

HCERES

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

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

École doctorale n° 512 Informatique et Mathématiques de Lyon

- Université Claude Bernard Lyon 1 - UCB
- Université Jean Moulin Lyon 3
- Université Lumière - Lyon 2
- Institut national des sciences appliquées de Lyon
- Ecole normale supérieure de Lyon - ENS Lyon
- Ecole centrale de Lyon

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

HCERES

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

Formations et diplômes

Pour le HCERES,¹

Didier Houssin, président

Au nom du comité d'experts,²

Dominique Mery, président du comité

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

¹ Le président du HCERES "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

Président :

M. Dominique MERY, Université de Lorraine

Experts :

Mme Elise GAY, Arts et Métiers ParisTech

M. Yannick GIRAUD-HERAUD, Université Paris-Diderot-Paris 7

M. Jean-Marie LION, Université de Rennes 1

Déléguée scientifique du HCERES :

Mme Maylis DELEST

Évaluation réalisée en 2014-2015

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Informatique Mathématiques* (ED InfoMaths, n° 512) portée par l'Université Lyon 1, est commune aux six établissements lyonnais de la Communauté d'Universités et Etablissements (ComUE) « Université de Lyon » (UdL). Cette ED participe au Collège doctoral d'UdL qui regroupe 17 écoles doctorales.

La ComUE UdL regroupe quatre universités (Claude Bernard Lyon 1, Lumière Lyon 2, Jean Moulin Lyon 3, Jean Monnet Saint-Etienne), l'Ecole normale supérieure (ENS) de Lyon, quatre Ecoles d'ingénieurs (Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Lyon, Ecole Centrale de Lyon (ECL), Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat), le CNRS, et dix membres associés : l'Institut d'études politiques (IEP) de Lyon, l'Institut d'enseignement supérieur et de recherche en alimentation, santé animale, sciences agronomiques et de l'environnement (VetAgro Sup), l'Ecole nationale des travaux publics de l'Etat, l'Ecole nationale supérieure des arts et techniques du théâtre, l'Ecole nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques, l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon, l'Ecole nationale d'ingénieurs de Saint-Etienne, l'Ecole de management de Lyon, l'Institut polytechnique de Lyon, l'Institut catholique de Lyon.

Le diplôme de doctorat est délivré par chaque établissement sous le label « Diplôme de Doctorat de l'Université de Lyon, délivré par établissement ». Le Collège doctoral d'UdL assure la coordination et propose les orientations de la politique doctorale. Il regroupe les directeurs des écoles doctorales, les vice-présidents ou directeurs de la recherche des établissements habilités à délivrer le doctorat, les représentants des établissements associés (VetAgro Sup, IEP, etc.) et le responsable du Service des Etudes Doctorales (SED) qui assure le pilotage du Collège doctoral. Il est un lieu de concertation et d'élaboration de la politique de mutualisation de la formation doctorale (par exemple la charte commune des thèses, convention commune de cotutelle). Le SED met en œuvre la politique mutualisée et offre i) des modules de formations transversales, ii) le support logistique du système d'informations et de gestion des écoles doctorales (SIGED), iii) le suivi de l'insertion professionnelle des docteurs, iv) la promotion du doctorat auprès des milieux-socio-économiques, v) l'amélioration de l'employabilité des docteurs et vi) la promotion du doctorat au niveau international. De plus, le SED gère son propre budget et celui des écoles doctorales représentant globalement 629 200 euros en 2013 ; les recettes proviennent de la ComUE (*via* les établissements), d'une subvention Rhône-Alpes, d'une subvention du Grand Lyon et de l'IDEX PALSE (Programme Avenir Lyon Saint-Etienne). La répartition des budgets aux écoles doctorales est réalisée à partir d'une clé de répartition prenant en compte notamment le nombre de doctorants et la note AERES, avec une dotation minimale de 50 % à toutes les écoles doctorales comme socle fixe. Un enseignant-chercheur assure la responsabilité du service et l'animation du Collège doctoral d'UdL.

L'adossement recherche de cette école doctorale s'appuie dans le présent contrat quadriennal sur huit laboratoires : le Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'Information (LIRIS, UMR CNRS 5205, INSA, Université Lyon 1, Université Lyon 2, ECL), le laboratoire Décision & Information pour les Systèmes de Production (DISP, EA 457, INSA, Université Lyon 1, Université Lyon 2), le Centre d'Innovation en Télécommunications et Intégration de Service (CITI, EA 3720, INSA), le laboratoire Entrepôts, Représentation et Ingénierie des Connaissances (ERIC, EA3083, Université Lyon 1, Université Lyon 2), le Laboratoire de l'Informatique du Parallélisme (LIP, UMR CNRS 5668, ENS Lyon), l'Institut Camille Jordan (ICJ, UMR CNRS 5208, Université Lyon 1, INSA, ENS Lyon, ECL, Université Jean Monnet St Etienne), l'Unité des Mathématiques Pures et Appliquées (UMPA, UMR CNRS 5669, ENS Lyon), le Centre de Recherche Magellan (EA 3713, Université Jean Moulin Lyon 3).

L'ED InfoMaths comptait 341 doctorants en 2013-2014, encadrés par 197 chercheurs et enseignants-chercheurs titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR) répartis dans les établissements partenaires. La gouvernance est assurée par une directrice et un directeur-adjoint assistés d'une commission des thèses dont le rôle est la gestion des réinscriptions et des demandes de soutenance de thèse. Le Conseil de l'ED se réunit une fois par an en plénier et une autre fois par an en formation restreinte aux directeurs de laboratoire pour la gestion des contrats doctoraux. En 2014, le montant du budget s'est élevé à 24 618 € auxquels s'ajoutent 7 500 € versés par l'INRIA, établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) associé à l'ED InfoMaths.

Synthèse de l'évaluation

Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossement scientifique

L'école doctorale InfoMaths est la seule ED de la ComUE couvrant les disciplines Informatique et Mathématiques. Elle est dirigée par une directrice et un directeur-adjoint appartenant aux deux disciplines, assistés d'un secrétariat partagé avec l'ED *Chimie*. Ce secrétariat est situé actuellement dans un bureau du LIRIS au sein du Département Informatique de l'INSA de Lyon. L'école doctorale dispose d'un Conseil dont le nombre de membres est annoncé à vingt dans le dossier fourni avec un ajout de trois membres lors de l'exposé de présentation. Il dispose d'une très bonne représentation des doctorants et des membres extérieurs socio-professionnels notamment industriels. La non-conformité de ce Conseil à l'arrêté provient du choix de représentation à la fois des unités de recherche et des établissements : sept représentants des laboratoires, un personnel BIATSS, cinq représentants des établissements, soit 13 internes plus les deux membres de la Direction, soit 15 membres et 10 membres extérieurs. L'invitation des représentants des établissements permettrait d'être conforme. Le fonctionnement de cette école repose aussi sur une commission des thèses regroupant à parité disciplinaire 16 membres représentant les deux disciplines Informatique et Mathématiques. Cette commission examine annuellement les inscriptions et les réinscriptions, ainsi que les demandes de soutenance de thèse ; les procédures sont claires et rigoureuses. Le Conseil de l'ED se réunit une seule fois en mode plénier et une fois en mode restreint (ce qui n'est pas conforme aux textes en vigueur qui recommandent trois réunions annuelles) pour la désignation des candidats retenus pour les contrats doctoraux.

L'association des laboratoires et des établissements au Conseil de l'ED est le principe retenu pour garantir une répartition juste des contrats doctoraux. Les laboratoires restent maîtres de leur politique scientifique et proposent des triplets (encadrant/sujet/candidat) au Conseil restreint réuni au début de l'été pour finaliser la liste des candidats retenus, en tenant compte aussi des répartitions *via* les établissements. La ComUE UdL ne dispose pas en propre du budget correspondant aux contrats doctoraux qui sont fournis par chaque établissement et répartis par le groupe des responsables scientifiques de ces établissements. Le choix de cette ED garantit à la fois la justesse et la qualité scientifique des candidatures retenues.

Les formations transverses et la gestion des informations sont mutualisées au sein d'un système d'information (SIGED) qui est bien accepté et qui permet d'assurer le suivi rigoureux des différents éléments de la formation doctorale comme les formations disciplinaires, les formations à l'insertion professionnelle, les annonces diverses, etc. Si le site Internet est bien documenté, une version anglaise n'est pas disponible alors qu'il est assez clair que la politique internationale serait renforcée si c'était le cas. La communication repose en partie sur des listes de diffusion qui exigeraient d'être fiabilisées.

Les unités de recherche participent très clairement et très étroitement à la vie de l'école doctorale, puisqu'elles sont présentes très fortement dans toutes les instances de l'ED et qu'elles apportent une aide substantielle au suivi et à la formation. Elles sont des entités actives et reconnues dans leur discipline respective et assurent, par conséquent, un excellent cadre de préparation à un doctorat. Le financement des thèses est exigé et le minimum est dépendant de l'établissement gérant le budget concerné.

Enfin, la politique internationale de l'ED est en cours de contractualisation avec des écoles doctorales d'autres pays (Chine, Allemagne, Vietnam). Cette politique permet la mise en place de moyens d'échanges privilégiés entre les différentes formations doctorales comme par exemple les bourses chinoises CSC (*China Scholarship Council*). L'ED est associée au Collège Doctoral franco-allemand MDPS (*Multimedia Distributed and Pervasive Secure Systems*) créé en 2008 avec l'Université de Passau. Dans le cadre du Programme VINCI 2011, le Conseil Scientifique de l'Université Franco Italienne a décidé d'accorder un financement pour la collaboration entre écoles doctorales, sous la responsabilité du directeur de l'école doctorale responsable du projet, issu de l'*Università degli Studi di Milano*. Ce financement représente une aide à la mobilité de 4 500 € pour une thèse en cotutelle pour le doctorant qui sera sélectionné par l'école doctorale. L'ED assure aussi une aide à la mobilité des doctorants. Elle a donc une très bonne politique à l'international qu'elle doit poursuivre et enrichir.

- Encadrement et formation

L'encadrement repose sur la commission des thèses chargée d'instruire les différentes inscriptions et réinscriptions, ainsi que les soutenances. La parité thématique de cette instance garantit une harmonisation des critères. L'ED InfoMaths impose qu'au moins un des rapporteurs soit membre du jury. Un dossier très complet est déposé par le

doctorant, contenant notamment les formations suivies et les publications. Cette commission des thèses se réunit en présentiel au mois de juin pour examiner les dossiers d'avancement et donner un avis sur la réinscription en thèse.

Chaque doctorant doit avoir suivi 120 heures de formation complémentaire. Ces formations sont organisées par la ComUE ou par d'autres tiers comme les entreprises, les laboratoires de recherche ou l'ED elle-même. Il est important de mentionner que le Professeur Cédric Villani assure une formation en mathématiques pour les doctorants. Les formations se répartissent en Formation Scientifique Complémentaire (FSC) et en Formation à l'Insertion Professionnelle (FIP), le but étant de faire au minimum 40h de FSC, 40h de FIP et les 40h supplémentaires en FIP ou FSC selon le choix des doctorants. L'offre de formation doctorale s'appuie sur les formations offertes par le Collège doctoral d'UdL et sur peu de cours proposés par l'ED. Cette école pourrait, par exemple, proposer des formations scientifiques à visée méthodologique.

Le taux d'encadrement est d'au maximum six doctorants par encadrant et la valeur moyenne constatée est d'au plus deux doctorants.

- Suivi et insertion

Le suivi des docteurs et de leur insertion est assuré par le SED et la ComUE. Les documents fournis sont de qualité et complets. Les docteurs de cette ED trouvent un emploi à 78 % sur les années 2009 et 2010 et sont en contrat post-doctoral pour 18 % d'entre eux avec un taux de docteurs sans emploi de 3,3 %. La durée moyenne de 42 mois est raisonnable.

Depuis 2012, l'ED InfoMaths est partenaire d'un parcours spécifique de préparation à l'insertion professionnelle de doctorants de l'INSA de Lyon, sanctionné par la mention "Ingénierie pour l'Entreprise". Proposée par la Conférence des Directeurs d'Ecoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI), cette mention vise un référentiel de compétences du docteur pour des carrières de cadres scientifiques innovants en entreprise. Le jury de la mention "Ingénierie pour l'Entreprise" comporte à parité des représentants d'entreprises partenaires de la Fondation INSA de Lyon, ainsi que des membres du Conseil Consultatif des Etudes Doctorales. Quatre doctorants du LIRIS ont obtenu cette mention en 2012 et deux doctorants en 2013. L'ED a donc un bilan très satisfaisant pour le suivi des docteurs et leur insertion. Elle a mis en place des actions intéressantes à poursuivre.

Appréciation globale :

L'école doctorale InfoMaths avec 341 doctorants en 2013-2014 est bien structurée et fonctionne en très bonne synergie avec ses unités de recherche. La direction de l'école assure très bien les missions de suivi et d'encadrement de ses doctorants en lien avec une commission des thèses. La politique de recrutement est d'une rigueur importante et elle impose une limite au taux d'encadrement de six doctorants par encadrant. Elle exige un financement minimal correspondant au minimum des établissements. Elle développe une politique internationale très active, notamment au travers de partenariats avec d'autres formations doctorales étrangères. L'école doctorale s'intègre dans le Collège doctoral d'UdL qui offre un outil de gestion commun des doctorants à la satisfaction de tous les acteurs de cette ED. Le taux d'insertion est très bon et l'école doctorale a le souci de proposer une certification d'ingénierie aux doctorants.

Points forts :

- Appui scientifique d'excellente qualité.
- Admission et suivi rigoureux des doctorants par les laboratoires et par l'ED dans le cadre de la commission des thèses.
- Offre de formations transversales bien construite grâce notamment aux formations appelées « alter cours ENS » de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon.
- Politique de répartition claire et équitable de contrats doctoraux s'appuyant sur la politique scientifique des laboratoires et des établissements.
- Très bonne insertion professionnelle des docteurs avec une durée des thèses raisonnable.
- Politique internationale efficace et dynamique.

Points faibles :

- Communication perfectible vers les doctorants.
- Offre de formation de l'ED qui manque d'enseignements méthodologiques.
- Absence de manifestation annuelle inter-ED.

Recommandations pour l'établissement

L'encadrement doctoral est une activité requérant une disponibilité de tout instant pour un directeur de thèse, et s'il est clair que certains encadrants peuvent fort opportunément encadrer un nombre important de doctorants au même instant, il est sans doute important que les établissements harmonisent le taux d'encadrement des doctorants et soutiennent l'école doctorale dans cette démarche.

Les doctorants bénéficiant d'un contrat doctoral avec mission d'enseignement n'ont pas de formation pédagogique d'accompagnement prévue par les établissements et se retrouvent ainsi très vite en face d'un public à instruire sans méthodologie. Les établissements, via le Collège doctoral d'UdL par exemple, pourraient mettre en place un cycle de formations pédagogiques à destination de ce public en s'inspirant des CIES (Centres d'Initiation à l'Enseignement Supérieur) passés.

Les Doctoriales constituent une formation reconnue de qualité et pertinente ; celle-ci n'apparaît pas dans les possibilités de cette ED et il est donc important de mener une réflexion en vue de la proposer aux doctorants de cette ED.

Enfin, le système de gestion harmonisé des doctorants devrait intégrer des fonctionnalités destinées à une information meilleure des doctorants comme par exemple des messages ou des alertes automatiques au moment de la mise en ligne de formations. Si le système est apprécié, il mériterait d'être amélioré en relation avec un panel de doctorants ou via les représentants des doctorants des conseils des ED.

Afin d'améliorer la communication, il faut fiabiliser notamment les listes de diffusion et traduire le site internet en anglais.

Observations des établissements



Villeurbanne, le 15 juin 2015

**Direction de la Recherche
et des Etudes Doctorales**

DRED

Bâtiment Atrium
La Doua

HCERES
20, rue Vivienne
75002 PARIS

Affaire suivie par
Céline FIORDALISI
Directrice administrative adjointe
Responsable du service
des Etudes Doctorales

T 33 (0)4 72 44 80 45
C celine.fiordalisi@univ-lyon1.fr

Objet
Rapport Evaluation HCERES
ED 512 INFOMATHS
Observations

Madame, Monsieur,

Je vous remercie de m'avoir transmis le pré-rapport d'évaluation HCERES de l'ED 512 Infomaths.

Je tiens à souligner la très grande qualité du travail réalisé par les membres du jury HCERES.

Après lecture attentive et analyse du document, je souhaiterais signaler l'erreur suivante : le montant du budget de l'ED pour l'année 2014 s'élève à 24618 € et non à 4618 € comme indiqué dans le dernier paragraphe de la page 4.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à cette demande de correction et me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

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

Monsieur François-Noël GILLY
Président de l'Université Claude Bernard Lyon1



Lyon le 15 juin 2015

Monsieur le Président de l'Université
Lyon2

à

Monsieur le Directeur de la section 1 de
l'HCERES

Affaire suivie par : GRAS Anne-Laure
DRED
anne-laure.gras@univ-lyon2.fr

**Objet : HCERES – Rapport d'évaluation - S3PED160010250 – Ecole doctorale en
informatique et mathématiques de Lyon - 0691774D**

Monsieur,

Nous avons apprécié la grande qualité du rapport rédigé par le Haut comité, qui a bien voulu consacrer son attention à l'évaluation de l'école doctorale Infomaths.

La tutelle Lyon 2 n'a pas d'observations générales à formuler.

Nous restons à votre disposition pour toute demande complémentaire sur ce dossier.

Je vous prie de croire, Madame, à l'expression de mes salutations distinguées.

Jean-Luc MAYAUD
Président de l'Université Lyon 2

