

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

## Rapport d'évaluation

### École doctorale n° 206 Chimie

(chimie, procédés, environnement)

- Université Claude Bernard Lyon 1 - UCB
- École nationale supérieure du pétrole et des moteurs
- Institut national des sciences appliquées de Lyon
- Ecole nationale des travaux publics de l'état - ENTPE
- Ecole normale supérieure de Lyon - ENS Lyon

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Pierre-Yves RENARD, Université de Rouen

Experts :

Mme Marion CARTERET, Université de Savoie

M. Alain LAFOND, Université de Nantes

M. Hubert ROMAT, Université de Poitiers

Délégué scientifique du HCERES :

M. Christophe GOURDON

Évaluation réalisée en 2014-2015

## Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Chimie* (chimie, procédés, environnement, ED 206) est l'une des 17 ED de la Communauté d'universités et d'établissements (ComUE) Lyon-Saint Etienne « Université de Lyon (UdL) ». Elle est portée par l'Université Claude-Bernard Lyon 1, et co-accréditée par l'Ecole Normale Supérieure de Lyon, l'INSA de Lyon et l'Institut Français du Pétrole Energies Nouvelles (IFP School). L'Ecole Nationale Supérieure des Travaux Publics de l'Etat, jusqu'alors établissement associé, demande sa co-accréditation pour le quinquennal 2016-2020. L'ED Chimie regroupe les doctorants de 13 Unités de recherche, dont 11 unités mixtes de recherche (UMR) CNRS, toutes situées dans l'agglomération lyonnaise : IRCELYON (UMR 5256 CNRS), ICBMS (UMR 5246 CNRS), ISA (UMR 5280 CNRS), LMI (UMR 5615 CNRS), ILM (UMR 5306 CNRS), LHP (UMR 5179 CNRS), LAGEP (UMR 5007 CNRS), C2P2 (LCP, LCOMS, UMR 5265 CNRS), LGPC (UMR 5285 CNRS), le laboratoire de Chimie de l'ENS Lyon (UMR 5182 CNRS), LGCIE (EA 4126, INSA Lyon), LEHNA-ENTPE (UMR 5023 CNRS) et les laboratoires de l'IFPEN Lyon.

Cette ED thématique a un périmètre stable depuis le début des années 2000, et s'appuie sur un tissu socio-économique particulièrement fort pour la chimie dans ses différents secteurs d'activité y compris à la frontière avec les sciences des matériaux et polymères. La région lyonnaise est le principal pôle français en chimie, et la production scientifique des entités supports de l'ED représente environ 10 % de la production scientifique nationale en chimie. Le potentiel d'encadrement de ses unités s'élève à 177 titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR, chiffre en légère diminution depuis 2009), pour 369 doctorants (chiffre stable sur la période), soit un nombre moyen d'un peu plus de 2 doctorants/HDR. Le nombre de soutenances annuelles est stable (de 77 à 94 thèses soutenues par an).

L'ED de *Chimie* est un des membres fondateurs du réseau des écoles doctorales de chimie REDOx (Association loi 1901 créée en 2009), qui regroupe plus de 20 ED françaises centrées sur la chimie.

## Synthèse de l'évaluation

### Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossement scientifique

L'ED 206 bénéficie d'un adossement scientifique et socio-économique excellent, bien que celui-ci soit peu explicité dans le dossier fourni par l'école. C'est une ED disciplinaire, qui s'appuie sur onze unités CNRS, une équipe d'accueil, et le centre de recherche de l'IFP. Elle regroupe l'ensemble de la chimie, allant de la chimie des procédés à la chimie de l'environnement. Elle s'intègre dans les actions mutualisées des 17 ED du Collège doctoral de l'UdL, qui distribue, suivant une règle commune, les dotations financières aux différentes ED, et propose à la fois un catalogue commun de formations non disciplinaires, des symposiums, des rencontres doctorants-entreprises et des aides à la mobilité internationale pour les doctorants. C'est également ce Collège qui gère annuellement le dispositif mutualisé de suivi de l'avenir professionnel des doctorants pour les 17 ED du site. L'ensemble de ces activités, ainsi que la procédure d'inscription et le contrôle des compétences acquises par les doctorants sont directement intégrés à un système de gestion mutualisé intitulé SIGED (Système Informatique de Gestion des Etudes Doctorales), initié en 2010 par cette ED *Chimie*, et qui sert maintenant de base administrative à toutes les écoles doctorales du site de Lyon St-Etienne.

La gouvernance de l'ED *Chimie* est assurée par son directeur, qui bénéficie d'une décharge de service de 32h, assisté d'un directeur adjoint et d'un Bureau. Outre le directeur, les trois autres membres de ce Bureau ont chacun une mission dédiée (animation scientifique, suivi de l'insertion professionnelle et relations internationales dans le bilan, animation scientifique, relations avec les entreprises et relations internationales dans le projet). Tous les membres du Bureau actuel dépendent de l'Université Claude-Bernard Lyon 1, ce qui ne représente pas la diversité des tutelles de cette école. Depuis 2012, l'ED Chimie bénéficie d'un secrétariat (titularisé en 2013) et d'un bureau, tous deux partagés avec l'ED *Informatique et Mathématiques* (ED 512). La stabilisation du secrétariat permet désormais d'assurer de façon plus sereine les missions dévolues à l'ED.

Le Conseil de l'ED *Chimie* a été récemment (décembre 2014) mis en conformité avec l'arrêté de 2006. Il comporte 21 membres, dont sept extérieurs, quatre doctorants et un BIATSS. Il pourrait être élargi à 25 ou 26 membres pour permettre d'intégrer des représentants des établissements support et un doctorant supplémentaire. Ces représentants des établissements devraient être invités de façon systématique aux réunions du Conseil, même s'ils n'y siègent pas en tant que membres. Le Conseil se réunit trois fois par an ; les ordres du jour et les comptes-rendus sont mis en ligne sur le site web de l'école.

L'ED n°206 possède un site web fonctionnel et tenu à jour, bilingue français et anglais, sur le modèle proposé par le Collège doctoral. L'ensemble des documents requis y est affiché, ainsi que les annonces des sujets de thèses proposés au concours, des différentes réunions (réunions du conseil, réunion de rentrée et journées de l'ED), et les comptes-rendus du Conseil de l'école. C'est *via* ce site web que les doctorants ont accès à l'application SIGED. Un rappel clair des règles spécifiques à l'ED *Chimie* pourrait y figurer, sous forme de règlement intérieur par exemple, ou *a minima*, *via* l'intégration des supports présentés lors de la réunion de rentrée, pour que l'ensemble des doctorants, y compris ceux qui n'ont pas pu participer à cette réunion de rentrée, soient informés de leurs droits et devoirs spécifiques au sein de l'ED.

Les doctorants de l'ED *Chimie* sont tous financés, le seuil de financement étant fixé par chaque établissement, et non par l'ED (montant du contrat doctoral pour l'Université Claude-Bernard Lyon-1, de l'ordre de 1100 €/mois pour les autres établissements), l'établissement se charge de la vérification du financement. L'ED a adopté la charte des thèses unique au Collège doctoral de l'UdL, et les doctorants ont à leur disposition un livret d'accueil bilingue fourni par l'UdL. Pour les contrats doctoraux « établissement », les sujets proposés par les laboratoires, après appel à projet lancé en décembre, sont affichés sur le site web de l'ED et sur le site [docteurs-chimie.org](http://docteurs-chimie.org) de l'association Redox. Ce nombre est régulé en fonction du potentiel d'encadrement de chaque laboratoire. Le recrutement s'effectue suite à un concours, auquel sont invités à participer en tant que jury deux à trois membres extérieurs, appartenant au réseau Redox. Pour améliorer le processus, et avoir un fonctionnement plus consensuel, cette procédure a été légèrement modifiée, et, dans le projet, ce sont les sept membres extérieurs du Conseil de l'ED qui siègeront pour le jury. La date du jury a été avancée, et le nombre de couples sujet/candidat présentés par les laboratoires plus étroitement régulé. Cette procédure est également appliquée pour les quelques financements régionaux disponibles. Moyennant cette modification, le processus du concours donne satisfaction aux membres de l'ED, et assure la qualité des recrutements sur contrats doctoraux établissement. Pour les autres financements, le directeur de l'ED émet un avis sur le parcours universitaire du candidat. Il pourrait être accompagné dans cette tâche par les membres du Bureau.

Un des membres du Bureau est chargé d'animer la politique internationale de l'ED, en cohérence avec le dispositif d'aide à la mobilité pour les doctorants géré au niveau du Collège doctoral grâce au dispositif PALSE (Programme Avenir Lyon-Saint Etienne), qui regroupe un certain nombre d'universités partenaires au niveau international. En revanche, si un doctorant souhaite faire un stage au sein d'une université n'appartenant pas à ce réseau, les possibilités d'aide sont plus limitées, et gérées par les laboratoires où *via* la Fondation Internationale de la Maison de la Chimie. L'ED finance, à la hauteur de ses moyens, la participation des doctorants à des colloques internationaux (subvention de 300 euros). Le nombre de cotutelles de thèse est notable (10 à 15 par an pour 75 à 80 nouveaux doctorants), et ces cotutelles de thèse sont à l'initiative des laboratoires. Comme énoncé plus haut, les doctorants étrangers en cotutelle doivent également bénéficier d'un financement minimal lors de leur séjour en France, dont la nature et le montant sont fixés et vérifiés par l'établissement d'inscription.

- Encadrement et formation

L'ED *Chimie* regroupe environ 360 doctorants (354 à 377 sur la période), avec un effectif stable, pour un potentiel d'encadrement d'environ 180 HDR (170 à 205 sur la période, avec un léger effritement lié à des départs à la retraite). Le potentiel d'encadrement non HDR n'est pas précisé. La moyenne de doctorants par HDR est donc proche de 2, ce qui est raisonnable. Il n'y a pas de limite pour le nombre de doctorants/encadrant, et, dans les tableaux fournis en annexes, le taux varie de 0 à 7 doctorants/HDR, avec quelques cas à 8 ou 9. Les données sont peu exploitables, et ne permettent pas de savoir si les doctorants sont encadrés à 100 % ou co-encadrés. Une plus grande vigilance sur ce point mériterait d'être exercée par l'ED pour éviter d'éventuelles dérives et assurer un encadrement correct des doctorants, et un processus permettant d'officialiser les co-encadrements et leur taux devrait être établi, au moins au niveau de l'école.

Un dispositif de suivi scientifique de la thèse a été progressivement mis en place depuis 2010, en commençant par les doctorants n'en bénéficiant pas dans le cadre de leur financement de thèse (contrats doctoraux « établissement », région ou co-tutelles, principalement). Ce dispositif a été systématisé à la rentrée 2013, et le rapport annuel du Comité de suivi de thèse (CST) est obligatoire pour la réinscription. Les règles sont annoncées lors de la réunion de rentrée, mais elles restent à clarifier et à pérenniser pour obtenir l'adhésion de l'ensemble des acteurs (en particulier l'entretien entre le doctorant et le CST en l'absence du directeur de thèse, bien que préconisé, n'est pas systématique, ce qui est regrettable). Un processus de médiation pour les cas difficiles a été mis en place, et est assuré par le directeur de l'ED. Ce dernier remarque que le recours à cette médiation est de plus en plus fréquent, et le nombre d'abandons en

augmentation (il reste raisonnable dans la période de référence, 1 à 2 cas par an). Il pourrait être pertinent d'inclure systématiquement un tuteur externe dans le CST, permettant de servir de premier relais au doctorant en cas de problème avant d'avoir recours à la médiation du directeur de l'école.

La durée moyenne des thèses (39 mois) est très raisonnable. L'ED n'exerce pas de contrôle a priori sur une quatrième réinscription, qui est accordée systématiquement pour les doctorants soutenant entre octobre et décembre, ce qui est fréquent. En revanche, les 5<sup>ème</sup> réinscriptions sont rares et soumises à discussion avec le directeur de thèse et le directeur de l'ED. Au-delà de la période initiale de financement, aucun contrôle n'est exercé par l'ED, qui n'a pas d'exigence de financement, mais « demande à ce que le doctorant ne manipule plus ». Un contrôle plus strict devrait être exercé, en concertation avec les directions des laboratoires. L'ensemble des thèses sont financées, et les cas de doctorants salariés ne concernent que quelques personnels ingénieurs ou techniciens des établissements dans les unités de recherche.

Pour la soutenance, l'ED Chimie demande une publication de rang A acceptée ou un brevet (mais ce point peut être discuté suivant le sujet ou la situation du doctorant), ainsi que le suivi de modules de formations disciplinaires et non disciplinaires (40h + 40h). Les règles, annoncées lors de la journée de rentrée de l'ED mériteraient d'être rappelées plus clairement et unifiées pour tous les doctorants afin de rencontrer plus d'adhésion. Une vérification récapitulative finale des compétences acquises est faite lors du dépôt de thèse, entre autres via une extraction du SIGED. Toute formation donne lieu à une attestation de suivi, conservée par le doctorant, et tout doctorant peut faire valider par l'ED des formations externes. Compte tenu des informations fournies, il n'est pas facile de faire un bilan des soutenances sans publication, et on pourrait penser que l'ED ne fait pas d'analyse sur ce point.

Les formations non disciplinaires sont assurées par le Collège doctoral de l'UdL, et gérées par le SIGED. Si le nombre et la diversité de ces formations sont conséquents, la gestion des inscriptions via le SIGED provoque des phénomènes de saturation rapide pour l'inscription aux formations les plus prisées. Les évaluations des formations par les doctorants devraient être mises à disposition des directeurs des ED pour qu'ils puissent participer plus activement à leur réactualisation et évolution. Les séminaires et formations scientifiques sont organisées par les unités de recherche, certaines avec un soutien financier de l'ED. Il manque un cycle de formation disciplinaire spécifique à l'ED, qui permettrait de renforcer le sentiment d'appartenance à l'ED de la part des doctorants. En revanche, l'école organise en novembre/décembre une courte réunion de rentrée pour présenter l'ED aux nouveaux doctorants, et au printemps une journée de l'ED qui se déroule (depuis 2014) en langue anglaise. Les doctorants y présentent leurs travaux auprès de leurs pairs, sous forme de posters et de communications orales, avec deux conférences plénières. Une intervention d'anciens docteurs de l'ED afin de présenter leur parcours professionnel depuis la thèse serait un plus pour cette journée de l'ED. Comme toutes les écoles doctorales de Lyon, l'ED *Chimie* et le Collège doctoral n'organisent plus de Doctoriales, mais des symposiums docteurs-entreprises annuels, suivant les disciplines (sciences exactes, sciences humaines et sciences de la vie). L'UdL se prive donc d'un outil précieux où l'ensemble des doctorants peuvent confronter leurs expériences, et avoir un aperçu global des acteurs du monde socio-économique.

- Suivi et insertion

L'ensemble du dispositif de suivi des docteurs a été délégué depuis 2011 à un observatoire de l'insertion professionnelle des docteurs, qui est géré par le collège doctoral de l'UdL. Malgré les efforts déployés, le taux de réponse reste décevant (inférieur à 70 %), et l'exploitation par l'ED de ces résultats n'est que peu renseigné. A la vue des chiffres partiels obtenus, l'insertion des docteurs de l'ED Chimie semble correct, et en adéquation avec leur formation.

L'ED assure en revanche, pour les enquêtes ministérielles, un suivi des docteurs de l'année précédente, avec un taux de réponse correct, qui est présenté lors de la réunion de rentrée aux nouveaux doctorants, ce qui permet également à l'ED de faire l'analyse de ces données d'insertion.

## Appréciation globale :

L'école doctorale *Chimie* (chimie, procédés, environnement), ED 206, est une ED qui fonctionne bien et est animée par un directeur très actif et disponible. Elle possède une bonne assise scientifique et socio-économique, et son fonctionnement global s'est nettement amélioré, via la stabilisation d'un demi poste de secrétariat, l'adjonction d'un bureau autour du directeur de l'ED, un gros effort de communication, et la mise en conformité récente du Conseil de l'ED. Malgré les efforts de son directeur, le sentiment d'appartenance des doctorants à l'ED Chimie reste partiel, leur principal interlocuteur étant le laboratoire pour les formations scientifiques et les séminaires, et le Collège doctoral pour les formations non disciplinaires. Une clarification et unification des différentes procédures via un règlement intérieur ou une annexe à la charte des thèses spécifique aux règles propres de fonctionnement de l'ED, et des formations ou

séminaires scientifiques spécifiques à l'ED en complément de la journée de l'ED, pourraient renforcer ce sentiment d'appartenance et mieux légitimer le rôle de l'école.

### Points forts :

- Stabilisation d'un poste pour le secrétariat.
- Très bon adossement scientifique et socio-économique, y compris au niveau du réseau Redox des écoles doctorales en chimie, qui facilite l'insertion des docteurs.
- Mise en place (récente) d'un Comité de suivi de thèse pour l'ensemble des doctorants.
- Des efforts pour communiquer en anglais, en particulier pour le site web et la journée de l'ED.
- ED pilote pour le lancement du projet SIGED dans la gestion des doctorants.

### Points faibles :

- Faible sentiment d'appartenance des doctorants à l'ED.
- Peu ou pas de formations mises en place par l'ED.
- Absence de représentants des établissements ENS, INSA et IFP dans la gouvernance.
- Absence d'un règlement intérieur formalisé.

## Recommandations pour l'établissement

Afin de contribuer au bon fonctionnement global de l'école doctorale *Chimie*, le comité HCERES propose les recommandations suivantes :

- définir des règles concernant le nombre maximal de directions de thèse, et les règles de co-encadrements ;
- mettre en place un règlement intérieur pour formaliser le fonctionnement de l'ED ;
- clarifier le rôle et les modalités de fonctionnement du comité de suivi de thèse pour que celui-ci puisse avoir toute son efficacité (suivi de l'avancement scientifique de la thèse, mais également prise en compte de l'encadrement et des conditions matérielles de la thèse, suivi des formations, et aide à la définition du projet professionnel) ; il est donc crucial qu'une partie de l'entretien avec le comité de suivi de thèse se déroule en l'absence de l'encadrement direct du doctorant ;
- mettre en place pour les doctorants ayant une mission complémentaire d'enseignement une formation spécifique plus complète au niveau du Collège doctoral, et la rendre obligatoire ;
- clarifier les exigences sur les formations, et mettre en place des formations scientifiques spécifiques à l'ED avec un catalogue récurrent ;
- préciser les possibilités de médiation en plus du directeur de l'ED, en particulier au niveau du comité de suivi de thèse, afin de pouvoir intervenir le plus en amont possible en cas de difficulté dans le déroulement de la thèse ;
- agrandir le conseil à 25 ou 26 membres, ce qui permettrait de faire entrer deux représentants des établissements (INSA, ENS) et un doctorant supplémentaire ;
- créer une liste de diffusion (ou un autre outil) pour assurer les échanges entre doctorants de l'ED, sans avoir à passer par le directeur.