

ÉVALUATION DU PROJET DE L'ÉCOLE DOCTORALE N° 34 Matériaux de Lyon

École centrale de Lyon
Institut national des sciences appliquées de Lyon
Université Claude Bernard Lyon 1

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

Rapport publié le 09/03/2022



Pour le Hcéres¹ :

Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts² :

Hélène Gérard, 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 Hélène Gérard, Sorbonne Université

M. Frank Boury, Angers Université

Mme Myriam Duban, Université de Lorraine

Mme Maider Estecahandy, ALSTOM, Séméac Tarbes

Expert(e)s : M. Philippe Jansen, Université Côte d'Azur

M. Djimédo Kondo, Sorbonne Université

M. Serge Potier, Université de Strasbourg

M. Jean-Michel Roquejoffre, Université Toulouse III - Paul Sabatier

Conseillers scientifiques représentants du Hcéres :

M. Gilles Bourdier

M. Bernard Sablonnière

ÉVALUATION RÉALISÉE EN OCTOBRE 2021 SUR LA BASE D'UN DOSSIER PROJET DÉPOSÉ EN MARS 2021

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Matériaux de Lyon* (EDML) est une école doctorale thématique qui regroupe sept unités de recherche du site lyonnais, ayant une activité de recherche en sciences des matériaux, essentiellement à l'interface entre physique et chimie. Son périmètre est assez similaire par rapport au contrat précédent, puisqu'il n'évolue que par la disparition d'un laboratoire qui ne participait que pour deux titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR). Ainsi, le potentiel d'encadrement reste quasiment inchangé avec environ 100 HDR pour un effectif de doctorants de plus de 200 inscrits (mars 2021). L'EDML est portée par l'École centrale de Lyon (ECL), et co-accréditée d'une part par l'Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA - qui était porteur lors du précédent contrat), et d'autre part par l'Université Claude Bernard (UCBL). L'école doctorale *Matériaux de Lyon* fait partie des 17 écoles doctorales rattachées au collège doctoral de l'Université de Lyon, dont le statut est amené à changer suite aux évolutions institutionnelles récentes mais n'est pas finalisé d'après les informations figurant dans le dossier. Enfin, le projet de l'EDML est construit dans le cadre du groupe de travail des « ED d'Ingénierie » (*Mécanique, énergétique, génie civil et acoustique –MEGA-, Sciences, ingénierie, santé –SIS-, Électronique, électrotechnique, automatique –EEA- et EDML*), qui visent une homogénéisation et une mutualisation des actions et pratiques.

Synthèse de l'évaluation du projet

Appréciation par critère

Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

L'école doctorale *Matériaux de Lyon* est adossée au collège doctoral, dont les missions et les prérogatives n'étaient pas totalement connues au moment de la rédaction du dossier. Le projet ne mentionne plus la labellisation « Université de Lyon » du diplôme de doctorat et un préambule au projet stipule que la position générale concernant la coordination des écoles doctorales est encore à finaliser. Néanmoins le projet présente toujours le collège doctoral comme un élément majeur de soutien par des actions communes aux écoles doctorales et la disparition de l'IDEXLYON ne remet pas en cause l'existence, dans sa forme actuelle, de l'EDML.

L'évolution du périmètre en matière d'unités de recherche rattachées et de tutelles est mineure, puisque les établissements accrédités sont ceux qui, sous couvert du « doctorat de l'Université de Lyon », opéraient dans les faits le diplôme de doctorat. Si le périmètre scientifique reste inchangé, le rapprochement avec les autres écoles doctorales d'ingénierie dans le cadre du « groupe de travail des ED d'ingénierie » ainsi que la liste des thèmes de recherche affichés par les porteurs du projet renforcent le positionnement, ou tout du moins l'affichage, « ingénierie des matériaux » par rapport au contrat précédent.

D'importants changements sont en revanche envisagés au niveau de l'équipe de direction. L'école doctorale *Matériaux* est dirigée par un directeur qui est désormais rattaché à l'école centrale de Lyon, auquel s'adjoindront à compter de 2021 deux adjoints représentant chacun l'un des établissements diplômants. Cette évolution va dans le sens d'un renforcement de la proximité avec les doctorants et d'une gestion facilitée de la co-accréditation. La création d'un « bureau des doctorants », constitué de six volontaires, également membres du conseil, permettra d'améliorer la communication entre doctorants et la direction de l'ED, mais aussi d'impliquer les doctorants plus en profondeur dans des actions à leur bénéfice : séminaires, site Web, formations, etc. La gestion sera assurée par une personne rattachée à mi-temps à l'école doctorale, et pour l'autre mi-temps à l'une des unités de recherche de l'école doctorale. Le dossier souligne l'apparente impossibilité de voir cette situation évoluer, alors même que le manque de moyens humains pour le secrétariat avait été pointé comme une faiblesse lors de l'évaluation du bilan de l'ED. Cependant, le renforcement de l'équipe de direction avec la création des deux postes d'adjoints et du « bureau des doctorants » fournira une part des moyens humains nécessaires à la mise en place des projets présentés.

Le conseil de l'école doctorale sera fortement renouvelé du fait de changements significatifs des directeurs des unités et de la nomination de directeurs adjoints. Le projet ne précise pas si la direction de l'école doctorale a saisi cette opportunité pour nommer au conseil des représentants des établissements et des unités suffisamment indépendants pour que le conseil puisse acquérir une meilleure autonomie vis-à-vis des unités de recherche et

développer sa propre politique doctorale, s'attaquant ainsi à un des points faibles relevés lors de l'évaluation du bilan.

Un travail est engagé pour une meilleure formalisation des procédures de recrutement de tous les doctorants, quel que soit le type de financement. Entre autres, tous les candidats devront être titulaires d'un certificat linguistique de niveau B2. Concernant les concours, la procédure établie, qui a été évaluée comme présentant des règles claires et bien acceptées par la communauté, s'adaptera à la multiplicité des établissements financeurs. Désormais, les auditions et le classement se feront par établissement, par des jurys ad hoc (a priori différents selon les établissements) constitués d'un membre du bureau de l'ED (qui ne semble pas devoir être le même pour chaque jury) et d'extérieurs à l'établissement considéré. Le classement de chaque jury sera ensuite transmis au conseil de l'ED. Cette évolution est susceptible de modifier très fortement l'équilibre de fonctionnement du concours doctoral, en augmentant l'opacité de fonctionnement du concours et en introduisant des pratiques et des critères différents par établissement, avec un risque de rupture d'égalité du concours entre candidats et la perte d'identité de l'école doctorale. Une procédure d'harmonisation, soit a priori (mise en place de règles par le conseil) ou a posteriori (réévaluation des classements par le conseil) devra à minima être mise en place.

La réunion de rentrée des doctorants est également en cours d'évolution et pourrait être complétée par des réunions ciblant des auditoires particuliers, selon leur année et leur établissement d'inscription, permettant des échanges plus individualisés.

Concernant l'utilisation du budget, aucune réponse n'a été apportée au commentaire du rapport d'évaluation du bilan concernant l'utilisation massive du budget à des actions de mobilités internationales qui pourraient être à la charge des unités de recherche et dont l'efficacité, en matière d'incitation ou d'effet levier, devrait à minima être évaluée. Cependant, un projet de développement de l'obtention du supplément au diplôme « doctorat en mobilité internationale » est présenté. En outre, une harmonisation des thèses en co-tutelle est évoquée, dans la perspective de mise en place d'accords cadre avec des établissements ciblés, avec en priorité les écoles doctorales et établissements ayant déjà des liens de coopérations privilégiés (LIA ou UMI, telles que LIA ElytLAB-Japon et ALPHA-Australie, UMI LN2-Canada) et donc ne semblant pas toucher en premier lieu l'EDML.

Enfin, un travail important est engagé pour améliorer la communication entre les doctorants et la direction de l'école doctorale. Celui-ci passe par la restructuration du site Web qui est en cours, avec l'aide du bureau des doctorants et l'organisation de réunions en visioconférence sur des sujets ciblés.

Encadrement et formation des doctorants

L'école doctorale *Matériaux de Lyon* présente un taux d'encadrement moyen important, et autorise un taux maximum de 600 %. Aucune perspective de limitation du nombre réel d'étudiants encadrés par HDR n'est envisagée. En revanche, sous l'impulsion de l'INSA, la mise en place d'une procédure d'officialisation du statut de co-direction aux non-HDR est en cours. Néanmoins la différence entre cette co-direction et le co-encadrement n'est pas évidente, et les conditions d'attribution du titre de « co-directeur » à un chercheur non-habilitation ne sont pas explicitées. Il n'est pas possible dans ces conditions d'en évaluer la pertinence et de déterminer s'il s'agit d'un contournement de l'HDR ou de la valorisation de celle-ci. La formation des encadrants est également en cours d'étude au niveau de l'INSA. La possibilité de faire bénéficier les encadrants des autres établissements de cette démarche n'est pas clairement explicitée.

La mise en place systématique d'un comité de suivi individuels (CSI) en première année de thèse, en complément de celui en deuxième année qui était déjà obligatoire, est en projet, homogénéisant ainsi la pratique déjà mise en place dans certaines unités de recherche. En outre, un bilan détaillé des activités du doctorant sera demandé, comprenant entre autres un portfolio de formation et un projet professionnel. Ce document devrait permettre un meilleur suivi des informations liées à la convention de formation, et améliorer son appropriation par les unités de recherche.

La maîtrise de la durée des thèses reste un sujet sensible, tout particulièrement suite à la crise sanitaire qui perturbe fortement le déroulement des thèses. Un suivi individualisé des thèses au-delà de 42 mois est donc projeté, avec identification de livrables et d'un planning associé. Cela semble cependant bien tardif, d'autant que le problème du financement des thèses au-delà de 36 mois n'est toujours pas abordé, et devient, sur de telles durées, particulièrement critique. La mise en place d'un suivi individualisé des thèses devrait être entrepris dès le 36^e mois pour que l'objectif de ne pas dépasser 42 mois soit atteint.

La mise en place d'une réunion des doctorants de troisième année rappelant les différents éléments de la procédure de soutenance et de poursuite de la thèse au-delà de la 3^e inscription est également annoncée.

Concernant les formations doctorales, l'école doctorale ne présente dans son projet aucune nouvelle offre de formation, restant totalement axée sur l'utilisation des formations de master et d'ingénieur existantes, ce qui

n'offre ni lisibilité ni visibilité de la formation scientifique propre au doctorat. Cela reste donc un point faible majeur de la formation doctorale de l'EDML.

Suivi du parcours professionnel des docteurs

L'EDML envisage la création d'un séminaire de l'ED, visant à développer la notion d'appartenance à l'école doctorale. L'utilisation de ce temps long (deux jours) pour proposer aux doctorants des animations en lien avec leur avenir professionnel est un point positif pour la préparation de celui-ci.

Concernant la préparation à proprement parler de la poursuite de carrière, l'école doctorale propose de compléter les actions du collège doctoral par des séminaires de présentation inspirés des actions des autres ED d'ingénierie et portant sur des thèmes cibles (carrière au Centre national de la recherche scientifique –CNRS-, recrutement académique, etc.). Ces exemples ne mettent cependant en jeu que des devenirs dans la fonction publique. Il est dommage que l'ED n'envisage pas d'exploiter ses liens forts avec le milieu industriel pour en faire profiter tous les doctorants dans le cadre de leur future insertion professionnelle.

Concernant la valorisation du doctorat, l'école doctorale se propose de rendre plus profitables aux doctorants les actions réalisées par les différents acteurs (écoles d'ingénieurs, master, réseau des écoles doctorales Sciences pour l'ingénieur –SPI-, collège doctoral).

Le suivi des doctorants est externalisé par rapport à l'école doctorale, réalisé par l'Observatoire de l'insertion professionnelle. L'école doctorale souhaite sensibiliser les doctorants sur l'importance du retour à ces enquêtes, sans envisager d'actions auprès des unités de recherche ou des directeurs de thèse pour compléter les informations de suivi, fiabiliser les données de devenir professionnel et les rendre plus lisibles pour l'ensemble des acteurs.

Appréciation globale

Le projet présenté est réalisé dans le cadre d'un groupe de travail des écoles doctorales d'ingénierie et d'une co-accréditation par trois établissements possédant un poids égal dans l'école doctorale. L'inscription et la remise des diplômes se fera désormais au titre des établissements. L'implication des équipes de recherche en matière d'animation scientifique est importante. L'équipe de direction comprend un directeur (ou adjoint) pour chaque établissement. Les concours de recrutement se feront désormais par établissement, avec des jurys séparés, ce qui risque de nuire fortement à l'équilibre du concours et donc à son acceptabilité par les unités de recherche, qui sont souvent rattachées, par le biais de leurs encadrants, à plusieurs établissements. L'école doctorale développe une politique forte pour favoriser la communication entre la direction et les doctorants, que ce soit par la création du bureau des doctorants, la mise en place de réunions régulières et en petits comités pour répondre à des questions ciblées, ou pour la restructuration du site Web. Cette proximité jouera un rôle important pour maîtriser les effets de la crise sanitaire, même si les ambitions affichées dans cette perspective restent modestes, ce qui est compréhensible dans les conditions et à la période où a été rédigé ce projet. La volonté de mettre en place un séminaire de l'école doctorale pour développer le sentiment d'appartenance, la curiosité scientifique et l'information quant aux carrières académiques est également positive pour assurer la cohésion de l'école doctorale. Ainsi, l'école doctorale présente un projet développant largement son contrôle des différentes étapes du doctorat et sa capacité de suivi du déroulement des thèses, mais qui reste limité dans sa capacité à fédérer une communauté autour d'éléments de formations scientifiques ou transversaux communs et spécifiques.

Points forts

- Adossement de l'ED au collège doctoral, au groupe de travail des écoles doctorales d'ingénierie et au réseau des écoles doctorales SPI.
- Organisation de la gouvernance efficace avec des directions adjointes en lien direct avec les établissements.
- Création d'un bureau des doctorants venant en soutien à une politique proactive de communication avec les doctorants.
- Formalisation du processus de recrutement pour tous les doctorants, quel que soit le type de financement.
- Création d'un séminaire de l'école doctorale de deux jours se réunissant tous les ans.

Points faibles

- Manque d'actions propres à l'école doctorale en matière d'insertion doctorale (exploitation du suivi des docteurs par les laboratoires, valorisation des carrières dans le secteur privé et/ou industriel).
- Division du concours en plusieurs jurys différents, chacun rattaché à un établissement, sans indication quant aux modalités d'harmonisation et de répartitions entre laboratoires.

- Manque d'autonomie vis-à-vis des unités de recherche.
- Pas de formations scientifiques spécifiques à l'ED (ou à un groupe d'ED) et peu de volonté de progresser dans ce domaine.
- Durée des thèses et financement au-delà du 36^e mois non maîtrisés, tout particulièrement dans le cadre de la crise sanitaire, et absence de réflexion approfondie pour améliorer cette situation.

Recommandations

À l'attention de l'école doctorale

Le comité Hcéres suggère de :

- Maintenir le rôle fédérateur de l'école doctorale avec la mise en place d'événements communs à tous les doctorants et en imposant des règles communes à tous les doctorants.
- Limiter les différences de traitement ou de déroulement des thèses liées aux unités de recherche, à l'établissement d'inscription, au type de financement.
- Veiller à l'unité de l'école doctorale, le fonctionnement de la future école ne devant pas se traduire par une juxtaposition de sous-écoles d'établissement.

La politique de limitation du taux d'encadrement (nombre de doctorant maximum par HDR) doit être poursuivie et amplifiée.

À l'attention des établissements

Fournir à l'école doctorale *Matériaux de Lyon* les moyens matériels et humains et le soutien, voire l'impulsion institutionnelle, pour mener une politique doctorale homogène adaptée aux besoins et aux particularités de leur communauté :

- Renforcer les pôles de gestion d'ED pour assurer tout à la fois la consolidation des données du doctorat (inscription, suivi, soutenance, insertion) et le soutien au développement d'actions ambitieuses sortant du simple cadre de l'administration de scolarité (formations, enquêtes, réseaux, etc.) ;
- Favoriser l'impulsion par le conseil au sein de l'école doctorale d'un fonctionnement homogène entre les établissements et assurer ainsi une équité de traitement des doctorants au sein de l'école doctorale.

Observations des établissements



ÉCOLE
CENTRALE LYON

A l'attention de :

Monsieur le Président
HCERES
2, rue Albert Einstein
75013 Paris

Objet : Rapport du HCERES concernant le projet de l'ED n°34 Matériaux de Lyon

Nous remercions les experts de l'HCERES qui ont évalué le projet de l'ED Matériaux de Lyon déposé en mars 2021 pour leurs commentaires pertinents sur ce projet. Certaines critiques formulées nous conduisent à vous apporter les quelques précisions suivantes sur le fonctionnement de l'EDML et ses actions en cours.

Pour ce qui concerne la composition du conseil de l'ED, elle est régie par le règlement intérieur de l'ED et assure à l'ED la possibilité de développer sa propre politique doctorale. La présence de directeurs d'unités de recherche (UR) ou de leurs représentants, complétée par celle des chargés des formations doctorales des établissements, ne constitue pas un obstacle au développement des actions impulsées par l'ED, bien au contraire : une fois débattues en conseil les propositions d'actions se traduisent en décisions partagées dont la mise en œuvre au sein des UR est facilitée par l'implication des représentants des UR au sein du conseil. La généralisation du Comité de Suivi Individuel (CSI) de thèse à partir de la première réinscription est l'illustration de ce mécanisme efficace.

L'évolution de l'organisation des concours d'attribution des contrats doctoraux sur supports des établissements inclut une procédure d'harmonisation à la fois *a priori* par une communication claire des règles assurant la transparence et l'équité du processus, reconnus par l'ensemble des acteurs concernés, *a posteriori* par un arbitrage final du conseil de l'ED sur le classement global et au cours même du processus par l'utilisation d'une grille commune d'évaluation élaborée par l'ED et par le rôle de président de jurys assuré par le directeur de l'ED et ses adjoints. Excellence des candidatures et cohérence avec la politique scientifique de l'ED, des UR et des établissements, telle qu'exprimée au sein du conseil d'ED, sont les critères clés retenus.

En matière d'utilisation du budget, les recommandations de l'HCERES ont été suivies et il a été mis fin aux aides directes de l'ED à la mobilité internationale des doctorants. L'ED continue de jouer un rôle de conseil (détection d'opportunités, aide à la constitution de dossiers) aux doctorants et aux encadrants pour favoriser cette mobilité mais son financement relève des UR.

La limitation du nombre réel de doctorants encadrés par HDR fera l'objet d'un débat au sein du conseil de l'ED en vue de l'adoption d'un plan d'actions. Pour permettre un échange argumenté, la direction de l'EDML fournira un bilan fiable du taux d'encadrement, en recoupant les informations de l'outil informatique de gestion SIGED et les retours directs des doctorants et encadrants de l'ED.

La possibilité donnée aux non-HDR de bénéficier d'une codirection de thèse existe dans les trois établissements tutelles, sous la forme d'une procédure qui implique en général le conseil scientifique ou la commission de recherche des établissements concernés. Dans tous les cas, le dispositif vise à une promotion de l'HDR puisque l'obtention de l'habilitation par le co-directeur en constitue systématiquement l'objectif.

Les actions de formation des encadrants sont en cours de déploiement au niveau de l'ensemble des établissements et la possibilité de faire bénéficier les encadrants d'un établissement d'une démarche de formation des formateurs impulsée par un autre établissement est prévue.

Le financement des thèses au-delà de 36 mois représente un point de vigilance majeur de la direction de l'ED et la tenue systématique des CSI constitue désormais un levier d'anticipation pour la mise en place des actions utiles, qu'il s'agisse d'organiser la fin de thèse pour garantir une soutenance dans les délais ou de mettre en place au niveau des UR concernées un complément de financement.

Concernant les formations doctorales, des formations scientifiques sont organisées par l'EDML, dont certaines mutualisées avec d'autres ED du site, notamment l'ED MEGA. Ainsi, une formation sur le biomimétisme sera proposée et une école thématique est d'ores et déjà planifiée en 2022, et pourra être reconduite selon retour d'expérience, sur le thème « Mécanique du vivant et matériaux pour le vivant » ; une journée conjointe EDML / ED MEGA sur l'Intelligence Artificielle est également prévue. Enfin, les doctorants de l'EDML bénéficient du large panel de formations mises en place au niveau de l'UdL.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de toute notre considération.

Christophe CORRE & Maria-Isabel DE BARROS BOUCHET, Ecole Centrale de Lyon,
Directeur de la Recherche et Adjointe en charge de la Formation Doctorale

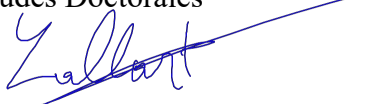


Maria Isabel De Barros


Bénédicte DURAND, Université Claude Bernard Lyon 1, Vice-Présidente Ecoles Doctorales,



Mickaël LALLART, INSA Lyon, Directeur du Département Formation par la Recherche et
Études Doctorales





Université Claude Bernard  Lyon 1

Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales
Bâtiment Atrium
43 bd du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex
France
Tél : +33 (0) 4 72 43 28 55
direction.recherche@univ-lyon1.fr

**Haut Conseil de l'évaluation de la
recherche et de l'enseignement
supérieur
Département d'évaluation des
formations**
2 rue Albert Einstein
75013 Paris

Villeurbanne, le 13 décembre 2021

Objet : observations sur le rapport d'évaluation de l'Ecole Doctorale n°34 Matériaux de Lyon – Projet

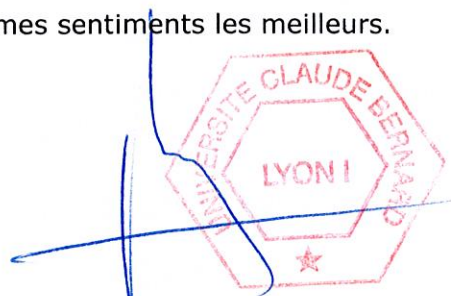
Madame, Monsieur,

Je vous remercie de m'avoir transmis le pré-rapport d'évaluation (projet) de l'Ecole Doctorale Matériaux de Lyon (ED n°34 EDML).

Je tiens à souligner la très grande qualité du travail réalisé par les membres du comité d'évaluation.

Après lecture attentive et analyse du document, je vous précise que ce rapport n'appelle pas d'observation particulière de la part de l'Université Claude Bernard Lyon 1.

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



Frédéric FLEURY
Président de l'Université
Claude Bernard Lyon 1

SIEGE : Université Claude Bernard Lyon 1

43, Boulevard du 11 Novembre 1918 - 69 622 Villeurbanne Cedex, France.

N° éducation nationale : 069 1774 D • n° SIRET : 196 917744 000 19 • code NAF 85.42 Z

TP LYON 10071 69000 00001004330 72

<http://www.univ-lyon1.fr> • téléphone : 04 72 44 80 00 • télécopie : 04 72 43 10 20

ACCOMPAGNER
CRÉER
PARTAGER

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)

