

ÉCOLE DOCTORALE N° 206

Chimie

Bilan 2013-2019

ÉTABLISSEMENTS

Université de Lyon

École Normale Supérieure de Lyon

ENTPE - École Nationale des Travaux Publics de l'État

Institut National des Sciences Appliquées Lyon

Université Claude Bernard Lyon 1

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

Rapport publié le 23/12/2020



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 GERARD, Sorbonne Université

Experts :
M. Eric BENOIST, Université de Toulouse
M. Alain LAFOND, Université de Nantes
M. Didier MAQUIN, Université de Lorraine
M. Arnaud POIREL, Société AJELIS

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'ENTRETIENS AVEC DES DOCTORANTS ET LA DIRECTION DE L'ED EN MAI 2020 BILAN 2013-2019

En raison des circonstances sanitaires exceptionnelles liées à la pandémie, les visites des ED sur site n'ont pu avoir lieu au printemps 2020. L'évaluation de chaque ED a été réalisée à partir du dossier remis au Hcéres en septembre 2019 et de deux entretiens du comité Hcéres, l'un avec quelques doctorants de l'ED, l'autre avec la direction de l'ED. Ces entretiens ont été réalisés en visioconférence au cours du mois de mai 2020.

PRÉSENTATION DE L'ÉCOLE DOCTORALE

L'école doctorale de Chimie de Lyon (ED 206) est une école doctorale disciplinaire qui regroupe l'ensemble de la chimie du site lyonnais allant de la chimie des procédés à la chimie de l'environnement en passant par la catalyse, la chimie analytique et la chimie moléculaire organique et inorganique. Elle appartient au collège doctoral de la ComUE Université de Lyon (UdL) qui comprend 17 écoles doctorales (ED), et est adossée à quatre établissements d'enseignement supérieur : l'Université Claude Bernard - Lyon 1 (UCBL), l'École Normale Supérieure de Lyon (ENS), l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA) et l'École Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE). En outre, l'École Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs (ENSPM ou IFP School) est associée au bilan. Ce sont ainsi 73 thèses qui ont été soutenues annuellement en moyenne durant ces quatre dernières années ; 350 doctorants sont inscrits et le potentiel d'encadrement est d'environ 200 HDR.

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

APPRÉCIATION PAR CRITÈRE

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

Les trois thématiques principales (la chimie, les procédés et l'environnement) sont divisées en sept champs disciplinaires (sciences analytiques, chimie moléculaire organique et inorganique, catalyse, chimie-physique des interfaces, génie des procédés, chimie des polymères, chimie pour l'environnement) couvrant le spectre général assez large de la chimie et à l'interface avec la physique, la biologie, la santé et les sciences de l'environnement. C'est un point fort pour les étudiants qui souhaitent s'orienter dans cette voie puisqu'ils peuvent avoir un aperçu global de la discipline.

Cette multidisciplinarité se concrétise par l'adossement de l'ED 206 à 15 unités de recherche (UR) dont 11 unités mixtes de recherche (UMR), 1 équipe d'accueil (EA) et des laboratoires de l'Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) et l'Institut Français du Pétrole et des Energies Nouvelles (IFPEN). Leur périmètre thématique est en adéquation avec les disciplines scientifiques de l'ED et repose sur un tissu socio-économique fort (chimie, environnement et catalyse notamment), qui n'est pourtant pas mis en avant dans le dossier remis au Hcéres, et auquel une plus forte attention induirait une meilleure dynamique de la politique doctorale de l'ED.

Le fonctionnement de l'ED 206 repose sur une organisation classique où le directeur est secondé par une directrice adjointe (qui ne peut disposer, pour cette tâche, de décharge de temps de service) avec un bureau en charge de l'organisation de la journée annuelle de l'ED et de la validation des modules de formation. Ce bureau regroupe le secrétariat et un chargé de mission concernant les relations internationales avec l'Inde. La prise en charge des « relations avec les entreprises » à divers niveaux par l'UdL ou les établissements a conduit à abandonner cette mission.

Le conseil est constitué de 22 membres, malgré la proposition d'élargissement à 25 ou 26 membres recommandé par le Hcéres en 2015. Cette composition ne permet pas une représentation de tous les laboratoires et le nombre d'étudiants siégeant actuellement est inférieur à ce qu'il devrait être (3 au lieu de 4). Le conseil se réunit 3 à 4 fois par an, avec une activité portant sur le bilan et la prospective en plus de la préparation et la conclusion du concours de recrutement des Contrats Doctoraux (CD) établissements. Les

seuls comptes-rendus publiés sur le site web sont les résultats des concours, et aucune action d'envergure ne semble avoir été proposée par le conseil durant ce contrat quinquennal. Le comité invite l'ED à revoir la composition du conseil pour remplacer les directeurs d'unité par des représentants des unités de recherche ayant des responsabilités administratives moindres, et donc plus de disponibilité pour une action prospective et formative au sein de l'école doctorale. Le contact avec les directeurs d'unité pourrait être assuré en les invitant aux réunions du conseil quand l'ordre du jour nécessite leur avis ou leur information, comme c'est déjà le cas pour l'annonce des résultats du concours.

L'ED 206 dispose d'un secrétariat partagé entre deux ED, ce qui conduit à la gestion par une seule personne d'environ 800 étudiants. Cette situation, bien qu'elle semble la norme sur le site lyonnais, est problématique car i) les données déclarées par les doctorants dans le Système Informatique de Gestion des Etudes Doctorales (SIGED) ne semblent pas consolidées ; ii) la gestionnaire ne peut pas être disponible pour des actions ambitieuses de politique doctorale (événements spécifiques, réseau de doctorants ou d'alumni, suivi de cohortes). Notons les efforts réalisés par la gestionnaire pour réaliser une permanence mensuelle sur le site distant, permettant ainsi une plus grande proximité avec les étudiants de ce site.

Le budget de l'ED est calculé en fonction du nombre de doctorants, en plus d'une part fixe, et compris entre 26 et 30 keuros. L'essentiel du budget est alloué à la participation de doctorants (pour un montant de 300 €) à des congrès internationaux. Le comité Hcéres considère que ce n'est pas la finalité première d'une ED que de se substituer aux laboratoires pour financer les déplacements des doctorants. L'ED pourrait utiliser ces moyens financiers pour développer une politique plus ambitieuse de formation doctorale (organisation de conférences / séminaires de culture générale, formations spécifiques, action de valorisation ou en faveur de l'insertion), le tout axé sur les problématiques particulières de la chimie (environnement, pollution, développement durable ...). La nomination d'un chargé de mission au sein du bureau en charge de l'animation scientifique, un temps envisagé, serait une initiative pertinente.

L'ED 206 est dotée d'un règlement intérieur mis en place en 2017 reprenant les règles de fonctionnement internes à l'ED et celles générales imposées par le collège doctoral. Il contient en particulier les informations concernant la procédure de médiation. La Charte du Doctorat est accessible sur le site internet de l'ED en anglais et français. Ce site fournit les informations utiles pour les doctorants et certaines informations sont données en anglais, en plus d'un système de traduction en langues étrangères (par le biais d'un logiciel de traduction). La communication spécifique vers les directeurs de thèse ou les doctorants se fait par le biais de courriers électroniques. La mise en place d'outils de communication entre les doctorants et leurs représentants élus des doctorants pourrait être envisagée.

Le règlement intérieur de l'ED précise que « tout étudiant s'inscrivant en première année de thèse à l'ED 206 doit justifier d'un financement pour les trois années de la thèse ». Le montant minimal est variable d'un établissement à l'autre (entre 1100 et 1300 euros nets mensuels). Pour les cotutelles, ces montants s'appliquent uniquement pour les périodes de séjour en France.

Les financements sont principalement basés sur des contrats de recherche, des CIFRE (Convention industrielle de formation par la recherche), des CD d'établissement et des financements étrangers. La situation d'un doctorant salarié est autorisée (3 inscrits en moyenne). L'ED est dotée par les établissements d'une quinzaine de CD d'établissement par an. L'ED affiche un taux de bourses CIFRE de 10 %, en constante hausse, tout comme les cotutelles (qui représentent 30 % des financements en 2018-19).

Pour les CD établissements, les directeurs de thèse proposent des sujets qui sont mis en ligne sur le site de l'ED dès février, avec un nombre de sujets affichés supérieur au nombre de contrats distribués par l'ED (l'ensemble permettant une meilleure attractivité internationale). Une évaluation du nombre de contrats auxquels chaque laboratoire pourra prétendre est affichée, ce qui est gage de transparence. Le choix final des sujets financés est lié à celui des candidats, réalisé dans le cadre d'un concours, après sélection par le directeur de thèse, validation du directeur d'ED (sur la base du parcours universitaire et de la qualité scientifique des candidats) puis audition par un jury exclusivement constitué de personnes extérieures aux établissements.

Pour les autres financements (bourses du *Chinese Scholarship Council* par exemple), le directeur assisté par le bureau donne un avis sur le recrutement après examen des dossiers des candidats. L'ED est également impliquée dans le processus de sélection des financements de type IdEx ou CIFRE.

L'inscription des doctorants est réalisée, quel que soit l'établissement, via la plateforme SIGED (Système d'information et de gestion des écoles doctorales), qui permet également la vérification des différents critères d'inscription (diplômes et notes obtenus, financement sur 3 ans de la thèse, données administratives). Le collège doctoral a également mis en place, en relation avec les ED, la convention individuelle de formation et l'année de césure (jamais utilisée pour le moment dans l'ED 206). L'ED met à disposition sur son site web un guide du doctorant (en version française et anglaise) qui est complet et donne diverses informations

importantes (notamment pour les étrangers). Une réunion de rentrée (1/2 journée) est systématiquement organisée en décembre ou janvier pour les doctorants en première année. Les représentants au conseil de l'ED sont nommés à cette occasion. La présence à cette réunion est obligatoire.

L'ED vient en appui de la politique scientifique de ses laboratoires, en synergie avec le collège doctoral de l'UdL, qui conduit à des liens privilégiés avec les autres ED du site. L'ED 206 est également membre du réseau REDOX des écoles doctorales de Chimie. Nombres de partenariats, qui sont centraux dans le fonctionnement de l'ED (actions au sein de l'Idex, de la région, partenariats industriels, avec la Chine dans le cadre des contrats CSC, et aussi spécifiquement avec Shanghai), sont ainsi placés sous la responsabilité des partenaires.

Un élément important de la vie scientifique de l'école doctorale est la Journée de l'ED en mai permettant la présentation de travaux (10 environ) des doctorants de deuxième année et la venue de conférenciers externes, dont certains industriels. L'organisation scientifique est gérée par des doctorants de première année volontaires, pour lesquels cette journée vaut formation transversale. Cette journée, qui permet également d'aborder la sensibilisation à l'après thèse, est un élément important de cohésion de la communauté qui mobilise tous les acteurs.

Une action scientifique propre de l'ED 206 a été le développement d'un partenariat avec l'Inde, qui a été identifié comme nécessitant la mise en place de moyens spécifiques (chargé de mission, « India Tour ») pour assurer une relation internationale de qualité. Elle ne semble cependant pas encore avoir porté ses fruits, faute de recul suffisant.

L'origine des étudiants inscrits dans l'ED est caractéristique d'une forte implantation locale (50 % d'étudiants sont diplômés de Lyon ou de la Région) et d'une bonne ouverture internationale (25 %), qui est en outre en augmentation. Cette augmentation laisse envisager que des mesures spécifiques pour l'accueil et la gestion des scolarités des étudiants étrangers (en cotutelle ou non) doivent être établies.

Le collège doctoral a une action importante dans le fonctionnement de l'ED en mettant à disposition le SIGED, plusieurs éléments importants encadrant le doctorat (convention de formation, procédure césure) ainsi qu'un important catalogue de formations transversales centralisées pour toutes les ED. Il a également pris en charge l'accompagnement des doctorants et jeunes docteurs vers l'emploi, la procédure de suivi des docteurs ainsi que la promotion du doctorat auprès des entreprises et à l'international. Le lien entre l'ED et le collège doctoral est satisfaisant, avec des réunions de concertation des directeurs des ED permettant le partage de bonnes pratiques. Les missions du collège doctoral sont bien complémentaires de celles des ED et il reste à l'ED 206 à mieux s'approprier toutes les actions du collège en les incorporant dans ses procédures propres (consolidation des informations du SIGED, soutien à l'enquête d'insertion, diffusion et utilisation des indicateurs d'insertion pour sa politique propre). L'action du collège doctoral est un exemple efficace d'harmonisation des pratiques des établissements dans le cadre de la scolarité des études doctorales. En revanche, le collège doctoral ne pilote pas la politique doctorale de site, qui est morcelée au sein des établissements, avec parfois des conséquences lourdes pour les ED (comme par exemple les différences dans les règles de financement du contrat doctoral ou de constitution des jurys de thèse, etc.). L'harmonisation des règles pourrait être un chantier du futur contrat confié au collège doctoral.

• Encadrement et formation des doctorants

Le potentiel d'encadrement de l'ED 206 est de 200 HDR et 150 co-encadrants pour 350 doctorants, conduisant à un nombre moyen de doctorants par HDR de 1,6, valeur stable sur la durée du contrat. L'ED 206 est ainsi l'une des plus grandes écoles doctorales de l'UdL. Des règles très précises sont définies en termes d'encadrement, l'ED 206 imposant une limitation à 6 doctorants pour un directeur de thèse et/ou 300 % de taux d'encadrement ainsi qu'un maximum de 2 doctorants et/ou 100 % de taux d'encadrement pour les non-HDR. Cette politique systématique de déclaration des pourcentages d'encadrement, assurée grâce à SIGED, permet de responsabiliser les jeunes chercheurs. Un bon complément serait d'inclure, de préférence sous l'impulsion du collège doctoral, des modules de formation sur le management, la gestion de conflit, etc.

Le comité de suivi individuel, qui existe depuis 2013, se réunit au cours de la 1^{ère} et de la 2^{ème} année de thèse et éventuellement si une 4^{ème} inscription est nécessaire. Le retour des doctorants sur ce dispositif est très positif, en particulier en première année. Les financements particuliers (IFPEN, CIFRE, etc.) pour lesquels un processus de suivi propre à mi-thèse est défini échappent à cette procédure. De ce fait, ces doctorants ne bénéficient pas d'un suivi en première année, pourtant identifié comme important pour la détection précoce des difficultés. Le comité de suivi est constitué de l'équipe encadrante (au sens large) et de deux personnalités extérieures au sujet de thèse choisies par l'encadrement. L'organisation comprend une présentation par le

doctorant, suivie de deux discussions (experts/directeur de thèse et experts/doctorant) débouchant sur un rapport fourni par l'ED émettant un avis favorable ou non à la poursuite de la thèse.

Les doctorants de l'ED 206 doivent suivre au minimum 40 h de formations scientifiques et 40 h (ou 2 modules) de formations transversales organisées par le collège doctoral de l'UdL. Certains doctorants bénéficient d'une dérogation à cette obligation de formation, qui ne semble pas justifiée. Le suivi du Français Langue Etrangère est conseillé aux doctorants non francophones. En revanche, l'ED 206 ne propose pas de catalogue pour les formations scientifiques, les étudiants devant se tourner vers de modules de master (présentant un calendrier et une organisation pas forcément adaptés) ou des formations scientifiques diverses, qui sont validées par le bureau. Cette situation pourrait être significativement améliorée. Une session *Doctoriales* est proposée au catalogue de l'UdL mais l'utilisation de ce dispositif par les doctorants de l'ED 206 n'est pas mentionnée dans le bilan. La formation à l'éthique, rendue obligatoire par l'arrêté de 2016, n'est pas incluse dans les obligations de formation. La réalisation du portfolio est en attente des résultats du travail en cours au niveau du collège doctoral.

La durée des thèses semble maîtrisée à 39 mois, même si cela n'est pas clairement indiqué dans le dossier remis au Hcéres. Pour cela, l'ED 206 distingue les inscriptions en quatrième année. Elles sont assujetties à la présentation d'un manuscrit achevé ou sous condition de la tenue d'un comité de suivi, si le financement est assuré. L'inscription est automatique si la date de soutenance intervient avant la fin de l'année civile. Après la fin du financement, « le travail expérimental dans les laboratoires est découragé et laissé à l'entière responsabilité civile des unités d'accueil ». La soutenance est conditionnée à la soumission ou la publication d'un article ou le dépôt d'un brevet (sauf raison de confidentialité), sauf demande de dérogation formulée par le directeur de thèse, ce qui est a priori assez fréquent compte tenu du nombre de docteurs sans publication.

• Suivi du parcours professionnel des docteurs

Les actions menées pour favoriser la poursuite de carrière des docteurs et valoriser le doctorat sont assurées par le collège doctoral. Outre les formations transversales, le collège doctoral publie des newsletters sur les différents dispositifs mis en place pour la valorisation du doctorat. Le collège prend également en charge depuis 2011 les enquêtes de suivi et la mise en forme des résultats. Le seul document fourni au Hcéres est un document de synthèse élaboré par le collège doctoral et donnant le résultat de l'enquête de 2017 sur les diplômés de 2014. Pour cette enquête, le taux de retour est de 60 % ce qui est honorable.

Les résultats des enquêtes d'insertion sont assez standard pour une école doctorale de chimie, avec 91 % des docteurs en emploi, 55 % en CDI, 5 % déclaré au chômage et une satisfaction dans l'emploi faible (50 % non en adéquation avec le secteur disciplinaire). Ces points méritent une prise de conscience par la totalité de la communauté de l'ED, et la mise en place d'une politique doctorale en conséquence.

Des actions sont néanmoins déjà mises en place par l'ED. Elle a une action incitative auprès des doctorants pour définir leur projet professionnel dès leur première inscription. Ce point est également parmi ceux qui doivent être abordés dans le comité de suivi individuel. Les données concernant l'insertion des docteurs sont communiquées annuellement lors de la réunion de rentrée. Si l'ED fait partie du réseau REDOX, l'utilisation qu'elle en fait n'est pas décrite. La mise en place d'un réseau Alumni propre à l'ED 206, ou présentant une « section » propre à la chimie, pourrait permettre la création d'une communauté dynamique de docteurs, et favoriser à la fois le développement d'actions de l'ED pour la valorisation du doctorat et le suivi des docteurs. Bien que cela soit déjà amorcé, l'ED doit encore plus prendre la mesure de sa spécificité disciplinaire et mettre en place des processus de préparation, valorisation et suivi propre à son domaine.

AUTOÉVALUATION

L'ED 206 a conduit une autoévaluation dans le cadre de l'analyse demandée par l'Hcéres. Aucune information concernant la méthodologie mise en œuvre pour cette autoévaluation n'est fournie, ni si elle a été l'occasion de mobiliser la communauté. La procédure d'autoévaluation continue ou régulière se limite au suivi des indicateurs classiques d'inscription et de soutenance, mais les processus de pilotage associés ne sont pas explicités. Il n'y a pas d'information sur l'évaluation de la formation doctorale par les étudiants.

APPRÉCIATION GLOBALE

Le dossier remis au Hcéres est très succinct et ne permet pas de se faire une bonne idée du fonctionnement, d'autant qu'il manque également cruellement de critères quantitatifs. Cette situation est peut-être liée à un choix de l'équipe de direction mais plusieurs éléments sont imputables aux relations avec les tutelles. Le manque de visibilité de l'ED 206 concernant son devenir, et le manque de concertation avec les différents acteurs du doctorat dans le cadre de la création de l'Université Cible crée en effet un désarroi évident de l'équipe de direction.

La gestion et le fonctionnement de l'ED 206 s'avèrent globalement efficaces dans les processus « de cœur » de la formation des doctorants. La mise en place du règlement intérieur et du comité de suivi des thèses permet de cadrer la formation et de prévenir les éventuelles difficultés ou accidents de parcours.

L'adossement scientifique et socio-économique de cette ED devrait être un véritable point fort, permettant le développement d'une politique de formation doctorale riche. Toutefois, le manque d'insertion directe de l'ED dans le tissu socio-économique ne permet pas de bénéficier de ces atouts.

L'ED se repose pour une part importante de ses missions sur le collège doctoral, ce qui est pertinent en termes d'optimisation de compétences et un atout en termes de partage de bonnes pratiques, mais conduit à un manque d'actions en termes d'insertion et de valorisation du doctorat dans le domaine disciplinaire propre à l'ED. Il serait intéressant de se baser sur le suivi de la carrière et un retour d'expérience des docteurs, un réseau des anciens et un travail de relations avec l'industrie pour valoriser le doctorat de Chimie de Lyon et favoriser l'insertion des nouveaux docteurs.

• Points forts

- ED disciplinaire regroupant plusieurs établissements et fédérant ainsi la communauté scientifique de la chimie sur le site lyonnais.
- Bonne intégration dans des réseaux d'écoles doctorales de site (collège doctoral) et de chimie (réseau REDOX) conduisant à l'échange de bonnes pratiques locales et disciplinaires.
- Fort soutien du collège doctoral pour la gestion administrative des doctorants et les formations transversales.
- Bonne accessibilité de la direction de l'ED, qui mise sur la disponibilité et la bonne relation avec les parties pour gérer les situations difficiles.
- Procédures de scolarité doctorale éprouvées et acceptées par la communauté.
- Maîtrise des taux d'encadrement et de durée des thèses.

• Points faibles

- Moyens limités alloués au secrétariat et absence de reconnaissance de la fonction de direction adjointe.
- Multiplicité des règles et politiques doctorales d'établissement qui gagneraient à être uniformisées sous l'égide du collège doctoral.
- Absence de politique de formation scientifique spécifique et de formation à l'éthique.
- Pourcentage trop important de docteurs sans aucune publication.
- Manque d'actions en termes d'insertion et de valorisation du doctorat.

OBSERVATIONS DES ÉTABLISSEMENTS

Lyon, le 28 septembre 2020

Monsieur Stéphane MARTINOT
Administrateur provisoire
de l'Université de Lyon

Université de Lyon
92, rue Pasteur
CS 30122
69361 Lyon Cedex 07
France
T +33 (0)4 37 37 26 70
F +33 (0)4 37 37 26 71
www.universite-lyon.fr

À l'attention de

M. Jean-Marc GEIB
Directeur
Département Formations de l'HCERES

2020_09_SAC-0009

Objet : Comité d'évaluation écoles doctorales site Lyon – Saint-Etienne.

Monsieur le directeur,

La présidence de la COMUE Université de Lyon tient à remercier les comités d'évaluation des 17 écoles doctorales du site Lyon – Saint-Etienne, pour le travail réalisé : les rapports qui ont été rendus permettent de dégager les principales forces et faiblesses sur lesquelles nous pourrions prendre appui pour améliorer notre action dans le cadre de la future accréditation.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Dossier suivi par :
Anne-Cécile PIDAL
Directrice générale adjointe
Stratégie académique
+33 (0)4 37 37 26 94
anne-cecile.pidal@universite-lyon.fr

Stéphane MARTINOT
Administrateur provisoire



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)

