

ÉCOLE DOCTORALE N° 104

Sciences de la Matière, du Rayonnement et de
l'Environnement (SMRE)

ÉTABLISSEMENTS

Université de Lille

École centrale de Lille

IMT Lille-Douai

Université d'Artois

Université du Littoral Côte d'Opale – ULCO

Université Polytechnique des Hauts-de-France

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2018-2019
VAGUE E

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Présidente : Mme Geneviève SOUCAIL, Université Toulouse 3 - Paul Sabatier - UPS

Experts : M. Laurent COUNILLON, Université Nice Sophia Antipolis
Mme Karen DRUART, Laboratoire de Biochimie, CNRS
Mme Hélène GERARD, Sorbonne Universités
M. Franck GOBET, Université de Bordeaux

Conseiller scientifique représentant du Hcéres :

M. Bruno CARDINAUD

ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2018-2019
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ EN SEPTEMBRE 2018
ET D'UNE VISITE DE L'ED EN JANVIER 2019

PRÉSENTATION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'école doctorale *Sciences de la matière, du rayonnement et de l'environnement* (ED SMRE, n° 104) est une école doctorale régionale qui regroupe les thématiques de la Physique, de la Chimie, des Sciences de la Terre et de l'Environnement et de la Biologie non-médicale sur la zone Nord de la région Hauts-de-France. Elle existe depuis 1992 et a évolué en élargissant son périmètre scientifique pour atteindre, depuis 2006, ses contours actuels. Cette couverture thématique large est structurée au sein de l'ED en quatre domaines thématiques : Molécules et matière condensée ; Optique, lasers, physico-chimie, atmosphère ; Géosciences, écologie, paléontologie, océanographie ; Ingénierie des fonctions biologiques. L'école doctorale regroupe 20 laboratoires reconnus sur le plan national, dont huit unités mixtes de recherche (UMR) avec le CNRS. Ces laboratoires sont localisés sur la région lilloise mais aussi sur des sites délocalisés rattachés aux établissements co-accrédités, tous membres de la ComUE Lille-Nord de France : l'Université de Lille, l'Université du Littoral Côte d'Opale, l'Université d'Artois, l'Université Polytechnique Hauts-de-France, l'École Centrale de Lille et l'École nationale supérieure Mines-Telecom Lille-Douai. L'ED SMRE fait partie des six écoles doctorales thématiques regroupées dans un collège doctoral rattaché à la ComUE. Elle accueille plus de 400 doctorants inscrits et environ 120 thèses sont soutenues chaque année. Le potentiel d'encadrement est de 660 encadrants, dont la moitié sont titulaires de l'Habilitation à diriger des recherches (HDR). L'ED présente une ouverture internationale forte qui se manifeste par le fait qu'un tiers des doctorants ont validé un diplôme initial à l'étranger.

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

APPRÉCIATION PAR CRITÈRE

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

L'adossement scientifique de l'ED est excellent avec nombre de laboratoires d'appui renommés. L'ED est aussi rattachée à deux Laboratoires d'excellence (Labex) et trois fédérations de recherche. Le fonctionnement de l'ED SMRE s'appuie sur un directeur, également directeur du collège doctoral, assisté d'un directeur-adjoint et d'un coordinateur. Ce dernier assure seul tout le suivi au quotidien des activités de l'ED (secrétariat, inscriptions, suivi des doctorants, communication, etc.). Le lien auprès des laboratoires est assuré par des Directeurs d'études doctorales (DED), un dispositif spécifique à la région Lilloise qui se retrouve aussi dans l'ED SPI. Pour l'ED SMRE, ce sont douze DED qui assurent ce lien avec les doctorants et le suivi de proximité au sein des laboratoires. La gouvernance s'appuie sur un conseil de 25 membres, dont la composition n'est pas conforme à l'esprit de l'arrêté de 2016, puisque les représentants des établissements co-accrédités ne sont qu'invités au conseil. Par contre, les 12 DED sont tous membres du conseil qui fonctionne donc plus comme un « super bureau » que comme un conseil indépendant qui orienterait les choix de l'exécutif. Une séparation plus affirmée entre ces deux entités (conseil et bureau exécutif) est clairement à envisager, en élargissant la composition du conseil à des représentants extérieurs. Cela doterait l'école doctorale d'une capacité prospective largement améliorée.

L'ED SMRE fonctionne avec des moyens qui manquent de lisibilité et de pérennité. Jusqu'à la période quadriennale précédente, seule l'Université de Lille 1 fournissait une dotation financière en tant qu'établissement porteur. Avec la fusion des établissements une participation forfaitaire des établissements au prorata du nombre de doctorants inscrits a été mise en place, qui a encore besoin d'homogénéisation parmi les établissements extérieurs. En effet, certains de ces établissements financent directement les formations de leurs doctorants sans accepter de mutualisation des moyens au niveau de l'ED. La dotation financière (à hauteur de 48 k€) est essentiellement utilisée pour financer les formations complémentaires des doctorants ainsi que la mobilité des doctorants à l'international. Un assistant-ingénieur est aussi à la disposition de l'école doctorale pour assurer toute la partie administrative et pédagogique de l'école doctorale. Mais compte tenu du nombre de doctorants, d'établissements et de laboratoires inclus dans le périmètre de l'ED SMRE cela est

nettement insuffisant et ne permet pas le développement de nouvelles activités au sein de l'ED. La communication externe de l'ED se fait via un site Web relativement ancien et peu pratique, même si son contenu est relativement à jour. Une refonte complète du site est envisagée pour 2019 pour toutes les écoles doctorales, lorsque celui de l'Université de Lille aura été mis en place. La communication interne se fait essentiellement par mail, via différentes listes de diffusion. On peut regretter que le forum conçu pour les doctorants ne soit quasiment pas utilisé. La direction devrait encourager les doctorants élus au conseil à s'en servir pour assurer une meilleure représentation au sein du conseil et renforcer un sentiment d'appartenance, actuellement inexistant chez les doctorants. De même la communication directe entre la direction de l'école doctorale et les doctorants est trop peu développée (sauf en cas de grosse difficulté) et il est regrettable de constater que pour la majeure partie des doctorants, l'école doctorale représente essentiellement une entité administrative qu'ils confondent parfois avec le Collège doctoral.

L'ED SMRE bénéficie de moyens conséquents en termes de contrats doctoraux affectés par les établissements mais aussi des financeurs extérieurs comme la Région Hauts-de-France. Comme dans la plupart des écoles doctorales, un salaire minimum de 1000 euros nets mensuels est exigé pour un doctorant. Une trentaine de contrats doctoraux est allouée par les établissements, complétée par une trentaine d'allocations cofinancées par la région ou les communautés territoriales. Pour tous ces contrats, le recrutement des doctorants est organisé par l'ED, selon la procédure suivante : après affichage des sujets de thèse, ce sont les équipes de recherche qui présélectionnent les candidats, avant que le jury de l'ED assure le classement final des candidats. On peut regretter qu'une audition orale ne soit pas prévue, et que les dossiers soient évalués par un jury composé uniquement de l'ensemble des DED. L'organisation d'auditions permettrait de renforcer le poids de l'école doctorale dans le processus et sa visibilité auprès des laboratoires. Pour les autres contrats (Convention industrielle de formation par la recherche-CIFRE, Agence nationale de la recherche-ANR, European research council-ERC, Ecoles, contrats étrangers), ce sont les directeurs de thèse qui sélectionnent les doctorants. Le nombre de contrats CIFRE est relativement peu élevé compte-tenu de la thématique et de la taille de l'ED (une vingtaine en cours), et une politique volontariste de l'ED et de ses laboratoires est à encourager, sur des thématiques porteuses où la R&D industrielle est particulièrement dynamique.

L'accueil des doctorants a lieu lors d'une réunion de rentrée organisée par le collège doctoral, au cours de laquelle tous les nouveaux doctorants sont réunis, suivie d'une session dédiée à chacune des écoles doctorales. Cela n'est pas ressenti par les doctorants de l'ED SMRE comme une véritable réunion de rentrée de l'ED. De plus l'exercice est trop centré sur la région lilloise et ne favorise pas l'insertion des doctorants des sites délocalisés dans un groupe attaché à l'ED. L'entretien avec les doctorants des sites délocalisés est explicite sur ce sujet : ils affichent un rejet net des activités centralisées sur Lille, n'ayant en général pas les moyens matériels (remboursement des frais de transport) pour se déplacer. La direction de l'ED se doit de réfléchir à proposer des solutions, soit à partir de moyens de communication par visioconférence, soit en envisageant des déplacements réguliers de l'équipe de direction ou des formations vers ses sites éloignés, sans s'appuyer uniquement sur les DED.

Les liens entre la direction de l'ED et les laboratoires passent systématiquement par les DED qui assurent chacun un suivi, avec un portefeuille de laboratoires et d'équipes. La dispersion des responsabilités entre les 12 DED et la direction de l'ED introduit un rôle prépondérant des laboratoires ou des équipes dans le fonctionnement de l'ED, tant au niveau des recrutements qu'à celui des évaluations des dossiers des candidats. Une réduction du nombre de DED et un resserrement des structures autour des quatre domaines scientifiques de l'ED devraient permettre de renforcer le poids de l'école doctorale dans ses relations avec les laboratoires.

Au niveau des établissements, l'ED s'appuie sur le collège doctoral pour la gestion des formations des doctorants, surtout pour les formations professionnalisantes, comme cela se généralise dans la plupart des sites. Les liens entre les autres écoles doctorales sont bons et on note une relation privilégiée avec l'ED SPI dont les fonctionnements et l'organisation sont très proches de ceux de l'ED SMRE. L'ED SMRE participe au collège doctoral de site et son directeur assure en même temps la direction du collège doctoral, comme cela avait été souhaité initialement au moment de sa création. Il apparaît pourtant que ce cumul de responsabilités devrait être discuté, car chacune des tâches, qui toutes deux sont lourdes, nécessite un investissement à part entière et le cumul des deux fonctions est peu compatible avec les activités annexes (prospection, animation, etc) qui sont du ressort d'un directeur d'école doctorale. Notons cependant que les prérogatives entre les deux directions étant bien séparées, aucune difficulté liée à un conflit d'intérêt entre les deux fonctions n'a été mise en évidence.

L'ouverture internationale de l'école doctorale est bien marquée, et la direction de l'ED affiche une politique volontariste à ce sujet. En pratique un tiers des doctorants sont diplômés d'une université étrangère à l'entrée en doctorat. L'ED SMRE bénéficie de la proximité avec la Belgique, pays avec lequel de nombreux programmes trans-frontaliers sont en cours de mise en place, qui devraient bénéficier à l'école doctorale

(augmentation du nombre de cotutelles par exemple). L'accueil de ces étrangers en début de thèse est organisé par le collège doctoral sous la forme d'une journée d'accueil, le *PhD Welcome* qui est très apprécié des doctorants. Des cours de Français Langue Etrangère (FLE) sont aussi proposés aux doctorants étrangers non-francophones.

• Encadrement et formation des doctorants

La politique d'encadrement des doctorants est conforme aux attendus. Le potentiel d'encadrement de l'ED SMRE est élevé, avec plus de 600 encadrants rattachés à l'ED, dont la moitié ayant une HDR ou équivalent, un nombre en croissance régulière. En pratique, le taux d'encadrement est contraint par l'ED à un maximum de cinq doctorants simultanément, et cette règle mise en place par la direction de l'ED est bien respectée. Une politique plus volontariste pour solliciter les jeunes à passer leur HDR est à encourager.

Les dispositifs de suivi des doctorants s'appuient essentiellement sur l'action des DED pour un suivi de proximité. Ces derniers assurent un entretien annuel avec les doctorants de leur secteur pour la réinscription et l'avancement des formations complémentaires. Ce sont aussi les DED qui ont en charge l'entretien préliminaire avant la mise en place de la procédure de soutenance. Ce rôle prépondérant des DED dans le fonctionnement de l'école doctorale est pertinent mais nécessite que les DED soient disponibles pour cette lourde tâche. Cela semble en général être le cas, mais pas systématiquement, et aucun dispositif d'évaluation des DED n'est mis en place. La présence de DED sur les sites délocalisés est sûrement une nécessité, mais une réflexion doit être conduite par la direction de l'ED sur le nombre total de DED. La dilution des responsabilités de la direction de l'ED mise en place via la multiplicité des DED a soulevé un questionnement au comité de visite, alors qu'elle n'était pas remise en cause au sein de l'ED.

Un comité de suivi a été mis en place de manière systématique pour tous les doctorants, conformément à l'arrêté de 2016. Là encore ce sont les DED qui suivent l'organisation de ce comité, sans toutefois y participer directement. Le comité de suivi est réuni une seule fois (au cours de la deuxième année de thèse), et il est envisagé qu'il se réunisse aussi en première année ; cette initiative est en effet à encourager. Le comité est sollicité pour l'éventuelle réinscription en 4^{ème} année, en cas de prolongation de la thèse au-delà de 44 mois. Cette limite pourrait être diminuée à 40 mois, afin d'assurer un contrôle rapproché des thèses qui dépassent la limite statutaire des 36 mois. La moyenne des durées des thèses sur la période de référence est de 40,2 mois, avec une médiane à 38 mois, donc les dépassements excessifs sont mineurs, même si 5 % environ des thèses s'étale sur plus de 4 ans. On peut aussi noter un taux d'abandons de thèses de l'ordre de 8 %, majoritairement en début de thèse lorsque les doctorants se réorientent. Finalement, la règle minimale exigée pour lancer le processus de soutenance de la thèse est de justifier d'une publication ou d'une présentation orale dans un congrès. Il serait souhaitable de formaliser davantage cette exigence et de l'afficher clairement.

En ce qui concerne la formation des doctorants, l'ED s'appuie sur les laboratoires et les formations de master régionales pour assurer une offre de formation scientifique riche et adaptée aux besoins des doctorants. La formation professionnalisante est assurée par le collège doctoral qui a mis en place sur les cinq dernières années une offre large et un système dématérialisé d'inscription via la plateforme FormaDoc. Malheureusement l'accès à ces formations est considéré comme problématique par les doctorants sur plusieurs points : tout d'abord l'offre est encore inférieure à la demande et certaines formations sont prises d'assaut par les doctorants dès l'ouverture des inscriptions. Il arrive que les doctorants arrivent à la fin de leur thèse sans avoir réussi à assister aux formations de leur choix par manque de place ; une priorisation des formations très demandées pour les 3^{èmes} années pourrait apaiser cette tension. D'autre part, la centralisation des formations sur le site de Lille rend la participation des doctorants des autres sites difficile à gérer. Peu ou pas de financement sont offerts pour les déplacements, et les moyens de transmission à distance par visioconférence n'existent pas (considérés comme mal adaptés par les organisateurs). Un effort significatif devrait être fait pour proposer un égal accès aux formations à tous les doctorants de l'ED. Finalement la formation à l'éthique et l'intégrité scientifique peine à se mettre en place au niveau du collège doctoral et peu de réflexions sont conduites au sein de l'ED sur ces questions. Des formations à distance existent sur ces thématiques, qui pourraient être valorisées par l'ED.

Les discussions avec les doctorants montrent qu'ils ne développent pas de sentiment d'appartenance à l'ED, et n'en manifestent pas l'envie. Là encore les doctorants des sites délocalisés se sentent trop loin de Lille pour s'investir dans de nouvelles initiatives, les autres regrettent la grande diversité thématique de l'ED et le nombre élevé de doctorants, difficile à rassembler. Une tentative de lancer une association des doctorants existe depuis deux ans, sans rencontrer un grand succès. L'animation scientifique dépend surtout des laboratoires, et

aussi des domaines scientifiques. L'ED pourrait chercher à améliorer cet état de fait, dans le but que ses doctorants ne la considèrent pas uniquement comme une entité administrative.

- **Suivi du parcours professionnel des docteurs**

La préparation de l'après-thèse à l'ED SMRE passe par les formations professionnalisantes obligatoires. Un effort est fait pour encourager les doctorants à assister aux *Doctoriales* du site, en général très appréciées. Ce seul format ne peut cependant pas suffire pour présenter les possibilités d'insertion professionnelle dans le secteur privé, comme cela semble ressortir des discussions avec les doctorants. Pour les autres formations professionnalisantes, l'ED s'appuie sur le collège doctoral ; mais les retours des doctorants ne sont pas toujours aussi positifs : ils ne se sentent pas systématiquement concernés et ont donc tendance à négliger leur préparation post-doctorale. Ce constat n'est malheureusement pas spécifique de l'ED SMRE.

Le suivi du devenir des docteurs n'est que peu abordé dans l'école doctorale et les informations reçues par l'Observatoire régional des études supérieures du collège doctoral ne sont pas analysées en détails ni de manière pertinente. L'ED reconnaît ce point, qu'elle considère lié à son manque de moyens. Il ressort néanmoins de l'analyse des documents que l'insertion professionnelle des docteurs subit la même tendance qu'au niveau national, c'est à dire une augmentation du nombre de docteurs en contrat post-doctoral non-permanent (de 16 % à 27 % entre les deux contrats quadriennaux) et une baisse des recrutements dans le secteur de la recherche publique (de 31 % à 13 % sur la même période). La mutualisation du suivi des docteurs au niveau du collège doctoral, qui est considérée comme une de ses prérogatives, devrait permettre une meilleure connaissance et analyse de leur devenir.

Une autre manière de considérer le devenir des docteurs serait de s'appuyer sur des associations de type *Alumni*. Actuellement, seule une association des doctorants existe qui pourrait être dynamisée. L'organisation de rencontres docteurs – doctorants pourrait aussi être un moyen de favoriser l'esprit d'appartenance à l'école doctorale et de sensibiliser les doctorants à la diversité de leurs possibilités d'insertion professionnelle.

AUTOÉVALUATION ET PROJET

Il n'y a pas eu d'autoévaluation de l'ED SMRE à proprement parler, mis à part une rédaction collective des documents soumis à l'évaluation. Le renouvellement de l'ED SMRE est proposé à l'identique avec uniquement un changement de l'équipe de direction. Le projet propose donc des évolutions à la marge, avec une volonté affichée d'homogénéiser le fonctionnement de l'ED parmi les différents sites et les différentes thématiques. Le passage à la gestion opérationnelle des doctorants via ADUM permettra aussi une meilleure efficacité pour les différentes tâches et la refonte du site *Web* permettra également une amélioration dans les outils de communication externe de l'ED.

APPRECIATION GLOBALE

L'école doctorale SMRE est une école doctorale aux contours scientifiques larges et qui regroupe les activités en physique, chimie, géosciences, environnement et biologie de la partie Nord de la Région Hauts-de-France. Son rayonnement scientifique est bien affirmé et elle forme un nombre conséquent de docteurs dans ces disciplines. La structuration de l'école doctorale est bien en place, et même si elle demande à être revue sur certains points, elle semble convenir aux différents acteurs de l'ED. Mais le nombre élevé de DED (directeurs des études doctorales), répartis sur les différents sites, a pour effet de diluer la responsabilité de l'ED et masque relativement l'engagement de la direction vis à vis des laboratoires et des doctorants. L'ED a su rapidement se mettre en conformité avec le nouvel arrêté de 2016, le suivi des doctorants est satisfaisant et l'offre de formations complémentaires est riche et variée. Mais l'accès à certaines formations reste problématique et ne répond pas à la demande des doctorants. On peut aussi regretter un manque d'implication de l'ED dans le suivi du devenir des docteurs, et dans l'animation et la communication interne vis à vis des doctorants. L'évolution de la gestion opérationnelle avec l'environnement ADUM permettra de combler une partie de ces lacunes.

• Points forts

- Une grande attractivité autour des thématiques de la physique, de la chimie, des géosciences et de l'environnement, et de la biologie non médicale, avec un appui scientifique solide sur un grand nombre de laboratoires.
- Un nombre élevé de financements de contrats doctoraux avec une implication forte des établissements et de la Région, ainsi qu'une bonne ouverture internationale qui ira en se renforçant à travers de nombreux projets trans-frontaliers avec la Belgique.
- Une riche offre de formations (avec cependant un besoin d'ajustements dans son organisation).
- Une mise en conformité avec l'arrêté de 2016 rapide et efficace, malgré un contexte mouvant dans l'organisation des établissements durant la période.

• Points faibles

- Une gouvernance à revoir, en particulier à propos du nombre et du statut des DED.
- L'hétérogénéité du suivi des thèses, préjudiciable au développement d'un esprit collectif et d'appartenance à l'ED.
- L'animation et la communication au sein de l'ED à renforcer.
- La préparation de l'après-thèse peu dynamique.

RECOMMANDATIONS

A L'ATTENTION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'ED devrait envisager une reconfiguration de son conseil afin qu'il puisse pleinement jouer son rôle d'orientation et de conseil, et être bien différencié dans sa composition de l'équipe de direction qui inclue les DED. Les fonctions des DED pourraient être davantage formalisées. Une réduction de leur nombre permettrait que les responsabilités soient moins dispersées. La structure actuelle de la direction, bien qu'efficace dans l'ensemble, se traduit par un relatif manque de lisibilité et par un rôle peut-être trop important des laboratoires.

Le rôle et l'implication des doctorants élus devraient être renforcés, afin qu'ils participent davantage à l'animation de l'école doctorale et à la communication avec les doctorants et docteurs. Ceci pourrait contribuer à accroître le sentiment d'appartenance des étudiants à leur ED. Un encouragement à la mise en place ou au renforcement d'associations de doctorants est recommandé.

Une part importante du suivi et de la formation est assurée par l'établissement d'inscription des doctorants qui expriment une demande d'harmonisation des procédures. Une aide budgétaire pour accompagner les déplacements nécessaires pour suivre les formations doctorales pourrait permettre de répondre en partie à cette demande.

L'ED devrait plus s'impliquer dans l'analyse du devenir des docteurs, afin de mieux identifier les évolutions possibles pour leur devenir.

A L'ATTENTION DE L'ÉTABLISSEMENT

Les parties prenantes devraient davantage travailler de concert afin d'améliorer la relation entre les écoles doctorales, le collège doctoral, les établissements et la ComUE. Un objectif d'homogénéisation des procédures et des financements des écoles doctorales permettrait d'améliorer le fonctionnement de l'ensemble du système. Un soin particulier doit être porté aux sites distants.

Il est recommandé de séparer la fonction de directeur du collège doctoral de celle de directeur d'école doctorale, les deux fonctions nécessitant un fort investissement en temps. La direction du collège doctoral pourrait revenir à une personne expérimentée dans le fonctionnement et la gestion des études doctorales. Par ailleurs, il serait utile d'étoffer l'offre de formation sur l'éthique et l'intégrité scientifique afin que tous les doctorants aient la possibilité de suivre une de ces formations. La possibilité d'y incorporer des enseignements à distance serait un soulagement manifeste pour les étudiants des sites distants de Lille.



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)

