

HCERES

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

Formations et diplômes



Rapport d'évaluation

Master Biosciences

- Ecole normale supérieure de Lyon - ENS Lyon (déposant)
- 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 : Sciences du vivant

Établissement déposant : Ecole normale supérieure de Lyon - ENS Lyon

Établissement(s) cohabilité(s) : Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL

La mention de master *Biosciences* proposée par l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Lyon et co-habillée par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) offre une unique spécialité en biologie expressément orientée vers la recherche et s'appuyant sur une utilisation soutenue de l'anglais. La mention vise à apporter à de futurs chercheurs et enseignants-chercheurs une compréhension intégrative et disciplinaire de la biologie avec des sujets allant de la biomolécule à l'écologie, l'étudiant pouvant se spécialiser via le choix d'unités d'enseignements (UE) optionnelles. L'insertion principale des diplômés est le doctorat. A partir du 2^{ème} semestre (S2), les étudiants suivent chaque semestre une UE unique « Europe », regroupant des conférences en anglais sur une période bloquée de deux semaines, puis partent en stage pendant 14 semaines. Cette formation s'inscrit dans la continuité du parcours *Biosciences* de la licence *Sciences de la vie* du site. Elle accueille en moyenne une cinquantaine d'étudiants en M1 et en M2.

Avis du comité d'experts

Les contenus et l'organisation même de la mention répondent parfaitement aux objectifs de cette formation à et par la recherche. Sa structuration est singulière puisqu'après un premier semestre (S1) « classique » comportant quatre UE disciplinaires de 6 ECTS à choisir parmi 12, et deux UE obligatoires (anglais, 3 ECTS et Bioéthique, histoire des sciences, communication scientifique, 3 ECTS), l'étudiant suivra trois semestres chacun composé d'une UE « Europe » (6 ECTS), à choisir parmi 10, avant de partir pour une période de stage de 14 semaines (24 ECTS). Les UE « Europe » sont dispensées sur deux semaines consécutives au cours desquelles de nombreux chercheurs étrangers donnent des conférences en lien avec la thématique de l'UE. Les stages sont le lieu de mise en pratique des savoirs, car les travaux pratiques sont peu développés dans les UE disciplinaires. Leur évaluation passe par la réalisation de rapports et restitutions orales en anglais. Si l'organisation générale est claire, on peut se demander : (i) comment peuvent être proposées autant d'UE en semestre 1 ; (ii) si ces UE sont mutualisées avec d'autres masters du site et enfin (iii) si la mixité des publics dans les UE « Europe » (étudiants de M1 et M2) ne soulève pas d'inégalité.

Le master *Biosciences* est le fruit d'un partenariat long de vingt années entre l'ENS et l'UCBL, ratifié par une convention. Il est le seul master en biologie du site lyonnais à profiter de cette double appartenance. Alors que les autres masters lyonnais se révèlent très spécialisés dans une discipline de la biologie, le master *Biosciences* revendique un enseignement balayant un large spectre de disciplines de la biologie. L'équipe pédagogique rassemble des chercheurs et enseignants-chercheurs de 14 laboratoires des deux établissements. L'excellence et le dynamisme de ces laboratoires sont démontrés par leur implication dans trois Labex, deux équipex, deux projets Biotechnologies-Bioressources et un Institut de Recherche Technologique. Riche de nombreux intervenants extérieurs, la formation s'appuie sur un réseau étoffé de laboratoires tant au niveau national qu'international. Les relations avec les laboratoires industriels se limitent à un partenaire privilégié reconnu dans son domaine (SANOFI). Localement les diplômés peuvent concourir pour des offres de thèse au niveau de quatre écoles doctorales.

L'équipe pédagogique (une soixantaine de personnes) et les responsables d'UE sont également répartis entre les deux établissements partenaires et cette mixité se retrouve au niveau de la responsabilité partagée de la mention. Les deux responsables de mention échangent trois fois par an avec les délégués étudiants sur le déroulement de la formation. Ils en assurent le pilotage au sein d'une commission pédagogique rassemblant les responsables de stages, quelques responsables d'UE et la direction du département biologie de l'ENS. Cette commission statue sur les admissions, le suivi des étudiants et l'évolution de la formation.

Sur la période 2009-2013 on observe une hausse des effectifs de 1^{ère} année (45 à 59) tandis que ceux de 2^{ème} année restent globalement stables (53 à 49), la capacité d'accueil maximale étant de 60 étudiants par année. La majorité des inscrits en 1^{ère} année (M1) est issue du parcours *Biosciences* de la licence *Sciences de la vie* portée par l'UCBL. La formation étant très sélective, les taux de réussite sont très bons (91-100 %) et les abandons exceptionnels. Conformément aux objectifs affichés de la formation, l'insertion des diplômés se fait en doctorat pour 75 % d'entre eux, ce qui représente un très bon bilan.

Éléments spécifiques de la mention

Place de la recherche	La recherche est au cœur de cette formation qui profite d'un environnement scientifique de qualité et d'un nombre important d'intervenants extérieurs (français et étrangers) qui représentent autant de structures pouvant potentiellement accueillir des stagiaires.
Place de la professionnalisation	La professionnalisation est centrée sur les métiers de la recherche et l'acquisition des compétences nécessaires. La mise en pratique des savoirs se fait lors des trois périodes de stage.
Place des projets et stages	La formation favorise l'apprentissage par immersion en laboratoire de recherche. La part des stages est donc conséquente (trois périodes de 14 semaines aux semestres 2, 3 et 4) sans pour autant permettre de réaliser un projet de recherche sur du long terme (six mois). Le stage de semestre 2 s'accompagne d'une synthèse bibliographique. Les rapports (bibliographique ou de stage) et soutenances sont réalisés en anglais.
Place de l'international	La place de l'international est une des plus-values de cette formation qui s'appuie sur les nombreux accords de coopération entre l'ENS et des universités étrangères. Une quarantaine d'intervenants étrangers, certains très prestigieux, enseignent en anglais dans les UE « Europe » des semestres 2 à 4. Par ailleurs, près de 70 % des étudiants effectuent au moins un de leurs stages à l'étranger. La validation du diplôme est conditionnée par l'obtention du niveau européen B1 en anglais.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>L'admission en M1 est de droit pour les étudiants validant la licence <i>Sciences de la vie</i>, parcours <i>Biosciences</i> (80 % des effectifs) avec une moyenne de 12/20 ou après examen du dossier et lettre de motivation pour ceux situés entre 10 et 12. Les étudiants extérieurs (français et étrangers) sont sélectionnés sur dossier (résultats académiques et lettre de motivation) et entretien. Des passerelles vers le M2 sont offertes aux étudiants en médecine, en pharmacie, en école vétérinaire ou en école d'ingénieur après examen des dossiers. Ils suivent alors une formule hybride combinant le S1 et le S4, leur permettant de valider le master en un an avant d'entamer un doctorat. Quelques étudiants agrégés (Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers - SVTU -) choisissent de suivre ce master pour parfaire leur formation en biologie et en recherche.</p> <p>Chaque étudiant dispose d'un tuteur pédagogique qui l'assiste dans ses choix d'UE, de stage et dans son orientation. Des séances de soutien ou d'aide à la préparation aux examens sont proposées aux étudiants en difficulté ainsi que des cours de français aux étudiants dont ce n'est pas la langue maternelle.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>Les UE disciplinaires sont basées sur du présentiel (cours et travaux dirigés) et s'accompagnent parfois d'un projet.</p> <p>L'utilisation du numérique dans cette formation de haut niveau reste classique et limitée à la mise en ligne de supports de cours, exercices et informations diverses sur une plateforme (Moodle) et à l'acquisition de certains outils informatiques.</p>

<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Les étudiants sont évalués principalement en contrôle continu et/ou terminal pour les UE. L'évaluation des stages s'appuie sur l'appréciation des tuteurs, le rapport et la synthèse bibliographique (S2) ou les soutenances (S3, S4), l'ensemble étant présenté en anglais. Les semestres sont attribués indépendamment les uns des autres. Deux notes inférieures à 8/20 entraînent une inscription en seconde session. Le passage en M2 est automatique si la moyenne est supérieure à 12 et est discuté par l'équipe pédagogique si elle est comprise entre 10 et 12.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Il n'y a pas de dispositif dédié pour le suivi des compétences. Les compétences en anglais sont attestées par un niveau européen. Les compétences disciplinaires et transversales sont évaluées lors des examens, de la mise en situation en laboratoire et au cours des jurys de soutenance de stage.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des diplômés est réalisé par l'Observatoire de la Vie Etudiante de l'UCBL, 12 à 18 mois après l'obtention du diplôme. Les taux de réponse aux enquêtes sont corrects (75-87 %) et montrent une insertion des diplômés principalement en doctorat, conformément aux objectifs du master (67 à 78 % des répondants).</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le conseil de perfectionnement réunit annuellement 16 personnes impliquées dans la formation (responsables, représentants des laboratoires, des étudiants...) ou rattachées à la direction des établissements et un professionnel extérieur. Le rôle de ce conseil de perfectionnement est conventionnel et consiste à analyser le devenir des étudiants, l'organisation de la mention, les résultats de l'évaluation de la formation par les étudiants... Cette évaluation passe par une procédure classique de questionnaires en ligne et par des échanges directs avec les M2 en fin de parcours. Des retours informels ont également lieu lors de fêtes de fin d'année. La commission pédagogique analyse ces résultats et fait elle-même une auto-évaluation de la formation.</p>

Synthèse de l'évaluation de la formation

Points forts :

- Formation à la recherche sélective, s'appuyant sur d'excellentes structures de recherche.
- Structuration originale favorisant la mise en situation en laboratoire.
- Enseignement résolument tourné vers l'international.
- Des liens solides avec l'UCBL et les autres partenaires du site (écoles, médecine, pharmacie...).
- Une équipe pédagogique impliquée dans l'accompagnement des étudiants (tuteurs pédagogiques).
- De très bons taux d'insertion en doctorat.

Points faibles :

- Pas de période de stage suffisamment longue pour développer un projet de recherche. Des pistes de réflexions sont en cours pour améliorer ce point.
- Le dossier ne donne pas d'information sur l'organisation semestrielle de la formation : les UE du semestre 1 sont-elles proposées en parallèle ? Sont-elles mutualisées avec d'autres masters ? Les étudiants de M1 et M2 sont-ils mélangés dans les UE « Europe » ?
- Peu de liens avec les laboratoires industriels.

Conclusions :

Il s'agit d'une formation sélective de haut niveau délibérément tournée vers la recherche et l'international. La part de l'enseignement académique est limitée au regard de l'apprentissage en laboratoire et au contact des nombreux chercheurs qui y donnent des conférences. Bénéficiant de nombreux partenariats avec des structures de haut niveau scientifique, la formation atteint son objectif qui est d'insérer la majorité de ses diplômés en doctorat. Il serait toutefois judicieux de développer les liens avec les partenaires industriels. Par ailleurs, une formation si performante mériterait de s'investir de façon plus visible dans le numérique.

Observations des établissements

Réponse au rapport d'évaluation HCERES du Master Biosciences

Nous remercions le comité pour le travail d'évaluation et l'appréciation très positive de la formation.

En premier lieu, nous souhaitons compléter les informations fournies au comité dans le dossier d'auto-évaluation.

- La place du numérique ne se restreint pas au cadre classique d'une formation de biologie : trois des UE de S1 (Adaptation, Evolution moléculaire, Systèmes complexes) permettent aux étudiants d'apprendre à utiliser des outils modernes d'analyse de données et de modélisation pour la biologie et les amènent à écrire des programmes informatiques pour utiliser ces outils et les compléter.
- Les relations avec les laboratoires industriels ne se limitent pas à un partenaire privilégié. Deux UE Europe (Tissue Engineering, Virus and Immunity) et l'UE Sciences et Société font appel à des intervenants employés dans le secteur privé. Des visites d'entreprise sont organisées dans le cadre de deux UE de S1 (Virologie structurale et Immunologie) et d'une UE Europe.

En second lieu, l'analyse du comité rejoint largement la nôtre ; nous remédierons à la majorité des points faibles relevés par le comité, notamment dans le cadre de la maquette en projet pour la prochaine accréditation.

- Concernant l'organisation de la mention, le ratio entre nombre d'UE optionnelles et ECTS attribués sera diminué ; les UE Europe ne seront plus accessibles qu'en M2 ; il sera systématiquement proposé deux UE optionnelles en parallèle.
- La durée des stages sera augmentée à 16 semaines au minimum en M1 et 20 semaines au minimum en M2, en particulier grâce à la suppression du 2^e stage de M2.

- Concernant les liens avec l'industrie, nous mettrons en place une journée des carrières, où des intervenants de du secteur privé viendront présenter leurs activités et leurs offres de stages. Nous proposerons les UE Europe dans le cadre de la formation continue, ce qui permettra de promouvoir un brassage entre nos étudiants et les employés du secteur industriel.

A Lyon, le 18 mai 2015

Pour le Président
François-Noël GILLY

Le Vice-président
Formation et Vie Universitaire
Philippe LALLE

Jean-François PINTON
Président de l'ENS de Lyon

