

HCERES

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

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

Master Mathématiques et applications

- Université Claude Bernard Lyon 1 – UCBL

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

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)

Évaluation réalisée en 2014-2015

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Mathématiques et applications

Établissement déposant : Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La mention *Mathématiques et applications* est, avec les mentions *Ingénierie mathématique et Sciences actuarielle et financière*, *ingénierie des risques*, l'une des trois mentions du champ de formation *Mathématiques et applications* à Lyon. Elle s'appuie sur l'Institut Camille Jordan (ICJ) Unité mixte de recherche (UMR) de l'Université Lyon 1-Claude Bernard (UCBL), de l'Université Jean Monnet Saint-Etienne (UJM) et du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et sur l'Unité de mathématiques pures et appliquées (UMPA), UMR de l'École normale supérieure de Lyon (ENSL) et du CNRS, qui sont des laboratoires de mathématiques reconnus. Formation initiale, elle propose deux spécialités :

- *Mathématiques avancées (MA)* qui accueille les élèves de deuxième et de troisième année de l'ENS Lyon et a pour débouché naturel la poursuite en thèse de mathématiques.

- *Mathématiques générales (MG)* qui est ouverte de plein droit aux étudiants diplômés de la licence de mathématiques de l'UCBL et conduit principalement à la préparation au concours de l'agrégation de mathématiques.

L'établissement porteur est l'UCBL, la spécialité MA étant co-habilitée avec l'ENSL et l'École centrale de Lyon (ECL) et la spécialité MG avec l'UJM.

Avis du comité d'experts

Il s'agit d'un master de très bon niveau dont la structure est claire et, ainsi que le contenu des enseignements, bien adaptée aux objectifs :

-La spécialité MA offre une formation très solide permettant la poursuite en doctorat. Le premier semestre est constitué d'unités d'enseignement (UE) obligatoires d'approfondissement en algèbre, analyse et géométrie. Le second semestre propose des UE au choix permettant une ouverture vers les différents blocs thématiques proposés en deuxième année. Ces blocs, dont les enseignements sont délivrés par des enseignants-chercheurs de l'ICJ ou de l'UMPA, portent sur des thèmes de recherche propres à ces laboratoires (géométrie, groupes et algèbres de Lie, systèmes dynamiques, probabilités, équations aux dérivées partielles,...). La deuxième année comporte un stage de quatre mois, véritable initiation à la recherche.

-La spécialité MG offre une solide formation adaptée à la préparation au concours de l'agrégation. Les UE proposées permettent d'approfondir la connaissance des étudiants dans les grands thèmes des mathématiques et de parfaire leur culture dans cette discipline. La deuxième année se conclut par un stage comportant une pratique accompagnée en milieu scolaire. Les meilleurs étudiants de cette spécialité peuvent préparer le concours de l'agrégation en deuxième année. Ils ont la possibilité ensuite de rejoindre la deuxième année de la spécialité MA dans le but de poursuivre en thèse.

Ce master participe avec les masters *Ingénierie mathématique et Sciences actuarielle et financière*, *ingénierie des mathématiques* à l'UCBL, avec ses propres thématiques et objectifs différents de ceux des autres, à un large choix de formation dans le champ *Mathématiques et applications* dans le bassin lyonnais. La spécialité MA se fait en collaboration avec l'ENSL et la deuxième année de la spécialité MG est commune avec l'UJM. Ce master s'appuie sur l'excellent vivier d'enseignants-chercheurs et de chercheurs que constituent l'ICJ et l'UMPA.

Bien que ce master ait une vocation essentiellement académique, les liens avec les milieux professionnels en dehors de l'enseignement et de la recherche académique pourraient être améliorés ou initiés, en établissant des ponts

avec les deux autres masters de l'UCBL du champ *Mathématiques et applications* et en impliquant l'ECL, établissement avec lequel sa spécialité MA est co-habilitée et qui ne semble pas intervenir dans son fonctionnement.

Ce master paraît parfaitement encadré par une équipe pédagogique solide. Les responsabilités sont bien partagées entre l'UCBL (1 professeur responsable de la mention et 2 professeurs, responsable chacun d'une année de MG) et l'ENSL (2 professeurs, responsable chacun d'une année de MA).

Les effectifs sont importants pour un master de mathématiques. Bon taux de réussite dans les deux années : en progression, il dépasse 80 %. Le taux d'insertion professionnelle (MG) ou de poursuite en doctorat (MA) est également très bon.

Éléments spécifiques de la mention

Place de la recherche	L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants-chercheurs membres de l'ICJ (pour MG) ou de l'UMPA (pour MA et MG). Leurs compétences assurent une bonne formation initiale à et par la recherche dans la spécialité MA.
Place de la professionnalisation	Formation très bien adaptée à la formation professionnelle des chercheurs, enseignants-chercheurs ou enseignants du secondaire.
Place des projets et stages	Les stages proposés, leur volume et leur importance sont tout à fait pertinents.
Place de l'international	Formation ouverte aux étudiants étrangers et à la mobilité (Erasmus, bourses), mais il s'agit d'un point à développer.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Le recrutement est automatique en MG pour les étudiants issus de la licence de mathématiques et applications de Lyon et en MA pour les élèves de deuxième année de l'ENS Lyon. Il se fait sur dossier dans les autres cas. Le passage en deuxième année est automatique. Il existe des passerelles MG versus MA pour les meilleurs étudiants.
Modalités d'enseignement et place du numérique	Enseignement sous forme de cours, TD et TP en présentiel. Ceci est tout à fait adapté aux effectifs et aux besoins de la formation pour de futurs enseignants ou/et chercheurs.
Evaluation des étudiants	Bonne adéquation entre les crédits ECTS d'une part et l'importance du travail exigé pour chaque UE ou pour le stage et le mémoire.
Suivi de l'acquisition des compétences	La fiche RNCP décrit bien les compétences que la formation doit permettre d'acquérir, mais elle semble dater de l'habilitation précédente.
Suivi des diplômés	Le suivi des diplômés est effectué au niveau de l'établissement par l'Observatoire de la vie étudiante. Le taux de réponse aux enquêtes est bon, mais nous ne disposons des résultats que pour les deux premières années de la présente habilitation.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'y a pas à proprement parler de conseil de perfectionnement, la commission formation du département de mathématiques de l'UCBL en assurant le rôle. Peu d'information sur les modalités d'évaluation par les étudiants, si ce n'est qu'elles sont conformes à la Charte d'évaluation de l'UCBL et qu'un service commun de l'UCBL aide à la confection des questionnaires. L'idée d'une autoévaluation croisée avec l'Université Paul Sabatier Toulouse 3 est bonne.

Synthèse de l'évaluation de la formation

Points forts :

- Très bonne formation en mathématiques, dont les débouchés sont l’enseignement et la poursuite en doctorat.
- Très bon adossement à la recherche.
- Bon taux de réussite.
- Bon taux d’insertion professionnelle ou de poursuite en doctorat.

Points faibles :

- Peu de liens avec les milieux professionnels en dehors de l’enseignement et de la recherche académique.
- Faible attractivité auprès des étudiants étrangers, notamment pour la spécialité MA.

Conclusions :

Il s’agit d’une très bonne formation à pérenniser.

Des liens avec les milieux professionnels non académiques devraient être développés en établissant des ponts avec les autres masters appliqués de l’UCBL du même champ de formation et en essayant d’impliquer davantage l’ECL.

L’attractivité auprès des étudiants étrangers de la spécialité MA devrait être renforcée, notamment en utilisant les accords récemment conclus avec l’Ecole normale supérieure de Pise et l’Université de São-Paulo.

Éléments spécifiques des spécialités

Mathématiques avancées (MA)

Place de la recherche	Très forte intervention des chercheurs et enseignants-chercheurs de l’ICJ et de l’UMPA dans les UE. Les blocs thématiques du S4 correspondent à des thèmes de recherche représentés dans ces laboratoires. Le stage de recherche, important en terme d’investissement et de crédits ECTS, est conçu comme introduction à un sujet de thèse et relève de la formation à et par la recherche.
Place de la professionnalisation	Eu égard aux métiers principalement visés (chercheur, enseignant-chercheur), la formation professionnelle est contenue dans la formation académique.
Place des projets et stages	Stage de recherche tout à fait adapté aux objectifs de la formation.
Place de l’international	A développer dans le cadre des accords récemment conclus entre l’ENSL et l’Ecole normale supérieure de Pise d’une part et entre l’UCBL et l’Université de São-Paulo d’autre part.
Recrutement, passerelles et dispositifs d’aide à la réussite	L’accès est de droit aux élèves mathématiciens de deuxième année de l’ENSL et sur dossier pour les autres. Accompagnement des étudiants dans leurs choix d’options ou de bloc thématique par l’équipe pédagogique.

Modalités d'enseignement et place du numérique	Enseignement sous forme de cours, TD et TP en présentiel. Ceci est tout à fait adapté aux effectifs et aux besoins de la formation pour de futurs enseignants ou/et chercheurs.
Evaluation des étudiants	Bonne adéquation entre les crédits ECTS et l'importance du travail exigé pour chaque UE ou pour le stage et le mémoire.
Suivi de l'acquisition des compétences	La fiche RNCP décrit bien les compétences que la formation doit permettre d'acquérir, mais elle semble dater de l'habilitation précédente.
Suivi des diplômés	Le suivi des diplômés est effectué au niveau de l'établissement par l'Observatoire de la vie étudiante. Le taux de réponse aux enquêtes est bon, mais nous ne disposons des résultats que pour les deux premières années de la présente habilitation.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'y a pas à proprement parler de conseil de perfectionnement, la commission formation du département de mathématiques de l'UCBL en assurant le rôle. Peu d'information sur les modalités d'évaluation par les étudiants, si ce n'est qu'elles sont conformes à la Charte d'évaluation de l'UCBL et qu'un service commun de l'UCBL aide à la confection des questionnaires. L'idée d'une autoévaluation croisée avec l'Université Paul Sabatier Toulouse 3 est bonne.

Mathématiques générales (MG)

Place de la recherche	Le vivier de l'équipe pédagogique de cette spécialité est le même que pour MA, mais la place de la recherche y est moins importante.
Place de la professionnalisation	La plupart des étudiants de cette spécialité se dirigent vers l'enseignement via la préparation à l'agrégation de mathématiques. Le stage proposé en S4 est en adéquation avec ce projet professionnel.
Place des projets et stages	Le stage en S4 qui comprend une période de pratique accompagnée en milieu scolaire est tout à fait adapté à la formation de futurs enseignants du secondaire.
Place de l'international	Compte tenu de l'objectif de cette spécialité, la place de l'international est moins importante.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	L'accès est de droit aux étudiants issus de la licence de mathématiques de l'UCBL et sur dossier pour les autres. Des passerelles existent pour les meilleurs étudiants : ils peuvent suivre la préparation à l'agrégation en deuxième année de MG et, en cas de succès au concours, s'inscrire ensuite en deuxième année de MA dans le but de poursuivre en thèse.
Modalités d'enseignement et place du numérique	Enseignement sous forme de cours, TD et TP en présentiel. Ceci est tout à fait adapté aux effectifs et aux besoins de la formation pour de futurs enseignants.
Evaluation des étudiants	Bonne adéquation entre les crédits ECTS et l'importance du travail exigé pour chaque UE ou pour le stage et le mémoire.
Suivi de l'acquisition des compétences	La fiche RNCP décrit bien les compétences que la formation doit permettre d'acquérir, mais elle semble dater de l'habilitation précédente.

Suivi des diplômés	Le suivi des diplômés est effectué au niveau de l'établissement par l'Observatoire de la vie étudiante. Le taux de réponse aux enquêtes est bon, mais nous ne disposons des résultats que pour les deux premières années de la présente habilitation.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'y a pas à proprement parler de conseil de perfectionnement, la commission formation du département de mathématiques de l'UCBL en assurant le rôle. Peu d'information sur les modalités d'évaluation par les étudiants, si ce n'est qu'elles sont conformes à la Charte d'évaluation de l'UCBL et qu'un service commun de l'UCBL aide à la confection des questionnaires. L'idée d'une autoévaluation croisée avec l'Université Paul Sabatier Toulouse 3 est bonne.

Observations de l'établissement



Master mention MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

Lyon, le 19 mai 2015

Monsieur le Président du HCERES,

Monsieur le Directeur de la section des formations,

Le responsable du master et les établissements impliqués dans ce master ont bien pris connaissance de l'évaluation menée par le HCERES. L'évaluation s'avère plutôt très satisfaisante, et nous souhaitons apporter quelques simples éléments d'information.

Nous voudrions en premier lieu indiquer que les établissements co-habilités ont été oubliés sur la page de garde du rapport. Il s'agit de l'Ecole Centrale de Lyon, de l'ENS de Lyon et de l'université Jean Monnet de Saint-Etienne.

L'université Lyon 1 (UCBL), porteuse du master, est consciente de la faiblesse de certaines fiches RNCP, dont celle-ci. Un travail de fond sur les compétences, les fiches RNCP et l'annexe descriptive du diplôme sera d'ailleurs entamé à compter de l'automne 2015.

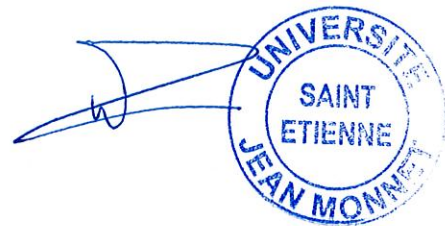
Concernant la visibilité internationale de la spécialité *Mathématiques avancées*, plusieurs accords bilatéraux existent comme souligné dans le rapport, à l'ENS de Lyon : en particulier des bourses permettent l'accueil d'étudiants étrangers. Ce dispositif est récent et nous avons la conviction qu'il permettra de renforcer la visibilité internationale de cette formation.

Nous nous emploierons à corriger les quelques points faibles soulevés dans le rapport et remercions les experts pour leur travail. Le rapport du comité alimente d'ores et déjà le processus de construction de la future offre de formation engagé au niveau de l'université Lyon 1 et du site de Lyon-Saint-Etienne.

Pour le Président
de l'université Claude Bernard Lyon 1
Le Vice-président
Formation et Vie universitaire

Philippe LALLE

Le Président
de l'université Jean Monnet Saint-Etienne



Khaled BOUABDALLAH

Le Président de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon
Jean-François PINTON