

ÉCOLE DOCTORALE N° 510

Ingénierie – matériaux, mécanique,
environnement, énergétique, procédés,
production - I-MEP2

ÉTABLISSEMENTS

Université Grenoble Alpes – UGA
Université Savoie Mont Blanc - USMB

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Président par intérim,
Secrétaire générale

Au nom du comité d'experts² :

Thérèse Leblois, Présidente

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

¹ Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5) ;

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2).

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Présidente : Mme Thérèse LEBLOIS, Université de Franche-Comté

Experts : M. Frédéric GARABETIAN, Université de Bordeaux
Mme Hortense LAEUFFER, Université de Poitiers
Mme Elisabeth TAFFIN DE GIVENCHY, Université Nice Sophia-Antipolis

Conseiller scientifique représentant du Hcéres :

M. Pierre GROS

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

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

PRÉSENTATION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'école doctorale (ED n°510) Ingénierie - matériaux, mécanique, environnement, énergétique, procédés, production (I-MEP2), créée en 2008, est l'une des 14 écoles doctorales du collège doctoral (CED) de la communauté d'universités et d'établissements (ComUE) Université Grenoble Alpes (UGA). Elle est coaccréditée par l'Université Grenoble Alpes et l'Université Savoie Mont Blanc. Les chercheurs et enseignants-chercheurs rattachés à cette ED dépendent de nombreuses tutelles : UGA, Institut polytechnique de Grenoble (Grenoble-INP), Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (INRSTEA). L'école doctorale est dirigée depuis février 2018 par un professeur de Grenoble-INP.

Les différentes disciplines rattachées à l'ED I-MEP2 sont les suivantes : matériaux, mécanique du solide et des fluides, génie civil, génie des procédés, génie industriel et électrochimie, ce qui couvre un large périmètre d'activités en sciences pour l'ingénieur (20 sections du conseil national des universités –CNU- représentées) sur le site. La recherche est structurée en six pôles et l'ED est rattachée principalement au pôle *Physics, engineering, materials* (PEM) et de façon plus marginale au pôle Chimie, biologie, santé (CBS). Le périmètre scientifique est bien défini. Les chercheurs et enseignants-chercheurs rattachés à l'ED sont répartis au sein de 22 unités de recherche. Parmi celles-ci, 9 accueillent 80 % des doctorants. Ces unités de recherche sont porteuses de trois LabEx (TEC21, CEMAM et Persyval).

L'ED est une des trois plus importantes en nombre de doctorants de la ComUE UGA puisqu'elle compte 460 doctorants en moyenne. Les doctorants s'inscrivent dans une des trois spécialités : *Matériaux, mécanique, génie civil, électrochimie* (2MGE) (63 % des doctorants), *Génie industriel, conception et production* (GI) (12 % des doctorants), *Mécanique des fluides, énergétique, procédés* (MEP) (25 % des doctorants).

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

APPRÉCIATION PAR CRITÈRE

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

Le conseil de l'ED, présidé par un industriel (ST Microelectronics, Crolles), comporte 26 membres dont 7 membres externes (dont 3 directeurs des ED du site, proches thématiquement), le représentant du vice-président de la commission Recherche (VP Recherche) de l'UGA et le représentant du VP Recherche de Grenoble-INP, 2 représentants des assistantes de direction, le directeur de l'ED, 3 responsables des spécialités de thèse (qui sont également directeurs adjoints de l'ED) et 5 représentants des doctorants. Ce conseil, qui est conforme à l'arrêté du 25 mai 2016, se réunit trois fois par an. Il est un lieu d'échanges et il est impliqué dans les décisions. Les directeurs de laboratoire sont conviés aux conseils pour participer aux discussions sur les orientations politiques et scientifiques de l'ED. L'ED veille ainsi au respect des politiques scientifiques des unités et des équipes de recherche qui lui sont rattachées. Le directeur du collège doctoral de la ComUE UGA ainsi que les membres du comité HDR (Habilitation à diriger des recherches) de l'ED I-MEP2 sont également invités permanents sans voix délibérative. Par ailleurs, l'ED travaille en interaction forte avec les pôles de recherche (pôle principal PEM, mais aussi pour l'interdisciplinarité les pôles Physiques des particules, astrophysique, géosciences, environnement et écologie (PAGE) et Mathématiques, sciences et technologies de l'information

et de la communication (MSTIC)) dans le cadre du recrutement des doctorants sur les appels IdEx du site ou sur ceux des trois LabEx.

La gouvernance est organisée autour du directeur de l'école doctorale et de trois directeurs adjoints responsables de spécialités. Ces derniers assurent des missions spécifiques telles que « liens avec le réseau REDOC-SPI », « référent site internet », « référent formation ». La gestion administrative est assurée par deux assistantes de direction correspondant à 1,5 Equivalents temps plein (ETP). Elles sont le point d'entrée des futurs doctorants et les assistent jusqu'à la soutenance. Les inscriptions administratives sont effectuées par la scolarité au niveau du collège doctoral. Les deux gestionnaires partiront à la retraite au cours du prochain quinquennat et les trois directeurs adjoints quitteront leur fonction. Le règlement intérieur, qui avait été demandé lors de la précédente évaluation Hcéres, décrit en détail l'ensemble des procédures de l'ED ; il sera validé lors du prochain conseil de novembre 2019 et sera disponible sur le site de l'ED.

L'ED dispose d'un budget propre de 28 000 euros en moyenne sur la période évaluée, ce qui représente environ 70 euros par doctorant (en baisse depuis 2017). Il est utilisé essentiellement pour l'animation, la formation et le soutien à la participation des doctorants à des écoles thématiques.

L'ED I-MEP2 a mis en place un comité HDR composé de neuf membres dont quatre de la direction de l'ED. Cette composition a été validée par le conseil académique de la ComUE UGA. Il se réunit quatre fois par an et a pour objectif de donner l'autorisation de s'inscrire au diplôme d'HDR, de donner un avis sur les demandes de dérogations ponctuelles pour diriger une thèse et de donner l'autorisation aux nouveaux HDR d'intégrer l'ED. Ces deux derniers types de dossiers sont donc expertisés au sein du comité HDR pour être ensuite traités par le collège doctoral. Le comité HDR est depuis une année systématiquement invité aux réunions du conseil de l'ED, sans voix délibérative.

La communication avec les doctorants, les encadrants et les structures de recherche associées se fait à travers un site web bilingue français-anglais à jour et qui contient une présentation complète de l'ED (équipe de direction, gestionnaires, laboratoires rattachés, annuaire des doctorants, liste des représentants ED élus au conseil, procédures depuis l'entrée en doctorat jusqu'à la soutenance, procédure pour une Validation des acquis de l'expérience (VAE), informations pour soutenir l'HDR, propositions de sujets de thèse, comptes rendus du conseil de l'ED). Une page est consacrée au réseau national des écoles doctorales en Sciences pour l'ingénieur (REDOC-SPI) dans lequel l'ED est active. Les gestionnaires transmettent également des informations via le site « Accès doctorat unique et mutualité » (ADUM). Les doctorants élus au conseil disposent d'une adresse mail « gmail » générique pour être contactés.

Tous les doctorants de l'ED ont un financement dont le montant minimum mensuel est de 1 200 euros lorsqu'ils sont en France. Ce seuil n'est pas appliqué au-delà de 36 mois. Aussi, 70 % terminent sans financement. Les sources de financement des contrats sont très variées : 23 % des doctorants bénéficient d'un contrat doctoral établissement, 13 % d'un financement de convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) (ce qui est supérieur à la moyenne nationale), 9 % d'un financement industriel, 22 % d'un financement d'un organisme de recherche public ayant le statut d'EPIC (établissement public à caractère industriel et commercial) ou d'EPST (établissement public à caractère scientifique et technologique), 25 % d'un contrat de l'Agence nationale de la recherche (ANR) ou européen, 2 % d'un financement région et 2 % de bourses étrangères ; 4 % des doctorants sont salariés. Pour les doctorants possédant une bourse de leur gouvernement, le salaire qui est souvent inférieur à 1 200 euros est complété par les laboratoires ; 54 % des doctorants sont de nationalité étrangère. L'ED compte 36 % de femmes. Au 30 mai 2019, 32 % des primo-entrants sont titulaires d'un diplôme de la ComUE UGA dont 15,5 % ont un diplôme de master et 16,5 % ont un diplôme d'ingénieur.

Les procédures de recrutement dépendent du type de financement. La procédure d'attribution des contrats doctoraux est efficace. Pour les contrats doctoraux établissement, les laboratoires déposent des sujets prioritaires avec des classements. Grenoble-INP fournit 17 contrats doctoraux. Cette tutelle peut distribuer des demi-contrats doctoraux, ce qui permet de créer un effet levier pour avoir des projets collaboratifs ou interdisciplinaires et pour obtenir des compléments de financement internationaux avec des cotutelles. Neuf demi-contrats doctoraux ont été établis depuis 2016. L'ED apprécie ces demi-financements et souhaite que cela perdure. Le jury d'attribution des contrats doctoraux établissement est constitué de huit membres indépendants des laboratoires. L'attribution des sujets dépend des priorités données par les laboratoires, de la valeur des candidats (une mention AB est exigée en master ainsi qu'une expérience en recherche) et du caractère interdisciplinaire du sujet. L'ED soutient les enseignants-chercheurs récemment recrutés. Le jury valide également les propositions des laboratoires pour les autres types de contrats (LabEx, IdEx, région, Présidence UGA, allocations moniteurs normaliens) mais ne participe pas à leur sélection. Cette validation porte sur trois points : l'adéquation entre le projet de thèse et les thématiques de l'ED, le respect du taux

maximum d'encadrement fixé par l'ED et le niveau de rémunération pour le doctorant. L'ED demande pour tous les recrutements une audition en présentiel ou le cas échéant par visioconférence.

L'accueil des étudiants est satisfaisant. Les doctorants signent une charte des thèses qui est un document de l'UGA commun à toutes les ED. Ce document est clair et précis et donne des recommandations (durée de thèse, formations, moyens, déroulement de la thèse). Une demie-journée d'accueil est organisée par le collège doctoral avec une intervention systématique du service « *International students and scholars office* » (ISSO) pour les doctorants non francophones. Les doctorants possèdent une page ADUM qui les guide dans toutes les démarches qu'ils auront à réaliser de leur inscription jusqu'à leur soutenance. La majorité des doctorants ayant répondu à l'enquête de satisfaction se disent globalement satisfaits des dispositifs mis en place pour leur accueil et leur suivi même s'ils se plaignent de la lourdeur des démarches administratives.

L'adossement scientifique est de très bon niveau. L'ED regroupe 22 unités de recherche (comprenant jusqu'à 45 titulaires de l'HDR) mais également des chercheurs rattachés à titre individuel. Le taux d'encadrement dans les petites équipes, en particulier sur les sites du CEA, est supérieur à celui des gros centres.

L'ED a une forte interaction avec les unités de recherche. Elle les accompagne pour l'organisation et le déroulement de la thèse ainsi que le suivi et la formation des doctorants. Les directeurs de ces unités participent aux orientations politiques et scientifiques de l'ED via le conseil de l'ED auxquels ils sont tous conviés. Il existe une interaction forte entre les pôles de recherche et l'ED. Dans le dossier remis au Hcéres, il n'est pas fait mention d'interaction forte avec les collectivités locales. En revanche, l'ED est fortement implantée dans le tissu industriel local, ce qui explique d'ailleurs que le président du conseil soit un industriel local et que le nombre de conventions CIFRE soit élevé (50). L'IdEx soutient l'ED en apportant des contrats doctoraux.

L'ED est en lien avec de nombreux programmes européens qui ont mis en place des *graduate schools* comme le programme *InnoEnergy, Raw Materials and Manufacturing*. Depuis 2018, l'ED participe financièrement aux frais de formations qui sont organisées sur le site de Grenoble.

Le collège doctoral vient en soutien aux ED par une mutualisation des moyens. Il permet une meilleure communication entre toutes les ED et une mutualisation des pratiques. C'est un lieu de concertation et d'aide à la décision. Il est très actif dans la coordination des formations transversales et professionnalisantes et pour l'animation auprès des doctorants. L'ED perçoit toutefois le collège comme une structure rigide et l'uniformisation qui en découle semble freiner sa dynamique. La direction de l'ED voit comme une menace la tendance centralisatrice du collège doctoral. Des réserves sont exprimées sur la complexification des procédures liées à l'harmonisation entre ED au sein du collège doctoral.

En conclusion, l'appréciation globale sur le fonctionnement et l'adossement scientifique de l'ED I-MEP2 est bonne. Cette école pluridisciplinaire et dynamique s'appuie sur des unités de recherche de haut niveau. Les ouvertures nationales, internationales et vers le monde socio-économique permettent un financement important de thèses, un nombre important de cotutelles (47) et une internationalisation de la population de doctorants. Elle évolue dans son fonctionnement en fonction de la nouvelle organisation grenobloise. Il aurait été intéressant d'analyser l'impact du nombre important de toutes petites équipes, voire d'individualités rattachées à l'ED réparties nationalement, sur les conditions de travail des doctorants en leur sein. On peut regretter le manque d'interaction visible entre les laboratoires rattachés à l'ED (notamment pour la formation scientifique des doctorants) malgré l'incitation à la pluridisciplinarité.

• Encadrement et formation des doctorants

Le nombre de doctorants inscrits est en baisse (de 481 en 2015/2016 à 417 en 2018/2019). Le taux d'encadrement est stable, autour de 1,9 doctorants par HDR. Le nombre d'HDR est en augmentation (257 en 2015/2016 et 267 en 2018/2019). Sur la période 2015-2019, 62 HDR ont été soutenues, ce qui montre une très bonne dynamique. La durée moyenne des thèses est relativement stable autour de 40 mois et l'ED est vigilante sur ce point. La politique de l'ED est d'inciter les doctorants à ne pas dépasser les 38 mois et de ne pas autoriser une quatrième inscription dérogatoire. Cet objectif sera inscrit dans le règlement intérieur pour les doctorants bénéficiant d'un contrat doctoral établissement. Cette mesure paraît cependant très ambitieuse et difficile à tenir. Il faut noter que les doctorants en thèse au CEA ont des durées de thèse courtes (38,8 mois en moyenne) et ne peuvent plus pénétrer dans les locaux après la fin de leur contrat. Le taux d'encadrement maximum est fixé par le règlement intérieur à 300 % et/ou 5 directions maximum. Pourtant un taux de 9 doctorants encadrés par un seul encadrant a été constaté pour 2018/2019 (après avoir été jusqu'à 12 en 2015/2016). Le taux préconisé par le règlement intérieur est dépassé par 17 HDR sur 267. Même si l'encadrement de ces thèses par des chercheurs / enseignants-chercheurs HDR expérimentés se déroule tout à fait normalement, il serait bon de rester dans les critères fixés par l'ED.

Le comité de suivi individuel (CSI) de thèse a été mis en place en 2017 et a été modifié par le conseil de l'ED en février 2019. Il est constitué de deux membres au minimum. Les membres sont extérieurs à l'équipe de recherche d'appartenance du directeur et du doctorant. Au moins un des membres est titulaire de l'HDR. L'un des membres du CSI est extérieur au laboratoire de rattachement. Le rapport du CSI est obligatoire pour chaque réinscription. Il se déroule en trois phases (remise d'un rapport de synthèse, présentation des travaux et des perspectives, échange avec les membres du comité). Les encadrants ne participent pas à cet échange. Le CSI est en accord avec l'arrêté de 2016 mais il semble qu'il ne soit pas toujours indépendant de la direction de thèse.

En parallèle les doctorants effectuent un entretien avec un directeur ou directeur adjoint de l'ED en fin de première année (15 à 30 minutes) pour faire le bilan de l'année sur les formations, l'avancée dans le projet de recherche, la qualité de l'encadrement dans leur laboratoire et leur projet professionnel. C'est aussi l'occasion de détecter des situations à risque et de déclencher une procédure de vigilance. La direction de l'ED reçoit les doctorants pour des entretiens réalisés à leur demande (problèmes de suivis, conflits) ; cela a été le cas pour trois doctorants en 2018/2019. L'ensemble de ces points sur le suivi est expliqué lors de la journée d'accueil des doctorants mais aussi sur le site de l'ED.

Les doctorants de l'ED ont une obligation de 120 heures de formation réparties en parts égales entre formations scientifique, transversale et à l'insertion professionnelle. L'ED organise six formations spécifiques. Les évaluations montrent que les doctorants sont globalement satisfaits même s'ils regrettent que l'offre spécifique ait été réduite faute d'enseignants-chercheurs ou chercheurs pour assurer les formations. Le collège doctoral mène la politique d'offre de formations à caractère professionnalisant et transversal favorisant la pluridisciplinarité et l'acquisition d'une culture scientifique élargie, incluant une sensibilisation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique. Cette politique est définie en concertation avec les ED dans le cadre de la commission pédagogique. Le collège fait aussi le lien avec les offres spécifiques entre les ED pour favoriser leur ouverture. Il existe par ailleurs un financement par l'ED de la formation intensive en Français langue étrangère (FLE) pour les doctorants non francophones et de langues diverses pour les doctorants francophones. Les vacations en enseignement effectuées par les doctorants sont validées pour 1/3 dans leur plan de formation à hauteur de 40 heures maximum depuis 2019. Cette décision ne paraît pas très cohérente car il s'agit d'activités complémentaires validées par ailleurs et non d'activités de formation. La validation des heures dans ADUM est gérée par les assistantes de direction de l'ED.

L'ED soutient l'organisation par les doctorants de deuxième année de la journée des doctorants. Elle permet de rassembler un quart de la communauté ED I-MEP2. On peut regretter que les doctorants ne soient pas plus nombreux à cette occasion. Des Doctoriales® sont organisées par le collège doctoral chaque année. Les doctorants participent au prix de thèse UGA et au concours « Ma thèse en 180 secondes (MT180s) ». Un doctorant de l'ED a obtenu le prix de thèse UGA en 2018 et en 2019. En 2017, une doctorante a obtenu les prix du jury et du public MT180s au niveau national et le prix du public MT180s au niveau international. En 2019, un doctorant a obtenu le premier prix de la finale grenobloise MT180s.

Chaque doctorant construit son dossier de compétences et son portfolio via sa page ADUM. Au moment de la constitution du dossier de soutenance, le doctorant renseigne également sur sa page ADUM ses centres d'intérêt, ses séjours à l'international et ses expériences professionnelles. L'ED n'est pas moteur dans les travaux menés au sein du collège sur les compétences.

Le nombre de soutenances par an est stable (115 par an en moyenne sur le quinquennat). La procédure de soutenance est classique et conforme à l'arrêté de 2016. Tous les codirecteurs sont membres invités, le directeur de thèse est membre du jury. Il n'y a pas de condition à la soutenance en termes de publication. Ainsi 20 % des doctorants n'ont pas publié d'article dans une revue internationale, de brevet ou de chapitre d'ouvrage deux ans après la soutenance. Ce chiffre s'explique par des sujets de recherche confidentiels ou par les doctorants ayant suivi la procédure de validation des acquis de l'expérience (VAE). Si l'on tient compte des actes de congrès, seulement 1,6 % des docteurs n'ont pas valorisé leurs travaux deux ans après la soutenance. Cette politique ne semble pas préjudiciable car la production moyenne en articles dans une revue internationale et en conférence internationale avec actes est de l'ordre de 3,7 par doctorant et par an. Néanmoins une disparité apparaît sur ce point entre les doctorants, puisque 50 % des thèses sont soutenues en 38 mois et 90 % en 4 ans ou moins. L'ED veut faire un effort pour inciter à diminuer cette durée de thèse par des règles plus strictes sur les demandes de dérogation d'inscription en 4^{ème} année, en particulier pour les contrats doctoraux établissement. Le nombre d'abandons est situé entre 7 et 15 doctorants par an ce qui peut paraître un peu élevé ; 53% des abandons ont lieu en fin de 1^{ère} année à l'initiative du doctorant par manque de motivation ou en raison d'un projet professionnel mal défini. En deuxième et troisième années, les abandons font suite à un avis défavorable du directeur de thèse et du comité de suivi individuel de thèse. L'ED s'interroge sur l'amélioration de ces chiffres pour détecter les problèmes le plus tôt possible et éviter des abandons en cinquième ou sixième année.

L'ED, qui s'appuie sur des structures de recherche d'excellence, sur l'offre de formation de l'ED et du collège doctoral, assure un encadrement soigné des doctorants qui les satisfait globalement. Les structures d'encadrement sont claires. L'ouverture nationale, internationale et socio-économique est très importante. La scolarité et le suivi du cursus doctoral et HDR, l'offre de formation transversale et à l'insertion professionnelle et les relations internationales sont trois domaines de compétences partagées entre ED et collège. L'articulation entre ED et collège semble claire même si la centralisation et l'harmonisation des procédures par le collège est vu comme une menace par l'ED à cause de l'alourdissement que cela pourrait entraîner. Les doctorants ont aussi quelques difficultés à comprendre le rôle de chacun. Deux points ont été soulevés : les formations professionnalisantes ne sont pas vraiment appréciées par les doctorants, et le comité de suivi ne semble pas jouer complètement son rôle car il n'est, selon certains doctorants, pas indépendant de l'encadrement, ce qui empêche ces derniers de s'exprimer librement. Le choix des chercheurs ou enseignants-chercheurs du CSI est essentiel pour un processus indépendant et efficace.

- **Suivi du parcours professionnel des docteurs**

L'offre de formation conséquente en matière d'insertion professionnelle permet aux doctorants de connaître les conditions d'accès à l'ensemble des emplois académiques et industriels et d'être armés pour prétendre à ces emplois. Cette préparation à la poursuite de carrière des doctorants est prise en charge par le collège. Cela est aussi discuté lors de l'entretien de fin de première année entre doctorants et représentants de l'ED puis lors du CSI avant chaque réinscription.

Le collège doctoral est un acteur majeur pour favoriser la poursuite de carrière des docteurs et pour valoriser le doctorat. La journée du doctorat est organisée depuis trois ans pour promouvoir la formation par la recherche auprès des étudiants de masters et d'école d'ingénieurs en les informant sur les modalités d'accès, en invitant des docteurs à parler de leur parcours et en rencontrant des acteurs des ED, des structures de recherche et des entreprises proposant des offres de thèse. L'ED I-MEP2 est présente à cette journée par le biais d'un stand. La valorisation du doctorat se fait aussi au travers des actions telles que les Doctoriales®, les prix de thèse, le concours « Ma thèse en 180 secondes (MT180s) ». L'ED est impliquée à travers des entreprises du site dont des représentants font partie du conseil de l'ED mais aussi des instances régionales via les clusters, fédérations et pôles.

Le suivi de l'insertion des docteurs est réalisé par le collège doctoral via ses enquêtes annuelles. Depuis 2019, le collège a mis en place un réseau d'*Alumni* pour les docteurs de la ComUE. Les docteurs gardent l'accès à leur page ADUM et l'ED relance les docteurs pour qu'ils mettent à jour cette page. Cela permet à l'ED de maintenir le contact avec eux. Le suivi du devenir des doctorants ayant soutenu dans l'année se fait sous l'impulsion de l'ED par les directeurs de thèse dans les laboratoires. L'énergie importante qui est déployée permet d'atteindre un taux de réponse aux enquêtes de 90 %, ce qui donne des résultats représentatifs. L'internationalisation des effectifs des ED pourrait conduire à une diminution de ce taux car le maintien du contact pourrait être plus complexe.

Les résultats d'insertion sont bons avec un réel rayonnement vers le secteur industriel : 3 ans après la soutenance, 46 % des docteurs ont un emploi en contrat à durée indéterminée (CDI) dans l'industrie, 15 % sont titulaires de la fonction publique (chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur de recherche) et 14 % sont postdoctorants, essentiellement à l'étranger, ou occupent un poste d'attaché temporaire d'enseignement et de recherche (ATER) ou un contrat à durée déterminée (CDD). La situation de 25 % des docteurs est inconnue. L'insertion dans le secteur privé est très importante, ce qui est logique vu les liens tissés avec le tissu socio-économique sur le site et le nombre de thèses CIFRE. Il aurait été intéressant d'avoir des résultats d'une enquête plus circonstanciée sur les fonctions exercées par les docteurs dans le secteur public ou privé et sur la nature des emplois hors enseignement supérieur et recherche dans le public.

Les données sur l'insertion sont présentées devant le conseil de l'ED et chaque année à la journée des entrants. Néanmoins les doctorants rencontrés par le comité Hcéres ne semblaient pas avoir d'information sur le devenir des docteurs de l'ED. Ils n'ont pas de lien avec les docteurs issus de l'ED.

Ainsi, le collège doctoral accompagne les doctorants dans la démarche d'ouverture vers le monde socio-économique et la constitution de réseaux professionnels au niveau national et international. Il assure la promotion du doctorat auprès des étudiants de master d'une part et auprès du monde socio-économique et culturel d'autre part. Les données montrent une bonne insertion des docteurs, en particulier dans le privé. Il serait intéressant de favoriser des échanges entre docteurs et doctorants au sein de l'ED.

AUTOÉVALUATION ET PROJET

Un processus d'évaluation régulier de l'ED par les doctorants est en place et alimente les réflexions sur les améliorations à réaliser. Le taux de participation est relativement faible (37 %). Il aurait été intéressant de disposer des résultats bruts de l'enquête pour une meilleure analyse.

Le bilan de l'autoévaluation mené par le porteur de projet dresse un bilan des forces, opportunités, faiblesses et menaces ; cette analyse est tout à fait réaliste.

Le projet propose un renouvellement de l'ED à l'identique. Le périmètre est inchangé et les structures de recherche restent les mêmes. L'intitulé qui représente bien les disciplines de l'ED n'est pas modifié.

Les directeurs adjoints et les assistantes de direction seront intégralement renouvelés d'ici une année.

Quelques pistes d'amélioration sont envisagées pour répondre aux faiblesses identifiées :

- Une réflexion va être menée pour réduire la durée excessive des thèses, en particulier sur les contrats doctoraux établissement. Une règle plus stricte aurait pour effet de réduire la durée et ainsi solutionner partiellement le problème des doctorants sans financement après 36 mois de thèse.
- Le suivi du parcours des docteurs, même s'il est effectif, ne permet pas de mener une action concrète et directe par rapport aux doctorants de l'ED. Il conviendrait de mieux exploiter ce suivi par exemple par des réseaux sociaux tels que LinkedIn, ce qui a été mis en place dans le cadre du réseau national REDOC –SPI.

APPRÉCIATION GLOBALE

L'école doctorale I-MEP2 a fourni au Hcéres un dossier bien structuré donnant les éléments essentiels pour l'expertise. La présentation orale a permis de compléter quelques éléments du dossier. De nombreux doctorants se sont exprimés au sujet de leur sentiment d'appartenance, de la transparence des informations sur le recrutement, de l'offre de formation, de la communication, de l'accompagnement et le suivi par l'ED et des perspectives post-thèse.

L'ED I-MEP2 est une école doctorale qui satisfait à un bon nombre de points : l'adossement recherche de l'ED est de très bonne qualité et son périmètre est bien défini et permet une cohérence des projets. La gouvernance est dynamique et le conseil, qui a une représentativité des unités de recherche, du tissu économique local et des doctorants est une structure qui est au centre des discussions et des décisions. La formation développée et gérée par le collège et l'ED ainsi que les formations présentes sur le site permettent aux doctorants d'avoir un large choix. L'attractivité au niveau national et international est importante. Le nombre de bourses ou de cofinancements internationaux est en hausse. Le nombre de doctorants étrangers est en croissance régulière. Les flux de doctorants entrants et sortants sont stables, la durée moyenne des thèses est correcte tout comme le taux d'encadrement. Enfin il existe une cohérence et une bonne articulation dans les compétences dédiées et partagées entre le collège et l'ED.

L'appréciation globale du comité Hcéres est très positive. Un certain nombre de points d'amélioration a été constaté depuis la dernière évaluation, dont la mise en place du comité de suivi individuel, la rédaction du règlement intérieur et la mise en place d'auditions obligatoires pour tout recrutement. Le comité a constaté une forte implication de l'équipe de direction et des gestionnaires pour accompagner au mieux les doctorants et leur assurer une insertion professionnelle de qualité. Néanmoins quelques voies d'amélioration pourraient être envisagées sur le comité de suivi individuel, le suivi des docteurs, l'analyse des données des enquêtes d'insertion et le sentiment d'appartenance des doctorants à l'ED. Les doctorants sont demandeurs d'une meilleure communication des informations, sur une clarification des missions du collège et de l'ED et sur des moments d'échanges avec l'ED.

• Points forts

- Adossement à la recherche de très grande qualité.
- Forte attractivité au niveau national et international.
- Gouvernance dynamique et encadrement efficace et apprécié des doctorants.
- Politique volontariste dans la recherche de financements des doctorants.

- **Points faibles**

- Absence de portfolio des compétences.
- Manque d'exploitation des enquêtes sur le devenir des docteurs.

RECOMMANDATIONS

A L'ATTENTION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'appréciation globale sur l'ED I-MEP2 est très bonne. C'est une ED attractive nationalement et internationalement et très bien intégrée dans le tissu économique de la région. La gouvernance qui est à l'écoute des doctorants est appréciée, la formation est de qualité, la communication est correcte mais pourrait être améliorée et l'insertion professionnelle des docteurs est adaptée à leur qualification. Le comité suggère quelques recommandations pour tenter d'améliorer le fonctionnement global de l'ED :

- Revoir la composition du comité de suivi individuel de thèse afin que les doctorants puissent s'exprimer plus librement et les éventuels problèmes rencontrés soient détectés plus tôt. La détection plus précoce des problèmes peut favoriser la diminution des abandons.
- Poursuivre la réduction du nombre de thèses encadrées par certains directeurs de thèse afin de rentrer dans le cadre des critères établis dans le règlement intérieur.
- Surveiller la durée des thèses afin qu'il n'y ait pas une dérive, d'autant plus qu'il est compliqué de trouver des financements pour les doctorants après 36 mois.
- Nommer un interlocuteur pour aider les doctorants étrangers dans les démarches, en particulier lors de leur arrivée dans le laboratoire et l'ED.

A L'ATTENTION DE L'ÉTABLISSEMENT

Dans le cadre du prochain contrat quinquennal, une nouvelle équipe de direction va se mettre en place avec un changement des gestionnaires qui partent à la retraite. Il est recommandé de maintenir le service administratif à un niveau égal à l'existant (1,5 équivalent temps plein).

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales

Évaluation des établissements

Évaluation de la recherche

Évaluation des écoles doctorales

Évaluation des formations

Évaluation à l'étranger



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

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

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



OBSERVATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

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

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

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

Chrono : CED/NJ/ELR/2020_009
Affaire suivie par :
Emilie Le Risbé
+33 (0)4 76 82 40 20
emilie.le-risbe@univ-grenoble-alpes.fr

Objet : Réponse au rapport du comité d'évaluation de l'Ecole Doctorale n°510 Ingénierie – Matériaux, Mécanique, Environnement, Energétique, Procédés, Production (ED I-MEP2)

Monsieur le Directeur,

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

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

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

Président de l'Université Grenoble Alpes


Yassine LAKHNECH