



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Thierry Coulhon, Président

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

Ernest Hirsch, Président

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

**Président :** M. Ernest Hirsch, Université de Strasbourg

**Expert(e)s :** Mme Nadine Bernard, Université de Franche-Comté  
Mme Samantha Bourrioux, Université de Strasbourg  
M. Gaël Combe, Université Grenoble Alpes  
Mme Sophie Rahuel-Clermont, Université de Lorraine

**Conseiller scientifique représentant du Hcéres :**

M. Didier Chamagne

## ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2020-2021 SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ EN FÉVRIER 2021 ET D'ENTRETIENS EN VISIOCONFERENCE EN OCTOBRE 2021

En raison du contexte sanitaire (Covid-19), la visite s'est déroulée en distanciel en respectant le processus de l'évaluation initialement prévu.

### Présentation de l'école doctorale

Le projet d'école doctorale (ED) *Mathématiques, informatique, matériaux, mécanique, énergétique* (ED MIMME) se positionne clairement dans le champ des Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) et des Sciences de l'ingénieur (SPI), et le champ des Mathématiques et de la physique, avec un large spectre disciplinaire adossé aux domaines d'excellence du site poitevin. L'ED résulte d'une création par restructuration/fusion des domaines Mathématiques-informatique, sciences, STIC et SPI de l'ED 609 *Sciences et ingénierie des matériaux, mécanique, énergétique* (SIMME) et l'ED 610 *Sciences et ingénierie des systèmes, mathématiques, informatique* (SISMI) ; deux des huit ED portées par la Communauté d'universités et d'établissements (ComUE) Léonard de Vinci, et un collège doctoral. Cette ComUE sera dissoute le 31 décembre 2021.

L'établissement porteur est l'Université de Poitiers et il est co-accrédité avec l'école nationale supérieure de mécanique et d'aérotechnique - ISAE-ENSMA. Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) est partenaire de l'ED. Les ED du projet, sur le site de Poitiers, ont connu pendant les quatre dernières années du quinquennat qui s'achève, des effectifs en baisse, allant de 255 doctorants en 2017 à 210 en 2020, avec environ 60 doctorants primo-entrants par an. Malgré cet effectif en baisse, la nouvelle ED maintiendra un effectif stable par rapport à 2020. Un tiers des doctorants provient de l'étranger, soit environ 38 % avec un master de leur pays d'origine, et deux tiers sont recrutés hors site. En moyenne pendant le contrat, environ 66 thèses ont été soutenues chaque année, dont la durée moyenne est de 41-42 mois.

Quatre unités de recherche (UR) seront adossées à l'école doctorale, un nombre comparable à celui des ED d'origine : une unité propre du CNRS (UPR CNRS), deux unités mixtes de recherche (UMR CNRS) et une équipe d'accueil. Ces UR sont toutes localisées sur le site de l'Université de Poitiers. Le potentiel d'encadrement est actuellement de 391 enseignants-chercheurs ou chercheurs, dont environ 200 sont Habilités à diriger des recherches (HDR), correspondant à un ratio d'environ 1,2 à 1,5 doctorants par HDR selon l'ED fusionnée et l'année. Pour la future ED, 198 HDR encadreront environ 200 doctorants.

L'école doctorale sera membre du collège doctoral de l'Université de Poitiers, un collège de site déjà en place. Cette structure mutualise des actions de formation professionnalisante (préparation à l'insertion, pédagogie, poursuite de carrière, etc.), une partie de la gestion administrative des doctorants (harmonisation des procédures et système d'information Amethis), des actions internationales et le suivi des docteurs, via un observatoire.

Cette ED pluridisciplinaire essentiellement en STIC et SPI répartira ses effectifs sur un seul site géographique. Elle est rattachée à deux domaines principaux : Sciences pour l'ingénieur (ST5), Sciences et technologies de l'information et de la communication (ST6), et deux domaines secondaires : Mathématiques et leurs interactions (ST1) et Physique (ST2). L'éventail large de spécialités des doctorats est en accord avec le périmètre scientifique des 4 UR. Le projet propose une école doctorale de site qui couvrira le même périmètre scientifique et délivrera les mêmes spécialités que les deux ED fusionnées.

### Synthèse de l'évaluation

#### Appréciation par critère

##### Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

Les ED du projet sont adossées à un écosystème scientifique d'un bon niveau, dynamique et bien structuré au spectre large, allant des mathématiques et de la physique aux STIC/SPI, avec des UR reconnues dont les thématiques de recherche variées favorisent l'interdisciplinarité, notamment dans les domaines d'excellence

du site poitevin. Le regroupement de ce potentiel local est pertinent et conduira, après restructuration, à une future ED de taille raisonnable (environ 200 doctorants pour 391 encadrants), localisée sur un site, avec un potentiel d'encadrement suffisant pour le nombre de doctorants inscrits. Les unités de recherche participent activement au fonctionnement de l'ED, en fournissant un relais entre les doctorants et l'ED, en assurant une animation scientifique (journées des doctorants, formations de spécialité), en participant au recrutement et à l'accueil des doctorants, et en contribuant activement au suivi des doctorants. Elle est également très bien intégrée dans le tissu industriel régional poitevin et national.

Les ED ont su s'adapter à la diversité de leurs champs disciplinaires et s'organiser en conséquence, tout en gérant leur implantation sur deux sites principaux, Limoges et Poitiers. Chaque site assume un fonctionnement propre, adapté à sa communauté locale, en utilisant les mêmes procédures. Répartie sur deux sites, l'ED est localement assistée par un collège de site assurant le relais entre l'ED et ce site. Il est fait état d'un règlement intérieur (RI) précisant les éléments spécifiques à l'ED, en dehors de ceux décrits dans la charte des thèses, commune aux ED de la ComUE Léonard de Vinci. Le RI est homogène pour toutes les ED, d'après un pro forma élaboré par le Conseil de la formation doctorale (CFD) du collège des ED de la ComUE Léonard de Vinci.

La gouvernance, efficace, appuyée par des relais de site assure un rôle clairement défini, et gérée par un directeur et un directeur adjoint, assistés de la gestionnaire de l'ED et des secrétariats de site. Il est indiqué dans le dossier que les directions sont assistées d'un bureau, constitué pour l'ED 610, de la direction, des directeurs des unités d'accueil et d'invités selon l'ordre du jour, dont un doctorant. Le bureau de l'ED 609 s'est réuni une fois par mois. Un sous-ensemble de membres des conseils fonctionne en jury pour attribuer les contrats doctoraux des établissements. De même, les CSI sont composés de membres des UR, désignés par le bureau de l'ED. Pour les deux ED, les conseils sont composés de 20 membres, conformément à l'arrêté du 25 mai 2016 relatif aux études doctorales, et ils se réunissent trois fois par an. Il y a une bonne participation des doctorants et des personnalités extérieures aux deux conseils des ED 609 et 610, tel qu'en témoignent les comptes rendus diffusés sur le site Web des ED. Les conseils de deux ED réalisent une autoévaluation et des enquêtes de satisfaction, ce qui est à poursuivre dans le projet.

Il en résulte des ensembles parfaitement opérationnels et maîtrisés par les directions des ED, dans la limite de l'autonomie accordée par le CFD, avec une répartition efficace des tâches entre la direction des ED et celle des collèges et du CFD. Le suivi des doctorants est apprécié avec la mise en place durant les trois années de thèse, de procédures de suivi, qui pourraient être plus efficaces, en incluant dans la composition des comités, des membres choisis par les doctorants et leurs encadrants et en mettant davantage l'accent sur les avancées des travaux de recherche. Ceci est clairement ressorti de la rencontre avec les doctorants, qui apprécient cependant le format différencié de ces comités en fonction de l'année d'inscription en thèse. Il existe aussi une interaction dynamique avec les unités de recherche (UR) rattachées à l'ED. L'entretien du comité Hcéres avec les doctorants a aussi clairement montré l'efficacité et la disponibilité des directeurs des ED, et les relations excellentes avec les gestionnaires à la quasi-unanimité des participants.

Compte tenu de leur taille, avec, pour le bilan, une localisation sur les sites de Poitiers et Limoges, ces ED ont été aisées à gérer. Cependant, le fonctionnement quotidien des deux ED donne l'impression qu'elles fonctionnent de façon séparée, plus ou moins autonome et avec des effectifs très variables.

L'ED bénéficie de moyens accordés par la ComUE, le collège doctoral et les établissements partenaires. Les directions d'ED sont hébergées par les établissements porteurs. Une gestionnaire est mise à disposition par la ComUE. Elle gère la formation des doctorants et elle est assistée par un personnel relais par site pour gérer les doctorants dans les établissements. La gestion administrative est facilitée par une utilisation progressive du logiciel Amethis, dont l'apport aurait gagné à être précisé (démarches d'inscription, de suivi et de gestion des doctorants, formation). Les ED disposent des moyens du collège Léonard de Vinci et des collèges de site, pour compléter les moyens fournis par les établissements partenaires. Sur le site de Poitiers, un local pour recevoir les doctorants et une salle de réunion sont mis à disposition par l'établissement.

Le budget annuel des ED est difficile à évaluer dans le dossier et après audition. L'essentiel des moyens est alloué par la ComUE et les collèges de site pour mettre en place des formations thématiques ou pour l'aide à la mobilité. Les établissements co-accrédités prennent en charge, via le CFD et les pôles doctoraux de site, les formations transversales et celles liées à la préparation de la poursuite de carrière, ainsi que les enquêtes sur le devenir professionnel. Le projet de l'ED fait mention d'un budget de 200 euros par doctorant et par an. Le budget semble ainsi suffisant pour soutenir une politique autonome et pour honorer les demandes des doctorants, en termes d'aide à la mobilité (20 % du budget). Une incertitude sur le budget, indiquée dans le projet, est cependant liée à la dissolution de la ComUE et elle demande impérativement à être clarifiée.

La communication en direction des doctorants utilise un site Web partiellement bilingue, à l'exception de celui de l'ED 610, fournissant les éléments essentiels d'information et respectant un pro forma développé par le

collège doctoral de la ComUE, l'envoi de mails par listes de diffusion et des entretiens à la demande avec la direction. Les UR et directeurs de thèse reçoivent aussi leurs informations via des listes de diffusion.

La politique d'attribution des contrats doctoraux est l'une des tâches principales des ED et a fait l'objet d'une procédure claire et rigoureuse, avec des critères d'attribution judicieux (dossier académique, adéquation profil/sujet, taux d'encadrement du directeur de thèse, etc.). Elle est tributaire du choix des sujets proposés par les UR, ce qui ne laisse donc aucun choix thématique aux ED qui confient cette prérogative aux UR. Les taux d'encadrement maximum des directeurs de thèse sont variables : 300 % pour l'ED 609 en tolérant quelques dépassements isolés, et 400 % pour l'ED 610. On pourrait conseiller à la future ED MIMME de s'aligner sur un taux de 300 %. Les auditions n'ont pas permis de préciser clairement les prérogatives respectives des UR par rapport aux ED sur ce dernier point. Lors du jury d'attribution des contrats doctoraux mis en place sur chaque site, les ED jouent un vrai rôle dans la sélection des candidats, en auditionnant les candidats présélectionnés par les UR après un appel à candidatures effectué par une plateforme mise en place par le collège. Un classement est ensuite établi par chaque jury et validé par le conseil et la direction de l'ED. De façon générale, l'ED joue son rôle dans le recrutement, hors contrats doctoraux d'établissement, par l'examen systématique et approfondi des dossiers de candidature, en vérifiant l'adéquation entre le profil du candidat et le sujet proposé. L'admission est conditionnée par un dossier académique de qualité pour le master ou équivalent, complété par une convention de formation, ainsi que de l'assurance d'un financement couvrant la durée de la thèse.

L'ED indique que toutes les thèses sont financées, les types de financement ayant été précisés pendant la visite. Ainsi pour l'année 2020, 47 % des doctorants bénéficient d'un contrat doctoral (CD) financé par les établissements ou par les régions, 18 % d'une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE), 19 % d'une bourse d'un gouvernement étranger (BGE) et 13 % d'un financement attribué par d'autres organismes ou par une entreprise. Les entretiens ont aussi permis de constater la baisse du nombre de contrats CIFRE durant les deux dernières années, très probablement imputable à la pandémie liée au Covid-19. Le minimum de financement exigé est de 1 000 à 1 200 euros net par mois, selon l'ED, durant les 3 premières années de thèse, sans incitation forte de financement au-delà de la fin de la 3<sup>e</sup> année. Le projet de l'ED pourrait fixer ce minimum à 1200 euros. Les ED ont des procédures dédiées à la gestion des cotutelles, dont le nombre n'est cependant pas clairement précisé. Neuf cotutelles ont été attribuées pour les ED 609 et 610 lors des quatre dernières années.

La politique scientifique n'est pas clairement définie dans le dossier et semble déléguée aux établissements et aux UR, si ce n'est la mention d'une excellente intégration régionale et d'une coopération soutenue avec les entreprises. Ainsi, sur la période évaluée, l'ED 609 indique un quart de doctorants financés par un contrat CIFRE. L'ouverture régionale et nationale repose sur des liens forts avec les masters des établissements thématiquement proches de l'ED. La politique internationale est dynamique et bénéficie largement de l'aide du collège Léonard de Vinci, notamment pour la mobilité. Les thèses en cotutelle sont réalisées dans des conditions satisfaisantes de financement et d'encadrement, sans que l'on ait plus de détail. Pour l'année 2020, on observe 57 % de doctorants étrangers, 38 % de l'ensemble des doctorants est diplômé d'un master étranger et 35 % est diplômé hors site des ED, démontrant ainsi l'ouverture et l'attractivité internationale de l'ED.

Le rôle du collège doctoral Léonard de Vinci, accepté par les ED, porte sur l'élaboration de bonnes pratiques, la gestion administrative des thèses, l'intégralité des formations transversales, la coordination à l'international, la valorisation du doctorat et les enquêtes de devenir professionnel et de suivi des docteurs. Ce collège, via son Conseil de formation doctorale, a su imposer dans toutes les ED un mode de fonctionnement formalisé, élaboré par un conseil de collège visiblement consensuel. Les règles, les procédures et les formulaires utilisés par les différentes ED du domaine ne diffèrent qu'à la marge, comme c'est le cas des deux ED 609 et 610. Les procédures sont rigoureuses pour le recrutement et le suivi des doctorants. Outre l'offre de formation transversale proposée à l'ensemble des ED, le collège, avec les collèges doctoraux de site et les établissements, gère aussi les dossiers des doctorants. À la suite des échanges du comité Hcéres avec le panel de doctorants, il apparaît clairement que ces derniers ne font pas toujours une distinction bien nette entre les missions relevant du CFD et celles relevant de l'ED, au détriment cependant de l'image des ED. Via le site Web et la journée d'accueil des primo-entrants, les missions respectives du collège doctoral et de l'ED pourraient être plus clairement décrites pour assurer à terme un fonctionnement plus harmonieux et renforcer l'image de la future ED, favorisant ainsi une meilleure participation des doctorants à la vie de l'ED.

Malgré leur faible taille, les ED ont un fonctionnement très satisfaisant, avec des marges d'amélioration, en partie notées dans les analyses SWOT et amendées dans le projet. Pour le bilan, on peut regretter le manque apparent de liens entre les sites de Poitiers et de Limoges, qui donnent l'impression d'ED de site, de taille très variable, qui cohabitent et au fonctionnement plus ou moins autonome. Cela ne sera plus le cas pour le prochain contrat quinquennal. À périmètre thématique inchangé, limité à l'Université de Poitiers et à l'ENSMA-ISAIE, le projet d'ED redevient plus homogène.

## Encadrement et formation des doctorants

Les deux ED du projet ont connu lors des années 2016-2019 des effectifs relativement stables, de l'ordre de 250 doctorants, avec environ 62 primo-entrants en moyenne par an, à l'exception des années 2018/2019 et 2019/2020. L'effectif est cependant en baisse de 18 % par rapport aux deux premières années du bilan (256 doctorants, en moyenne). Le potentiel d'encadrement, en légère progression sur la période de référence, est compris entre 159 et 172 HDR. Les taux d'encadrement sont satisfaisants avec une moyenne de 1,6 doctorants par HDR en début de contrat et de 1,23 en fin de période. L'ED cherche à respecter le seuil maximum fixé de 5 à 6 doctorants par HDR, avec un taux de direction ne dépassant pas 300 ou 400 %, selon l'ED. Le projet d'ED affiche clairement un effort de réduction du taux d'encadrement en deçà de ce seuil, avec l'objectif d'amener un nombre plus élevé d'HDR à diriger une thèse. Quelques situations d'HDR dépassant le taux d'encadrement autorisé ont été constatées, et concernent quelques directeurs de thèse par an dont le nombre de doctorants encadrés est au maximum de 7. Le comité Hcéres encourage la future direction à poursuivre l'effort de réduction de ces sur-encadrements.

Un point très positif est l'encouragement des non-HDR à participer à l'encadrement des doctorants (deux ou trois au plus selon l'ED). La formation des futurs encadrants est déléguée au CFD, qui organise depuis deux ans des séances de formation, fortement appréciées des encadrants.

Concernant l'accueil des doctorants, les ED participent chaque année à une journée de rentrée pour les primo-entrants organisée par le collège de la ComUE, présentant dans un premier temps le CFD, puis, dans un second temps, l'ED. Celles-ci se tiennent sur les différents sites des ED avec l'appui des collèges de site. À la demande des doctorants, qui ne peuvent pas toujours participer à cette rentrée, le comité Hcéres encourage à reconduire cette réunion dans l'année et à mettre à disposition, sur le site Web de l'ED, un livret du doctorant. La prise en compte d'un accueil des doctorants non francophones, est aussi souhaitable. Enfin, l'ED 609 précise qu'un accueil personnalisé est réservé à chaque primo-entrant. Une journée de rencontre des doctorants est par ailleurs mise en place chaque année, sous la forme d'un séminaire, avec une présentation par affiche pour les doctorants de deuxième année et une présentation orale pour ceux de troisième année. L'ED encourage aussi la participation des doctorants, via le collège, aux manifestations classiques (MT180, Nuit des chercheurs, Forum entreprises, prix de thèse, etc.). On peut regretter le manque d'actions en faveur du renforcement du sentiment d'appartenance à l'ED, sans doute induit par l'éclatement des ED sur 2 sites.

L'ED a mis en place un suivi personnalisé des doctorants, avec des procédures de suivi très rigoureuses différenciées selon l'année d'inscription, durant les trois années de la thèse au travers des comités de suivi individuels (CSI), selon une procédure élaborée en commun avec les autres ED dans le cadre du collège Léonard de Vinci. Les CSI font l'objet de rapports transmis à la direction de thèse et d'entretiens CSI-doctorant à partir de la deuxième année, conditionnant la réinscription dans l'année suivante. Bien que le suivi de thèse soit jugé très positivement par les doctorants, ceux-ci regrettent de ne pouvoir participer à la composition de ces CSI dont les membres, comprenant la direction des ED, sont systématiquement choisis par les ED, dans un ensemble d'experts locaux liés aux ED. Chaque inscription au-delà de la quatrième année suit aussi un protocole élaboré par le collège et appliqué avec rigueur par l'ED. Elle est conditionnée par un avis positif du CSI incluant une prévision de soutenance mais pas par l'obligation de disposer d'un financement complémentaire jusqu'à la date de soutenance effective. Cela constitue un objectif pour le prochain contrat quinquennal afin de contribuer à la réduction de la durée moyenne des thèses. L'ED fait preuve de souplesse par une gestion individualisée de ces dérogations au-delà de la quatrième année. Par ailleurs, le dossier mentionne une procédure de médiation mais ne fait pas état de la mise en place de dispositifs de gestion du handicap et du harcèlement.

Le dossier ne précise pas la politique de formation de l'ED. Le programme de formation est cependant établi par chaque doctorant par le biais d'une convention de formation et d'un Plan individuel de formation (PIF) au moment de sa première inscription. La formation repose sur un cursus de formations spécialisées, thématiques et professionnalisantes. Le comité Hcéres a noté et apprécié la mutualisation des formations transversales au sein du collège Léonard de Vinci et des collèges doctoraux de site dont l'offre de formations transversales et de préparation à la poursuite de carrière est solide. Cette offre est proposée aux doctorants sur les sites Web du collège et de l'ED. Les ED proposent aussi quelques modules disciplinaires dans les thématiques scientifiques de l'ED, en moyenne deux par an, et l'ED 610 a organisé en 2019 une école d'été. Cette offre est fortement critiquée par les doctorants, qui considère celle-ci trop faible, avec insuffisamment de créneaux disponibles pour satisfaire l'ensemble des demandes. Les doctorants déplorent aussi la faiblesse de l'offre de formations dispensée en anglais. En revanche, ils apprécient particulièrement la mise en place de sessions du TOEIC, dont ils souhaiteraient une généralisation. Le volume de formation demandé reste dans la fourchette basse, de l'ordre de 90 heures, à raison de 30 h par type de formation, et constitue un prérequis pour la soutenance. Les doctorants font aussi mention d'une offre de formation pas toujours adaptée à leurs souhaits, surtout concernant les formations disciplinaires. La future ED gagnerait à repenser ce plan de formation : il n'est pas



toujours aisé de comprendre pourquoi une formation spécialisée peut se limiter à participer à un congrès, alors que ces items correspondent à la formation par la recherche et non à des formations complémentaires. Ainsi, l'ED gagnerait à mieux indiquer les exigences de formation à remplir. Ce point peut sans doute être pris en compte via la convention de formation ré-actualisable annuellement. L'ED a mis en place un dispositif d'évaluation des formations suivies par les doctorants. De même, la sensibilisation obligatoire à l'éthique et à l'intégrité scientifique a été mise en place par le collège. Enfin, l'ED gère de manière individualisée la formation des doctorants sous contrat CIFRE et les salariés.

Bien qu'une part significative des doctorants rencontrés se déclare bien préparée notamment par leur UR, pour sa poursuite de carrière, l'ED est encouragée à mieux mobiliser les doctorants pour suivre des formations à la poursuite de carrière hors secteur académique. Même si une manifestation du type Doctoriales n'est pas mentionnée, ces informations pourraient être proposées lors des journées des doctorants organisées par l'ED. Une sensibilisation des encadrants à cette problématique pourrait être envisagée pendant leur formation à la direction de thèse. Enfin, l'initiation à l'autoévaluation des compétences est réalisée par le collège mais n'est pas obligatoire, comme on pourrait le recommander pour le projet.

En moyenne, 66 thèses/an ont été soutenues pendant le contrat quinquennal en cours. La direction de l'ED a su limiter la durée des thèses. Celle-ci se stabilise à 41 ou 42 mois, avec des durées un peu plus longues pour l'ED SISMI. Les ED fixent comme prérequis à la soutenance d'avoir validé ses obligations de suivi de formation et d'avoir réalisé, pour l'ED 609, au moins une publication (revue ou conférence). Les mémoires de thèse font l'objet d'un contrôle anti-plagiat. Pendant l'entretien, les doctorants ont mentionné la difficulté de quelques doctorants à obtenir l'autorisation de rédiger leur manuscrit en anglais. La future ED devra clarifier les règles dans ce domaine. De même, la possibilité de rédiger des thèses sous articles a été une demande forte des doctorants, notamment pour valoriser leur parcours à l'international. Le comité Hcéres a aussi regretté que la production scientifique à l'actif des doctorants ne soit pas mieux décrite dans le dossier fourni au Hcéres. Contrairement à la pratique, les ED ne valident la composition des jurys de soutenance qu'après avis des commissions de spécialistes et transmet son avis sur les pré-rapports à l'établissement concerné. Enfin, le nombre d'abandons, d'environ 4 par an, soit 6 % des effectifs, est variable sur la durée du contrat quinquennal. Ce nombre comprend les non-réinscriptions par l'ED à la suite d'un CSI défavorable. Les abandons sont analysés et partiellement justifiés par des embauches prématurées avant la fin de la thèse. Le comité Hcéres encourage toutefois l'ED à poursuivre son effort pour maintenir ce taux d'abandon au plus bas.

En conclusion, pour le recrutement et le suivi, les ED suivent des procédures rigoureuses qui expliquent sans doute le faible taux d'abandon ou d'échec. Cela est lié au travail consensuel réalisé par le collège avec les ED partenaires. Globalement, compte tenu de la poursuite de carrière des doctorants, la formation doctorale est satisfaisante, même si l'adéquation de la formation au profil des doctorants est difficile à apprécier par manque d'information.

### **Suivi du parcours professionnel des docteurs**

L'ED et le collège doctoral s'impliquent fortement pour favoriser la poursuite de carrière des docteurs. Il est fait peu mention d'actions de valorisation du doctorat. L'ED participe ponctuellement, sous l'égide du collège, à des actions de valorisation, de promotion du doctorat vers les entreprises. Il est difficile d'apprécier comment la poursuite de carrière est favorisée. Cependant, l'ED s'implique dans des actions telles le forum PhD Talent de la ComUE ou le MOOC PHDOOC. L'une des ED participe au réseau REDOC SPI. La poursuite de cette participation est à encourager.

Le suivi du devenir professionnel des docteurs est effectué par le collège doctoral, par le biais d'un observatoire. Le comité Hcéres relève un taux de réponse de 60 %. Pour pallier cette faiblesse, les ED complètent de leur côté cette étude, arrivant ainsi à un taux de retour en petite amélioration, d'environ 76 %. Les données du devenir professionnel disponibles (années 2014 à 2016) montrent une répartition des emplois dans les différents secteurs : recherche et enseignement supérieur : 12 à 15 % des réponses selon l'année, stage post-doc en France et à l'étranger : 6 à 12 %, secteur privé : de 50 à 70 %. La poursuite de carrière est importante dans le secteur privé, comme cela est souvent observé pour une ED du domaine des STIC/SPI. La situation est moins brillante en 2016, avec peu d'emplois académiques (3 %), des taux élevés de post-doc (13 %) et de demandeurs d'emploi (7 %). La baisse de la poursuite de carrière dans le milieu académique, comme le nombre de docteurs en recherche d'emploi et en post-doc en 2016, contrairement aux années précédentes, devraient être analysés et, éventuellement conduire à un ajustement de la formation des doctorants. En effet, l'ED ne donne pas d'explication claire sur l'utilisation de ces données pour son fonctionnement. Les données du devenir professionnel sont présentées dès la journée de rentrée, commentées lors des conseils de l'ED et disponibles sur le site de l'ED.



La mise en place d'un dispositif de suivi du devenir professionnel repensé au niveau du futur collègue doctoral de site (avec un observatoire bien informé des enjeux de ces enquêtes), associé au suivi mis en place par l'ED devrait permettre d'obtenir de meilleurs résultats. Il est clair que l'action du collègue doctoral ne remplacera jamais totalement l'action de l'ED et des unités de recherche dans la collecte des informations. Les enquêtes efficaces réalisées par l'ED 610, un partenaire majeur du projet de l'ED MIMME, pourraient servir de modèle dans le futur.

## Autoévaluation et projet

Un document complet pour l'ED, accompagné par des annexes pertinentes, a été fourni, malgré quelques informations manquantes et des données chiffrées incohérentes. Par ailleurs, pour les deux ED, une autoévaluation a été effectuée. Les ED sont conscientes de leurs forces et de leurs faiblesses, comme le démontrent les analyses SWOT globales fournies, d'une part, et la liste des objectifs à atteindre par la future ED pendant le prochain contrat quinquennal, d'autre part. Cependant, ces analyses auraient mérité d'être mieux prises en compte dans la rédaction du bilan, comme c'est le cas dans le projet, montrant ainsi l'exploitation faite par le porteur du projet d'ED. On peut noter que les annexes renseignent positivement le fonctionnement des ED du projet, qui repose sur des procédures élaborées par le CFD du collègue des ED de la ComUE Léonard de Vinci.

Le projet de la future ED s'accompagne d'un changement de direction et propose une reconduction de son fonctionnement à l'identique. Le projet repose sur une restructuration forte des ED existantes, à savoir l'intégration/fusion dans la nouvelle ED des ED 609 et 610. Le format de cette nouvelle ED est *in fine* très proche de celui observé pour les ED dans le bilan, avec mode de fonctionnement identique. Cette reconduction se limitera à un périmètre géographique correspondant au site poitevin. Outre la poursuite de l'action de l'ED en termes de sélection des candidats, de réduction de la durée des thèses, d'amélioration de la communication, quelques ajustements mineurs du fonctionnement actuel de l'ED, avec des objectifs réalistes, sont proposés. En particulier, la mise en place d'un conseil de 19 membres (se réunissant trois fois par an), d'un bureau, éventuellement élargi en fonction de l'ordre du jour, se réunissant une fois par mois, d'animations scientifiques, d'une formation français langues étrangères (FLE) et de formations en anglais pour faciliter la participation des doctorants étrangers. La création d'un portfolio de compétences n'a pas été indiquée et devrait impérativement être prévue au cours du prochain contrat pour respecter l'arrêté du 25 mai 2016. De même, une amélioration de la préparation à la poursuite de carrière (livret de compétences ou Doctoriales) devrait être envisagée. Le comité regrette aussi que les liens avec l'EUR *inTREE* et le Labex *interactifs* n'aient pas été mieux décrits, notamment leur impact sur le fonctionnement de la future ED. Enfin, il sera nécessaire de compléter quelques éléments du dossier, afin de préciser les ressources dont disposera l'ED, en termes de budget, de locaux propres et de personnel, à la suite de la disparition de la ComUE fin 2021. Par ailleurs, l'image de l'ED mérite d'être préservée au regard de l'EUR *inTREE* mise en place par l'Université de Poitiers en formalisant son lien avec cette EUR. Enfin, le comité Hcéres suggère une amélioration du suivi des docteurs par une implication plus formalisée de l'ED à l'enquête gérée par le collègue. Le tableau nominatif du devenir des doctorants est fourni, de même que d'autres données statistiques, en annexe, pour les deux ED 609 et 610.

## Appréciation globale

La future école doctorale est une ED de taille moyenne, avec un potentiel d'encadrement en parfaite adéquation avec le nombre de doctorants, mais pas totalement exploité (à peine plus d'un doctorant par HDR), avec une disparité de taille entre les unités de recherche d'accueil qu'il conviendra de gérer. L'adossement scientifique est excellent. L'ED sera construite sur deux ED au fonctionnement sérieux au vu des bilans. La gouvernance reste à clarifier, notamment en précisant le calendrier de mise en place. Les moyens de l'ED en termes de ressources humaines et de locaux seront fournis par l'établissement porteur. Le budget reste à pérenniser et à détailler.

La disponibilité de la direction, reconnue par les doctorants, conduit à un accueil, une formation et un suivi de qualité. L'ensemble des acteurs de l'ED coopère pour recruter les doctorants, et pour suivre le déroulement de leur thèse.

L'ED présente, malgré sa diversité thématique, une organisation et un fonctionnement prévisible tout à fait satisfaisants dont le mérite revient en partie à l'engagement et au dynamisme des directions sortantes des ED et de la future ED du projet. La gouvernance prévue est déjà bien rodée et fonctionnera correctement dans l'intérêt des doctorants. L'ED est aussi très bien intégrée dans son environnement.

Globalement, le comité a pu observer une future ED au fonctionnement raisonnable, aux procédures rigoureuses, mais il reste encore des pistes d'amélioration comme indiquées dans la liste des futures actions du projet. Le suivi

pertinent et revisité des doctorants, en liaison avec les unités de recherche, et une offre de formation convenablement remaniée permettront à cette ED d'exercer pleinement son rôle.

Le rôle du collège doctoral avec des missions bien identifiées et distinctes de celles de l'ED devrait être mieux perçu par les doctorants, même si la complémentarité du collège avec les compétences propres à l'ED permet une mutualisation harmonieuse des missions de formation, de politique internationale et de suivi de la poursuite de carrière. Cependant, l'enquête de suivi du devenir professionnel reste à améliorer, bien que les docteurs ne rencontrent pas de difficulté d'employabilité.

### Points forts

- Excellence de l'adossé recherche très largement reconnu.
- Ensemble des doctorants financés.
- Gouvernance affirmée des ED (et de la future ED).
- Bonne poursuite de carrière des docteurs.
- Politique efficace d'encadrement et de suivi des doctorants par des procédures bien définies.
- Lien avec l'EUR et le Labex thématiquement proches du projet d'ED.
- Très bonne coordination de l'ED avec le collège, avec des liens solides et formellement établis.

### Points faibles

- Faible sentiment d'appartenance à l'ED.
- Modalités d'harmonisation entre ex-ED incomplètes, avec calendrier imprécis.
- Faiblesse du plan des formations doctorales.
- Ressources à pérenniser : budget de l'ED et personnel affecté à l'ED.
- Périmètre scientifique éclaté induit par des thématiques peu représentées.
- Enquête de devenir professionnel perfectible, limitant la capacité de l'ED à l'utiliser pour son pilotage.
- Faible valorisation du doctorat.

## Recommandations

### À l'attention de l'école doctorale

Bien que la gouvernance envisagée de l'ED soit déjà efficace, elle gagnerait à homogénéiser son fonctionnement hérité des deux ED fusionnées en formalisant les procédures de l'ED MIMME dans un règlement intérieur commun. Ce document amendé faciliterait la gestion des doctorants, permettrait aussi de préciser et de consolider les liens avec les autres ED et l'EUR *InTREE* de l'établissement et, enfin, autoriserait à être plus incitatif pour imposer une obligation du financement en quatrième année et au-delà. Enfin, il serait nécessaire d'affirmer les prérogatives et les compétences propres de la direction de l'ED vis-à-vis du collège, de l'établissement pour les jurys de thèse et des unités d'accueil.

Le spectre thématique de l'ED étant éclaté, avec des dominantes affirmées, il convient de surveiller l'équilibre entre disciplines scientifiques, pour garantir l'égalité de traitement des doctorants.

Il serait souhaitable d'étoffer l'offre de formation, notamment en anglais, à la demande des doctorants, et d'améliorer la communication et l'animation en direction de ces derniers en les impliquant davantage dans la vie de l'ED. Un remaniement du CSI en modifiant sa composition et en incluant un temps d'échange portant sur l'avancée des travaux de recherche serait apprécié des doctorants.

### À l'attention des établissements

Le soutien à l'ED, en termes de contrats doctoraux, de budget, de ressources humaines et de locaux partagés, est confortable. Il a un impact visible sur la qualité des services rendus par l'ED. Il serait nécessaire de pérenniser cet effort, en soutenant les moyens accordés à l'ED en budget et en personnel avec un niveau de qualification en accord avec les missions de l'ED. Cela lui permettrait de développer une politique ambitieuse, notamment en matière d'aides à la mobilité et de mise en place de formations scientifiques. L'amélioration de la qualité de l'enquête sur le devenir professionnel des jeunes docteurs devrait être une priorité pour l'établissement.

## Observations de l'établissement

N°/Réf. : DRInnov 20210921/YG/KH

Poitiers, le 7 décembre 2021

Tel. : 33 (0)5 49 36 63 82

e-mail : recherche@univ-poitiers.fr

Haut Conseil de l'Evaluation de la Recherche  
et de l'Enseignement Supérieur  
2, rue Albert Einstein  
75013 Paris

**Objet :** B2022-EV-0861420B-DEF-PED220022507-035543-RT – Ecole Doctorale  
Mathématiques, informatique, matériaux, mécanique, énergétique (MIMME).

Madame, Monsieur,

Je vous remercie de m'avoir transmis le pré-rapport d'évaluation de l'Ecole doctorale Mathématiques, informatique, matériaux, mécanique, énergétique (MIMME), Université de Poitiers-Ecole nationale supérieure de mécanique et d'aérotechnique (ISAE-ENSMA).

Je tiens tout d'abord à remercier les membres du Comité d'Evaluation pour la qualité de leur travail.

La lecture et l'analyse du document appellent les observations suivantes de la part de l'Université de Poitiers et de l'ISAE-ENSMA :

1) Il est écrit (page 4) que le CSI « *pourrait être plus efficace en incluant dans la composition des membres choisis par les doctorants et leurs encadrants et en mettant l'accent sur les avancées des travaux de recherche* ». Ce point est à nouveau rappelé page 6 « *ceux-ci regrettent de ne pouvoir participer à la composition de ces CSIs...* ». Le Comité HCERES recommande ainsi explicitement (page 9) « *un remaniement du CSI en modifiant sa composition et en incluant un temps d'échange portant sur l'avancée des travaux de recherche...* ».

Le CSI de l'ED SIMME (donc de la future ED MIMME) est constitué de trois personnes, dont le directeur et directeur adjoint de l'ED. La présence de la direction de l'ED au sein de tous les CSIs garantit que cette évaluation soit menée de manière cohérente et que les décisions qui y sont prises soient homogènes et équitables. Ce choix très contraignant en termes de temps et d'investissement est parfaitement assumé par l'équipe de direction de l'ED. Par ailleurs, en accord avec les modalités de l'arrêté de 2016, le troisième membre est une personnalité extérieure à l'équipe de recherche, ceci afin de garantir l'impartialité des discussions et décisions prises à l'issue du CSI. Demander aux doctorants et directeurs de thèse leur souhait sur la composition du CSI nous semble moins conforme à l'esprit de la loi. Nous précisons ici que nous disposons, lors de l'ensemble des CSIs, des avis sur le travail en cours et sur les aptitudes des doctorants que les directeurs de thèse nous ont envoyés en amont. Enfin, nous précisons que l'avancée des travaux de recherche fait effectivement partie des points de discussion (entre autres), sur la base d'un rapport d'avancement que le doctorant nous a fourni. Il ne nous incombe cependant pas d'émettre un avis scientifique poussé quant à la stratégie scientifique mise en œuvre et aux résultats obtenus. Ceci reste et demeure de la responsabilité des directeurs de thèse. En conclusion, la recommandation du Comité d'évaluation HCERES semble être plus relative à un Comité scientifique et technique (CST) que les directeurs des Unités de recherche concernées ont par ailleurs toute liberté à mettre en œuvre en parallèle aux CSIs.

2) Il est évoqué (paragraphe '*Recommandations*', page 9) la nécessité d'harmoniser les pratiques entre les deux EDs qui vont fusionner et de préciser le calendrier. Ce travail a en fait d'ores et déjà été effectué en collaboration avec les directeurs des Unités de recherche impliquées ; le règlement intérieur est prêt et sera voté lors de la première réunion du Conseil de l'ED MIMME.

3) Il est mentionné, page 7, « *la difficulté de quelques doctorants à obtenir l'autorisation de rédiger leur manuscrit en anglais. La future ED devra clarifier les règles dans ce domaine* ».

Cette phrase laisse à penser que l'autorisation de soutenance en anglais est un droit du doctorant, malgré la Loi Toubon de 1994 toujours en vigueur. Les règles de l'ED SIMME (donc de la future ED MIMME) sont claires en la matière, affichées via un formulaire de dérogation à la soutenance en français disponible au secrétariat et respectant la Loi Fioraso de 2013 allégeant l'application stricte de la Loi Toubon.

4) Contrairement à ce qu'indique la page 3, les laboratoires rattachés à l'ED sont sur le site de Poitiers, et non de l'Université de Poitiers. Il en est de même pour le périmètre du Collège Doctoral. La future Ecole Doctorale s'appuie sur l'Université de Poitiers et sur l'ISAE-ENSMA.

5) Il est précisé que le poste de gestionnaire, originellement mis à disposition par la Comue LdV, est dorénavant transféré à l'ISAE-ENSMA au 01/01/2022.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Yves Gervais  
Vice-Président Recherche université de Poitiers



Denis Lemonnier  
Vice-Président Recherche ISAE-ENSMA

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)

