

RAPPORT D'ÉVALUATION

Champ de formations Sciences formelles,
fondamentales et actuarielles - Biosciences

Université Claude Bernard Lyon 1

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A



Pour le Hcéres¹ :

Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts² :

Roger Durand, Président

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).

ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2019-2020 SUR LA BASE DE DOSSIERS DÉPOSÉS LE 20 SEPTEMBRE 2019

Ce rapport contient, dans cet ordre, l'avis sur le champ de formations *Sciences formelles, fondamentales et actuarielles – Biosciences* et les fiches d'évaluation des formations qui le composent.

- Licence Chimie
- Licence Économie-gestion
- Licence Mathématiques
- Licence Physique
- Licence Physique, chimie
- Licence Sciences de la terre
- Licence Sciences de la vie
- Licence Sciences de la vie et de la terre
- Licence professionnelle Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement
- Licence professionnelle Métiers de la radioprotection et de la sécurité nucléaire
- Licence professionnelle Productions animales
- Licence professionnelle Productions végétales
- Master Actuariat
- Master Biochimie, biologie moléculaire
- Master Biodiversité, écologie et évolution
- Master Biologie
- Master Biologie intégrative et physiologie
- Master Biologie moléculaire et cellulaire
- Master Biologie végétale
- Master Chimie
- Master Chimie et sciences des matériaux
- Master Chimie physique et analytique
- Master Didactique des sciences
- Master Économétrie, statistiques
- Master Management stratégique
- Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation (MEEF), 2nd degré
- Master Mathématiques appliquées, statistique
- Master Mathématiques et applications
- Master Microbiologie
- Master Nanosciences et nanotechnologies
- Master Neurosciences
- Master Physique
- Master Risques et environnement
- Master Sciences de la matière
- Master Sciences de la terre et des planètes, environnement
- Master Sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat

PRÉSENTATION

Le champ *Sciences formelles, fondamentales et actuarielles – Biosciences* offre un *continuum* de formations de licences, de masters et de licences professionnelles (LP) dans le domaine des sciences et notamment, les sciences de la vie, les sciences de la terre et de l'univers, les sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat, la chimie et des sciences des matériaux, la physique, les mathématiques et leurs applications, l'économie et la gestion. Certaines des formations interagissent avec celles des trois autres champs de l'établissement : *Ingénierie-technologie, Santé, STAPS-éducation*. Le champ *Sciences formelles, fondamentales et actuarielles – Biosciences* comporte 7 licences, 9 LP (dont 5 sont secondairement rattachées) et 28 masters (dont 3 sont secondairement rattachés).

Les formations du champ relèvent de quatre composantes : l'institut de science financière et d'assurances (ISFA), l'observatoire des sciences de l'univers (OSU), l'unité de formation et de recherche (UFR) « Faculté des sciences », l'UFR « Biosciences ». Ces deux dernières étaient regroupées dans l'UFR « Faculté des Sciences et technologies » pour la période d'évaluation. L'effectif des formations relevant de ces quatre composantes et du champ considéré représente 7 310 étudiants en 2018/2019.

Une partie des formations du champ a été déposée au titre de la communauté d'universités et d'établissements (ComUE) de Lyon et une autre partie, au titre de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL).

AVIS GLOBAL

L'une des caractéristiques du champ *Sciences formelles, fondamentales et actuarielles – Biosciences* est son lien étroit avec les écoles du site. Ainsi, une grande majorité des masters est construite et proposée en partenariat avec d'autres établissements universitaires de la ComUE, notamment l'École Normale Supérieure (ENS) de Lyon mais également des écoles d'ingénieurs et l'école vétérinaire. Ces partenariats participent incontestablement à l'attractivité des formations observée en master. Néanmoins, l'ouverture à l'international de ces formations reste peu développée.

Les formations du champ bénéficient d'un environnement scientifique remarquable par la qualité des unités de recherche rattachées aux composantes - la très grande majorité sont des unités mixtes CNRS, INRA, INSERM -, et d'un environnement socio-économique dynamique. Ces mêmes laboratoires de recherche ont accès à des ressources technologiques et scientifiques de pointe (25 plateformes technologiques qui pour certaines sont gérées par des fédérations de laboratoires) et sont reconnus à travers la labellisation en six LABEX et une école universitaire de recherche (sciences de l'eau et des hydrosystèmes).

L'absence, dans le champ, d'un outil de pilotage unique et doté de moyens, pour l'ensemble des mentions et des parcours, révèle une hétérogénéité dans les modes d'autoévaluation (évaluation des enseignements par les étudiants, conseils de perfectionnement, notamment) dans la mesure de l'efficacité des dispositifs mis en place (aides à la réussite, passerelles entre les formations) ainsi que dans le suivi des diplômés (poursuite en doctorat, taux et niveau de l'insertion professionnelle), ces éléments et indicateurs permettant d'améliorer l'attractivité et la qualité des formations et ainsi, de renforcer la pertinence du champ.

Les conseils de perfectionnement restent absents ou incomplets dans de nombreuses formations, parfois suppléés par des comités de pilotage voire, par des réunions des équipes pédagogiques dont les missions ne sont pas parfaitement établies. Sur ce point, une clarification est indispensable pour optimiser le pilotage des mentions à l'échelle du champ de formations.

La structuration des formations en blocs de compétences est initiée dans la plupart des mentions mais sa mise en œuvre reste à la marge malgré une volonté pro-active des équipes pédagogiques. Cette volonté devrait s'accompagner d'un soutien logistique fort de l'établissement, ce qui permettrait d'augmenter la part des formations ouvertes à la formation continue et à la validation des acquis de l'expérience (VAE).

ANALYSE DÉTAILLÉE

L'objectif commun des sept licences du champ est prioritairement de préparer les étudiants à une poursuite d'études en master. Elles leur en donnent les moyens, et leurs contenus pédagogiques ont été assemblés dans ce but, même s'il peut y avoir quelques manques ponctuels. Il n'est donc pas étonnant de constater une insertion professionnelle directe faible, voire anecdotique à l'issue de ces formations.

Seul le parcours *Méthodes appliquées en géosciences* (MAG) de la licence *Sciences de la terre* affiche un objectif de professionnalisation et d'insertion avec toutefois 75 % de poursuite en master, ce qui interroge sur la réalité de l'objectif. La possibilité d'intégrer une LP est facilitée par des unités d'enseignement spécifiques en 2^{ème} année de licence (L2). L'accès, sous conditions, à des formations régionales (kinésithérapie, école vétérinaire, écoles d'ingénieurs, ENS Lyon) permet d'élargir les perspectives professionnelles. Les métiers ciblés sont généralement bien cernés, mais pas forcément accessibles directement à l'issue des formations de licence.

Les licences du champ sont très bien implantées régionalement et bénéficient d'un appui important des laboratoires de recherche qui se concrétise au travers de stages, de projets et par l'implication des enseignants-chercheurs au sein des équipes pédagogiques. L'insertion professionnelle n'étant pas l'objectif premier de ces formations, l'interaction avec le milieu socio-économique est *de facto* limitée mais se traduit cependant par l'accueil de quelques étudiants stagiaires au sein des entreprises, bureaux d'études ou collectivités.

Malgré les programmes d'échange Erasmus+ et la possibilité de bourses d'études offertes par la région Auvergne-Rhône-Alpes, le nombre de mobilités sortantes demeure très faible pour la plupart des licences. Néanmoins, l'ouverture à l'international est effective pour la licence *Chimie* au travers d'une coopération avec une université de Shanghai ainsi que pour la licence *Physique* avec un accord avec Wuhan en Chine. Il est relevé l'effort réalisé par la licence *Économie-gestion* accréditée pour les deux universités, l'UCBL et l'Université Lumière Lyon 2, qui a noué des liens avec des universités étrangères via la mobilité Erasmus (partenariats formalisés avec trois universités : Barcelone, Bergame et Francfort), aménagé un parcours de 3^{ème} année de licence (L3) délocalisé à Phnom Penh au Cambodge et mis en place un double diplôme avec l'Université de Chongqing en Chine.

Plusieurs portails permettent d'accéder aux différentes licences du champ (les portails Sciences de la vie et de la Terre, Mathématiques et Informatique, Physique - Chimie - Sciences de l'ingénieur). La formation en *Économie et gestion* est accessible via trois portails : l'un principal « Économie, gestion, droit » et deux autres : « Institutions et société » et « Mathématique et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales » (MIASHS) ; ce qui favorise l'ouverture disciplinaire. L'ensemble des licences est enseigné en présentiel. L'offre de parcours au sein des licences et un large choix d'options permettent une spécialisation progressive et une ouverture sur les nombreux masters du champ ainsi qu'aux masters *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF).

Certaines licences intègrent le projet personnel et professionnel (PPP), une certification aux compétences informatiques (C2 ou Pix) ainsi que l'anglais en tant que modules transversaux aux formations, ce qui pourrait être généralisé à l'ensemble des parcours.

La politique autour des stages est très diverse : souvent optionnel, il est suivi par peu d'étudiants. En revanche, le stage est obligatoire pour les licences *Chimie*, *Sciences de la terre* et *Sciences de la vie*. La découverte du monde de la recherche et du monde de l'entreprise mériterait d'être encouragée.

Certaines licences envisagent ou ont déjà opté telle que la licence *Mathématiques* pour une mise en place de blocs de compétences. Des dispositions sont prévues par l'établissement pour aménager les études d'étudiants salariés, sportifs de haut niveau, artistes ou pour les étudiants en situation de handicap.

Les taux de réussite en licence sont relativement faibles en 1^{ère} année de licence (L1) et s'améliorent en 2^{ème} année (L2) et en 3^{ème} année (L3). Les modalités de recrutement des étudiants dans les formations sont claires mais les aides à la réussite sont très variables selon les mentions. De plus, l'efficacité de ces dispositifs est difficile à évaluer par manque de données ou d'analyses. Il en est de même pour les nombreuses passerelles mais pas suffisamment renseignées et quantifiées. Le suivi des étudiants est variable selon les mentions et les analyses des indicateurs pertinents pour ce suivi restent très insuffisantes. L'ensemble des points ci-dessus mentionnés révèle un manque de pilotage au niveau du champ ; ce qui ne permet pas d'harmoniser les pratiques et ne bénéficie pas à l'autoévaluation des dispositifs mis en place.

Les quatre LP rattachées principalement au champ ont été élaborées dans un objectif d'insertion des diplômés dans le monde du travail. Les intitulés, précis et explicites des mentions ou des parcours, renseignent de façon efficace sur les contenus, en adéquation avec les attendus. Les compétences sont bien cernées, et les certifications professionnelles (LP *Productions animales*) ou linguistique, sont un apport intéressant. Si la poursuite d'études en master reste une possibilité, cette option n'est que modérément activée, et en tout cas peu préconisée par les équipes pédagogiques, conformément à l'esprit des LP. Les métiers visés sont bien

identifiés, en rapport avec les domaines d'étude, le niveau de qualification (technicien supérieur/assistant ingénieur), et les perspectives d'emploi. Les taux d'insertion professionnelle sont satisfaisants.

Les LP, ouvertes à l'apprentissage, accueillent en majorité des étudiants issus de licences, de brevet de technicien supérieur (BTS) et d'institut universitaire de technologie (IUT) dont la moitié vient de la région Auvergne-Rhône-Alpes et bénéficient du contexte économique dynamique de la région. La LP *Métiers de la radioprotection et de la sécurité nucléaire* ainsi que le parcours *Analyses et techniques d'identification de la biodiversité* de la mention *Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement* sont des formations uniques dans la région et rares en France avec un vivier de recrutement très important.

La LP *Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement* comprend deux parcours qui s'apparentent à deux licences très cloisonnées sans mutualisation et sans pilotage commun.

Les LP sont toutes proposées en alternance. Le découpage en blocs de compétences déjà mis en place dans ces licences est favorable à la possibilité d'une démarche VAE mais concerne encore très peu d'étudiants.

Les masters du champ de formation *Sciences formelles, fondamentales et actuarielles – Biosciences* de l'UCBL affichent clairement leurs objectifs. Les enseignements dispensés permettent d'acquérir des connaissances et des compétences en adéquation avec les métiers visés. La plupart des masters permettent une poursuite en doctorat ou une insertion directe généralement de haut niveau. Deux masters rattachés principalement au champ préparent aux métiers de l'enseignement et à l'agrégation. La mention *Mathématiques et applications* ne présente pas clairement de cohérence entre les différents parcours proposés. De même, pour certaines mentions (*Économétrie, statistiques; Mathématiques appliquées, statistique; Risques et environnement*), le positionnement des parcours n'est pas toujours clairement explicité. Un parcours de 2^{ème} année de master *Ingénierie technico-commerciale* commun à 12 mentions de l'UCBL, manque de visibilité.

On peut regretter que peu de masters soient ouverts à l'apprentissage, au regard du potentiel socio-économique du site. L'analyse statistique fine des débouchés et de l'insertion est réalisée de façon inégale. Sur ce point, le dossier du master *Neurosciences* est exemplaire.

Les seules délocalisations structurées concernent le master *Actuariat*, impliqué dans plusieurs partenariats en Asie et en Afrique. Le dossier ne précise cependant pas le bénéfice que retire la formation de ces partenariats.

La plupart des masters du champ sont co-portés par un ou plusieurs établissements d'enseignement supérieur lyonnais ou stéphanois. Cette mutualisation de moyens techniques et humains permet de dispenser des formations de haut niveau scientifique. Si le positionnement national est parfois peu détaillé, il est, pour la plupart des masters, très spécifique. À l'échelle locale, les spécificités de certains parcours des masters *Biologie* et *Biologie moléculaire et cellulaire* et la concurrence potentielle avec l'Université Catholique de Lyon pour le master *Biologie moléculaire et cellulaire* sont difficiles à apprécier. Le master *Biochimie, biologie moléculaire* est localement en concurrence avec des formations assez proches. L'université devrait rationaliser son offre de formation dans ce domaine.

L'ensemble des masters bénéficie d'un adossement recherche riche et reconnu au niveau national et international. Les enseignants-chercheurs et chercheurs des laboratoires assurent des enseignements de qualité, à la pointe des avancées scientifiques dans leur domaine. Les étudiants sont accueillis dans ces nombreux laboratoires pour leurs stages. Ceux qui poursuivent en doctorat sont rattachés aux différentes écoles doctorales du site. Certaines mentions de master bénéficient d'une labellisation IDEX Lyon.

L'adossement au milieu socio-économique des masters est relativement inégal et pour certaines formations, limité. Certaines mentions s'appuient sur des pôles de compétitivité ou développent des partenariats forts via l'alternance. Cependant, le nombre de parcours proposés à l'alternance reste limité.

L'ouverture à l'international des masters est inégale. Certains masters proposent des doubles diplômes (le master *Chimie physique et analytique* participe à un *consortium* labellisé Euro-Master) ou des cours intégralement dispensés en anglais alors que pour d'autres, la coopération internationale se limite aux stages proposés aux étudiants. Les dossiers ne permettent pas toujours d'apprécier l'internationalisation de la formation.

Les masters sont bien organisés avec une spécialisation progressive et lisible. Les mentions sont généralement structurées en plusieurs parcours bien justifiés et avec des objectifs professionnels clairement définis. Les formations à parcours multiples (à visée professionnelle ou recherche) proposent un tronc commun en première année de master (M1) et le choix d'options au 2nd semestre permettant une prédétermination dans un parcours en vue d'une spécialisation en 2^{ème} année (M2).

Si plusieurs masters font mention d'aménagement pour la VAE, cette possibilité reste trop peu utilisée sauf pour le parcours *Formulation et chimie industrielle* du master *Chimie* et pour le master *Actuariat*.

La professionnalisation a une place importante et de qualité, et se traduit par différentes formes selon les masters : des UE spécifiques d'insertion et de connaissance du monde de l'entreprise, des projets et des stages avec des durées standards, l'intervention de professionnels des milieux de la recherche ou socio-économiques ou encore, la participation à des séminaires et à différents forums professionnels.

Le numérique et les innovations sont exploités à des degrés variables selon les mentions de licence et de masters. On compte la présence dans la plupart des formations de quelques dispositifs d'innovation pédagogiques originaux (pédagogie par projet, classe inversée, conférences interactives, jeux sérieux) mais qui pourraient être encouragés dans l'ensemble des formations.

L'enseignement de l'anglais est présent dans tous les masters, à des degrés très variables, et la certification est rendue obligatoire seulement dans certaines mentions. Le nombre de parcours enseignés entièrement en anglais reste faible ; ce qui n'encourage pas la mobilité entrante.

La dynamique à l'international est très encouragée par les programmes Erasmus et l'IDEX Lyon qui favorisent les mobilités. On constate cependant que ces dispositifs sont sous utilisés par les étudiants. Une réflexion est à mener pour améliorer leur mobilité, en profitant notamment de l'ouverture internationale des laboratoires, et en mettant en place des mesures incitatives auprès des étudiants.

Les enseignements ouverts aux professionnels dans les mentions de master sont présents dans des proportions variables selon le type de formation mais parfois totalement absents de certaines formations ; leurs interventions pourraient être sollicitées, y compris pour les masters à visée recherche, et intensifiés dans les parcours visant l'insertion professionnelle directe.

Les dossiers des mentions de licence *Mathématiques*, des masters *Mathématiques appliquées, statistique, et Mathématiques et applications* et du master *Biochimie, biologie moléculaire* ne présentent pas suffisamment de données permettant d'apprécier la qualité des équipes pédagogiques et plus largement, de la qualité de la démarche d'autoévaluation.

Il est parfois difficile de distinguer les rôles des équipes pédagogiques avec ceux des comités de pilotage et des conseils de perfectionnement - quand ils existent -. Une clarification des missions de chaque entité augmenterait la lisibilité et l'efficacité du pilotage des formations. Le caractère obligatoire des conseils de perfectionnement n'est pas respecté par certaines mentions. Par ailleurs, les évaluations des enseignements par les étudiants ne sont pas systématiques et ne peuvent donc pas toujours entrer en compte dans l'évolution de la pédagogie.

Les dossiers révèlent une volonté des équipes pédagogiques d'orienter l'architecture des formations vers les blocs de compétences mais sa mise en œuvre demeure frileuse.

Les taux d'insertion professionnelle des masters sont généralement très satisfaisants. La poursuite d'étude en doctorat est relativement faible pour certains masters et nécessiterait une réflexion sur les objectifs de ces formations ; c'est notamment le cas du parcours « recherche » *Sciences de l'environnement industriel et urbain* du master *Risques et environnement*.

L'attractivité nationale de certains masters de ce champ de formations est indéniable, révélée par le nombre des candidatures reçues. L'attractivité internationale des formations est variable, bonne pour certains masters et importante pour le parcours *Material science and engineering* de la mention *Chimie et sciences des matériaux* qui recrute uniquement à l'international.

Le suivi des étudiants, assuré généralement par l'observatoire de la vie étudiante, montre généralement des insertions en accord avec les objectifs des différents parcours de master (orientation professionnelle ou recherche). Cependant, certains dossiers sont lacunaires concernant la nature des emplois occupés après l'obtention du diplôme.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- La qualité de l'adossement des formations à l'environnement scientifique (laboratoires labellisés, LABEX, École universitaire de recherche) ainsi qu'à l'environnement socio-professionnel.
- La qualité des partenariats noués avec les établissements du site (universités, ENS, écoles d'ingénieurs).
- L'attractivité nationale de plusieurs formations de master et de certaines LP.
- La bonne insertion des diplômés des formations professionnelles.

Principaux points faibles :

- L'absence de conseils de perfectionnement conformes pour certaines formations, leur sous-utilisation dans la majorité des formations, et une appréciation de son rôle rendue difficile par manque d'éléments.
- Le manque d'évaluation des dispositifs de soutien et du suivi des étudiants de licence et de certains masters.
- Un faible niveau d'internationalisation dans certaines formations de master.

Recommandations :

- Il est indispensable de mettre en place des conseils de perfectionnement de composition conforme à la réglementation, et de préciser le rôle des autres structures de pilotage déjà mises en place.
- Il serait nécessaire de mettre en place et/ou d'améliorer les dispositifs de soutien et de suivi des étudiants.
- Il conviendrait de renforcer et d'encourager la mobilité internationale entrante et sortante.

POINTS D'ATTENTION

La LP *Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement* comprend deux parcours qui s'apparentent à deux licences très cloisonnées sans mutualisation. Si les deux parcours demeurent dans une même mention, il apparaît nécessaire de réfléchir à une organisation commune et de donner la possibilité aux étudiants de suivre des modules partagés afin d'acquérir des compétences complémentaires qui leur permettraient d'affiner leur profil professionnel.

Le master *Biochimie, biologie moléculaire* fait état d'une fuite des effectifs entre le M1 et le M2 sans fournir une analyse pertinente du phénomène, présente un taux de réussite faible et un niveau d'intervention des professionnels insuffisant dans la formation ; ce qui ne favorise pas l'insertion des étudiants. De plus, ce master se trouve localement en concurrence avec d'autres masters et voit ses effectifs diminuer depuis plusieurs années. L'établissement gagnerait en attractivité et visibilité en améliorant et rationalisant son offre de master dans ce domaine de la biologie.

Le dossier du master *Mathématiques et applications* est très lacunaire ; les parcours sont présentés séparément et sous différents formats mettant en exergue l'absence de pilotage au niveau de la mention. Il est à déplorer l'absence d'une réelle démarche d'autoévaluation sur la qualité de la formation qui permettrait de conclure sur la pertinence de ce master. Aucune donnée chiffrée ne permet d'apprécier la dynamique de cette formation et de prendre connaissance de ses atouts et de ses faiblesses.

Le parcours « recherche » *Sciences de l'environnement industriel et urbain* du master *Risques et environnement*, qui a pour vocation la poursuite en doctorat, a vu ses effectifs fondre de moitié pour être aujourd'hui inférieurs à 10 étudiants. La très faible poursuite d'étude en doctorat qui n'a concerné que trois étudiants sur la période, avait déjà été pointée par l'AERES en 2010 et l'Hcéres en 2015, qui avaient également souligné que le rattachement de ce parcours dans la mention était assez artificiel. Un réexamen des parcours et de l'architecture de la mention, s'avère nécessaire.

FICHES D'ÉVALUATION DES FORMATIONS

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE CHIMIE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Chimie* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est rattachée au département « Chimie » de l'unité de formation et de recherche « Science ». Elle propose en 3^{ème} année de licence (L3) deux parcours : *Chimie* et *Science de la matière* (SDM).

Elle est proposée uniquement en formation initiale. Cette formation est menée en partenariat avec l'École Nationale Supérieure (ENS) de Lyon qui est à l'initiative d'un des deux parcours proposés en L3, parcours SDM mutualisé avec la licence *Physique*.

ANALYSE

Finalité
<p>Après une 1^{ère} année de licence (L1) constituée par un portail commun « Physique chimie sciences pour l'ingénieur » (PCSI), la 2^{ème} année (L2) correspond à un parcours unique en chimie, En L3, deux parcours, <i>Chimie</i> et SDM sont proposés. Le parcours SDM est mené en partenariat avec l'ENS, il est accessible uniquement aux meilleurs étudiants de la L2. Cette formation a pour vocation de dispenser une solide formation de base en chimie au niveau théorique et expérimental. Les objectifs scientifiques et professionnels de la formation sont clairement exposés dans le dossier en matière de contenu, volume horaire, intervenants, et les suppléments au diplôme fournis (un par parcours). Les connaissances/compétences attendues en chimie sont en cohérence avec celles d'une licence <i>Chimie</i>.</p> <p>L'objectif principal de la formation en termes de débouchés est la poursuite d'études en master (à dominante chimie) ou en master <i>Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation</i> (MEEF) premier degré (professorat des écoles) ou en école d'ingénieur, Ces débouchés sont classiques pour une licence généraliste en chimie. Les enseignements, dispensés en présentiel, sont effectués sur le campus de la Doua à l'exception des enseignements de physique et de chimie en L3 du parcours SDM, qui ont lieu à l'ENS Lyon.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La licence <i>Chimie</i> est la seule licence de l'UCBL centrée uniquement sur la chimie. À l'échelle régionale, des formations généralistes en chimie sont également proposées à Grenoble, Saint-Etienne et Clermont-Ferrand.</p>

Le parcours SDM est également proposé au sein de la mention *Physique* de l'université.

L'articulation avec la recherche est importante car, d'une part, l'équipe pédagogique est composée très majoritairement d'enseignants-chercheurs qui peuvent donc transmettre, leur expérience de la recherche. D'autre part, les nombreux laboratoires de recherche de l'UCBL et de l'ENS Lyon accueillent en stage chaque année un nombre relativement important d'étudiants inscrits en L3 (en moyenne, 20 étudiants par an) au sein des deux parcours (*Chimie* et SDM). Par ailleurs, les étudiants du parcours *Chimie* peuvent, dans le cadre d'unité d'enseignement (UE), réaliser des travaux pratiques ou des projets au sein de laboratoires de recherche.

Autant l'articulation avec la recherche est conséquente, autant la coopération avec le milieu industriel est presque absente. Aucun enseignant issu du monde socio-économique n'apparaît dans l'équipe pédagogique et aucun partenariat industriel n'est mentionné dans le dossier. Le milieu professionnel n'est pas tout-à-fait absent, puisque des laboratoires privés de grands groupes accueillent des étudiants en stage (Solvay, IFPEN).

La coopération à l'international est indéniable. Tout d'abord, il existe un partenariat avec l'Université de Shanghai. Il consiste à former en deux ans à Shanghai une trentaine d'étudiants afin que les meilleurs d'entre eux (huit ou neuf par an) intègrent la licence *Chimie* de l'UCBL en L2.

En ce qui concerne la mobilité sortante, chaque étudiant qui effectue plus d'une année à l'UCBL peut bénéficier de 48 semaines de bourse (avec un maximum de 17 semaines de stage et 34 semaines d'études) de la région Rhône-Alpes pour effectuer soit, des études soit, un stage en Europe comme hors-Europe.

Par ailleurs, il existe de nombreuses coopérations d'échanges avec des universités européennes et hors Europe. Dans les faits, très peu d'étudiants de la licence *Chimie* réalisent un stage ou un semestre à l'étranger.

Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique est lisible et claire. La formation est totalement dispensée en présentiel. Le portail PCSI proposé en L1 est commun à six mentions : *Physique*, *Physique-chimie*, *Mécanique*, *Génie civil*, *Génie électrique et des procédés*, et *Chimie*.

La spécialisation progressive attendue pour ce type de formation est présente puisque l'année de L2 composée uniquement d'UE de chimie, permet une consolidation des bases en chimie.

Une spécialisation est proposée en L3 avec deux parcours *Chimie* et SDM. Ce dernier parcours, réservé aux meilleurs étudiants de L2 (admission sur dossier), est sélectif avec seulement 20 places disponibles pour 150 étudiants de L2 en moyenne, le dossier ne donne aucune information ni sur le nombre d'étudiants de L2 présentant leur candidature ni sur les critères de sélection.

Il est à noter que des mutualisations d'UE existent avec d'autres mentions. La licence *Chimie* mutualise 40 % des UE avec la mention *Physique*, *chimie*. Des mutualisations plus marginales existent avec d'autres mentions (*Sciences de la vie* ; *Mécanique* ; *Génie électrique et des procédés*).

Des passerelles existent à plusieurs niveaux : les étudiants de L2 qui souhaiteraient se réorienter en cours d'année, peuvent être accompagnés vers des licences professionnelles (LP) ou vers la licence *Physique*, *chimie*.

Toutefois, il est regrettable que les étudiants qui choisissent en L3 le parcours SDM, constitué d'UE de chimie et de physique, n'aient pas fait de physique en L2 car aucune UE de physique ne leur est proposée, même en option.

La licence est ouverte en formation initiale ; la possibilité de suivre le cursus par la formation continue n'est pas mentionnée. La validation des acquis professionnels ou de l'expérience est possible mais aucune demande n'a abouti sur la période étudiée. Des dispositifs existent pour accueillir les étudiants ayant des contraintes particulières.

La place de la professionnalisation dans la formation est faible car, si l'on excepte les UE « projet personnel et professionnel » proposées aux semestres 2 et 4, le lien avec le monde industriel est quasi absent.

En revanche, la place de la recherche dans l'organisation pédagogique est très riche. La licence *Chimie* de l'UCBL bénéficie d'un environnement extrêmement favorable en termes de recherche et de capacités d'accueil de stagiaires. Au-delà de l'implication des nombreux enseignants-chercheurs dans la formation, une dizaine d'UE mettent en avant l'aspect « initiation à la recherche » via des projets bibliographiques, des projets en laboratoire ou des enseignements expérimentaux.

Le numérique a une place classique dans la formation : les étudiants ont accès à un bureau virtuel leur donnant accès à de nombreux services numériques (messagerie, plateforme Claroline, offre de stages ...). Les étudiants bénéficient de formation à la culture numérique lors du 1^{er} semestre leur permettant de prétendre à la certification « compétences informatiques et internet », et d'une formation à des logiciels permettant de

valoriser des résultats scientifiques. Des nouvelles pratiques pédagogiques sont rapportées comme la classe inversée et les études par projet.

La mobilité sortante bien que très encouragée, reste faible.

L'accueil d'étudiants étrangers, en dehors du partenariat avec Shanghai, est limité et repose sur la procédure « études en France ».

L'enseignement des langues et en particulier, de l'anglais est organisé sur les trois années avec comme objectif que les étudiants obtiennent une certification de niveau B2.

Pilotage

Deux commissions pédagogiques ont été mises en place : une uniquement pour la L1 animée par la directrice des études, et une pour les L2 et L3 animée par le responsable de la mention.

Au regard des effectifs, cumuler une responsabilité de mention, d'année et de parcours apparaît comme un travail colossal. Ces commissions pédagogiques ont pour rôle la sélection des dossiers ainsi que les évolutions pédagogiques de la licence.

Ces commissions sont élargies aux responsables d'UE. Les équipes pédagogiques sont bien équilibrées avec de nombreux enseignants-chercheurs couvrant tous les domaines de la chimie. Les responsables d'UE sont bien renseignés. Les modalités de réunions de l'équipe pédagogique sont clairement détaillées. Chaque commission se réunit séparément au minimum deux fois par an et ensembles si nécessaire. Les étudiants ne sont pas conviés à ces réunions.

Un conseil de perfectionnement a été mis en place en 2015 et s'est réuni deux fois depuis 2015. Il rassemble des enseignants-chercheurs, des étudiants, des représentants du personnel technique et un représentant du monde professionnel. Le compte-rendu du premier conseil est joint au dossier. Le conseil de perfectionnement tient son rôle stratégique et a incité l'équipe pédagogique à réaliser des aménagements pour la rentrée 2019, aménagements qu'il aurait été intéressant de détailler dans le dossier.

Les modalités d'évaluation des enseignements par les étudiants ne sont pas renseignées.

Les modalités de contrôle des connaissances sont classiques, et connues des étudiants.

Par ailleurs, les compétences/connaissances que doit acquérir l'étudiant sont clairement décrites dans le supplément au diplôme mais ne sont pas encore mises en œuvre.

Les dispositifs d'aide à la réussite sont multiples. Certains étudiants de L1 peuvent se voir proposer une première année aménagée sur deux ans nommée « L1 PCSI adaptée ». Le contenu de la L1 est renforcé par 30 heures de chimie, de physique et de mathématique. Les étudiants de L1 inscrits en licence, parcours classique peuvent bénéficier des aides suivantes : attribution d'un enseignant référent, travaux dirigés de soutien, tutorat.

Les passerelles sont également nombreuses. Il existe des passerelles classiques en L1 entre les portails, en L2 entre les mentions, des passerelles plus originales entre le L2 et les licences professionnelles, entre le L2 et des instituts universitaires de technologie (IUT) de l'UCBL, et entre le L2 ou la L3 et la 2^{ème} année de pharmacie. Il est dommage que trop peu de données chiffrées ne viennent étayer ces informations.

Outre les étudiants candidatant via parcoursup, le recrutement des étudiants de brevet de technicien supérieur, de diplôme universitaire de technologie, de classe préparatoire aux grandes écoles, de première année commune aux études de santé, des étudiants étrangers, en reprise d'études ou à cursus atypiques en L1, L2 et L3, est facilité par une gestion de candidature sur internet et un examen des dossiers lors des commissions pédagogiques. Cependant, le dossier ne donne pas d'élément permettant d'évaluer le résultat de ces dispositifs.

Résultats constatés

Les données fournies ne permettent pas d'apprécier la diversité du recrutement. Sur la période 2016-2019, les effectifs de L1 (à l'échelle du portail) connaissent une baisse régulière depuis 2015 avec une moyenne de 560 étudiants. La L2 accueille 150 étudiants par an et la L3, 137 étudiants par an (20 étudiants par an pour le parcours SDM et 117 étudiants par an pour le parcours *Chimie*), tous en formation initiale.

Le pourcentage de réussite en L1 est relativement bon de l'ordre de 50 %. Le pourcentage de réussite en L3 est, selon les années, compris entre 74 % et 83 %. L'efficacité du dispositif « L1 PCSI adaptée », bien que récent

semble montrer son efficacité ; il permet actuellement un taux de réussite de 30 %.

Le suivi des diplômés est en place et géré par l'observatoire de la vie étudiante. Le taux de réponses aux enquêtes concernant le devenir des diplômés est supérieur à 80 %.

Les étudiants diplômés de L1 et L2 poursuivent tous leurs études (en L2, L3, IUT, LP, école d'ingénieur ou Faculté de pharmacie).

La poursuite d'études pour les diplômés de L3 est supérieure à 95 %.

Cependant, les données fournies très incomplètes, ne permettant pas de savoir dans quelle région, établissement, master (disciplinaire ou enseignement) la poursuite d'études s'effectue ni quel pourcentage d'étudiant intègre une école d'ingénieur. Il est juste mentionné dans le dossier que, pour le parcours SDM, les étudiants poursuivent « quasi-exclusivement leurs études dans le master *Sciences de la matière* ».

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Une bonne attractivité de la formation.
- Un environnement de recherche de qualité.
- Les nombreuses passerelles entrantes et sortantes.
- Le dispositif renforcé pour les étudiants de L1 en difficulté.

Principaux points faibles :

- L'absence d'enseignement de physique en L2 pour les étudiants du parcours SDM.
- Un suivi du devenir des étudiants après la licence peu développé.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Chimie* est une formation attractive même si on observe une érosion des effectifs en L1 depuis quelques années. C'est une formation de qualité bénéficiant d'un environnement recherche exceptionnel pour une licence.

Les charges du responsable de la mention sont importantes, il serait utile et nécessaire de revoir l'organisation et la répartition des responsabilités au sein de l'équipe pédagogique.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE ÉCONOMIE-GESTION

Établissements : Université de Lyon (ComUE Lyon) ; Université Lumière Lyon 2 ; Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Économie-gestion* (LEG) de l'Université Lumière Lyon 2 (UL2) est une formation dispensée en trois ans qui vise principalement à former des étudiants pour une poursuite d'études en master, principalement en économie et en gestion, ou à titre accessoire une poursuite d'études après la seconde année en licence professionnelle (L2), voire l'insertion directe après la troisième année (L3) dans le monde professionnel. Elle comporte un parcours *Economie et gestion* (EG) apportant les connaissances sur l'environnement économique et financier et sur les outils de gestion et un parcours bi-disciplinaire éco-gestion à l'international, dit MINERVE. A partir de la L3, deux parcours spécialisés sont offerts : un parcours *Diagnostic et gestion opérationnelle des entreprises* (DGOPE), co-accrédité avec l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UL1), orienté sur les méthodes d'audit et de diagnostic, et comportant un stage de deux mois en entreprise et un parcours *Banque, finance et contrôle des risques* (BFR) préparant à une entrée en master *Monnaie, banque, finance, assurance* (MBFA). La formation est dispensée à l'UL2, ainsi qu'à l'UL1 pour le parcours DGOPE. Les étudiants y suivent en deux ans le programme de la L3. Enfin, un parcours aménagé est délocalisé à Phnom Penh au Cambodge et un double diplôme avec l'Université de Chongqing en Chine a également été mis en place avec l'accueil d'étudiants en L2.

ANALYSE

Finalité

Le dossier explicite clairement les connaissances et compétences personnelles et professionnelles à acquérir durant la formation, tout comme les spécificités des parcours de L3 proposés. Ces connaissances et compétences correspondent aux attendus d'une licence d'économie et de gestion tels que précisés dans la fiche établie dans le répertoire national des certifications professionnelles pour cette mention.

Les débouchés de la licence sont classiquement ceux d'une formation *Économie et gestion*, tant en termes de poursuites d'études que de métiers visés après celle-ci. Ils sont portés à la connaissance des étudiants par divers dispositifs d'information afin de faciliter l'orientation.

La structuration des enseignements est pertinente et cohérente dans le parcours classique d'EG, en conformité avec les attendus d'un tel parcours. On ne trouve par contre pas trace du contenu des enseignements pour le parcours DGOPE, censé quant à lui avoir pour spécificité de combiner des enseignements généraux de connaissance de l'entreprise et des enseignements à caractère technique. Cela s'explique probablement par le fait que la moitié des étudiants de ce parcours, est constituée d'étudiants recrutés avec un diplôme universitaire de technologie (DUT) en *Gestion des entreprises et des administrations* (GEA) et en *Techniques de commercialisation* (TC) par l'UL1, alors que les autres semblent inscrits à l'UL2. Il manque à cet égard dans le dossier les informations utiles pour pouvoir évaluer le contenu des enseignements dispensés dans ce parcours et savoir si les publics différenciés – groupe dit France et groupe dit international - qui le composent suivent le même cursus.

Positionnement dans l'environnement

La LEG est la seule licence de ce type délivrée sur l'agglomération lyonnaise. Elle est aussi proposée à Saint-Étienne par l'Institut d'administration des entreprises (IAE) et plus largement dans la région Auvergne-Rhône-Alpes à Grenoble et Chambéry. La co-accréditation de l'UL2 et l'UL1 pour le parcours DGOPE permet de le dispenser sur les deux sites.

L'articulation à la recherche de la LEG se fait par un adossement à quatre laboratoires, dont trois unités mixtes de recherche (UMR), à savoir le Groupe d'analyse et de théorie économique (GATE) ; Triangle, Action, discours, pensée politique et économique ; Laboratoire, aménagement, économie, transport (LAET) ; et l'équipe d'accueil de gestion COACTIS. Les membres de ces laboratoires dont les disciplines sont pour la plupart l'économie ou la gestion forment très largement l'équipe pédagogique de la LEG. La pluralité de laboratoires et des enseignants-chercheurs apporte à la formation un réel ancrage pluridisciplinaire.

La formation a également établi des partenariats pertinents. Une convention avec les lycées Récamier et Martinière-Duchère de Lyon permet à certains étudiants de suivre le cycle préparatoire à l'entrée à l'école normale supérieure (ENS) ou aux grandes écoles de commerce. Les liens avec les universités étrangères via la mobilité Erasmus sont confortés par des partenariats formalisés avec trois universités à Barcelone, Bergame et Francfort. Un parcours aménagé de L3 est de plus délocalisé à Phnom Penh au Cambodge, ainsi qu'un double diplôme avec l'Université de Chongqing en Chine qui lui donne un ancrage dans le sud-est asiatique.

Organisation pédagogique

La formation est accessible via trois portails de l'Université : l'un principal « Économie, Gestion, Droit » et deux autres : « Institutions et société » et Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales (MIASHS), ce qui favorise l'ouverture disciplinaire.

La licence est proposée selon des parcours cohérents qui donnent une bonne visibilité sur ses contenus et permettent aux étudiants une orientation et une spécialisation progressives. Il a été fait le choix d'ouvrir la licence uniquement en formation initiale en raison de la forte différenciation en termes de niveau des étudiants.

Des dispositifs pédagogiques spécifiques de formation à l'entrepreneuriat par jeu d'entreprise, *learning by doing*, sont en place.

L'accompagnement des étudiants est classiquement effectué par le Service commun universitaire d'information et d'orientation, insertion professionnelle (SCUIO-IP). Un suivi individualisé des étudiants est cependant offert aux étudiants de L3 DGOPE par les coresponsables de ce parcours, ce qui s'avère probablement nécessaire du fait de l'origine du public concerné. La formation est offerte en validation des acquis de l'expérience (VAE) ou des acquis personnels et professionnels (VAPP), mais sans réelle effectivité, ce qui n'est en rien une spécificité de cette licence.

La place du numérique est classique. Elle s'appuie sur la mise en ligne des cours par les enseignants sur un espace dédié et par une pédagogie interactive via notamment la plateforme Moodle. La possibilité est offerte également de recourir à l'enregistrement *videocast* pour les *postcasts*.

Les certifications offertes sont classiques, par la délivrance du Certificat informatique et internet (C2i) et du Certificat de compétence en langues de l'enseignement supérieur (CLES) en L2 et L3. Ce dernier ne semble cependant offert qu'en parcours BFR. Le *Test of English for international communication* (TOEIC) est également offert mais, semble-t-il, uniquement en L2 BFR. La formation offre une palette de choix de trois langues en lien avec le programme MINERVE, mis en place par l'Université. Le parcours BFR, comporte des cours en anglais et DGOPE impose une seconde langue, ce qui est propice à l'insertion professionnelle.

Il est fait état dans le dossier de problèmes logistiques (manque d'amphithéâtres et de grandes salles) qui rendent la mutualisation des cours difficile.

Pilotage

La LEG dispose d'une large équipe pédagogique, diversifiée dans les profils de ses enseignants, tant du point de vue des statuts que des disciplines. Le pilotage de la formation est assuré par les responsables pédagogiques, qui sont deux pour le parcours DGOPE du fait de son rattachement aux deux universités. Le programme international MINERVE intégré à la formation dans ses divers parcours linguistiques est quant à lui piloté par l'Université et sa direction des relations internationales.

Bien que ce soit prévu pour 2019-2020, la formation n'a pas encore réuni de conseil de perfectionnement, ce qui est quelque peu problématique. Il en est de même pour l'évaluation des enseignements par les étudiants qui doit également être mise en place en 2019-2020. Les divers dispositifs d'information et de suivi des études sont en place dans la formation.

Les modalités de contrôle des connaissances sont classiques tout comme la détermination des compétences acquises et leur suivi.

Il est fait état dans le dossier de difficultés institutionnelles et d'un porte à faux avec des formations co-accréditées dans le cadre de l'« U-Cible » (établissement expérimental mené par le site de Lyon –Saint-Étienne) du fait que l'UL2 est exclue de ce projet.

Résultats constatés

Les données fournies montrent que la formation accueille classiquement un large public provenant des filières habituelles de baccalauréat (50 % économique et social et 20 % scientifique), ainsi que des étudiants qui s'y inscrivent après un parcours de brevet de technicien supérieur (BTS) ou d'un DUT, dont on ne dispose cependant pas de données précises ; 40 % des étudiants de L2 sont issus de l'extérieur et 17 % sont des redoublants, ce qui pose évidemment des problèmes d'adaptation. L'environnement territorial favorable de la formation conforte l'accès à un large vivier d'étudiants, dont les effectifs (250-270 en moyenne) restent stables depuis le dernier contrat. La réussite aux examens apparaît conforme à celle de formations de même nature (31 et 40 % des inscrits en L1 en 2016 et 2017). La réussite est proche de 65 % en L2 et de 80 % en L3, et en progrès vis-à-vis de la précédente évaluation.

La poursuite d'études en master des étudiants est logiquement l'objet de la formation. Bien que les données d'enquêtes soient insuffisantes pour avoir une vision très précise en la matière, cette poursuite d'études apparaît très importante. On peut cependant regretter que ce suivi des diplômés ne soit pas suffisamment systématisé pour faciliter le pilotage de la formation.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Bon ancrage territorial et adossement à la recherche de la formation.
- Large ouverture à l'international avec une palette étoffée d'enseignement des langues.

Principaux points faibles :

- Absence de mise en place effective d'un conseil de perfectionnement et d'évaluation des enseignements par les étudiants.
- Parcours DGOPE avec des contenus d'enseignement hétérogènes selon le profil des étudiants et leur université de rattachement.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Il conviendra de veiller, comme annoncé dans le dossier, à la mise en place effective de l'évaluation des enseignements ainsi que d'un conseil de perfectionnement. Une nette amélioration des données de suivi des diplômés permettrait également de mener une analyse plus fine aidant au pilotage de la LEG. On pourrait également veiller à éviter qu'il y ait de trop larges différences de profils étudiants dans la L3 DGOPE, et chercher à étendre aux autres parcours certains dispositifs de suivi personnalisés qui y sont en place. Il conviendrait également de s'interroger sur la portée de la co-accréditation.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE MATHÉMATIQUES

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Mathématiques* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est une formation généraliste délivrée en trois ans, spécialisée en mathématiques théoriques et appliquées. Elle fait partie du portail d'entrée Mathématiques-Informatique en 1^{ère} année de licence (L1) puis, se spécialise progressivement pour se décliner, en 3^{ème} année (L3), en sept parcours : *Mathématiques générales et applications*, *Mathématiques et économie*, *Mathématiques et informatique*, *Mathématiques pour les formations d'ingénieur*, *Mathématiques fondamentales* (en partenariat avec l'École Normale Supérieure de Lyon - ENS), *Actuariat*, et *Mathématiques pour l'enseignement*. L'objectif prioritaire est la poursuite d'études, en master ou en école d'ingénieur. Les enseignements sont délivrés majoritairement sur le campus de Villeurbanne, sous forme de cours magistraux et de travaux dirigés (TD).

ANALYSE

Finalité
À travers ses différents parcours, la formation est pleinement cohérente avec ses objectifs annoncés de poursuite d'études, que ce soit en master, avec une offre conséquente à l'UCBL, ou en école d'ingénieurs au niveau national. La spécialisation progressive via les unités d'enseignement (UE) optionnelles dès la 2 ^{ème} année de licence (L2) permet une maturation raisonnée du projet professionnel de l'étudiant. Les compétences disciplinaires sont correctement exposées et cohérentes. Les métiers ciblés, en adéquation avec le cursus, restent pour la plupart peu accessibles directement en sortie de licence, induisant une insertion professionnelle directe marginale.
Positionnement dans l'environnement
La licence <i>Mathématiques</i> bénéficie d'un positionnement très favorable, avec un vivier de recrutement important et une offre de masters riche localement, avec des débouchés très variés. La formation bénéficie d'une forte visibilité, et se distingue d'autres licences équivalentes dans la région par la multiplicité de ses parcours, ses partenariats (ENS Lyon, écoles d'ingénieurs, Institut des sciences financières et actuarielles), ou la préparation à certains concours d'entrée à des écoles d'ingénieur. La licence profite également d'un environnement scientifique de qualité avec des unités de recherches reconnues en mathématiques et en informatique.

L'objectif de la formation n'étant pas l'insertion professionnelle directe, l'interaction avec le milieu socio-économique est *de facto* limitée, malgré le potentiel existant dans l'agglomération. Néanmoins, la possibilité dans certains parcours de faire un stage d'observation en entreprise permet une première appréhension du milieu professionnel. Il est dommage qu'aucun exemple de stages ou d'entreprise d'accueil ne vienne illustrer cette opportunité.

La licence n'a pas développé d'accords de partenariat internationaux spécifiques. Si quelques étudiants étrangers ont pu bénéficier de bourses pour venir à Lyon dans le cadre du programme Erasmus, la mobilité étudiante sortante est dérisoire (cinq étudiants concernés entre 2014 et 2019) et la mobilité des personnels ne semble pas activée.

Organisation pédagogique

La structure de la formation est classique, avec un portail d'entrée « Mathématiques-Informatique » puis, une diversification et une montée en puissance des parcours à partir de la L2, avec des ouvertures vers d'autres disciplines. La possibilité d'une sortie vers une licence professionnelle à l'issue de la L2 est une opportunité intéressante pour des étudiants souhaitant faire des mathématiques sans s'engager dans un cycle long. L'éventail des options proposées permet un choix riche de parcours et de perspectives de débouchés professionnels. Les modalités d'enseignement sont elles aussi très classiques, et bien équilibrées entre cours magistraux et TD. Cette licence n'est pas ouverte à l'alternance, et n'est que très marginalement concernée par la formation continue, avec une seule demande ces cinq dernières années. Les dispositifs à destination des étudiants à contraintes particulières sont définis au niveau de l'établissement.

La professionnalisation de la formation est, du fait de ses objectifs exclusifs de poursuite d'études, limitée au minimum au travers des unités de projet personnel et professionnel ou d'ouverture au monde de l'entreprise. Les projets et les stages, de recherche ou de découverte de l'entreprise, ne sont obligatoires que dans deux parcours. L'unité « Travaux d'initiative personnelle encadrée », bien que placée assez tôt dans le cursus (4^{ème} semestre), est intéressante et contribue à l'appréhension des métiers de la recherche. On n'a malheureusement aucune donnée quantitative ni qualitative pour apprécier ces divers dispositifs. La formation ne propose pas de certification professionnelle, qui pourrait trouver sa place dans le parcours *Mathématiques et informatique*.

Outre la mise en ligne de ressources de cours et d'exercices hébergés dans une plateforme spécifique, la formation n'a pas développé de dispositifs pédagogiques particulièrement innovants.

Le volet international de la licence se résume à l'enseignement de l'anglais, absent au 1^{er} semestre puis, régulier entre le 2^{ème} et 5^{ème} semestre. On regrettera sa disparition, excepté pour le parcours *Actuariat*, lors du dernier semestre, particulièrement pour le parcours *Mathématiques pour les formations d'ingénieur*. La mobilité des étudiants ou des personnels n'est pas un objectif.

Pilotage

On ne dispose pas des éléments pour apprécier la composition de l'équipe pédagogique de la licence, présentée de façon partielle et réduite aux enseignants-chercheurs de la 25^{ème} section du conseil national des universités. En revanche, l'équipe de formation de la mention *Mathématiques* propose une structure tout-à-fait cohérente. Le conseil de perfectionnement devrait être fonctionnel au cours de l'année 2019-2020. D'ici là, la formation est pilotée à plusieurs niveaux, par le conseil de département, où siègent des représentants étudiants, et au niveau plus fin par le responsable de mention, les responsables d'années et de parcours. La fréquence des réunions permet d'assurer un pilotage efficient. Toutefois, on regrettera que le dossier ne propose que très peu d'analyse alors qu'il propose un nombre conséquent d'indicateurs. Dans ce contexte, le processus d'autoévaluation n'est pas expliqué, l'évaluation des enseignements n'est pas non plus abordée dans le dossier.

La description des modalités de contrôle des connaissances n'est que très partielle. Une évolution est annoncée pour la rentrée 2019. Le fonctionnement des jurys est clair, l'équilibre entre volume horaire des UE et crédits ECTS associés, est respecté. La fiche du répertoire national des certifications professionnelles est bien détaillée avec une organisation des compétences par bloc, l'ensemble des suppléments au diplôme figurent par parcours et sont clairs. En revanche, les règles de validation et le suivi de l'acquisition des compétences ne sont pas achevés.

La formation prend en compte la diversité de sa population étudiante, et a mis en place plusieurs dispositifs d'aide à la réussite : parcours spécial « OUI-SI » pour les primo-entrants n'ayant pas les bases requises pour la L1, tutorat tout au long du cursus, exercices en ligne, tests de positionnement, référents pédagogiques. Leur efficacité n'est cependant pas analysée.

Résultats constatés

La licence *Mathématiques* est une formation indiscutablement attractive avec des effectifs importants et en progression globale entre 2014-2015 et 2018-2019 : de 364 à 475 inscrits en L1, de 233 à 334 en L2, de 249 à 346 en L3. On aurait aimé, là aussi, une analyse de cette évolution. Le détail montre une relative stabilité de la répartition des étudiants dans chaque parcours, qui présentent une attractivité différente. Le parcours *Mathématiques et informatique*, faiblement fréquenté et présentant un taux de réussite très insuffisant, peut poser question.

Les taux d'abandon ne sont pas fournis. Les taux de réussite sont insuffisants en L1, autour de 40 % selon les années. En L2, les taux de réussite sont disparates selon les pré-parcours choisis, avec une inquiétante tendance continue pour l'ensemble de la promotion (de 78 % à 67 %) : plus faible et insatisfaisant, en chute de 60 % et 48 % dans le parcours général, et excellent pour le L2 cursus préparatoire aux concours des grandes écoles. En L3, on observe de façon plus nette cette hétérogénéité selon les parcours : excellent pour les parcours *Mathématiques fondamentales* et *Actuariat* (de 89 % à 95 %), acceptable pour quatre parcours, très faible pour le parcours *Mathématiques pour les formations d'ingénieurs*. On regrettera là encore qu'aucune analyse n'ait été faite concernant la L2 et la L3, malgré l'exhaustivité des données disponibles.

Aucune donnée n'est apportée non plus concernant le devenir des diplômés, présentés pour la plupart en poursuite d'études en master ou en école d'ingénieur. Leur répartition entre les différents cursus de 2nd cycle n'est pas discutée.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Une attractivité solide de la formation.
- Un environnement scientifique de qualité.
- La diversité des parcours et des métiers envisageables.
- Le partenariat avec l'ENS Lyon.

Principaux points faibles :

- L'absence d'un conseil de perfectionnement complet et fonctionnel.
- Une analyse insuffisante des indicateurs de suivi du pilotage.
- Des taux de réussite faibles en L1 et dans certains parcours en L2 et L3.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Mathématiques* est une formation de très bonne qualité, offrant un choix riche de parcours, en cohérence avec l'offre régionale très large de poursuite d'études dans les domaines des mathématiques et de leurs applications. Elle offre l'accès à un éventail très diversifié de métiers. Les effectifs des trois années sont solides et en progression, attestant de sa forte attractivité. La formation, très bien positionnée dans son environnement, bénéficie d'un excellent adossement scientifique et d'un partenariat avec l'ENS Lyon.

Néanmoins, le dossier est inachevé sur plusieurs points, et n'apporte pas suffisamment d'éléments d'analyse sur les indicateurs ou sur l'efficacité des dispositifs d'aide à la réussite, alors que les taux de réussite en L1 et certains parcours de L2 et L3 sont faibles et disparates. La mise en place d'un conseil de perfectionnement de la mention intégrant des membres extérieurs devrait contribuer à une analyse plus fine de l'autoévaluation, à l'évolution des dispositifs d'aide à la réussite et à une lecture plus précise du devenir des diplômés.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE PHYSIQUE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Physique* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est une formation généraliste en physique adossée au domaine *Sciences, technologie, santé* de l'établissement, situé sur le campus LyonTech-la Doua à Villeurbanne. La première année de licence (L1) est commune aux mentions chimie, physique/chimie, mécanique et génie électrique. La deuxième année (L2) comporte des unités d'enseignement (UE) communes avec la mécanique et le génie électrique. Enfin, la troisième année (L3) est divisée en trois parcours distincts : *Physique* ; *Ingénierie physique* ; *Sciences de la matière*.

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs scientifiques et professionnels de la licence <i>Physique</i> sont clairement exposés et en cohérence avec les attentes d'une licence généraliste. Les enseignements permettent d'acquérir les connaissances et compétences nécessaires à une poursuite d'études en master de physique ou au sein d'une école d'ingénieurs. Le contenu des enseignements est bien détaillé en annexe du dossier. Le parcours <i>Physique</i> ouvre vers une poursuite d'étude en master de physique plutôt fondamental. Le parcours <i>Ingénierie physique</i> est récent (septembre 2016) et plus orienté vers la physique appliquée. Le parcours <i>Sciences de la matière</i> est plus atypique. Sélectif à l'entrée, seuls quelques étudiants sont autorisés chaque année à rejoindre ce parcours enseigné intégralement à l'École normale supérieure (ENS) de Lyon, les autres étudiants étant recrutés sur concours. Il dispense des enseignements généraux de physique et de chimie, et la plupart des étudiants poursuivent leurs études au sein du master <i>Sciences de la matière</i>. Il est intéressant de noter que les étudiants désirant s'orienter vers une licence professionnelle peuvent suivre une UE spécifique en L2. Même si ce choix de projet professionnel reste marginal après la L2 (quelques étudiants chaque année), ce dispositif est utile pour les étudiants ne souhaitant pas poursuivre de longues études.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Le dossier présente bien la formation dans son environnement local (région Auvergne-Rhône-Alpes) et national. Le parcours <i>Physique</i> est classique et présent au sein des autres universités françaises. Il permet aux étudiants de s'orienter vers un master de physique en accord avec leur futur projet professionnel. Le parcours <i>Ingénierie physique</i> est plus spécifique car il n'est généralement pas proposé au sein d'une licence généraliste. Malgré un effectif faible (seulement 12 étudiants à la rentrée 2018), ce parcours permet de poursuivre en master à vocation professionnelle. Le positionnement de ce parcours au sein de l'offre de formation ne semble pas encore bien en place avec un manque de visibilité relevé par l'équipe pédagogique. Enfin, le parcours</p>

Sciences de la matière est, quant à lui, co-piloté par l'ENS Lyon. Seuls quelques étudiants de L2 sont admis au sein de ce parcours dispensé à l'ENS. Le dossier ne donne, d'ailleurs, aucune indication sur les critères de sélection. La licence *Physique* est rattachée au département de physique de l'université. Les enseignants-chercheurs intervenants dans la formation proviennent des nombreux laboratoires de physique présents sur le site. Le fort potentiel recherche représente un atout d'attractivité au plan national et même international. Sur ce point, il est intéressant de noter l'accord de coopération entre l'UCBL et l'Université de Wuhan en Chine. Ainsi, une dizaine d'étudiants chinois intègrent la licence en L2 ou en L3 chaque année. Concernant les liens avec la recherche, il est dommage que le stage en laboratoire ne soit pas plus encouragé, pour les parcours *Physique* et surtout *Ingénierie physique* alors que les étudiants en sont demandeurs. Par contre, le stage est obligatoire pour le parcours *Sciences de la matière*.

Organisation pédagogique

L'organisation de la licence *Physique* est claire et bien structurée. Elle propose une spécialisation progressive avec un portail général en L1, la mise en place des options en L2 et des trois parcours en L3. Les modalités d'enseignement (répartition cours magistraux, travaux dirigés (TD), travaux pratiques) ne sont pas complètement détaillées dans le dossier. Toutefois, il est intéressant de noter l'existence d'un travail par projet depuis la L1 jusqu'à la L3, en lien notamment avec l'initiation à la recherche. L'UE « Projets expérimentaux en physique » du parcours *Ingénierie physique* est originale et très appréciée par les étudiants. Il est dommage cependant que cet apprentissage par projet ne soit pas présent au sein du parcours *Physique*. L'établissement a mis en place un nombre important de mesures susceptibles d'accompagner les étudiants dans l'élaboration de leur projet professionnel, notamment au travers du module « Projet personnel et professionnel » proposé aux semestres 2, 3 et 4. Concernant la place du numérique au sein de la formation, les étudiants et les enseignants ont accès à une plateforme permettant de déposer des documents, questionnaires, ... Cependant, le dossier ne précise pas si ce dispositif est fortement utilisé ou pas. La programmation informatique est abordée en S3 et il faut signaler l'effort réalisé en S1 avec la mise en place d'une méthode de classe inversée pour l'enseignement de la physique générale.

Enfin, l'apprentissage de l'anglais est bien présent tout au long de la formation. À la demande des étudiants, une réflexion est en cours pour mettre en place des groupes de niveau. L'ouverture internationale est correctement détaillée dans le dossier. Elle fait apparaître une bonne mobilité entrante et sortante. L'accueil d'étudiants chinois en provenance de l'Université de Wuhan est à un atout même si les effectifs accueillis sont en baisse. Il est aussi bon de noter l'existence d'un groupe de TD en L3 (parcours *Physique*) pour lequel l'enseignement est donné en anglais.

Pilotage

L'équipe pédagogique de la formation est diversifiée, équilibrée et bien détaillée. Les réunions se font en début de semestre ou lors des jurys, sans ordre du jour spécifique ; ce qui peut paraître surprenant. Le conseil de perfectionnement s'est réuni au moins une fois - ce qui est le minimum - et le compte-rendu est présenté en dans le dossier. Les modalités de contrôle des connaissances sont claires et traditionnelles pour ce type de formation généraliste. L'évaluation de la formation par les étudiants a été réalisée avec un bon taux de retour et une bonne satisfaction globale de la part des étudiants.

Enfin, il est intéressant de noter la récente (mai 2019) mise en place d'une commission visant à construire une future formation en blocs de compétences. Ce processus montre la volonté de faire évoluer l'acquisition des connaissances et des compétences.

Résultats constatés

Les données concernant les effectifs sont présentées dans le dossier mais sans aucune analyse ; ce qui est regrettable. Les effectifs sont bons en L1, L2 et L3 avec cependant une baisse des étudiants dans le récent parcours de L3 *Ingénierie physique*, ce qui pose question. Le conseil de perfectionnement a relevé ce problème et une réflexion est en cours concernant la visibilité de ce nouveau parcours. Les taux de réussite en L3 sont bons (70 à 80 % de diplômés), voir excellents pour le parcours sélectif *Sciences de la matière* (95 % de diplômés). De même, le devenir et le suivi des diplômés ne sont pas vraiment analysés dans le dossier.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Les bons taux de réussite et de poursuite d'études.
- La spécialisation progressive depuis la L1 jusqu'à la L3.
- L'environnement de qualité avec l'ENS Lyon et les nombreux laboratoires de recherche.
- Une mobilité entrante et sortante de bon niveau.

Principaux points faibles :

- La politique des stages non-cohérente entre les parcours.
- La faible attractivité du parcours *Ingénierie physique*.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Physique* de l'UBCL est une formation très complète dans tous les domaines de la physique qui propose un vaste éventail de parcours, dont un parcours sélectif co-piloté par l'ENS Lyon.

La relativement faible attractivité du récent parcours de L3 *Ingénierie physique* devrait inciter à réfléchir sur le positionnement de ce parcours et en particulier, comment il se situe notamment vis-à-vis des parcours de master déjà existants *Conception, développement instrumental, mesures, et Ingénierie technico-commerciale* dont les objectifs sont aussi liés à l'ingénierie physique.

Il serait utile de proposer un stage obligatoire à l'ensemble des parcours, comme cela est le cas dans le parcours *Sciences de la matière*, afin de renforcer la professionnalisation de la formation, d'autant plus que l'environnement des laboratoires de recherche est très riche et de grande qualité sur le site.

Enfin, il serait utile de renforcer l'analyse et le suivi des diplômés pour mieux apprécier l'adéquation de l'insertion des étudiants aux objectifs affichés de la formation.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE PHYSIQUE, CHIMIE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Physique, chimie* (PC) de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) a été créée en septembre 2016. C'est une licence généraliste bi-disciplinaire qui permet d'acquérir des bases théoriques, méthodologies et expérimentales solides en physique, chimie et/ou génie des procédés mais elle offre également la possibilité d'acquérir une culture en méthodologie scientifique plus large. Elle est organisée autour de deux parcours à partir de la 3^{ème} année de licence (L3). Un parcours *Physique, chimie* permet de s'orienter soit, vers les concours de l'enseignement via un master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF) soit, vers la poursuite d'étude dans un master mettant en jeu les sciences physiques, chimiques et leurs interfaces. Un 2nd parcours, *Génie des procédés*, permet essentiellement des poursuites d'études dans des masters en lien avec les procédés, les contrôles et les matériaux. La licence permet également aux étudiants l'intégration dans une école d'ingénieurs en cours de cursus.

ANALYSE

Finalité

Le cursus de la licence *Physique, chimie* est bien adapté aux objectifs de la mention lesquels concernent essentiellement des poursuites d'étude en master. La licence PC permet aux étudiants l'acquisition de concepts fondamentaux en physique, chimie, et/ou génie des procédés, ainsi que l'apprentissage des outils méthodologiques et expérimentaux dans ces disciplines.

Outre les connaissances disciplinaires, des enseignements transversaux (compétences du certificat informatique et internet, pratique de la langue anglaise, définition du projet professionnel, ouverture vers les problèmes de société en relation avec les sciences, expérience en milieu professionnel) permettent d'atteindre les objectifs visés en termes de débouchés et de poursuites d'études.

Les poursuites d'études qui s'offrent aux étudiants ainsi que les métiers accessibles sont renseignés.

Concernant le parcours *Physique, chimie*, les débouchés sont présentés par l'équipe pédagogique aux étudiants au cours de la 2^{ème} année de licence (L2). La poursuite d'études des diplômés s'effectue majoritairement et de façon cohérente au regard de la formation dans trois masters de l'UCBL.

Concernant le parcours *Génie des procédés*, la poursuite d'études des diplômés s'effectue majoritairement aussi en master.

Positionnement dans l'environnement

Il n'existe pas de formation ayant la même finalité au niveau régional.

De nombreuses passerelles existent avec les autres formations de l'UCBL ainsi que d'autres établissements. Les étudiants sont inscrits en L1 dans le portail PCSI (Physique, chimie, sciences pour l'ingénieur) mais il existe des passerelles entre les différents portails de l'établissement.

Les étudiants inscrits en brevet de technicien supérieur, en diplôme universitaire de technologie (DUT, notamment DUT *Mesures physiques*), en classe préparatoire aux grandes écoles, en première année commune aux études de santé, ainsi que les étudiants étrangers ou présentant des cursus atypiques peuvent rejoindre le portail PCSI ou la mention *Physique, chimie* en L2 ou L3. Le flux de ces étudiants n'est pas précisé dans le dossier.

Même si l'objectif clairement affiché est la poursuite d'études, il est dommage qu'en 2017-2018, seulement 3 étudiants sur 55 ont effectué un stage et 4 étudiants sur 73 l'année suivante. L'ouverture sur le monde professionnel est de ce fait quasi inexistante, d'autant plus qu'aucun représentant du monde socio-économique n'enseigne dans la formation.

L'environnement de la formation en termes de laboratoires, écoles doctorales, monde socio-économique, n'est pas décrit.

La formation a développé un partenariat avec l'association « les Olympiades de la Chimie » pour les étudiants qui s'orientent vers les métiers de l'enseignement.

Des aides à la mobilité sont offertes aux étudiants par l'établissement. Depuis 2017, deux étudiants inscrits dans la formation en ont déjà bénéficié.

Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique est claire et bien décrite. La progression dans l'apprentissage est bien visible, elle permet une spécialisation progressive. La première année de licence (L1) est intégrée à un portail PCSI pluridisciplinaire, les matières enseignées sont tout à fait cohérentes avec ce portail. En L2, les étudiants intègrent la mention *Physique, chimie* composée principalement d'unités d'enseignement (UE) de chimie communes avec la mention *Chimie* et d'UE de physique communes avec la mention *Physique*. Un jeu d'options commence à orienter les étudiants vers le parcours *Physique, chimie* ou vers le parcours *Génie des procédés* sans que le choix soit irrémédiable. Une UE optionnelle est proposée au semestre 4 pour guider les étudiants qui auraient un projet d'intégration d'une licence professionnelle (LP). Le dossier n'indique pas le nombre d'étudiants qui se sont orientés en LP. La L3 se décline en deux parcours : *Physique, chimie* et *Génie des procédés*.

Au cours des trois années, cinq UE transversales obligatoires de six crédits ECTS chacune sont communes avec les autres mentions scientifiques (anglais, éducation physique et sportive, sciences humaines et sociales, projet de l'étudiant). Le nombre d'étudiants validant chaque année le certificat informatique et internet n'est pas mentionné.

Il s'agit d'une formation en présentiel. Des dispositions sont prévues par l'établissement pour le cas des étudiants salariés, sportifs ou artistes de haut-niveau, handicapés, ...

L'accompagnement à la professionnalisation est présente entre les semestres 2 à 4 au travers de trois UE « Projet personnel et professionnel ». Il est dommage qu'aucun professionnel n'intervienne dans ces UE notamment dans le cadre de conférences « métiers ». L'établissement est doté d'un service d'orientation et d'insertion professionnelle qui accompagne les étudiants dans leur recherche de stages et leur insertion professionnelle.

La place de la recherche dans l'organisation pédagogique est limitée à l'intervention dans l'équipe pédagogique d'enseignants-chercheurs.

La place du numérique est classique, consistant principalement en la mise en ligne de supports pédagogiques sur une plateforme numérique. Les UE de mathématiques en L1 proposent aux étudiants de l'autoévaluation, des questionnaires à choix multiples ... Il n'est pas rapporté de pratiques pédagogiques innovantes dans le dossier.

Pilotage

Le pilotage de la formation n'est pas décrit précisément dans le dossier.

L'équipe pédagogique est très large et constituée uniquement d'enseignants, enseignants-chercheurs, vacataires non professionnels. L'équilibre entre les départements d'enseignement est correct au regard de la mention *Physique, chimie*. L'équipe pédagogique se réunit une fois par an, en juillet, pour effectuer le bilan de l'année et les ajustements à réaliser.

Un conseil de perfectionnement se réunit une fois par an. Il est constitué du responsable de mention, des responsables de parcours, du portail PCSI, du master MEEF *Physique, chimie*, de deux étudiants, d'un enseignant en lycée. Aucun compte-rendu n'est joint au dossier, rien ne permet d'apprécier ses missions, son fonctionnement.

Aucun professionnel extérieur issu du monde socio-économique n'intervient dans la formation.

Les modalités d'évaluation de la formation et d'évaluation des enseignements par les étudiants ne sont pas décrites dans le dossier. Il semble que ces évaluations aient lieu et soient analysées lors de la réunion d'équipe pédagogique.

Les modalités de contrôle des connaissances sont classiques et votées chaque année par l'établissement. Le contrôle continu intégral (CCI) est très largement utilisé dans la formation, surtout en L1 et L2. La formation vise à passer toutes les UE en CCI.

Quatre types de jury se déroulent : jurys d'UE à chaque fin de semestre, jurys de semestre, jurys d'année et jurys de diplôme. Aucun détail n'est donné sur leur fonctionnement. On comprend à la lecture du rapport que le responsable de mention et les deux responsables de parcours font partie de tous les jurys.

Une démarche de traduction de la formation en termes de compétences est engagée depuis juin 2019 mais n'est pas encore achevée.

Le supplément au diplôme est renseigné pour chacun des parcours, les compétences visées sont très génériques ; elles gagneraient à être davantage contextualisées à l'établissement.

Les modalités de recrutement des étudiants ne sont pas présentées dans le dossier. Les possibilités offertes de réorientation internes et externes, les nombreuses passerelles existantes ne sont pas quantifiées ni analysées. Les dispositifs d'aide à la réussite ne sont pas renseignés.

Résultats constatés

Les résultats sont peu analysés dans le dossier ; en particulier pour la L1, une analyse sur la provenance des primo-inscrits, de leurs réorientations le cas échéant, des taux de défaillance, ... serait intéressante. Le responsable de la formation renvoie aux dossiers fournis pour les licences *Physique* et licence *Chimie*. À partir de la L2, compte-tenu de l'effectif raisonnable de la formation et du nombre de responsables pédagogiques affectés, il paraît raisonnable de collecter et d'analyser les données au moment des jurys, des conseils de perfectionnement, ... même si la formation n'a ouvert que depuis 2016 ; cela pourrait aider au pilotage de la formation.

Au niveau de la L2, les effectifs sont en légère augmentation ; ils passent de 45 étudiants en 2016-2017 à 54 en 2018-2019. Concernant le parcours *Physique, chimie* de L3, les effectifs sont stables depuis l'ouverture de la formation en 2016 (autour de 26 étudiants). En revanche, les effectifs du parcours *Génie des procédés* ont augmenté de 28 à 43 étudiants.

Le taux de réussite en L1 (portail PCSI) est très bon, il augmente régulièrement de 58 à 73 % en cinq ans. En L2, le taux de réussite est stable et très correct, en moyenne de 73,50 %. En L3, le taux de réussite est différent selon le parcours : en moyenne, de 79 % en *Physique, chimie* et de 62,50 % en *Génie des procédés*. Cette différence n'est pas analysée. En 2018, 58 % des étudiants ont obtenu le diplôme en trois ans pour le parcours PC (avec un taux d'abandon de 12,50 %).

En cohérence avec les objectifs affichés de la formation, la totalité des diplômés poursuit en master et plus particulièrement dans les masters locaux. En 2018, 50 % des diplômés du parcours PC ont poursuivi en master MEEF à Lyon 1. La mise en place de statistiques à 12 mois est planifiée à travers des informations collectées par l'observatoire de la vie étudiante.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Une formation généraliste favorisant l'approche bi-disciplinaire.
- Une formation progressive et deux parcours complémentaires.
- De bons taux de réussite, notamment en L1.

Principal point faible :

- Un suivi du devenir des étudiants insuffisamment développé.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Physique, chimie* de l'UCBL est une formation solide, généraliste, bi-disciplinaire qui conduit essentiellement à une poursuite d'études en master MEEF *Physique, chimie* ou en master mettant en jeu les sciences physiques, chimiques et leurs interfaces. Malgré sa récente ouverture, la formation est attractive. Bénéficiant d'un très bon environnement en termes de laboratoires de recherche et d'entreprises, la formation gagnerait à instituer une collaboration notamment avec l'environnement industriel, que cela soit dans le cadre de ses enseignements ou de son pilotage. Inciter davantage d'étudiants à suivre un stage en L3 permettrait une meilleure synergie avec l'environnement, et renforcerait le côté professionnalisant de la formation.

Il serait nécessaire de mettre en place un dispositif efficace pour mesurer et analyser le devenir des diplômés de chaque parcours. L'amélioration du suivi des diplômés et son analyse, une évaluation régulière des enseignements par les étudiants, pourrait contribuer, avec le renforcement des professionnels dans le conseil de perfectionnement, à développer une démarche d'auto-analyse pour une meilleure vision des actions à mener.

Le dossier est lacunaire et aurait mérité une analyse plus fine d'un certain nombre d'indicateurs (aides à la réussite des étudiants, pratiques pédagogiques innovantes, suivi des étudiants).

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE SCIENCES DE LA TERRE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Sciences de la terre* (ST) est une formation en trois ans dans le domaine des sciences de la terre. Après une 1^{ère} année de licence (L1) mutualisée avec les licences *Sciences de la vie* (SV) et *Sciences de la vie et de la terre* (SVT) - portail SVT -, elle a pour objectif final d'une part, une poursuite d'étude en master dans différents domaines des géosciences et d'autre part, de former des étudiants vers des métiers de la géologie et de l'environnement. La formation de base en géosciences commence en 2^{ème} année (L2) avec des enseignements théorique et pratiques sur les principaux outils en ST mais aussi en mathématiques, physique et chimie appliquées aux géosciences. En 3^{ème} année (L3), la formation se divise en deux parcours : l'un *Géosciences* qui conduit vers une poursuite en master recherche et accessoirement à la préparation à l'agrégation en sciences de la vie et de l'univers ; l'autre à finalité professionnelle, intitulé *Méthodes appliquées en géosciences* (MAG) enseigne les méthodes de géologie appliquées, et est destiné à intégrer le monde professionnel (dans les domaines de la géotechnique, l'environnement, de l'hydrogéologie ...) ou de poursuivre dans un master professionnalisant.

La formation est rattachée à l'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) de Lyon, et le parcours de L3 *Géosciences* associe l'École Normale Supérieure (ENS) de Lyon. Les enseignements, essentiellement en présentiel, ont lieu sur le campus de la Doua de l'université de Lyon 1 et sur le site Monod de l'ENS.

ANALYSE

Finalité

Les objectifs sont clairement établis : permettre aux étudiants d'intégrer un master de type recherche (parcours *Géosciences*) ou d'entrer dans le monde professionnel (parcours MAG). Les enseignements dispensés permettent aux étudiants d'aborder l'intégralité des disciplines des sciences de la terre avec de bonnes bases dans les matières scientifiques fondamentales (physique, chimie et math). La formation est dite généraliste, cependant on peut noter que certains domaines des géosciences comme la pétrologie endogène (magmatisme et métamorphisme) ne sont pas clairement identifiés. Les étudiants sont accompagnés dans leur projet personnel et professionnel (PPP) en L1 et L2 grâce au module transversal PPP étalé sur trois semestres et grâce au service d'orientation et d'insertion professionnelle de l'université.

Dans le parcours MAG, l'accent est mis sur l'insertion professionnelle au travers de modules pratiques (connaissance de l'entreprise, conduite de projet puis, un stage de trois mois en entreprise). Dans le parcours *Géosciences*, l'accent est mis sur la recherche avec un stage (éventuellement complété d'un stage d'été bénévole).

Positionnement dans l'environnement

La licence ST a une excellente implantation régionale et est à mettre en parallèle avec quatre autres licences régionales en ST dont trois assez proches. La licence de Lyon se démarque par deux points : un partenariat avec l'ENS de Lyon et un parcours professionnalisant à Bac+3. Le lien fort avec l'ENS assure une complémentarité pédagogique efficace et permet d'intégrer en L3 des étudiants de classes préparatoires aux grandes écoles. Le contexte de recherche de qualité au sein du laboratoire de géologie de Lyon « Terre, planète, environnement » permet de proposer des stages de recherche dans des domaines variés pour les étudiants en L3 du parcours généraliste *Géosciences*.

De plus, il existe un master Université de Lyon/ENS qui permet d'accueillir les étudiants diplômés de la licence. Par ailleurs, le contexte économique dynamique de la zone Rhône-Alpes permet de proposer une grande diversité de stages aux étudiants en parcours MAG, en entreprises, bureaux d'étude, établissement public à caractère industriel et commercial, collectivités. La mobilité des étudiants à l'étranger est favorisée par l'établissement et la région (bourses Erasmus+ et autres financements région). Les chercheurs invités étrangers au sein du laboratoire sont nombreux (40 ces 5 dernières années) et ces échanges profitent aux étudiants de L3 qui suivent leur séminaires.

Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique est cohérente. La L1 est sous forme d'un portail commun avec les mentions SV et SVT avec un module de géosciences en 1^{er} semestre et un module optionnel en 2^{ème} semestre. L'approfondissement en géologie se fait en L2. Cette organisation peut être un avantage ou un désavantage : la L1 peut être vue comme une année de réflexion nécessaire à certains étudiants dans un choix ST/SVT/SV ouvert, mais une L1 complète à coloration « généraliste » peut paraître longue avant d'entrer dans le cœur des ST. La L2 est commune aux deux futurs parcours et permet d'acquérir les outils, les notions théoriques et pratiques sur les grands domaines de géosciences. Des camps de terrain en L1 et L2 sont organisés pour assurer l'enseignement pratique de terrain, essentiel en ST. Toutefois, les intitulés de modules tels qu'ils sont présentés dans la maquette ne permettent pas de voir la progression dans l'acquisition de compétences.

La L3 distingue les étudiants motivés par la recherche de ceux qui souhaitent entrer dans le monde professionnel au niveau Bac+3. Le parcours généraliste offre un choix d'options permettant aux étudiants de se spécialiser dans différents domaines de recherche des ST. Le parcours MAG a, quant à lui, la même finalité qu'une licence professionnelle (sans en être une), c'est-à-dire la professionnalisation des étudiants après la licence. La dichotomie recherche/professionnelle est précoce (fin de L2) et drastique, et les étudiants s'orientent vers la recherche, qui sont majoritaires, semblent ne plus bénéficier de sensibilisation à l'entreprise. Les stages assurent l'ouverture vers la professionnalisation et sont pensés selon le parcours, recherche ou professionnel. Les modalités de suivi des stagiaires ne sont pas précisées, notamment pour les stages en entreprise. La présence d'un tuteur académique pour chaque étudiant n'est pas évoquée. Le mode d'évaluation des stages n'est pas signalé.

Des outils innovants d'apprentissage sont mis en œuvre via une plateforme « Geosciences 3D » et le développement d'outils et de jeu de réalité virtuelle permettant de compléter les approches traditionnelles des ST.

Pilotage

L'équipe pédagogique est importante et diversifiée. Le pilotage est assuré par une équipe de formation comprenant les responsable d'année, les responsables administratifs, le responsable de la licence, le responsable formation au sein de l'OSU et les référents pédagogiques. La licence bénéficie également d'un comité de perfectionnement incluant les responsables licence et master, un représentant étudiant et des représentants d'entreprises, qui se réunit une fois par an. Les orientations, les propositions et les évolutions pédagogiques sont suggérées par la « commission formation » constituée de huit membres (responsable de formation et représentants élus) et qui se réunit une fois par mois. Le rôle de « l'équipe de formation » par rapport à celui de la commission formation dans le pilotage, n'est pas clairement montré dans le dossier. Les enseignants viennent très majoritairement de l'OSU et quelques-uns de l'ENS. Très peu d'intervenants extérieurs sont signalés (un ingénieur du bureau de recherches géologique et minières) et la représentation du monde professionnel est très faible dans un parcours qui a pour objectif d'être professionnalisant.

L'évaluation des enseignements fait l'objet d'une attention particulière à l'échelle de l'université et l'équipe pédagogique y travaille à son niveau.

L'aide à la réussite en L1 est en cours de mise en place. En L3, un programme de remise à niveau en mathématique pour les L3 *Géosciences* et MAG pour les étudiants de classe préparatoire a permis d'augmenter de taux de réussite en L3 (91 % depuis 2015).

La question du devenir des étudiants diplômés du parcours *Géosciences* (environ 30 contre environ pour 15 dans le parcours MAG) qui ne poursuivraient pas leurs études, n'est pas abordée. Bien qu'ayant un objectif de professionnalisation après la licence, la majorité des étudiants du parcours MAG poursuivent leur étude en master (75 %).

Résultats constatés

Les effectifs sont peu nombreux (environ 40 étudiants diplômés par an), mais adaptés au marché du travail ainsi qu'à la capacité des masters. Le taux de réussite est faible en L1. L'effectif d'une quarantaine est atteint en L2 et reste stable en L3, voire même augmente légèrement de la L2 à la L3, traduisant une attractivité de la mention. 75 % des étudiants poursuivent en master (recherche ou professionnel) avec une disparité : en recherche, les diplômés du parcours *Géosciences* rejoignent majoritairement le master de l'Université de Lyon/ENS ; en parcours MAG, la très large majorité quitte Lyon. 25 % des étudiants du parcours MAG intègre le monde professionnel à l'issue de leur diplôme sur obtention d'un contrat à durée déterminée ou contrat à durée indéterminée à l'issue de leur formation. Le temps de recherche d'emploi est de deux à quatre mois.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Un enseignement diversifié, permettant d'acquérir une culture large dans le domaine de la géologie.
- Un environnement de la recherche et socio-économique de qualité.
- Un pilotage efficace et s'appuyant sur une équipe pédagogique large et diversifiée.
- Le partenariat avec l'ENS et les modules de remise à niveau permettant l'intégration d'étudiants de classe préparatoires en L3.

Principaux points faibles :

- Une intervention de professionnels trop peu importante dans le parcours MAG.
- Un manque d'analyse du devenir des étudiants qui ne poursuivent pas en master.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Sciences de la terre* est très classique et se démarque des autres formations proposées régionalement par la synergie avec l'ENS. Cela lui permet de proposer une orientation recherche forte vers un master Université de Lyon/ENS bien visible. Sensé être professionnalisant, le parcours MAG ne bénéficie que de très peu d'intervenants issus du monde professionnel ; de plus, il forme des diplômés qui n'intègrent pas des entreprises juste après la licence. Il conviendrait de préciser la finalité de ce parcours qui se rapproche plus d'une licence professionnelle que d'un parcours de licence générale.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE SCIENCES DE LA VIE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La formation *Sciences de la vie* (SV) s'appuie sur la 1^{ère} année de licence (L1) du portail SVT commun aux trois licences *Sciences de la vie*, *Sciences de la terre* (ST), et *Sciences de la vie et de la terre* (SVT). Elle comprend sept parcours en 3^{ème} année de licence (L3), l'année de spécialisation. Le volume horaire sur les trois ans est d'environ 1 500 heures. Les effectifs se situent entre 550 et 700 étudiants en L3 tous parcours confondus. La formation est rattachée à l'unité de formation et de recherche (UFR) « Biosciences ». Des liens étroits existent avec l'École Normale Supérieure (ENS) de Lyon (co-direction d'un parcours ; intervenants ; accueil en laboratoire). Tous les enseignements ont lieu sur le campus de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) à Villeurbanne.

ANALYSE

Finalité
La finalité de la licence SV est de former les étudiants dans l'ensemble des disciplines des sciences de la vie. Elle ajoute à ce socle des connaissances de base dans d'autres disciplines scientifiques (mathématiques, physique, chimie, sciences de la terre). Elle a principalement pour vocation de permettre aux diplômés d'accéder à un master en SV et très secondairement, d'accéder à d'autres formations (kinésithérapie, vétérinaire, licences professionnelles en cours de cursus ; écoles d'ingénieur en fin de cursus).
Positionnement dans l'environnement
De très nombreux enseignants-chercheurs et chercheurs des laboratoires de l'UBCL et de l'ENS sont impliqués dans la licence SV. En cela, elle bénéficie d'un contexte de recherche particulièrement solide, ainsi que d'enseignants compétents et de l'appui de nombreux laboratoires pour accueillir les stagiaires. Cet environnement garantit un accueil des étudiants pour des stages de quatre à sept semaines selon les parcours. L'insertion professionnelle directe à l'issue de la licence reste marginale. Le lien avec le monde socio-économique se fait au travers de journées de relations université-entreprises, d'opérations ponctuelles ou de stages volontaires. La mobilité internationale se fait surtout de Lyon vers l'extérieur au travers du programme Erasmus et avec l'aide des correspondants mobilité internationale de l'UFR « Biosciences ».

Organisation pédagogique
<p>Essentiellement basée sur des objectifs disciplinaires, la licence SV s'articule aussi sur l'acquisition de compétences liées à la démarche expérimentale et l'analyse scientifique, à l'insertion professionnelle et à l'expression linguistique. Elle est constituée à la fois, de modules disciplinaires et transversaux. La L1 commune avec les licences ST et SVT, assure une ouverture d'esprit élargie vers les autres disciplines scientifiques. La spécialisation intervient en L3 au travers d'un choix parmi les sept parcours. Des modules transversaux sont mis en place pour permettre d'élaborer un projet professionnel.</p> <p>Le contact avec la recherche se fait grâce aux très nombreux enseignants qui sont aussi chercheurs ainsi que des chercheurs du CNRS et de grands organismes. Un stage dans un laboratoire de recherche est intégré dans tous les parcours. L'outil numérique, ses avantages et les questionnements posés par son usage, est abordé pour sensibiliser le public étudiant. L'enseignement des langues est présent tout au long de la formation.</p>
Pilotage
<p>L'équipe pédagogique, ou plutôt les équipes puisqu'il y en a une par parcours, est très large et très diversifiée et intègre des profils très différents (enseignants-chercheurs, professeur agrégé du second degré, chercheurs du CNRS, d'écoles et de grands organismes de recherche). Il n'y a pas d'intervenants professionnels extérieurs.</p> <p>La gestion est assurée par des responsables de parcours qui s'intègrent dans une équipe de formation qui se réunit quatre à cinq fois par an ou en fonction des évolutions à apporter.</p> <p>Il existe un conseil de perfectionnement composé principalement d'enseignants en responsabilité de parcours dans la formation, et en plus, de la responsable du portail SVT et d'un représentant du service en charge de l'insertion professionnelle. Deux personnalités extérieures y siègent aussi ainsi que trois représentants étudiants. Le conseil se réunit une fois l'an pour établir des bilans, discuter de l'insertion professionnelle et réfléchir à des évolutions. La composition est sensiblement la même que l'équipe de formation et les missions sont assez voisines.</p> <p>La formation est régulièrement évaluée par les étudiants. L'évaluation des étudiants se fait au travers de plusieurs types d'épreuves qui permettent d'évaluer les connaissances et les compétences.</p>
Résultats constatés
<p>Le débouché très largement majoritaire de la licence SV est la poursuite d'études en master à plus de 90 % tous parcours confondus. L'offre de masters à Lyon est très large et adaptée aux profils des diplômés issus des sept parcours. Toutefois, des passerelles à l'issue de chacune des années de la licence sont possibles vers des écoles et des instituts, et pour la L2, il offre cinq licences professionnelles aux étudiants souhaitant entrer dans le monde professionnel à Bac+3.</p> <p>Le nombre d'étudiants est important (650 à 700 en L2 ; 550 à 700 en L3) et en évolution significative. Certains parcours connaissent une croissance nette, les autres sont globalement stables ; aucun ne montre une décroissance des effectifs qui pourrait traduire un désintérêt ou une inadaptation. Le flux entrant en L2 et en L3 est significatif (environ 10 %), ce qui traduit une certaine attractivité. Des dispositifs sont mis en place pour permettre aux étudiants d'atteindre le niveau souhaité et des passerelles existent pour permettre à certains étudiants de s'engager vers une voie parallèle ou plus courte.</p> <p>Faible en L1 (portail SVT commun aux trois licences), le taux de réussite devient bon en L2 et très bon en L3. Un suivi pédagogique personnalisé des étudiants est assuré durant les trois années.</p>

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Des flux entrants importants y compris en L2 et L3 témoignant d'une attractivité importante.
- L'équipe pédagogique, large et diversifiée.
- L'adossement à la recherche de qualité.
- La diversité des parcours en L3 permettant une spécialisation avec un large éventail de spécialités.
- Un suivi personnalisé des étudiants.

Principaux points faibles :

- Les courtes durées des périodes de stages.
- Une faible mobilité internationale.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Sciences de la vie* répond à ses objectifs et est engagée dans des évolutions pour l'amélioration de la réussite. Même si l'entrée dans le monde professionnel est une perspective repoussée à la sortie d'un master, la sensibilisation au monde professionnel devrait être un peu plus développée. Par ailleurs, le conseil de perfectionnement pourrait s'ouvrir à plus de personnalités extérieures.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Sciences de la vie et de la terre* (SVT) est une formation en trois ans destinée à préparer les étudiants au concours du certificat d'aptitude à l'enseignement secondaire (CAPES) des sciences de la vie et de la terre mais permet aussi l'acquisition de compétences préprofessionnelles pour de futurs enseignants du primaire. Après une 1^{ère} année (L1) mutualisée avec les licences *Sciences de la vie* (SV) et *Sciences de la terre* (ST ; L1 portail SVT) durant laquelle sont abordés les fondamentaux de l'ensemble des disciplines scientifiques, elle propose une formation pluridisciplinaire couvrant l'intégralité des domaines des sciences de la vie et de la terre, mais aussi l'apprentissage d'une approche didactique de la démarche scientifique et des modules transversaux d'ouverture. La licence ne présente qu'un seul parcours dénommé *Sciences de la vie, de la terre et de l'univers* (SVTU). La formation est rattachée à l'unité de formation et de recherche (UFR) « Biosciences ». Les enseignements sont tous dispensés dans les locaux de l'Université Claude Bernard Lyon 1, sur le campus de la Doua (Villeurbanne).

ANALYSE

Finalité
<p>Volontairement multidisciplinaire, la formation apporte des bases scientifiques larges et solides au-delà du champ dans lequel elle est spécialisée. Au-delà de ces connaissances, l'existence de modules méthodologiques, de modules axés sur la transmission des connaissances et de modules sur les techniques et outils de communication, assure l'acquisition de connaissances et de compétences sur le futur métier d'enseignant. Le lien avec la recherche dans les laboratoires lyonnais permet de bénéficier en temps réel de l'évolution des connaissances scientifiques. Une réflexion est menée tout au long des semestres sur l'adéquation entre le projet personnel, l'image du métier et la réalité du terrain. Un stage en établissement scolaire permet de se confronter au contexte professionnel visé.</p> <p>Le contenu de la licence est très bien renseigné et tout-à-fait cohérent avec une poursuite d'étude en master <i>Métiers de l'enseignement, de l'éducation, et de la formation</i> (MEEF) en sciences de la vie et de la terre.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La licence SVT recouvre l'ensemble du programme scolaire des établissements, de l'école primaire au collège et au lycée, et prépare au concours du CAPES. Il existe d'autres licences comparables en région et au niveau national qui ont pour but de former des étudiants se destinant au métier d'enseignant. La L1 commune avec les licences SV et ST laisse la possibilité aux étudiants de se positionner sur l'une des trois licences. Les étudiants qui s'engagent dans cette mention de licence sont bien renseignés par des référents pédagogiques en L1.</p>

Une fois engagés en licence SVT, les ponts vers d'autres licences et ultérieurement vers des masters autres que ceux dédiés à l'enseignement, sont pratiquement inexistantes. Toutefois, en 2^{ème} année de licence (L2), l'université permet aux étudiants souhaitant rejoindre une licence professionnelle de suivre une unité transversale « Projet d'insertion en licence professionnelle ». La préparation vers l'entrée en master « enseignement » de la licence SVT est excellente, et la totalité des diplômés intègre un master MEEF après la 3^{ème} année de licence (L3). La licence est en lien avec le rectorat et l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (ESPE) pour l'organisation des stages d'observation, et avec un certain nombre d'établissements scolaires pour l'accueil des étudiants. Le lien avec la recherche se fait presque exclusivement par l'intervention dans la formation d'enseignants-chercheurs issus de très nombreux laboratoires de la place exclusivement lyonnaise et très exceptionnellement par l'accueil d'étudiant (un par an environ) en stage de recherche dans les laboratoires.

Organisation pédagogique

L'équipe pédagogique est large et comprend des enseignants-chercheurs qui assurent le lien avec la recherche, des professeurs agrégés du second degré (PRAG) et des enseignants du secondaire qui assurent le lien avec les établissements et veillent à conserver un lien entre les contenus scientifiques et les attentes des concours. La L1 permet d'acquérir une culture scientifique large, bien plus large que le strict domaine des SVT, les deux autres années couvrent l'intégralité des disciplines visées par la mention. Un certain nombre de modules permet de consolider un projet professionnel très tôt identifié vers l'enseignement. L'enseignement est essentiellement en présentiel mais intègre aussi des recherches personnelles bibliographiques. Un stage d'observation de cinq jours dans une classe du primaire ou dans le secondaire, est intégré au cursus en L3. Toutefois, cette durée de stage semble très courte, voire insuffisante. Le débouché de la licence SVT est l'entrée dans un master « enseignement ». Une réflexion est menée à l'échelle de l'université et au sein de la licence sur l'innovation pédagogique à la fois, pour en faire bénéficier les étudiants mais aussi, pour que ceux-ci les intègrent à leurs pratiques lorsqu'ils seront en poste. L'accent est mis sur la langue anglaise tout au long du cursus.

Pilotage

Le pilotage est assuré par la responsable de la mention. La présence de PRAG permet d'assurer une bonne adéquation de la formation avec les attentes de l'Éducation Nationale. La constitution de l'équipe de formation n'est pas claire ; aucun responsable d'année ou de semestre n'est signalé et le rôle des responsables d'unité d'enseignement (UE) n'est pas précisé. L'équipe pédagogique est représentée par des responsables d'UE, mais sa constitution n'est pas clairement explicitée. La périodicité des réunions n'est pas indiquée. Il conviendrait de mettre en place un comité de pilotage avec des réunions régulières permettant à l'ensemble des parties prenantes de la formation de s'impliquer et de suivre l'évolution des contenus pédagogiques. Un conseil de perfectionnement est en place, il est actuellement commun avec la licence SV et ne comprend que des enseignants, enseignants-chercheurs de l'université, des représentants des services centraux et d'insertion et d'étudiants ; toutefois, une évolution est prévue vers un conseil de perfectionnement propre à la mention SVT avec la présence de représentants extérieurs liés à l'enseignement sans oublier d'y associer les étudiants.

Les jurys, leur constitution et les mesures assurant leur impartialité, sont parfaitement clairs. L'évaluation des enseignements par les étudiants n'est pas systématique.

Résultats constatés

Les effectifs sont importants en L1 du fait au portail SVT commun à trois licences. Le taux d'échec est important à ce stade mais une réflexion est en cours pour améliorer à la fois, l'acclimatation à l'université et la construction d'un projet personnel. Cette année commune permet aux étudiants de garder la possibilité de choisir son orientation : métiers du vivant, métiers de la géologie et de l'environnement, métiers de l'enseignement. En L2, des étudiants en réorientation peuvent être admis. Les effectifs évoluent en L2 et L3 entre 40 et 80 étudiants environ. La formation ayant un objectif de poursuite vers les métiers d'enseignant en France, elle ne peut pas avoir une attractivité au niveau international. Le taux de réussite en L2 varie de 54 à 80 %, et cette variation est étonnante. La réussite en L3 dépasse les 80 %.

Le devenir des étudiants est très bien suivi. Le taux de poursuite en master est de 100 % depuis quelques années, principalement sur à Lyon dans les masters « enseignement ».

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Un excellent taux de poursuite en master.
- Une équipe pédagogique diversifiée multidisciplinaire en lien étroit avec les acteurs et les établissements de l'éducation nationale.

Principaux points faibles :

- Le manque de lisibilité de l'équipe pédagogique et le manque de définition des rôles de chacun dans la mention.
- Le stage d'observation dans le primaire ou le secondaire trop court.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette formation répond bien aux exigences d'une licence SVT conduisant au master MEEF. La mention aurait avantage à se doter d'un conseil de perfectionnement associant non seulement les étudiants mais également, des membres extérieurs ; ce qui permettrait d'améliorer le suivi de la formation en suggérant des améliorations. L'accent sur l'innovation pédagogique et la démarche en termes de compétences devraient être encouragés.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE PROFESSIONNELLE MÉTIERS DE LA PROTECTION ET DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence professionnelle (LP) *Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) propose deux parcours : *Analyses et techniques d'identification de la biodiversité* (ATIB) et *Maîtrise des pollutions et nuisances* (MPN).

Ces deux parcours sont issus de la fusion de deux LP créées respectivement en 2008 et 2004 pour rejoindre en 2016 la nouvelle mention de LP intitulée *Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement*. Ces deux parcours sont pilotés en tant que formations distinctes équivalentes à deux LP fournissant des connaissances et compétences pour des métiers très différents. Tandis que le parcours MPN vise à former des assistants/techniciens dans le secteur « hygiène, sécurité, environnement » (HSE/QSE) et de gestion des eaux et sols pollués, le parcours ATIB, quant à lui, forme des agents/techniciens/assistant ingénieurs dans le domaine de la conservation des espaces naturels. Tous les enseignements ont lieu sur le Campus de la Doua à Lyon.

ANALYSE

Finalité

Les deux parcours visent à former des techniciens supérieurs/assistants ingénieurs dans le domaine de l'environnement. Le parcours ATIB propose une orientation vers l'analyse de la biodiversité, la gestion des espaces naturels (conservation) et le diagnostic écologique. Par contre, le parcours MPN est orienté vers l'HSE et la prévention des risques dans les domaines liés à la pollution de l'eau, des sols, et à la gestion des déchets.

Les enseignements sont assurés par des enseignants-chercheurs universitaires et des intervenants professionnels, permettant aux étudiants d'acquérir à la fois, des compétences théoriques fondamentales et pratiques, et des compétences transversales comme l'anglais ou la communication. Les deux parcours sont complétés par un stage de durée variable en fonction du statut de l'étudiant, en alternance (26 semaines MPN, 33 semaines ATIB), ou en formation initiale (16 semaines MPN, 14 semaines ATIB), permettant aux étudiants de se familiariser avec le monde professionnel et facilitant leur intégration dans les entreprises ou employeurs publics.

Les compétences attendues par ces deux parcours étant très différentes, les deux parcours ne mutualisent aucun enseignement et font intervenir des professionnels différents. Les contenus des deux parcours sont en bonne adéquation avec les finalités du diplôme et sont bien renseignés. Les diplômés peuvent poursuivre leurs études par un master (e.g. tel celui offert à Lyon), mais cette voie n'est pas encouragée par les deux LP.

Positionnement dans l'environnement

La LP *Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement* de Lyon se positionne parmi les nombreuses LP couvrant les domaines du développement durable, de la gestion et du traitement de l'eau, du traitement des déchets et industries du recyclage, du développement des espaces naturels, de la dépollution des sols et restauration des milieux aquatiques, écosystèmes urbains, qualité des milieux, biodiversité, et autres ...

Le parcours MPN affiche une formation à la fois, technique et attachée au domaine hygiène-sécurité qui n'existe pas dans d'autres LP de la même mention. La singularité de ce parcours est toutefois difficile à appréhender. L'adéquation entre le contenu de la formation et l'intitulé de la mention de la licence n'est pas évidente. De plus, le positionnement de ce parcours par rapport à d'autres formations dans le domaine de l'HSE n'est pas vraiment démontré dans le dossier.

Par contre, le parcours ATIB se singularise beaucoup plus parmi les formations regroupées sous cette mention, car les formations au niveau LP qui se focalisent sur la biodiversité et la connaissance d'espèces sont peu nombreuses en France. De plus, le parcours ATIB de Lyon est le seul dans ce domaine à offrir la possibilité de suivre la formation en alternance. L'attractivité de ce parcours est attestée par le nombre très élevé de dossiers de candidatures chaque année (environ 300). La demande croissante de naturalistes avec des connaissances en biodiversité qui peuvent être extrapolées dans les besoins futurs, pourrait encore augmenter le flux entrant. Les deux parcours intègrent des étudiants de brevet de technicien supérieur, institut universitaire de technologie ainsi que des étudiants de licence générale essentiellement de la région Rhône-Alpes.

Les deux parcours entretiennent des liens étroits avec des laboratoires de recherche de l'UCBL et le lien recherche-entreprise est favorisé par la présence d'un pôle de compétitivité « Chimie-Environnement ».

Les deux formations bénéficient de l'intervention de nombreux professionnels et l'embauche est favorisée par la possibilité de l'alternance. L'embauche pour le parcours ATIB se fait visiblement en majorité en des bureaux d'étude. Le parcours MPN profite d'un réseau vaste construit de longue date offrant de nombreuses possibilités.

Organisation pédagogique

La formation est structurée en blocs de compétences. L'enseignement est à la fois, assuré par des enseignants-chercheurs et des professionnels du secteur privé ou public. Cette composition de l'équipe pédagogique avec des expériences diverses et variées permet aux étudiants des deux parcours d'acquérir les compétences nécessaires afin d'exercer le métier de technicien ou assistant ingénieur dans les meilleures conditions.

La place des projets et des stages au sein de la formation est importante. Les stages en entreprises de 14 semaines pour les non alternants et 33 semaines pour les alternants du parcours ATIB, consistent en l'immersion des étudiants dans la réalité professionnelle mais la nature concrète des projets est cependant difficile à évaluer sur la base d'informations fournies. L'organisation et la rythmicité déterminées par l'alternance n'est pas la même pour les deux parcours ; cette différence n'est pas justifiée dans le dossier. La période longue de trois mois en entreprise pour le parcours ATIB, couvrant la saison de fin printemps et surtout estivale (fin mai à fin août), est néanmoins bien justifiée pour les aspects de biodiversité. L'argumentation mise en avant dans le dossier pour une séparation totale des deux parcours sous une mention commune n'est pas toujours solide. L'absence de responsable de mention explique ce manque de cohésion et d'interaction entre les deux parcours. La rédaction du dossier fourni par chacun des responsables de parcours induit un manque de cohérence dans les argumentations, et une hétérogénéité dans les réponses et les éléments probants. Même si les deux parcours ont des finalités différentes, les unités transversales (statistiques, anglais, communication, projet tuteuré, ...) ainsi que des enseignements liés au droit de l'environnement et réglementations eau /sol, pourraient être mutualisées.

Ce manque de coordination entre les parcours conduit à des différences notables dans le volume de crédits ECTS attribué pour des unités d'enseignement (UE) comparables. Le projet tuteuré ATIB (PTCI) compte 240 heures pour lesquelles 6 crédits ECTS sont accordés. Par contre, le projet tuteuré du parcours MPN englobe 250 heures pour 9 crédits ECTS.

Les collaborations internationales, sont considérées peu pertinentes ou pas réalisables pour des raisons administratives et pratiques ainsi que de différences de réglementation entre les différents pays. Même si la particularité d'une LP et surtout, la rythmicité de l'alternance constituent un obstacle majeur à la réalisation des collaborations internationales, de telles collaborations notamment avec les pays européens ne devraient pas être exclues.

Pilotage

Dans les deux parcours, l'équipe pédagogique est diversifiée avec des enseignants-chercheurs de l'UCBL et des professionnels assurant plus de la moitié des enseignements. Le service FOCAL de l'université assure la gestion des conventions de stages et le centre de formations des apprentis (CFA), celle des contrats d'apprentissage. Le parcours ATIB ne bénéficie d'aucun personnel administratif. Le parcours MPN a sur ses fonds propres une secrétaire 12 heures par semaine. Par conséquent, la charge administrative pour le responsable de parcours est très lourde surtout pour le parcours ATIB. Chaque parcours a son comité de pilotage (copil) qui se réunit deux fois par an. Les deux COPIL MPN et ATIB sont composés d'enseignants-chercheurs et professionnels permanents ainsi que d'invités (qui sont en partie les mêmes pour les deux parcours) et d'un représentant du CFA. L'absence des représentants étudiants dans le COPIL de ATIB est regrettable.

Les deux conseils de perfectionnement se réunissent deux fois par an ; ce qui peut permettre le suivi de la formation et l'ajustement de certains éléments pour chaque parcours. Dans le parcours ATIB, les responsables d'UE peuvent organiser des réunions avec les différents intervenants de l'unité. Dans le parcours MPN, une équipe pédagogique restreinte se réunit cinq fois par ans pour discuter de l'évolution de la formation en fonction des évaluations et des besoins du monde économique.

Un conseil de perfectionnement pour l'ensemble de la mention pourrait traiter des questions de l'orientation de l'ensemble de la mention.

Les modalités d'évaluation des étudiants, la constitution des jurys d'examen sont clairement exposées et sont équivalentes pour les deux parcours. Les compétences visées pour chaque unité sont présentées pour le parcours ATIB. Le parcours MPN travaille sur la mise en place de bloc de compétence. Les apprentis disposent du livret électronique d'apprentissage mis en place par le CFA.

Résultats constatés

Les deux parcours recrutent des étudiants de formations diverses. La moitié de la promotion est en contrat d'apprentissage. Pour le parcours ATIB, le taux de réussite se situe entre 88 et 100 %. Le taux de poursuite d'étude est stable entre 10 à 14 %, avec un ou deux diplômés par an ; ce qui est tout à fait acceptable pour une LP. Au vue de la finalité de professionnalisation, le taux d'insertion professionnelle hors poursuite d'étude est bon avec 70 % en 2015-2016 et 100 % en 2017-2018. Le taux d'insertion après un an de 80 % - 90 % confirme la bonne employabilité, dans des domaines d'activité correspondant à la formation, même si naturellement les chiffres baissent légèrement aussi bien que la durée de recherche d'un emploi, qui est en général moins de six mois.

Pour le parcours MPN, le taux de réussite se situe entre 75 et 94 %. Cependant, en 2017-2018, quatre étudiants, c'est-à-dire un quart de la promotion a échoué. Il s'agira d'être attentif afin de déterminer si ce résultat avait un caractère exceptionnel. Le taux d'insertion professionnelle est de 42 et 75 % à un mois après formation. Ce taux disparate en pourcentage, est effectivement à peu près stable depuis 2015 en nombre absolu de sept à neuf diplômés qui trouvent rapidement un emploi. La durée de recherche d'un emploi est en général moins de six mois ; ce qui est un indicateur positif. Les secteurs d'emploi correspondent aux qualifications acquises dans la formation.

Le nombre de valorisation des acquis de l'expérience (VAE) et d'étudiants en formation continue (FC) restent très limité, et ne contribuent guère aux effectifs des promotions dans la période d'évaluation. Deux FC pour le parcours ATIB entre 2016 et 2018 ainsi qu'une VAE totale et une VAE partielle pour le parcours MPN entre 2016 et 2018.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- La bonne interaction entre monde professionnel et les équipes pédagogiques.
- Une bonne implication des professionnels dans la formation.
- L'ouverture à l'apprentissage.
- Une bonne insertion professionnelle.

Principal point faible :

- Les deux parcours sont beaucoup trop cloisonnés, sans mutualisation.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Les deux parcours de la LP forment des diplômés de niveau technicien/assistants ingénieurs dans des domaines demandeurs de personnels qualifiés d'une part, dans le domaine de HSE et Qualité et d'autre part, dans la gestion de l'environnement et de la conservation. Ces domaines sont pourvoyeurs d'emplois et devraient l'être encore dans l'avenir. Le parcours ATIB forme des diplômés à Bac+3 ayant des compétences recherchées offrant donc de belles opportunités professionnelles.

Les deux parcours ont des taux d'insertion des diplômés tout à fait satisfaisants.

Ces deux parcours d'une même mention, devraient se doter d'une organisation commune avec un seul conseil de perfectionnement incluant des étudiants et un responsable de mention.

Il serait profitable de mieux intégrer les deux parcours et de permettre la mutualisation de certains enseignements en un tronc commun et, pourquoi pas, d'un partage éventuel d'UE pour des choix « croisés » selon intérêt et profil souhaité.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE PROFESSIONNELLE MÉTIERS DE LA RADIOPROTECTION ET DE LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence professionnelle (LP) *Métiers de la radioprotection et de la sécurité nucléaire, parcours Radioprotection, démantèlement et déchets : chargé de projets* (RD2) est portée par le département de physique de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL). Elle comprend un parcours unique permettant de former des assistants ingénieurs et des chargés de projets qui travailleront dans le secteur de la radioprotection, du démantèlement d'installations nucléaires ou de la gestion des déchets radioactifs.

La formation est essentiellement suivie par des étudiants en alternance : apprentissage ou contrat de professionnalisation (CP) mais elle peut aussi être suivie en cursus classique ou formation continue (hors CP) et est accessible en validation des acquis de l'expérience (VAE). Elle est dispensée principalement sur le campus de Lyon Tech La Doua à Villeurbanne.

ANALYSE

Finalité

L'intitulé du parcours est particulièrement explicite et affiche une cohérence parfaite avec les objectifs de la formation. Les connaissances et compétences attendues sont très clairement exposées et le contenu des enseignements, qui est par ailleurs bien détaillé, est très bien adapté. On appréciera particulièrement la déclinaison des unités d'enseignement (UE) correspondant à un éventail très complet de compétences : fondamentales (physique et chimie), spécialisées « cœur de métier » (radioprotection, gestion des déchets, démantèlement) mais aussi préprofessionnelles, transversales et linguistiques, en parfaite adéquation avec les compétences décrites dans la fiche du répertoire national des certifications professionnelles de la mention. Point positif aussi le supplément au diplôme qui est très explicite.

L'objectif de la formation est très clair, c'est l'insertion professionnelle directe dans le secteur du nucléaire industriel ou médical et en particulier, dans le secteur du démantèlement. Les métiers visés sont bien décrits et correspondent à la fois, au niveau de la formation (majoritairement techniciens supérieurs ou assistants ingénieurs et parfois cadres) et au domaine de la spécialité couverte par les enseignements.

La finalité de la formation (domaine, métiers visés) est très pertinente car elle correspond actuellement à une très forte demande du milieu industriel qui va continuer d'augmenter dans les décennies à venir en raison notamment du démantèlement massif des centrales nucléaires françaises. La liste des compétences ainsi que les débouchés en termes de métiers sont précisés aux étudiants dès le début de leur formation à travers différents canaux et l'intitulé du parcours constitue à ce titre un atout majeur pour la communication.

Positionnement dans l'environnement

La LP RD2 est la seule formation diplômante de niveau Bac+3 dans le domaine nucléaire dans la région Rhône-Alpes, région à forte concentration d'industries électronucléaires. Il existe cependant une certification proposée par l'institut régional universitaire Polytechnique (IRUP) de Saint-Etienne de chargé de maintenance en environnement nucléaire destinée à des étudiants de Bac+2 mais qui ne conduit pas à un diplôme.

La LP RD2 est la seule formation en France à inclure dans son cursus la préparation à la certification de personne compétente en radioprotection (PCR) ; ce qui constitue un atout majeur car cette certification est particulièrement prisée dans le domaine professionnel. Cette formation s'inscrit très bien dans l'offre de formation de l'UCBL en bénéficiant d'un double adossement aux départements de physique et de chimie-biochimie et pouvant constituer une poursuite d'études pour les étudiants issus des licences de physique ou de chimie. La formation est attractive et présente un recrutement national d'étudiants issus de diplôme universitaire de technologie ou de brevet de technicien supérieur mais il est regretté de ne pas avoir de donnée chiffrée concernant les origines des étudiants inscrits.

La formation bénéficie d'un environnement particulièrement favorable tant sur le volet recherche que professionnel, et a su tisser des liens forts avec eux. En effet, la plupart des enseignants-chercheurs sont issus du laboratoire de recherche de l'Institut de Physique des deux infinis de Lyon (IP2I) comprenant en particulier un service de métrologie appliqué le laboratoire radiologique environnement et expertises (Labrador) dont les thématiques sont en parfaite adéquation avec le cœur de métier de la formation. L'ancrage dans le milieu socio-économique est très développé à la fois, au niveau local avec de nombreux enseignements dispensés par des professionnels issus du monde industriel local et national (EDF, Framatome, ONET, ASN) ainsi que par l'accueil des alternants. On appréciera tout particulièrement le partenariat national avec Framatome bien structuré avec une convention, d'une durée de trois ans, favorisant notamment les enseignements des professionnels, la réalisation de projets, de stages, de visites, la participation à des forums métiers et la participation aux jurys d'admission. Un nouveau partenariat avec EDF est en cours de réalisation. Un autre point positif est la labellisation de la formation par le pôle national de compétitivité « *Nuclear Valley* » dédié à la filière nucléaire favorisant des actions de réseautage des étudiants avec le milieu industriel nucléaire.

En revanche, l'aspect international de la formation est très peu développé et l'accueil d'étudiants étrangers demeure limité malgré le référencement par l'institut international de l'énergie nucléaire. Cependant, ce dernier point est en partie justifié par la thématique de la formation.

Organisation pédagogique

La formation est composée d'un unique parcours dont l'intitulé annonce clairement les compétences-clés. Elle est très bien structurée avec des UE organisées en compétences dont les proportions sont bien équilibrées à la fois, en termes de volume horaire et de crédits ECTS. Ainsi, l'accent est mis sur les enseignements de spécialité qui représentent 50 % du volume horaire et 40 % des crédits ECTS, les bases de la discipline représentant 15 % du volume horaire ; le reste étant dédié aux compétences transversales et linguistiques. Cette répartition est parfaitement adaptée pour une LP. La formation est principalement suivie en alternance en apprentissage ou CP, ce qui est très adapté pour une LP. De plus, l'opportunité de l'effectuer en cursus classique est offerte à un ou deux étudiants de L2 par an ; ce qui constitue également un point positif. La possibilité de suivre la formation en formation continue (hors CP) existe aussi, de même qu'en VAE avec le soutien d'un service dédié de l'université (service formation continue et alternance FOCAL) mais aucun candidat ne s'est présenté durant les cinq dernières années. Des aménagements existent pour l'accueil d'étudiants ayant des contraintes particulières et en particulier, en situation de handicap (deux étudiants accueillis au cours des cinq dernières années). L'offre de parcours individualisés pour la formation continue avec le suivi de certains modules (deux agents EDF en bénéficient à la rentrée 2019) rendue possible grâce au découpage bien adapté des UE en blocs de compétences est un point à souligner.

La professionnalisation est omniprésente dans la formation. L'intégration du cursus de formation PCR permettant l'obtention de la certification à l'issue de la formation constitue, à ce titre, un atout majeur. Le projet tutoré (150 heures), comprenant deux parties avec un travail préliminaire effectué en équipe puis, un travail individuel en lien direct avec l'alternance effectué en entreprise et évalué sur la base d'un rapport et d'un oral est bien structuré. Le stage en entreprise, comprenant 16 semaines pour les étudiants en cursus classique et 35 semaines pour les alternants, est conforme aux attentes d'une LP. Des opportunités intéressantes de contact avec le milieu professionnel sont proposées sous la forme d'une journée « Entreprise » (forum métiers) et de la participation à une *learning expedition* organisée par Framatome et EDF (visites de sites). Les étudiants bénéficient d'un accompagnement personnalisé pour leur projet professionnel depuis l'aide à la recherche d'entreprise pour effectuer leur alternance, d'enseignements de valorisation des compétences (*curriculum-vitae*, préparation entretiens oraux), de l'encadrement des stages (carnets de liaison en ligne pour les apprentis gérés par le centre

de formation d'apprentis Formasup) et l'appui du service d'orientation et d'insertion de l'étudiant de l'université.

La présence d'enseignants- chercheurs dans la formation et de certains stages effectués en laboratoires (CEA, CERMEP) permet d'assurer un lien avec le milieu de la recherche.

La place du numérique dans la formation est assez classique avec la mise en ligne des cours et exercices sur la plate-forme Claroline connect de l'université, et la présence d'enseignements de simulation numérique (MCNPX). Il semble dommage qu'il n'y ait pas de réelle initiative d'innovation pédagogique d'autant plus qu'un service commun « Innovation, conception accompagnement pédagogique » existe.

L'aspect international est limité à la présence de 30 heures d'anglais durant la formation.

Pilotage

La composition de l'équipe enseignante est bien équilibrée avec 9 enseignants-chercheurs issus équitablement des disciplines de la physique et de la chimie, et 19 intervenants professionnels issus d'entreprises du cœur de métier. La formation est pilotée par une enseignante-chercheuse physico-chimiste et le soutien administratif est assuré par la scolarité du département de physique et par FORMASUP pour l'alternance. L'équipe pédagogique comprend en outre six enseignants-chercheurs mais il n'est pas fait mention de professionnels. Le fonctionnement n'est pas clairement détaillé et la fréquence des réunions (six fois par an) semble inclure les jurys de projets et de stage. La part des enseignements confiés aux professionnels est très satisfaisante et correspond à la moitié du volume horaire des enseignements.

La présence d'un comité de pilotage (COFIL) se réunissant une à deux fois par an est louable et nécessaire mais les objectifs sont surtout ceux d'une réunion annuelle de coordination du dispositif d'alternance (informations administratives juridiques et financières sur l'alternance, échanges avec les nouveaux maîtres d'apprentissage), et l'assimilation de cette instance au conseil de perfectionnement ne semble pas vraiment pertinente. Il serait souhaitable de mettre en place un conseil de perfectionnement séparé dont les objectifs seraient plus centrés sur la pédagogie, l'évaluation de la formation et des enseignements par les étudiants, l'insertion professionnelle des diplômés en vue de l'amélioration continue de la formation. On déplore le manque d'information sur les dispositifs d'évaluation de la formation et des enseignements par les étudiants. Les modalités d'évaluation du contrôle des connaissances sont en accord avec les exigences en LP, et la répartition de 35 % des crédits ECTS pour le projet tutoré et le stage, est en adéquation avec la finalité de la formation. On déplore que la présence de jurys de semestre ne soit pas mentionnée.

Un travail important a été effectué pour expliciter les compétences acquises dans la formation notamment avec la structure des UE versus compétences, et la rédaction détaillée du supplément au diplôme. De plus, la sensibilisation des étudiants par une consultante ressources humaines dans l'UE « entreprise et qualité » est assurée. Le suivi des compétences est assuré pour les alternants par la tenue du carnet de liaison.

Deux dispositifs visent à attirer des étudiants de L2 *Physique* ou *Chimie* en LP RD2 : la présence d'un cours d'option « Nucléaire, énergie, environnement, déchets » dispensé par la responsable de la formation et le projet d'intégration en LP PILP soutenu par l'UCBL permettant d'accueillir un binôme d'étudiants pour participer aux travaux d'un projet tutoré de LP RD2, et de suivre des cours de spécialité ou d'effectuer un stage dans une entreprise accueillant des alternants. Ces passerelles constituent des points positifs car la poursuite en LP RD2 pour ces étudiants peut être très profitable. Cependant, l'efficacité de ces dispositifs ne peut pas être évaluée en raison de l'absence de donnée concernant le profil des inscrits.

Résultats constatés

Le nombre d'inscrits en LP RD2 est de 13 en moyenne ; ce qui est satisfaisant pour une LP en alternance. Attention toutefois à la baisse des effectifs à la rentrée 2018 (huit étudiants). Un seul étudiant étranger a suivi la formation depuis cinq ans et aucune VAE n'a été délivrée. Les taux de réussite sont très élevés et proches de 100 % ; ce qui est normal pour une LP, cependant une chute à 85 % en 2018 aurait pu être commentée.

Le suivi des diplômés est assuré par des enquêtes assurées par l'observatoire de la vie étudiante (OVE) à 30 mois et par la responsable de la formation (lors de la soutenance et un an après l'obtention du diplôme) mais malheureusement ces derniers résultats ne sont pas présentés de manière détaillée. On ne dispose donc que des résultats de deux enquêtes de l'OVE (diplômés 2015 et 2016) faisant état du retour de 21 diplômés ; ce qui conduit à émettre quelques réserves sur cette analyse. Néanmoins, on constate que le taux d'insertion professionnelle est excellent et proche de 100 % et la durée moyenne de recherche d'emploi est faible (deux mois en moyenne). Les postes occupés correspondent aux objectifs de la formation en termes de niveaux de compétences et de secteur d'activité. De plus, la moitié des diplômés travaillent dans la région ; ce qui appuie le fait que les métiers visés par cette formation correspondent à une forte demande du milieu industriel en particulier local.

Le taux de poursuite d'études, d'environ 15 %, est acceptable en regard des faibles effectifs. Les poursuites d'études s'effectuent souvent en école d'ingénieur (IRUP) ou en master (*Prévention des risques* à Marseille).

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Une formation répondant à une forte demande du secteur industriel.
- Le partenariat avec Framatome.
- La certification PCR délivrée.
- Une approche compétences très développée.
- Le développement important de l'alternance.

Principaux points faibles :

- L'absence d'un véritable conseil de perfectionnement.
- Les dispositifs d'évaluation des enseignements par les étudiants peu clairs.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette LP, par son contenu et sa finalité, répond parfaitement à ses objectifs. Le pilotage de la formation pourrait être amélioré par la création d'un conseil de perfectionnement indépendant du COPIL et par la formalisation d'enquêtes d'évaluations de la formation et des enseignements par les étudiants. Ce fonctionnement permettrait de disposer d'outils précieux pour l'amélioration continue de la formation. Il serait intéressant d'améliorer la communication sur le dispositif de VAE d'autant plus que la demande de compétences dans le secteur va continuer à croître en raison des futurs démantèlements de centrales nucléaires.

Enfin, l'introduction de méthodes d'apprentissage innovantes favorisant l'interactivité serait un plus pour augmenter la motivation à la fois, des étudiants et des enseignants de l'équipe pédagogique dans une perspective de développement professionnel et personnel.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE PROFESSIONNELLE PRODUCTIONS ANIMALES

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; Université Grenoble Alpes ; VetAgro-Sup Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence professionnelle *Productions animales* (PA) est constituée d'un parcours *Technologies en physiologie et physiopathologie* (TPP) avec deux spécialités, *Santé animale* et *Pharmacologie*. Les établissements co-accrédités pour cette formation sont l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), l'Université Grenoble Alpes (UGA) et VetAgro-Sup Lyon (Marcy l'Etoile). Ainsi, elle est dispensée à l'UCBL, l'UGA, sur le campus vétérinaire de Marcy-l'Etoile et l'établissement partenaire Maison Familiale Rurale de Moirans.

Les objectifs scientifiques portent sur le domaine de l'expérimentation et de la santé animale, intégrant la production, l'élevage et les soins des animaux ainsi que la partie réglementaire et technique de l'expérimentation.

En termes de débouchés professionnels, la LP PA permet aux diplômés de pourvoir des emplois de techniciens dans les secteurs privé ou public en expérimentation, production et santé animale, mais également en laboratoire d'analyse ou de contrôle de l'hygiène et sécurité, voire du génie sanitaire et environnement.

ANALYSE

Finalité
<p>Les connaissances attendues sont clairement exposées. Les contenus des enseignements permettent de les acquérir. Les débouchés sont explicités et variés. À l'issue de la formation, la LP PA-TPP délivre des certifications réglementaires reconnues au répertoire national des certifications professionnelles : niveau 2 d'expérimentation animale, chirurgie du petit animal (délivrée par VetAgro-Sup Lyon) et cathétérisme veineux (délivrée par l'UGA). La LP PA-TPP est uniquement proposée en alternance. Il est à noter que les étudiants passent également le <i>test of english for international communication</i> (TOEIC) en fin de formation afin de valider un niveau d'anglais.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Au niveau régional, la formation est bien positionnée puisque 48 % des étudiants titulaires de brevet de technicien supérieur (BTS) et de diplôme universitaire de technologie (DUT) intégrant la LP proviennent de la région Auvergne-Rhône-Alpes. De plus, 57 % des étudiants effectuent la mission professionnelle de 34 semaines dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Pour les 43 % restants, ils effectuent leur mission hors région Rhône-Alpes, dont 11,50 % région Occitanie et 8,80 % en région Provence, Alpes, Côte d'Azur. Au niveau national, il aurait donc été intéressant de voir le positionnement de la LP PA-TPP vis-à-vis d'autres LP du même domaine. La promotion de la formation est réalisée par l'intermédiaire d'une page web dédiée sur les sites web de chaque établissement partenaire.</p>

Les étudiants proviennent majoritairement de BTS (52 %), puis de DUT (22 %) et de licence (24 %).

En lien avec les deux spécialités, les entreprises d'accueil des étudiants en stage sont principalement dans le secteur de la santé animale (33 %) et de la pharmacologie (33 %), ainsi que des laboratoires de recherche (13 %), de l'élevage (11 %) et enfin, en plus faible proportion dans des zoos (5 %) ou au niveau de plateformes (5 %).

Organisation pédagogique

La formation est dispensée sur les quatre sites partenaires et exclusivement en alternance. L'organisation pédagogique est très bien définie. La LP s'appuie sur un important tronc commun composé de six unités d'enseignement (UE) puis, d'une spécialisation entre les deux parcours par une UE de 80 heures de formation académique (formation technique spécialisée) et une UE « entreprise » (34 semaines). La formation sur site représente au total 580 heures dont 150 heures pour le projet tutoré.

La démarche de validation des acquis de l'expérience (VAE) est en place. Chaque année, 6 à 10 demandes sont déposées dont environ 50 % sont jugées recevables. Au final, seulement une demande aboutie en moyenne par an, les autres abandonnent en cours de procédure. Il serait intéressant de connaître les raisons de ce grand nombre d'abandon.

La formation par la recherche est présente par le biais d'utilisation de plateformes technologiques de structure de recherche des partenaires impliquées dans la LP PA-TPP et par l'intervention d'enseignants-chercheurs dont la recherche est en lien avec le secteur de la santé et de l'expérimentation animales.

La place du numérique est présente et classique avec la mise à disposition aux étudiants de l'environnement numérique disponible sur les trois sites.

Un enseignement de l'anglais est dispensé et il est valorisé par la certification TOEIC que les étudiants passent en fin de formation. Des étudiants réalisent régulièrement leur stage de recherche et développement dans un grand groupe international.

Pilotage

La LP PA-TPP s'appuie sur une équipe pédagogique composée d'enseignants et d'enseignants-chercheurs des quatre établissements impliqués : l'UCBL (29 % des heures d'enseignements), l'UGA (37 %), le campus vétérinaire de Marcy-l'Etoile (VetAgro-Sup Lyon, 8 %) et MFR de Morains (6 %). Des professionnels interviennent chaque année à hauteur de 20 % en moyenne. Des dispositifs sont mis en place pour l'intégration d'étudiants handicapés et de sportifs de haut niveau.

La LP est gérée par un représentant de chaque site partenaire. Le comité de pilotage de la formation par apprentissage et le conseil de perfectionnement se réunissent aux mêmes dates deux fois par an. Ils se composent chacun des responsables pédagogiques, d'enseignants des établissements associés à la formation, de professionnels ainsi que d'un ancien étudiant de la formation concernant le conseil de perfectionnement. Il convient néanmoins de souligner l'absence d'étudiants en formation dans ce conseil de perfectionnement ce qui n'est pas conforme à la réglementation. Leurs missions respectives sont bien définies. Une plateforme a été développée pour mettre à disposition des ressources sur la formation pour les acteurs de la formation et les étudiants.

Résultats constatés

Le nombre d'inscrits varie entre 19 et 26 entre 2014 et 2019, et le taux de réussite est de 100 % sauf en 2015-2016 où un étudiant n'a pas obtenu le diplôme. Les enquêtes d'insertion professionnelle réalisées un an après l'obtention du diplôme révèlent un taux d'insertion de 91 % en moyenne dont 56 % dans le secteur privé. Les emplois sont majoritairement, à plus de 66 %, en lien avec la spécialité et le niveau de formation. La poursuite d'études est faible (4 %). Les emplois concernent l'ensemble du territoire français, témoignant d'une mobilité des diplômés.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Une très bonne insertion professionnelle correspondant au niveau de formation.
- Une formation délivrant une certification professionnelle : niveau 2 d'expérimentation animale, chirurgie du petit animal.

Principal point faible :

- Le dispositif d'accompagnement de la VAE, perfectible.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette licence professionnelle, tant par son contenu que par sa finalité, remplit parfaitement ses objectifs. Néanmoins, il conviendra de revoir la constitution du conseil de perfectionnement afin d'y intégrer des représentants étudiants.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

LICENCE PROFESSIONNELLE PRODUCTIONS VÉGÉTALES

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence professionnelle (LP) *Productions végétales* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) propose le parcours *Biotechnologies végétales et création variétale* qui vise à la création variétale en partenariat avec l'établissement public local d'enseignement et de formation professionnelle agricole (EPLEFPA) Lyon-Dardilly-Ecully, le centre de formation des apprentis (CFA) Formasup Ain-Rhone et en partenariat avec Bayer CropScience ainsi que l'institut Genech (département du Nord).

Elle peut être effectuée en formation initiale ainsi qu'en apprentissage ou en valorisation des acquis de l'expérience (VAE). Elle a pour objectif de former des techniciens/assistants de sélection variétale en grandes cultures, horticulture, arboriculture, maraîchage ... répondant ainsi aux besoins des entreprises privées, des instituts techniques et centres de recherche en création variétale (e.g. INRA). Avec une focalisation sur la création variétale et les biotechnologies de pointe visant à améliorer les plantes dans le contexte de productions végétales, la formation répond à une demande particulière des sélectionneurs variétaux et prend une position forte dans ce secteur.

ANALYSE

Finalité
<p>Le parcours vise à former des techniciens dans le secteur de sélection variétale et biotechnologies d'amélioration des plantes. Les blocs d'enseignements animés par une équipe pédagogique mixte universitaire/établissements public et privés d'enseignement ainsi que des professionnels, permettent aux étudiants d'acquérir à la fois, les compétences théoriques fondamentales, appliquées (sélection variétale, expérimentation et analyse des données), pratiques (cartographie génétique, <i>quantitative trait loci</i>, <i>gene editing</i>, formation <i>in vitro</i>) et professionnelles (anglais, culture entreprise, travail en groupe). La formation est complétée par un stage, soit, en alternance soit, en formation initiale, permettant aux étudiants de se familiariser avec le monde professionnel afin de faciliter leur intégration dans les entreprises et autres structures de sélection variétale. Les bonnes bases théoriques fournies dans ce parcours, permettent également aux étudiants de continuer leur parcours de formation par un master. Toutefois, la finalité du parcours est une prise d'activité professionnelle suite à la LP.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Créée en 2014, la formation est un acteur important dans les formations liées aux productions végétales avec une spécialité qui la distingue de nombreuses autres LP au niveau national. La formation ancrée dans l'agglomération lyonnaise (partenaires principaux) présente une ouverture suprarégionale avec un stage de technique <i>in vitro</i> à l'institut Genech.</p>

La spécialisation sur les aspects sélection variétale et la biotechnologie donne à cette formation une caractéristique presque singulière. Seule une autre LP existe dans ce domaine à l'Université de Toulouse, sous la mention *Agronomie*. Les candidatures pour la formation viennent des formations correspondantes au milieu de productions végétales et agronomie avec une majorité des candidatures issues des brevets de technicien supérieur APV et ANBIOTECH/Bioanalyses et contrôles. Le 3^{ème} vivier sont les étudiants de diplôme universitaire de technologie *Génie biologique*, option *Agronomie*. Des nombreux contacts s'établissent à travers des professionnels impliqués dans la formation et sont favorables à l'insertion professionnelle des diplômés.

Organisation pédagogique

La formation est constituée de blocs d'enseignement de « Méthodologies de base », « Amélioration génétique », « Biologie moléculaire végétale », « Culture *in vitro* », « Culture d'entreprise » puis, un projet tutoré et une mission en entreprise. Ces unités fournissent aux étudiants des compétences fondamentales en expérimentation ou en biologie moléculaire ainsi que des connaissances spécifiques en génétique ou culture *in vitro*, par exemple. L'enseignement est à la fois, assuré par des enseignants-chercheurs et enseignants des deux partenaires principaux (UCBL Biosciences à 40 % et EPLEFPA à 25 %) ainsi que des nombreux professionnels (21 %) ainsi que de l'institut Genech. Cette composition de l'équipe pédagogique avec des expertises diverses permet aux étudiants de la LP d'acquérir des multitudes de compétences nécessaires afin d'exercer le métier de technicien dans les entreprises de sélection variétale (semenciers, horticulture, ...) ou des laboratoires dédiés à l'amélioration par des approches de génétique et de biologie moléculaire. La convention avec Bayer CropSciences assure une interaction très étroite avec le monde professionnel. La collaboration avec l'institut Genech pour une partie des enseignements est un atout de plus de la formation, malgré son éloignement.

La place des projets et stages au sein de la formation est importante. Le projet tutoré d'un volume horaire typique de 150 heures a pour objectif d'acquérir des capacités de mener une expérience de A à Z, et de mettre en application les connaissances acquises en méthodologies de base. Les stages en entreprise occupent naturellement une place majeure dans la formation, La formation se caractérise par une forte interaction avec des laboratoires de recherche publics ou privés en proximité de Lyon (ENS-INRA-CNRS, INRA, Bayer CropScience). La collaboration internationale n'est pas un aspect essentiel de la formation qui forme principalement pour un vivier national de postes dans le secteur. Toutefois, des stages à l'étranger peuvent être réalisés si la possibilité se présente.

Pilotage

Le conseil de perfectionnement (CP), aussi appelé comité de pilotage (CP), se compose de nombreux représentants d'entreprises et de la recherche ainsi que des enseignants de UCBL, de l'EPLFPA Lyon-Dardilly-Ecully et de l'institut Genech et des représentants du CFA réunissant donc les acteurs principaux dans la formation ainsi que de représentants étudiants n'assistant que très peu aux réunions annuelles. Le CP a lieu au début de l'année universitaire en septembre. Autant l'implication des professionnels ainsi que d'autres acteurs de la formation dans le CP est très positive, autant l'absence chronique des représentants étudiants est un point à améliorer.

Résultats constatés

Le taux de réussite de la formation se situe entre 85 % et 100 %.

Entre environ un quart et un tiers (25 % à 38 %, *i.e.* 2 à 5 diplômés) des étudiants ayant obtenu leur diplôme poursuivent leurs études.

Inversement, le taux d'insertion professionnelle après la diplomation se situe entre 62 % et 87 % (*i.e.* 4 à 9 diplômés). L'année 2017-2018 fait exception avec seulement 13 % des diplômés poursuivant leurs études (*i.e.* ~2 diplômés) et 87 % (*i.e.* ~11 diplômés).

Deux VAE demandées entre 2014 et 2018 ont été validés.

Pendant la période d'évaluation, il n'y a pas eu d'apprenant en formation continue ; cela s'explique en grande partie par la difficulté d'intégrer ce type de formation dans l'organisation de la formation.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Une formation adaptée aux demandes des secteurs professionnels.
- Le développement des enseignements et les applications des méthodes modernes d'amélioration des plantes.
- Une équipe pédagogique très engagée dans la formation avec une forte implication des partenaires et des professionnels.
- Un adossement à la recherche de qualité.

Principaux points faibles :

- L'attractivité de la formation variable.
- Une répartition des rôles et des responsabilités au sein de l'équipe pédagogique parfois peu claires.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La LP *Productions végétales*, parcours *Biotechnologies végétales et création variétale*, couvre un domaine spécifique qui est au cœur des productions végétales tant pour la sélection variétale classique et la propagation des plantes *in vitro*, que pour les techniques modernes d'amélioration des plantes par la génétique. La formation des techniciens et la transmission de ces compétences occupent une place primordiale dans les productions végétales.

Il serait important d'assurer un flux entrant d'étudiants plus important pour constituer des promotions qui s'approchent plus de l'effectif maximal de 16 étudiants par promotion fixé pour cette formation. La formation portée largement par une forte implication du responsable ainsi que deux autres enseignants-chercheurs aurait probablement besoin de plus de soutien pour communiquer sa valeur ajoutée auprès du public concerné et de mieux répartir l'enseignement et la relation avec les entreprises sur plusieurs autres membres de l'équipe pédagogique.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER ACTUARIAT

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Actuariat* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est un diplôme à visée professionnelle. Il a pour objectif prioritaire la formation au métier d'actuaire, en faisant appel à toutes les disciplines nécessaires à l'exercice de cette profession : mathématiques, statistique, finance, comptabilité, informatique et anglais appliqués. Ce master ne comprend qu'un parcours, complété par un diplôme universitaire (DU) d'actuariat. Il est délivré principalement en présentiel à l'institut des sciences financières et actuarielles (ISFA), sur le site de Gerland, mais est également ouvert à la formation continue et à distance. La deuxième année de master (M2) peut se faire en alternance. Des partenariats sont actifs avec six établissements, asiatiques ou africains.

ANALYSE

Finalité
<p>Du fait de la spécificité de la profession, régie par l'institut des actuaires, le contenu de la formation se doit de respecter un cahier des charges strict. C'est le cas pour ce master, qui s'appuie sur une forte expérience dans le domaine depuis de nombreuses années. Les connaissances attendues sont ici clairement exposées, et les contenus des enseignements proposés, répartis de façon équilibrée pendant le cursus, permettent de les acquérir et de postuler au diplôme d'actuaire. Les compétences professionnelles et personnelles visées, précisées dans le supplément au diplôme, correspondent à la finalité de ce master. Les emplois ciblés correspondent à une insertion professionnelle à ce niveau d'études. Des partenariats internationaux permettent de proposer une bi-diplomation à des étudiants au Moyen-Orient, en Asie ou en Afrique.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Le master <i>Actuariat</i> bénéficie d'un environnement très favorable, ne souffrant localement d'aucune concurrence géographique ou thématique. La dynamique économique régionale fait également partie d'une conjoncture positive. Bien référencé sur des sites locaux ou nationaux, il envisage d'améliorer sa visibilité à l'international. L'adossement au laboratoire de science actuarielle et financière, dont sont issus la plupart des enseignants-chercheurs intervenant dans la formation, assure un support scientifique solide. Par ailleurs, les membres de ce laboratoire envisagent de renforcer la présence de stages de recherche dans le cursus. L'apport de financements « conventions industrielles de formation par la recherche » (CIFRE) et l'attrait des étudiants internationaux pour la recherche ont permis d'augmenter significativement le nombre de doctorants. S'il n'existe pas d'accord de partenariat avec le monde socio-économique en ce qui concerne la formation, l'ISFA dispose d'une cinquantaine de conventions avec des entreprises pour organiser son forum annuel, moment important pour la recherche de stages, et l'insertion professionnelle des étudiants. En revanche, l'ISFA bénéficie de chaires de recherche financées par des entreprises du secteur. Par ailleurs, s'il n'a pas d'accord-cadre avec les branches professionnelles, il est accrédité et audité par l'institut des actuaires, est membre</p>

fondateur d'un cluster « Assurance régional et de finance-innovation », labellisant les start-up du domaine. Les diplômés délocalisés permettent au master d'assurer sa renommée et sa visibilité au niveau international. Cependant, leur mode de fonctionnement reste flou.

Organisation pédagogique

La structure du cursus peut sembler rigide, sans parcours ni option. Toutefois, l'organisation des études reste cohérente, avec une progressivité et une articulation logiquement construites. Le calendrier a été adapté pour permettre de réaliser le M2 en alternance. La formation comprend 1 495 heures d'enseignements, dont 46 heures de travaux pratiques, des stages et des modules d'étude et de recherche. En revanche, on sait très peu de choses sur le DU *Actuariat*, censé compléter le master, et qui permet d'obtenir le titre d'actuaire, notamment après la soutenance du mémoire. La professionnalisation se retrouve au travers des diverses unités d'enseignement (UE), qui proposent des mises en situation professionnelle. On aurait pu espérer des certifications professionnelles, celle de l'autorité des marchés financiers par exemple. On appréciera l'attention apportée aux étudiants ayant des contraintes particulières, en situation de handicap ou en formation à distance par exemple. Le processus de validation des acquis de l'expérience est clairement décrit dans une formation présentant un nombre conséquent de demandes chaque année (entre 14 et 20 de 2014 à 2019).

Les outils numériques sont très présents dans cette formation. En complément à l'environnement numérique de travail classique, des services plus spécifiques sont offerts : portail « Career center » (offres d'emploi et de stages), licences de logiciels, salle informatique-multimédia-visio pour la pédagogie interactive. Pour faire le lien avec les pratiques pédagogiques innovantes, les étudiants sont amenés à utiliser l'outil audiovisuel sur un sujet donné, dans certaines UE. Le master *Actuariat* propose des cours en anglais pour favoriser l'insertion et la mobilité. Cette initiative positive, comme l'est également la préparation au *test of english for international communication*, interroge néanmoins sur la répartition non continue des cours d'anglais, présents de façon concentrée uniquement pendant les semestres 1 et 4.

La mobilité étudiante sortante concerne près d'un tiers des étudiants de 1^{ère} année de master, dès leur entrée dans la formation. C'est plus difficile dans l'autre sens, l'absence de cours en anglais en nombre suffisant pouvant être un des facteurs explicatifs. Les menaces qui semblent peser, au niveau international, sur les formations actuarielles françaises, doivent inciter à prendre le sujet au sérieux.

Pilotage

L'équipe pédagogique bénéficie d'un support administratif conséquent. Elle présente une composition variée, bien que fortement corrélée au monde de l'actuariat. Les enseignants-chercheurs, pour la plupart actuaires eux-mêmes, et les chercheurs associés représentent 58 % de l'équipe et assurent 72 % du volume horaire. L'autoévaluation met en lumière un risque d'émiettement des cours, dû possiblement à la forte spécialisation des intervenants. Les rôles et responsabilités des membres de l'équipe sont lisibles. Le pilotage est assuré de façon efficace par un conseil de perfectionnement à la composition fournie par le dossier transmis, bien que trop peu détaillée sur les fonctions précises des membres extérieurs. Un compte-rendu de ses travaux aurait pu permettre d'apprécier plus finement son fonctionnement. Des réunions des responsables de l'ISFA, ou les commissions formation de l'ISFA viennent en appui pour les sujets moins stratégiques.

Installé depuis 2002, l'observatoire de la vie étudiante recueille l'avis des étudiants sur leur devenir. Le taux de retour obtenu est important (80 % à 12 mois, 70 % à 30 mois). En revanche, l'évaluation des enseignements par les étudiants n'a toujours pas été mise en place. En dépit de quelques manquements, l'autoévaluation faite par les responsables de la formation est globalement satisfaisante, avec des analyses pertinentes, lorsqu'elles sont faites, et des perspectives réfléchies.

Les modalités d'évaluation des étudiants sont en adéquation avec la politique de l'établissement : règle classique de compensation entre éléments constitutifs et UE. Au regard des objectifs poursuivis, la variété des modes d'évaluation est équilibrée : contrôles terminaux et continus, exposés, soutenances, mémoires ... La constitution, le rôle et les modalités des réunions de jury sont classiques. La description des compétences est faite dans le supplément au diplôme. Par contre, la structuration de la formation autour de blocs de compétences, leur suivi et leur acquisition, constituent un gros chantier à venir.

Les modalités de recrutement sont bien décrites pour les étudiants souhaitant suivre le master en formation continue. La provenance des étudiants n'est pas bien connue. Il aurait pourtant été intéressant d'avoir des indicateurs sur le recrutement en formation initiale (origine des étudiants, taux de pression à l'entrée dans la formation). Des dispositifs d'aide et de suivi sont prévus, sans que l'on en connaisse les effets. Il n'y a pas de dispositif de réorientation pour les étudiants du master *Actuariat*. Afin de garder un taux d'insertion excellent, l'équipe pédagogique peut, dans certains cas, faire fonctionner ses réseaux pour faciliter l'embauche d'un étudiant.

Résultats constatés

Les effectifs sont élevés, témoignant d'une forte attractivité : 130 en moyenne depuis 2016, après une baisse expliquée par la bulle financière liée à la réglementation « Solvabilité II ». L'attractivité reste forte chez les étudiants étrangers (autour de 40 %), sans que l'on sache si les délocalisations sont incluses dans les données présentées. Les taux de réussite sont de 70 % à 90 % suivant les années. L'analyse faite des résultats, notamment les années atypiques, est pertinente.

Le suivi des diplômés réalisé par l'observatoire de la vie étudiante est efficace : les taux de réponse de 80 % à 12 mois, et de 70 % à 30 mois mettent en avant une insertion de 100 % des diplômés. Des résultats qualitatifs auraient été utiles. Le suivi des non-diplômés est fait de façon plus épisodique. La poursuite d'étude, pas prioritaire pour ce master, est pour le moment marginale (2 %), mais semble en progression en ce qui concerne l'inscription en doctorat.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- La qualité du diplôme bien adossé à la recherche.
- Un taux d'insertion professionnelle excellent.
- Un suivi de la population étudiante très satisfaisant.
- Les efforts déployés pour l'internationalisation du diplôme.

Principal point faible :

- L'absence d'évaluation des enseignements par les étudiants.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Actuariat* est une formation de très bonne qualité scientifique, à visée professionnelle. Son attractivité et l'insertion de ses étudiants dans le monde du travail sont des éléments positifs en sa faveur.

Quelques points sont cependant à prendre en compte. L'approche par blocs de compétences représente un tournant important, sur lequel il conviendrait de se pencher à courte échéance.

Il serait souhaitable de mettre en place une évaluation des enseignements par les étudiants, formalisée et exhaustive, afin de pouvoir en faire l'analyse. Les incertitudes sur les formations françaises en actuariat au niveau international inciteraient à renforcer la vigilance et la coopération avec les formations francophones dans ce domaine.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Biochimie, biologie moléculaire* proposé par l'unité de formation et de recherche de biosciences de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), vise à former des diplômés à l'interface entre la biologie, la chimie, la physique et l'informatique, les préparant ainsi à une poursuite professionnelle aussi bien en recherche fondamentale de bio-santé que dans les services « recherche & développement » du secteur privé. Cette mention, qui s'inscrit dans la continuité du master *Biochimie* créé en 2004, comporte un seul parcours différencié intitulé *Biochimie structurale et fonctionnelle*. Ce parcours est dispensé en formation initiale uniquement.

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs scientifiques et professionnels sont bien explicités dans le dossier de la mention. L'équipe pédagogique suit l'évolution technologique du domaine en intégrant dans les modules d'enseignement les dernières approches moléculaires utilisées en recherche fondamentale et dans les processus industriels de pointe. La structuration de l'enseignement sert l'approche indifférenciée, formant efficacement à une poursuite d'études en doctorat ou, de manière moins lisible, à un emploi immédiat dans ce secteur professionnel, par ailleurs bien implanté régionalement. La fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) liste de manière exhaustive les compétences acquises dans la formation, en cohérence avec les objectifs en termes de débouchés et de poursuites d'études.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Sur le plan national, d'après le dossier fourni, ce master est positionné sur le même périmètre qu'une mention proposée par l'Université de Bordeaux. Cette orientation scientifique n'est toutefois pas limitée nationalement à ces deux formations ; il existe d'autres spécialités de master, d'intitulés variables, et parfois plus proches géographiquement, avec les mêmes objectifs scientifiques de formation. Dans l'offre locale, cette formation apparaît en concurrence avec trois autres masters partageant plusieurs orientations, en particulier la double compétence Biologie-Informatique (parcours <i>Compétences complémentaires en informatique</i> et <i>Bio-informatique moléculaire : méthodes et analyses</i>) et les biotechnologies du secteur de la santé (parcours <i>Ingénierie pour la santé</i> et <i>Sciences du médicament</i>).</p> <p>À noter la présence d'un master intitulé <i>Biologie moléculaire et cellulaire</i> avec lequel il doit nécessairement exister certaines similitudes. Il conviendrait donc d'éclaircir l'offre au niveau de l'établissement.</p>

La formation est adossée à deux laboratoires de recherche reconnus (unités mixtes de recherche (UMR) 5246 et 5086). Ces deux structures, en particulier leur potentiel d'accueil de stagiaires sur les deux années de master (M1 et M2) et leur potentiel humain en personnel enseignant, auraient dû être décrites plus en détail. L'adossement à des structures professionnelles privées est présenté *a minima*, citant généralement les mêmes grands groupes industriels (BioMérieux, Sanofi). Bien qu'il y ait une volonté affichée de renforcer le partenariat avec les entreprises, il n'existe à l'heure actuelle aucune convention particulière avec ces partenaires et, au final, peu d'étudiants impliqués.

L'ouverture internationale de la formation est inexistante. Il n'est pas fait mention d'une volonté de développer des conventions ni celle d'utiliser au mieux les conventions institutionnelles. Aussi, les échanges d'étudiants restent très faibles alors que les stages, présents chaque année, sont d'excellentes opportunités de mobilité tout en minimisant l'investissement demandé à l'équipe de pilotage. De même, la mobilité des enseignants est limitée. La solution proposée (compte twitter) est surprenante et ne semble pas une réponse efficace.

Organisation pédagogique

La structure pédagogique de la formation reste classique, groupée autour d'unités d'enseignement (UE) scientifiques fondamentales qui correspondent aux avancées scientifiques du domaine. La dimension recherche apparaît prédominante. Ce programme est assez déterminé puisque les étudiants disposent d'une latitude restreinte dans la constitution de leur formation (une seule unité à choix chaque année dont celle de M1 comprenant le stage optionnel). La reconnaissance de l'engagement des étudiants, même si elle est visiblement prévue par l'établissement en vertu du décret de 2017, ne fait l'objet d'aucune prise en considération de la part de l'équipe de pilotage. Il en est de même pour les aménagements d'études potentiels pour étudiants à besoins spécifiques. Il n'est pas prévu d'adapter la structure de la formation pour qu'elle soit plus accessible à des publics en formation continue, en formation par alternance, en poursuite d'études suite à une validation des acquis de l'expérience ou une validation des acquis professionnels. Ces aménagements pourraient élargir le recrutement de la formation, qui y gagnerait, en développant des liens plus étroits avec les partenaires industriels.

Par ailleurs, la formation est présentée comme indifférenciée, ouvrant aussi bien à une insertion immédiate qu'à une poursuite en doctorat mais les UE présentées comme intégrant des éléments professionnalisants sont les mêmes quelle que soit l'orientation choisie à savoir un module de séminaires et un autre orienté « métiers ». La formation gagnerait à intégrer des éléments optionnels clairement orientés soit, vers la recherche fondamentale soit, vers l'activité des entreprises.

La professionnalisation par une mise en situation, qu'elle cible la recherche fondamentale ou le secteur privé, est déclinée au travers de deux stages, en M1 d'une durée de sept semaines, et de six mois en M2. Cependant, le stage de M1 est optionnel, en vis-à-vis d'un module scientifique qui semble au cœur des objectifs de formation (« Macromolécules extracellulaires et biomatériaux »). De ce fait, ce stage n'intéresse chaque année que 3 à 5 étudiants sur 60. Il conviendrait donc de repenser les objectifs de ce stage et son caractère optionnel dans le programme. Concernant les stages de M2, les données restent assez fragmentaires et les éléments nécessaires à leur compréhension ne sont pas fournis. Les stagiaires accueillis dans les deux laboratoires d'adossement représentent en moyenne une dizaine d'étudiants chaque année, soit le tiers environ des étudiants choisissant un stage de type recherche. Les deux grands groupes industriels cités dans le dossier accueillent quant à eux moins d'un stagiaire par an. Il n'est pas précisé la proportion d'étudiants intégrés dans des laboratoires de recherches d'autres universités ou dans d'autres structures professionnelles. Une partie « travaux pratiques » de deux UE (38 heures chacune) est également présentée comme des stages de formation à la recherche mais le dossier n'apporte pas suffisamment d'éléments de compréhension quant à leur contribution à la professionnalisation. La place de la recherche dans cette mention est prédominante, par l'équipe pédagogique engagée et les choix pédagogiques. Cependant, si l'adossement recherche apparaît solide et structuré, il se fait au détriment des autres objectifs naturels de cette formation (ouverture vers l'international, ouverture vers le monde professionnel non académique).

La place du numérique et les compétences transversales innovantes ne semblent pas bénéficier d'un engagement volontaire de l'équipe pédagogique ou ne sont pas suffisamment mises en avant dans le dossier. De même, la place de l'international dans la mention est trop faible. Le dossier présente ce constat sans fournir d'explication ni d'élément de correction en réflexion. Les échanges internationaux sont quasiment inexistant sur une période de quatre années universitaires. Concernant les étudiants sortants, il semble que quatre étudiants aient réalisé leur stage de M2 en Europe. Ce faible nombre de mobilité n'est pas reporté dans les tableaux de synthèse demandés. Il est mentionné que la formation est attractive pour des étudiants étrangers (Afrique, Lyban) mais aucune mention n'en est faite dans les tableaux pour cette partie. Concernant les enseignants, les mobilités entrantes et sortantes sont exceptionnelles. Concernant la formation linguistique, le programme pédagogique comporte deux modules d'anglais, de 30 heures chacun, placé aux semestres 2 et 4. L'utilisation de l'anglais comme langue d'enseignement dans les modules scientifiques, n'est pas explicitée.

Pilotage

Concernant l'équipe pédagogique, le dossier n'apporte aucune analyse quantitative ni qualitative de sa composition. D'après les données fournies, l'équipe pédagogique n'est pas suffisamment diversifiée. Elle ne comporte que des 33 enseignants-chercheurs (EC), complétée par 3 enseignantes d'anglais. Parmi les 12 intervenants vacataires, contribuant pour deux heures dans le module « Séminaires », seuls 3 relèvent du secteur privé. Compte-tenu du volume de la maquette, tous ces intervenants n'interviennent pas chaque année. En synthèse, l'équipe pédagogique est extrêmement large et la place des professionnels non-académiques est infime. Pourtant, la mention a pour objectif de permettre aussi une ouverture professionnelle à parité avec la poursuite d'études en doctorat. La taille de l'équipe pédagogique aboutit à un morcellement des heures effectuées puisque certains EC apparaissent bien plus impliqués (10 % effectuent plus de 100 heures) que d'autres (30 % déclarent moins de 10 heures). Compte-tenu de l'effectif du master, cette équipe gagnerait à être plus condensée en équilibrant les investissements de chaque EC afin de gagner en visibilité pour les étudiants. Il est également important d'augmenter la place des intervenants non académiques dans la formation afin d'être en accord avec les objectifs de formation.

Le dossier mentionne qu'il n'existe pas dans cette mention de conseil de perfectionnement ou de structure similaire, pourtant obligatoire. La coordination et le pilotage stratégique de la formation repose essentiellement sur des réunions de gestion. Ce contexte ne permet pas un pilotage proactif de la mention qui semble pourtant le nécessiter. Il faut noter également que les deux EC ayant les responsabilités les plus lourdes : mention et année M2 pour l'une, année M1 pour l'autre, ont également la responsabilité de 4 et 3 UE respectivement (sur 18).

Le jury de mention est une instance spécifique qui ne peut remplacer un conseil de perfectionnement. Ce dernier intègre généralement des représentants du secteur privé, des représentants étudiants, des représentants des services centraux de l'établissement, tous pouvant contribuer à une dynamique positive pour le diplôme et les enseignants qui s'y investissent.

Les modalités de contrôle des connaissances ne font pas l'objet d'une description spécifique, à l'exception des stages. Concernant la reconnaissance des enseignements, les modules de M1 comportent l'équivalent de 8-10 heures de présentiel par crédit ECTS, ce qui correspond à la moyenne nationale. Cependant, ce ratio passe systématiquement à 5 heures par crédit ECTS en M2 sans qu'aucune explication ne soit donnée.

Aucun outil de suivi des compétences n'est utilisé, les informations données ne portent que sur l'acquisition des connaissances en lieu. Les compétences à acquérir figurent cependant dans la fiche RNCP et dans le supplément au diplôme. L'appropriation des compétences acquises par l'étudiante dans sa formation est également un gage d'implication et de motivation dans son projet. L'équipe de formation est encouragée à s'approprier les différents outils mis à sa disposition par son établissement. Les dispositifs d'aide à la réussite sont inexistant. Cependant, l'autoévaluation a relevé l'inquiétante chute du taux de réussite en M1.

Résultats constatés

L'évolution des effectifs ne fait l'objet d'aucune analyse dans le dossier par l'équipe de pilotage. Concernant l'attractivité de la formation, il apparaît que le M1 inclut chaque année entre 20 % et 30 % d'étudiants d'origine étrangère, sans que le dossier ne présente leur origine, leur parcours, leur projet, leur motivation et la procédure de sélection mise en place. La baisse d'effectif observée depuis 2014 concerne donc plutôt les étudiants français puisque leur effectif en M2 baisse régulièrement de 38 en 2014-2015 à 15 en 2018-2019 alors que les effectifs de M1 semblent au contraire assez stables, entre 35 et 45. Cette évolution n'est pas analysée dans le dossier.

Les taux de réussite en M1 apparaissent faibles pour ce niveau d'études, avec une moyenne de 68 % entre 2014 et 2018. Une chute importante en 2019 a fait passer ce score en dessous de 40 % sans que le dossier n'en présente une analyse convaincante. La cause est rejetée sur la baisse de motivation ou de niveau des étudiants mais cette explication nécessite aussi une remise en cause des enseignants et des enseignements.

Les taux de réussite de 85 % en moyenne en M2 sont corrects. Les modalités d'insertion professionnelle ne sont pas renseignées dans le dossier. Le devenir des diplômés fait l'objet de quelques données quantitatives (poursuites d'études sur site) mais pas d'une analyse précise et factuelle. En plus du niveau élevé de redoublement, il faut noter un fort taux de réorientation entre le M1 et le M2, sans qu'aucun élément d'explication ne soit fourni. La poursuite d'étude en doctorat localement est assez constante, de l'ordre de 6-8 étudiants (vraisemblablement dans les UMR d'adossesment) mais le devenir des étudiants n'ayant pas poursuivi en 3^{ème} cycle aurait dû faire l'objet d'une analyse précise par l'équipe de pilotage. Le taux d'insertion professionnelle n'est pas reporté au-delà de 2015, alors que l'établissement effectue visiblement ce suivi chaque année. Les données pour le parcours « recherche » ne sont pas cohérents, et donc inexploitable en l'état.

CONCLUSION

Principal point fort :

- Un adossement à la recherche de qualité.

Principaux points faibles :

- Une absence de suivi des cohortes.
- Un taux de réussite en M1 faible.
- L'absence de conseil de perfectionnement ou de comité stratégique équivalent.
- La faible part d'intervenants professionnels non académiques.
- L'absence d'ouverture à l'internationale.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La mention partage des objectifs pédagogiques avec trois autres parcours sur site, pouvant expliquer une baisse d'attractivité locale. Il conviendrait de se rapprocher des équipes de pilotage de ces formations afin d'avoir une offre lisible pour les étudiants de licences et éviter les réorientations d'une mention à l'autre en cours de diplôme.

Par ailleurs, il existe une évaporation importante des effectifs entre le M1 et le M2, sans qu'aucune analyse satisfaisante n'ait été réalisée par l'équipe de pilotage. En effet, la baisse de motivation ou du niveau des étudiants ne peut expliquer cette réorientation massive en cours de master. Un renforcement de la professionnalisation par l'intégration d'intervenants du domaine industriel dans la formation permettrait une meilleure insertion directe des diplômés et limiterait la perte des effectifs.

De plus, à l'exception des étudiants intégrant un doctorat dans les laboratoires d'accueil du master, le suivi des cohortes en fin de M1 ou diplômés est inexistant. Ce manque d'analyse rend toute démarche correctrice impossible.

Il serait également indispensable de mettre en place un conseil de perfectionnement conforme (intégrant étudiants et professionnels) permettant de prendre les mesures nécessaires à la bonne évolution de la filière. Une redistribution des tâches et responsabilités au sein de l'équipe pédagogique est nécessaire pour optimiser le pilotage de la formation.

Enfin, sur la forme, le dossier d'autoévaluation reste trop superficiel, sans véritable analyse ni recul de la part des rédacteurs. C'est regrettable car il est difficile de percevoir s'il existe une dynamique au sein de l'équipe de pilotage. Au-delà des fondements disciplinaires, qui paraissent solides, la mention gagnerait à se construire une identité propre ; ce qui conforterait sa place dans l'offre de l'établissement et la rendrait attractive vis-à-vis des partenaires tant du secteur industriel qu'au niveau des universités étrangères.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER BIODIVERSITÉ, ÉCOLOGIE ET ÉVOLUTION

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; VetAgro-Sup Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Biologie, écologie et évolution* (BEE) est une formation à Bac+5 ayant pour objectifs de former en deux ans des professionnels dans les domaines de l'écologie fondamentale et appliquée et de la génomique évolutive. Ce master, uniquement accessible par la formation initiale, propose deux parcours en seconde année (M2) : *Écologie évolution génomique* (EEG) et *Bioévaluation des écosystèmes et expertise de la biodiversité* (BEEB). La première année (M1) comprend un tronc commun de 24 crédits ECTS au premier semestre ; une coloration progressive vers l'écologie ou la génomique évolutive est possible grâce à des unités d'enseignements (UE) à choix au second semestre. Selon le parcours, les diplômés se destinent à une insertion professionnelle directe ou à une poursuite en doctorat. Les enseignements sont dispensés en présentiel sur le campus LyonTech-La Doua.

ANALYSE

Finalité
<p>Les connaissances à acquérir et les débouchés possibles en termes de métiers sont clairement établis et décrits dans le dossier, pour les deux parcours de la mention. Ils sont en adéquation avec les intitulés des UE. Une maquette montrant l'articulation entre les différentes UE et leur mutualisation est présentée dans le dossier, ce qui permet de bien visualiser l'organisation des quatre semestres du master. Les domaines d'expertises et les compétences attendues par parcours et par type de métier, présentés dans le dossier, sont en adéquation avec les métiers visés par la formation.</p> <p>La formation propose en M2 deux parcours, l'un à vocation recherche (EEG) dont les objectifs sont de former des spécialistes en écologie et en biologie évolutive et de préparer au doctorat, l'autre à visée professionnalisante (BEEB) pour former des spécialistes dans la gestion des espaces naturels ou anthropisés et la conservation de la biodiversité.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Le master BEE est co-accrédité avec VetAgro-Sup et développe un partenariat avec l'Institut national des sciences appliquées de Lyon – INSA Lyon. À l'échelle locale, la mention BEE est la seule à proposer une formation basée sur l'analyse de données en écologie fondamentale et en génomique évolutive. Il existe quelques redondances entre les enseignements d'écologie proposés en BEE et dans la mention <i>Biologie</i> de l'École normale supérieure, mais cela n'affecte pas l'attractivité du master BEE. Des redondances existent potentiellement avec la mention <i>Sciences de l'eau</i> qui intervient sur la gestion et la restauration des milieux aquatiques mais rien n'est détaillé dans le dossier.</p> <p>À l'échelle nationale, 31 mentions BEE ont été recensées, mais toutes ont des spécificités qui leur sont propres et</p>

s'appuient en général sur le tissu local, ce qui permet de limiter la concurrence entre ces formations.

L'articulation avec la recherche est très présente (un des parcours est à vocation recherche). La formation est adossée principalement à deux unités mixtes de recherche (UMR) locales (le laboratoire de biométrie et biologie évolutive et le laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés) et s'appuie sur 80 structures de recherche majoritairement régionales, qui accueillent des étudiants en stage. Les structures sont listées dans le document, elles sont majoritairement universitaires (44 %) et se répartissent ensuite à parts égales entre les entreprises (18 %), les collectivités locales (18 %) et les associations et bureaux d'études en environnement (18 %). Les chercheurs étant peu présents dans l'équipe pédagogique, ce sont principalement les enseignants-chercheurs qui contribuent à la formation par la recherche. Cette formation à la recherche se fait au travers d'éléments classiques tels que les stages, des projets bibliographiques, des analyses d'articles, des séminaires de recherche, des conférences, etc. Les étudiants poursuivant en doctorat sur le site sont rattachés à l'école doctorale E2M2 « Évolution, Écosystèmes, Microbiologie, Modélisation ».

Le tissu socio-économique interagissant avec le master est peu décrit, exception faite des structures d'accueil de stagiaires listées dans le document. Ces interactions semblent limitées à l'encadrement des stagiaires et de projets tutorés de deuxième année et quelques interventions dans la formation (volume inférieur à 12 % des heures).

La mobilité étudiante à l'international est assez faible (entre 1 et 10 étudiants ; 9 % des stages sont effectués à l'étranger) au cours des trois dernières années universitaires, mais est susceptible d'augmenter en raison de la labellisation par l'IDEX et la mise en place future d'un double diplôme avec l'Université de Lisbonne et d'un projet de collaboration avec l'Université du Colorado. La mobilité entrante est quant à elle très limitée et n'a concerné qu'un seul étudiant par an au cours des trois dernières années universitaires.

Organisation pédagogique

La formation est structurée en une première année de master (M1) avec un tronc commun de 24 crédits ECTS au premier semestre, puis une préparation et une orientation vers les deux parcours de seconde année (M2) au second semestre grâce à des choix de blocs d'UE. En M2 la formation propose deux parcours distincts, le parcours EEG qui propose une formation à et par la recherche et le parcours BEEB.

L'organisation de la formation est basée sur la mise à disposition de nombreuses UE au choix, ce qui permet aux étudiants de construire leur parcours en accord avec leur projet professionnel. Il n'est pas précisé si toutes les UE optionnelles ouvrent chaque année (par exemple, dans le parcours EEG, les 16 à 20 étudiants doivent choisir trois UE parmi sept proposées). Certaines UE sont mutualisées avec d'autres masters de la ComUE (mentions *Microbiologie, Biologie végétale, Bioinformatique, Santé publique*). En raison de difficultés liées à une hétérogénéité du public étudiant et de la difficulté de mise en place des emplois du temps, notamment pour les UE en lien avec les données, leur analyse et leur gestion, il est proposé de lever cette mutualisation dans les années à venir.

Les enseignements sont majoritairement assurés par les enseignants-chercheurs (77 % des heures du master). Des professionnels de la recherche interviennent dans la formation et assurent 12,50 % des heures soit 250 heures d'enseignement. Il ne semble pas y avoir d'intervenants provenant du milieu socio-économique.

La formation est proposée uniquement en formation initiale. Il existe des aménagements possibles pour les étudiants salariés (jusqu'à six par an), les sportifs de haut niveau (un à deux par an) ou encore les étudiants en situation de handicap (un étudiant par an). Pour ces derniers, le master s'appuie sur la cellule handicap existant au niveau de l'université.

La mention propose des UE de professionnalisation, au travers d'enseignements transversaux au premier semestre de M1, des UE de connaissance du monde de l'entreprise et un projet tutoré pour l'insertion professionnelle en M2. Les étudiants doivent également réaliser deux stages au cours de leur formation, un stage de 8 semaines en M1 et un stage long de quatre à six mois en M2. Les étudiants recherchent leurs stages en totale autonomie, mais ils ont accès à une base de données des stages effectués les années précédentes, ce qui peut les aider pour la recherche de structures d'accueil. Par ailleurs, ils doivent respecter un cahier des charges strict et le sujet proposé doit être validé par le responsable de l'UE. Ils sont classiquement suivis par un tuteur pédagogique qui les aide en cas de difficulté. Le mode d'évaluation des stages n'est pas précisé.

L'implication du numérique se fait classiquement par l'utilisation d'une plateforme de travail collaboratif où enseignants et étudiants peuvent partager des informations, mettre à disposition des documents ou des cours par exemple. Les nouvelles technologies sont utilisées dans les UE transversales sous la forme de logiciels spécifiques dans les enseignements de statistiques et de modélisation (R), d'analyse de métabarcoding ou de données CMR (Galaxie, M-Surge) ou encore d'analyses de viabilité démographique ou de génétique de populations (Ulm, Structure, Genetix). L'utilisation de bases de données documentaires (WOS, Zotero) est mise en place dans les UE de communication scientifique. Les innovations pédagogiques concernent l'approche par projets dans différentes UE en plus du projet tutoré et la mise en place de conférences interactives avec les intervenants de certaines UE interdisciplinaires en écologie et évolution.

L'ouverture de la formation à l'international est possible grâce à la mise en place de quelques cours dispensés en anglais, des supports de cours en anglais et de la pratique de la langue anglaise (deux UE d'anglais obligatoires au premier et troisième semestre, pour un total de 6 crédits ECTS) tout au long du master ; la validation du master exige l'obtention d'une certification de niveau B1.

La formation est en train de développer un partenariat international avec l'Université de Lisbonne suite à une labellisation de la mention par l'IDEX Lyon, afin de mettre en place un double diplôme à la rentrée 2021. Des enseignants invités provenant d'universités étrangères (Angleterre, Brésil, Espagne, USA, Italie...) interviennent ponctuellement dans la formation sous la forme de séminaires scientifiques.

Il est à noter que les étudiants sont encouragés à aller faire leurs stages en dehors de l'université ainsi qu'à l'étranger et peuvent bénéficier d'une mobilité via les accords Erasmus mais aucune donnée chiffrée dans le dossier ne permet d'apprécier cette mobilité à l'international.

Pilotage

Le pilotage de la mention est assuré par une équipe comportant les responsables de mention, du M1 et des deux parcours de M2, un représentant de VetAgro-Sup et un représentant de l'INSA Lyon. La mention bénéficie d'une aide administrative du département biosciences de l'université pour la gestion des recrutements, des emplois du temps, l'organisation des plannings de soutenances, le lien avec les intervenants extérieurs et la réservation des salles. Il n'y a pas de secrétariat pédagogique dédié au master mais deux agents administratifs des laboratoires d'adossement consacrent 10 à 15 % de leur temps de travail à l'organisation des parcours de M2.

Il y a deux équipes pédagogiques associées à la mention mais le dossier (dont les annexes sont tronquées) ne permet pas de comprendre comment s'organisent ces deux équipes (une par parcours ? une par année ?). Les réunions se font principalement à l'échelle des UE. Le fonctionnement concret et opérationnel repose sur des échanges réguliers entre les responsables de mention, de M1 et des parcours de M2 (principalement par mail), lesquels consultent les équipes pédagogiques si nécessaire.

Le conseil de perfectionnement, composé des six membres de l'équipe de pilotage et de représentants étudiants (M1 et chaque parcours de M2), devrait être élargi à des personnalités du monde socio-économique en 2020. Il s'est réuni en 2018 et en 2019. Les comptes rendus des réunions ne sont pas joints au dossier et aucune information sur les ordres du jour et la prise en compte des retours de ces réunions n'est fournie, si ce n'est l'analyse du devenir des étudiants transmise par l'observatoire de la vie étudiante (OVE) de l'université. Une évaluation de toutes les UE par les étudiants est réalisée tous les deux ans avant la période d'examen sur convocation en salle informatique. Une évaluation plus globale sur l'ensemble de l'année est réalisée à chaque printemps.

Les modalités de contrôle des connaissances (MCC) sont votées tous les ans par l'établissement pour chaque formation. Il n'est pas précisé quand, comment et si ces informations sont transmises aux étudiants.

Il y a des jurys d'UE, de semestre et d'année, constitués respectivement des différents intervenants, des responsables d'UE, des responsables de semestre, d'année ou de parcours. Les crédits ECTS sont attribués par UE. Il n'est pas fourni dans le dossier d'information quant aux règles de compensation entre UE et/ou entre semestre, ni sur la mise en place d'une éventuelle note plancher.

L'évaluation des étudiants se fait classiquement par le biais d'examens terminaux, de contrôles continus et de rapports pour les projets et les travaux pratiques. L'approche par compétences n'est pas encore mise en place, mais une liste de compétences à acquérir au cours de la formation est définie, avec des compétences transversales, des compétences préprofessionnelles et des compétences disciplinaires spécifiques de chaque parcours de M2. La mise en place de l'approche par compétences est envisagée pour la prochaine accréditation. Le supplément au diplôme est classique et fourni dans le dossier.

Il existe plusieurs dispositifs d'aide à la réussite formalisés pour les étudiants tels que la mise en place en M1 d'une remise à niveau en algèbre linéaire (six heures de cours) afin de permettre à tous de disposer des acquis indispensables à plusieurs UE, ou en statistiques grâce à des documents mis en ligne et à disposition des étudiants. Les retours sur ces deux remises à niveau sont très positifs.

Un suivi régulier des étudiants est également réalisé à la fin du premier semestre de M1 (entretiens individuels par les responsables de mention et de M1), il permet d'aider les étudiants à construire leur parcours pédagogique et d'identifier les étudiants en difficultés.

Résultats constatés

La mention BEE est attractive au regard du nombre de dossiers de candidatures reçus chaque année (entre 350 et 600 en M1 pour 48 places). 85 % des candidatures proviennent d'étudiants extérieurs à l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL).

Les effectifs en M1 ont diminué de 20 % entre 2016-2017 et les deux années suivantes, où ils se stabilisent et sont de l'ordre de la capacité d'accueil (48 étudiants). La majeure partie des étudiants inscrits en M1 (65 %) sont issus de l'UCBL, car la politique de recrutement est réalisée en faveur des étudiants locaux diplômés d'une licence en sciences de la biodiversité, malgré une sélection pour l'entrée en M1. Les étudiants se répartissent à parts égales entre les deux parcours de M2, avec des effectifs d'environ une vingtaine d'étudiants. On note cependant qu'une partie non négligeable des étudiants ayant validé leur M1 ne poursuivent pas en M2 dans la mention : 50 % et 75 % des étudiants de M1 ont poursuivi dans le M2 en 2016-2017 et 2017-2018 respectivement. Les taux de réussite sont conformes à ce qui est rencontré en master, à savoir entre 85 et 90 % de réussite en M1 et de 95 à 100 % de réussite en M2.

Le suivi du devenir des diplômés est assuré par l'OVE de l'UCBL. Les résultats des enquêtes sont récupérés annuellement par l'équipe de formation et analysés lors des réunions du conseil de perfectionnement.

Le suivi des diplômés montre des différences entre les deux parcours en termes d'insertion professionnelle, ce qui est cohérent avec les objectifs affichés par la formation, c'est-à-dire soit une poursuite d'études en doctorat, soit une insertion professionnelle à l'issue du master. L'enquête à 12 mois sur la promotion 2016-2017 (96 % de taux de réponse) révèle que 57 % des diplômés du parcours recherche (EEG) poursuivent en doctorat, tandis que 80 % des diplômés du parcours professionnalisant (BEEB) ont un emploi dans leurs domaines d'expertise et les métiers visés par la formation, traduisant une bonne insertion professionnelle.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Spécialisation progressive avec une forte mutualisation des enseignements en M1.
- Bonne insertion professionnelle des diplômés.
- Mise en place de dispositifs d'aide à la réussite.
- Compétences à acquérir bien identifiées.

Principaux points faibles :

- Absence d'intervenants du monde socio-économique.
- Ouverture à l'international faible.
- Érosion importante des étudiants entre le M1 et le M2.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Biodiversité, écologie et évolution* est une formation dont les objectifs scientifiques sont clairs, qui bénéficie d'un pilotage impliqué et qui est force de propositions pour faire évoluer la formation. Le dossier est bien présenté malgré des annexes tronquées. L'insertion professionnelle est bonne. La place de l'international et les mobilités sortante et entrante sont faibles, elles devraient s'améliorer suite à la labellisation IDEX et la mise en place d'un double diplôme avec l'Université de Lisbonne. Une meilleure communication vers les étudiants pourrait être envisagée, comme par exemple l'organisation de « forums de l'international » accompagnés de témoignages d'anciens étudiants ayant réalisé une partie de leur cursus à l'étranger. Si les effectifs des étudiants en M1 et en M2 sont stabilisés depuis deux années, il est indispensable d'identifier les causes de l'érosion des étudiants entre la première et la deuxième année de master, pour y remédier. La formation gagnerait à proposer à des acteurs du monde socio-économique de dispenser des heures d'enseignements et participer à son conseil de perfectionnement.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER BIOLOGIE

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; École normale supérieure de Lyon
– ENS de Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Biologie* de l'Université de Lyon (*ComUE Lyon*) a pour objectif de former des chercheurs, des enseignants-chercheurs mais aussi des enseignants dans un champ très large de la biologie, allant de la biomolécule à la biodiversité et l'écologie. La mention embrasse tout le champ du vivant et couvre l'étude des organismes depuis les plus simples (virus, procaryotes) jusqu'aux plus complexes (pluricellulaires eucaryotes). La formation est organisée autour d'un parcours *Biosciences* en première année (M1) ouvrant sur cinq parcours en seconde année (M2) dont trois (*Biosciences*, *Biosciences et modélisation des systèmes complexes*, *Biosciences-santé*) sont très clairement orientés vers une formation aux métiers de la recherche alors que les deux autres : *Formation à l'enseignement, agrégation en sciences de la vie – sciences de la terre et de l'univers* et *développement professionnel* (FEADÉP SV-STU) et *Biologie et physiologie des organismes-sciences de la terre et de l'univers-agrégation* (BPO-STU) orientent vers les métiers de l'enseignement et la préparation à l'agrégation. Ce master est co-accrédité par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) et l'École normale supérieure de Lyon.

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs généraux de la formation ainsi que les poursuites d'études et débouchés professionnels sont clairement énoncés. Il s'agit d'une formation pluridisciplinaire en biologie (du moléculaire à l'organisme et son environnement) qui, selon le parcours choisi en deuxième année, ouvre soit vers les métiers de la recherche, avec une poursuite en doctorat (parcours <i>Biosciences</i>, <i>Biosciences et modélisation des systèmes complexes</i>, <i>Biosciences-santé</i>), soit vers les métiers de l'enseignement par la préparation à l'agrégation (FEADÉP SV-STU et BPO-STU). Les enseignements proposés sont en parfaite adéquation avec ces deux objectifs de formation. Les objectifs particuliers, compétences et connaissances, sont listés de façon exhaustive pour le parcours <i>Biosciences</i> dans le supplément au diplôme. En complément de cette présentation, deux fiches de synthèse des compétences acquises sont proposées : la première résume les compétences transdisciplinaires (savoir, savoir-faire et savoir-être), la seconde correspond à l'évaluation de compétences spécifiques acquises au cours des stages.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Ce master est unique sur le site lyonnais et il est très bien intégré dans le paysage des formations de master de l'UCBL et de l'ENS. De fait, il accueille ponctuellement des étudiants d'autres masters pour y suivre une unité d'enseignement (UE) et permet aux étudiants du master <i>Biologie</i> de suivre une UE de leur choix dans un autre master. Il accueille aussi des étudiants dans le cadre de double cursus réalisés en alternance avec des formations d'autres établissements (médecine, vétérinaire ou ingénieur). Par ailleurs, il a développé des</p>

interactions et partage des enseignements avec des formations d'autres établissements membres (ou associés) de l'Université de Lyon (collège des Hautes Études Lyon Science(s) : CHEL(s)). Par son adossement à l'ENS et donc aux objectifs de formation coordonnés à l'échelle nationale de cet établissement, le master *Biologie* développe une spécificité par rapport aux autres masters de même intitulé par sa dimension très généraliste dans le domaine de la biologie. Cette spécificité se traduit par la possibilité pour ses étudiants de se spécialiser en deuxième année dans d'autres masters ou d'intégrer une école d'ingénieurs partenaire de la formation.

Le master est adossé à la majorité des laboratoires de biologie (universitaires et hospitalo-universitaires) de l'Université de Lyon, sans compter des unités d'autres disciplines, telle que la physique. Cela donne un support recherche très solide à cette formation et qui couvre l'ensemble des champs thématiques offerts aux étudiants dans les différents parcours. Cet adossement se concrétise par l'intervention d'un nombre important de chercheurs de ces laboratoires dans les enseignements. La pluridisciplinarité de la formation se traduit également par l'ouverture du master sur les quatre écoles doctorales en biologie de l'Université de Lyon.

Par sa vocation très pluridisciplinaire d'une part, et par l'ouverture vers les métiers de l'enseignement d'autre part, ce master a peu développé les relations avec le monde socio-économique sauf de façon ponctuelle. Cela pourrait être un regret pour une formation de niveau Bac+5 mais ce n'est clairement pas l'objectif de formation des étudiants dans ce diplôme.

L'ouverture internationale est très bien affichée et apporte un plus à cette formation. Plusieurs types de dispositifs sont mis en place pour la favoriser en s'appuyant sur les nombreux contrats coopératifs ou bilatéraux signés par l'ENS. Ces dispositifs correspondent, entre autres, à la possibilité pour les membres de l'équipe pédagogique de se déplacer dans les universités partenaires, à l'octroi de bourses de mobilité pour la réalisation de stages obligatoires à l'étranger, à la mise en place de sessions de conférences avec des chercheurs et enseignants-chercheurs étrangers (notamment dans le cadre de l'« International Research School ») et à la possibilité pour quelques étudiants de suivre un double cursus avec l'École Polytechnique de Lausanne (EPFL, Lausanne, Suisse) afin d'obtenir une double diplomation master-ingénieur.

Organisation pédagogique

Même si la présentation des parcours au sein du master pourrait être plus lisible, il apparaît que l'organisation pédagogique est très classique avec un M1 commun aux cinq parcours qui se différencient réellement en M2. Par leur choix d'options au premier semestre, les étudiants peuvent se spécialiser dans un domaine de la biologie. Hormis pour quelques UE spécifiques (Communication scientifique, Biosciences et société) et l'UE de stage obligatoire, les modalités d'enseignements dans les UE du M1 associent un volume horaire de présentiel (cours magistraux et travaux dirigés) et un volume de travail personnel. En M2, parmi les trois parcours qui ouvrent directement sur les métiers de la recherche, le parcours *Biosciences* représente la suite directe du M1, les deux autres parcours sont plus originaux. L'un d'eux, *Biosciences-santé*, s'adresse uniquement à des étudiants en sciences médicales et vétérinaires et leur offre un approfondissement de connaissances de base en biologie en puisant dans les UE du M1 et du M2 *Biosciences*. L'autre, *Biosciences et modélisation des systèmes complexes*, s'adresse à des étudiants qui souhaitent approfondir leurs connaissances en modélisation en choisissant des cours communs avec des mathématiciens, informaticiens et physiciens. Bien que complexe dans sa présentation, cette architecture offre des opportunités de formation originales pour les étudiants de *Biosciences*. Un schéma arborescent aurait facilité la compréhension de cette organisation. Il en est de même pour les deux parcours qui visent aux métiers de l'enseignement via la préparation à l'agrégation. Des accompagnements particuliers et des adaptations pédagogiques sont prévus pour les étudiants en situation de handicap uniquement. La formation est semble-t-il peu adaptée à la délivrance de diplômes par la validation des acquis de l'expérience mais permet l'accès par la validation des acquis professionnels et personnels. Une validation d'acquis spécifique est possible pour les étudiants du master *Biologie-Santé*.

La professionnalisation est mise en valeur quel que soit le parcours du master. Cela se traduit par des UE spécifiques, en particulier pour l'enseignement, et par des stages d'immersion en laboratoire tant au M1 qu'au M2 pour les parcours *Biosciences*, *Biosciences et modélisation des systèmes complexes* et *Biosciences-santé*. Des formations sur terrain, adaptées au parcours des étudiants (parcours FEADéP SV-STU) et/ou des projets bibliographiques (parcours *Biosciences*, *Biosciences-santé*, *Biosciences et modélisation des systèmes complexes* et BPO-STU-agrégation) en lien avec leur insertion professionnelle sont proposées. Des stages optionnels peuvent également être réalisés. Les étudiants sont accompagnés pour la recherche et le suivi des stages et bénéficient d'un suivi individualisé pour l'élaboration de leur projet professionnel. Les modalités d'évaluation des stages sont bien documentées. Un dispositif de suivi pédagogique est également mis en place tout au long du cursus avec un tuteur membre de l'équipe pédagogique attribué à chaque étudiant. L'ensemble des actions conduites dans ce domaine est bien décrit et apporte une réelle plus-value à la formation.

L'utilisation des outils et ressources numériques pour la pédagogie reste très classique et repose principalement sur une plateforme d'espace numérique de travail (ENT) interactive de type Moodle. Les étudiants sont par ailleurs formés à l'utilisation d'outils numériques spécifiques à leur domaine de formation (bases de données de ressources biologiques, outils de bioinformatique, outils d'analyse d'image, outils de référencement, etc.). En

termes de pédagogie innovante, on peut noter la mise en place d'outils de type « boîtiers de vote » afin de favoriser l'interaction avec les étudiants pendant les cours magistraux.

Un effort, qui demande toutefois à être développé, a été réalisé en vue de l'internationalisation de la formation. Le master bénéficie d'aides à la mobilité entrante, sous forme de bourses, ce qui lui permet d'accueillir régulièrement des étudiants étrangers (une dizaine par an sur l'ensemble de la formation). Pour faciliter leur accueil, les enseignements de M2 dans les trois parcours à visée recherche sont dispensés en anglais. Augmenter encore le nombre d'étudiants étrangers nécessiterait de proposer dès le M1 tous les enseignements en anglais. Les étudiants du master qui suivent une UE d'anglais chaque année sont également sollicités pour faire de la mobilité sortante qui se concrétise principalement par des stages faits à l'étranger. Enfin, des chercheurs étrangers sont invités à enseigner dans la formation sous forme de conférences et séminaires.

Pilotage

L'équipe pédagogique dans son ensemble, les responsables du M1, les responsables des différents parcours de M2 et les responsables d'UE sont clairement identifiés. Pour chacun des parcours, l'équipe pédagogique est diverse et associe des enseignants-chercheurs (contractuels et titulaires) et des chercheurs des différents établissements co-accrédités et des différents laboratoires supports de la formation. L'équipe intègre également des intervenants extérieurs (enseignants, chercheurs, français ou étrangers) pour des enseignements de spécialité ou pour des cycles de conférences. Aucun intervenant industriel n'apparaît dans l'équipe, mais cela s'explique par les objectifs de formation du master. Au final, l'équipe pédagogique apparaît cohérente et propose un panel de compétences variées en adéquation avec les attentes de formation. La commission pédagogique chargée des admissions, des cursus et des évolutions de la formation, se réunit régulièrement tout comme les membres de l'équipe pédagogique afin notamment d'assurer l'articulation avec la licence amont. Le conseil de perfectionnement, dont la composition est connue, est en revanche sous-utilisé et ne se réunit pas régulièrement. Sa dernière réunion date de 2017. Il est à noter que les responsables du master, s'ils ne s'appuient pas sur le conseil de perfectionnement, organisent des réunions semestrielles avec les représentants étudiants et tiennent des permanences hebdomadaires afin de faire évoluer au mieux la formation. Cette démarche pourrait être intégrée au conseil de perfectionnement sans pour autant s'en substituer.

L'évaluation des enseignements est formalisée et bien décrite. Le dispositif permet une évaluation globale de la formation et une évaluation plus spécifique UE par UE. Des moyens sont mis en place pour favoriser le taux de réponse des étudiants à ces évaluations (créneaux horaires dédiés pour répondre aux enquêtes, etc.).

Les modalités d'évaluation des connaissances sont classiques (contrôle terminal ou continu et terminal) mais les règles de délivrance des crédits ECTS et du diplôme ne sont pas présentées ; le document renvoie le lecteur uniquement pour les parcours orientés recherche à la charte des examens et au cadrage de l'UCBL, documents non joints au dossier. Les rôles et les dates des jurys sont indiqués mais leur composition en dehors du coordinateur de la mention n'est pas indiquée.

L'approche par compétences est en place. Les compétences transversales (savoir-faire et savoir-être), les compétences spécifiques associées à chaque UE et les compétences acquises au cours des stages sont précisées ainsi que dans le supplément au diplôme (parcours *Biosciences*), et elles font l'objet d'évaluation et/ou d'autoévaluation selon les cas.

Le recrutement, assuré par la commission pédagogique, doit être analysé en fonction des parcours « métiers de la recherche » ou « métiers de l'enseignement ». Dans le premier cas, le vivier est principalement constitué par les étudiants de la licence *Biosciences* de Lyon co-accréditée par l'ENS et l'UCBL comme le master. Au sein de ce vivier se trouvent des étudiants normaliens provenant de tout le territoire national, ce qui au final, assure un recrutement divers. À ceux-ci s'ajoutent des étudiants étrangers ou provenant d'autres établissements français. Dans le cas des métiers de l'enseignement, et plus particulièrement du parcours BPO-STU, les étudiants proviennent très majoritairement du master MEEF SVT (*Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation – Sciences de la vie et de la terre*). Il s'agit pour eux d'une suite logique s'ils souhaitent soutenir une agrégation dans le domaine SVT-STU. Afin de faciliter l'insertion des étudiants arrivant en master sans avoir suivi une formation antérieure à l'ENS, et donc leur réussite, un système de remise à niveau a été mis en place, un tutorat personnalisé peut aussi être proposé à la demande des étudiants du master.

Résultats constatés

L'effectif moyen constaté en M1 est de 45 étudiants. Cet effectif alimente principalement le parcours *Biosciences* en M2. Les deux autres parcours « recherche » du M2 sont à effectifs très faibles (moins de cinq étudiants) ce qui pourrait questionner sur l'existence de tels parcours. Ils s'adressent cependant très spécifiquement à des étudiants des parcours santé (médecine, vétérinaire) ou à des étudiants s'ouvrant vers la physique, les mathématiques et l'informatique. En conséquence, ils ne proposent pas d'UE propres. Elles sont piochées dans un catalogue d'UE déjà existantes dans le master *Biosciences* et/ou dans d'autres masters, ce qui permet leur soutenabilité. Bien que les données chiffrées quant à l'origine des étudiants ne soient pas

disponibles il semblerait que les étudiants du master viennent majoritairement de la troisième année de licence *Biosciences* alors que le parcours BPO-STU recrute essentiellement des étudiants issus du master MEEF SVT. L'attractivité de la formation (hors parcours FEADéP) est bonne (en moyenne un peu plus de deux fois plus de candidatures que d'étudiants inscrits) même s'il est regrettable que ne soit pas mentionnées la capacité d'accueil fixée à l'entrée du master et la part effective d'étudiants étrangers par parcours. Globalement, les tableaux d'effectifs présentés montrent des flux suffisants d'étudiants pour les parcours FEADéP SV-STU et BPO-STU ; même si le parcours BPO-STU reste fragile avec des effectifs un peu faibles. Le taux des diplômés en M2 est bon à excellent puisqu'il va de 87 % en moyenne (sur deux années) pour le parcours FEADéP SV-STU à quasiment 100 % pour le parcours *Biosciences*. Les taux d'abandon (très faibles) sont indiqués dans les tableaux annexes mais ceux-ci comportent parfois des données un peu différentes du dossier.

Le suivi des étudiants diplômés est assuré par l'observatoire de la vie étudiante et complété par les enquêtes conduites par l'équipe pédagogique du master. Les données recueillies indiquent un haut niveau d'insertion professionnelle et/ou de poursuite en doctorat. En effet, 50 % des diplômés des parcours *Biosciences* (recherche) poursuivent en doctorat, ce qui est en adéquation avec les objectifs pédagogiques de ces parcours. Les autres étudiants se répartissent entre poursuite d'études et emploi direct. Les étudiants du parcours FEADéP SV-STU poursuivent en doctorat ou intègrent directement l'enseignement secondaire alors que tous ceux du parcours BPO-STU agrégation intègrent le métier d'enseignant titulaire ou non de l'agrégation. La fréquence des enquêtes et la période enquêtée (année post-diplôme) ne sont pas indiquées. Cela nécessiterait d'être précisé.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Bonne formation à la recherche et par la recherche.
- Bonne formation aux métiers de l'enseignement.
- Solide adossement aux laboratoires de recherche.
- Originalité de la formation au plan régional.
- Pluridisciplinarité de l'équipe pédagogique.
- Qualité de l'insertion professionnelle et de la poursuite en doctorat.

Principaux points faibles :

- Conseil de perfectionnement sous-utilisé.
- Peu d'interactions avec le monde socio-économique.
- Lisibilité de la maquette de formation.
- Complexité de lecture des flux entrants des étudiants en M2.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Biologie* de l'Université de Lyon (co-portage ENS-UCBL) est une formation pluridisciplinaire dans le champ de la biologie. Il forme à la fois des chercheurs et des enseignants via une préparation solide aux concours de l'agrégation. Pour atteindre ces objectifs, le master s'appuie respectivement sur un réseau dense et reconnu de laboratoires et sur les missions de formation coordonnées à l'échelle nationale de l'ENS.

Cet ensemble place ce master de façon originale dans le paysage des formations à l'échelle régionale, voire nationale. L'équipe pédagogique est diverse et, par ses responsables, assure de manière très qualitative le recrutement, l'accueil, le suivi pédagogique, et la construction du projet professionnel des étudiants. Ce travail mériterait cependant d'être conduit dans le cadre d'un conseil de perfectionnement, ce qui pourrait aussi accroître les liens avec le monde socio-économique. Malgré des efforts de présentation, la complexité de l'architecture de l'offre de formation pénalise l'analyse des différents indicateurs (flux d'entrée en M1, en M2, origine des étudiants, ...) et peut en rendre leur lecture difficile. Ceci est inhérent à l'organisation même de cette formation, mais une amélioration de la lisibilité de l'offre du master serait un plus.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER BIOLOGIE INTÉGRATIVE ET PHYSIOLOGIE

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; VetAgro-Sup Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Biologie intégrative et physiologie* (BIP) de l'Université de Lyon (ComUE Lyon) est une formation en deux ans, focalisée sur les physiosciences. Cette mention est construite autour d'une première année (M1) commune et se décline en seconde année (M2) en cinq parcours ; trois à finalité plutôt recherche : *Physiologie intégrée en conditions extrêmes* (PICE), *Physiologie et physiopathologies musculaires* (PPM) et *Régulations cardiovasculaires, métaboliques et nutritionnelles* (RCMN) et deux à finalité plus professionnalisante ouverts à l'alternance : *Recherche animale préclinique et clinique* (RAPC) et *Ingénierie technico-commerciale* (ITC), parcours transversal commun à 12 mentions de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL). L'objectif de cette mention est de former des scientifiques de haut niveau pour leur permettre une continuité vers la voie doctorale, mais également une insertion professionnelle en lien avec la recherche préclinique. Délivrée très majoritairement en présentiel, cette mention de 2 080 heures au total est rattachée au sein de l'unité de formation et de recherche (UFR) biosciences. Les enseignements sont dispensés sur différents sites : LyonTech-La Doua, Villeurbanne, Rockefeller, VetAgro-Sup Marcy l'Étoile.

ANALYSE

Finalité
Les attendus sont clairement exposés et les contenus des enseignements disciplinaires et professionnalisants, suffisamment détaillés, permettent de les acquérir. On apprécie tout particulièrement les différents aspects de la physiologie traités en M1, permettant d'appréhender les différents M2 dans les meilleures conditions. Les différentes compétences professionnelles et personnelles visées correspondent bien à la formation pour permettre une poursuite d'études en doctorat ou une insertion professionnelle immédiate sur des postes d'ingénieurs d'études, directeur d'études, responsable de plateforme, responsable de projet en recherche & développement, ingénieur d'affaires, application, technico-commercial ou chargé de marketing.
Positionnement dans l'environnement
Le master <i>Biologie intégrative et physiologie</i> offre une spécialisation par rapport aux masters BIP au niveau national en traitant d'aspects moins abordés ailleurs tels que l'écophysiologie, la physiologie cardiovasculaire, métabolique, nutritionnelle et musculaire. Ce master est complémentaire des autres mentions de master de biologie les plus proches géographiquement connues et recensées dans le dossier. Cette formation qui est la seule à proposer une formation pluridisciplinaire en physiologie au niveau régional constitue la suite logique de la licence <i>Sciences de la vie</i> . Elle est adossée à de nombreuses structures de recherche publiques et privées (près de 90 en 2018-2019) offrant un environnement de qualité en matière de recherche. L'école doctorale de rattachement principale est l'école doctorale interdisciplinaire <i>Sciences santé</i> (EDISS ED205). L'environnement

socio-économique, très riche, est très présent et bien détaillé mais semble-t-il en appui au seul parcours RAPC. Les coopérations internationales à destination des étudiants ou des personnels sont quant à elles faibles et gagneraient à être développées.

Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique est très lisible avec un tronc commun au premier semestre mutualisé en grande partie avec la mention *Neurosciences* puis une spécialisation progressive au deuxième semestre qui permet de diriger les étudiants vers les différents parcours de M2. On retrouve en M2 une mutualisation de 6 crédits ECTS et une spécialisation de 24 crédits ECTS disciplinaires spécifiques des différents parcours. L'ensemble des enseignements s'effectue très majoritairement en présentiel. On note la possibilité d'aménagements de cursus pour l'accueil de publics ayant des contraintes particulières, notamment en situation de handicap. Le master peut être obtenu par la validation des acquis de l'expérience (VAE) mais cela semble être restreint à un seul parcours de la mention : le parcours RAPC, le seul aussi à accueillir des stagiaires de la formation continue.

La professionnalisation est très présente tout au long de la formation, et adaptée au type de parcours considéré, que ce soit par la présence d'enseignements spécifiques (unité d'enseignement (UE) Formation humaine, UE Élaboration de projet scientifique), de mise en situation professionnelle (présentations orales, stages en M1 et M2) ou par l'intervention de nombreux professionnels dont quelques-uns dès le M1. Le master profite pleinement de la richesse socio-économique locale. En dehors du parcours ITC, il n'existe pas de modalité d'accompagnement formalisé pour l'accompagnement professionnel des étudiants, celui-ci se fait via un service commun aux étudiants de l'UCBL, le service d'orientation et d'insertion professionnelle des étudiants (SOIE).

La recherche est très présente dans la formation, dès le M1 et renforcée en M2 notamment au travers d'interventions de chercheurs non enseignants, d'analyses bibliographiques, de la construction de projets scientifiques, de présentations scientifiques en anglais et même de participations à des colloques nationaux.

Plusieurs pratiques pédagogiques innovantes sont appliquées dans la mention grâce à l'utilisation d'approche mode projet, de pédagogie inversée ou de stimulation avec enjeux (concours photos, remise de prix). L'utilisation du numérique pour l'échange de documents et la diffusion d'informations est classique, et se fait au travers d'une plateforme pédagogique numérique : des problèmes de partage de documents existent pour certaines unités d'enseignements cogérées. Des efforts sont faits pour sensibiliser les étudiants aux logiciels scientifiques pour les statistiques, l'analyse bibliographique et l'imagerie cellulaire et tissulaire.

L'internationalisation de la formation se résume à l'enseignement de l'anglais, présent à deux semestres seulement de la formation et ce afin d'obtenir la certification B1 requise pour l'obtention du master, et à des conférences ponctuelles en deuxième année en anglais. Hormis l'accueil de deux enseignants-chercheurs étrangers et l'existence d'accords de coopération et de partenariats non présentés dans le dossier, trop peu de dispositifs sont mis en place afin de favoriser les mobilités entrantes et sortantes.

Pilotage

L'équipe pédagogique est diversifiée et comporte quarante enseignants ou enseignants-chercheurs statutaires de l'établissement qui assurent environ 65 % des enseignements de la formation. Il est indiqué que le pilotage de la mention est effectué par 12 enseignants-chercheurs en physiologie et membres de l'UFR biosciences mais les renseignements donnés à ce niveau manquent de clarté pour identifier les responsabilités de chacun dans ladite mention. Les interventions extérieures, bien que nécessaires à la formation et la professionnalisation des étudiants, sont nombreuses, peut-être trop nombreuses puisque que l'on comptabilise plus de cent intervenants extérieurs à l'établissement pour assurer 35 % des enseignements.

L'équipe pédagogique au complet se réunit en général deux à trois fois par an et des réunions fréquentes, en absence d'étudiants, sont également organisées entre les intervenants d'une UE, entre les responsables de parcours et les responsables d'UE, entre les responsables des différents parcours. Des réunions de l'équipe pédagogique sont organisées avec les étudiants en M1 pour présenter l'organisation des semestres, les modalités d'évaluation, les UE optionnelles, le tissu de recherche lyonnais et les terrains de stages. Un conseil de perfectionnement, dont la composition n'est pas précisée, existe uniquement pour le parcours ITC commun à plusieurs mentions. Pour les parcours propres à la mention, il est regrettable que le conseil de perfectionnement ne soit qu'en cours de mise en place sachant qu'il devrait permettre de mieux impliquer les étudiants, les personnalités extérieures et de mieux définir le rôle de chacun ainsi que l'élaboration de comptes rendus. Les évaluations des UE des différents parcours par les étudiants sont déjà mises en place, elles sont réalisées à l'aide du service innovation conception et accompagnement pour la pédagogie (iCAP) et permettent de faire des ajustements : répartition de la charge de travail, changements de cours magistraux en travaux dirigés. Celles-ci peuvent être complétées d'évaluations des UE conduites par leurs responsables. D'autres points, comme le

rééquilibrage des crédits ECTS attribués à certaines UE sont en cours.

Les modalités de contrôle des connaissances (MCC) se font en accord avec le cadrage établi et voté à la commission de la formation et de la vie universitaire (CFVU) chaque année. Ces MCC ne sont pas renseignées dans le document. L'acquisition d'une UE par compensation est possible mais les modalités de compensation ne sont pas mentionnées. Les constitutions des jurys et les périodes auxquelles ils se tiennent sont précisées et clairement définies. L'approche par compétences est initiée et demande à être approfondie. Un portefeuille d'expériences et de compétences (PEC) est proposé aux étudiants de M1 et ceux-ci sont encouragés à le compléter tout au long de leur cursus, celui-ci devra également être approfondi dans le futur. Les étudiants du M2 ITC peuvent quant à eux établir un PEC sur un outil libre à la suite de l'intervention d'un consultant ressources humaines extérieur. Le supplément au diplôme a été fourni pour chaque parcours et précise clairement les contenus et les résultats du diplôme.

Des passerelles ont été mises en place pour accueillir en M2 des étudiants d'autres formations de Lyon (INSA, ENS, santé et vétérinaires) ainsi que des étudiants des Universités de Bourgogne et de Grenoble dans le M2 RCMN. Des passerelles sont aussi possibles en M1 et lors du passage en M2 mais il n'est pas précisé avec quelles formations.

Actuellement, les dispositifs de mise à niveau sont essentiellement en M1, mais des propositions sont faites pour les conforter au travers de *mooc* (*massive open online course*) et d'UE spécifiques de mise à niveau ou encore de tutorat pour les années futures. Une formation minimale en physiologie et neurosciences est requise pour intégrer le master. L'orientation des étudiants est principalement prise en charge par le SOIE, il donc difficile d'évaluer ce qui est fait.

Résultats constatés

Étant donné que les inscriptions en M1 sont plafonnées à 48 étudiants depuis 2017, on peut constater la très grande attractivité de la formation par rapport aux nombres de candidatures et ceux-ci sont importants, puisque 358 dossiers ont été reçus pour une entrée en M1 en 2018 (contre 240 en 2014) et plus de 150 dossiers pour le M2 en 2018 (contre 110 en 2014). La part d'étudiants étrangers inscrits dans la formation est faible, établie à 5 % en moyenne. Le seuil d'ouverture pour chaque parcours de M2 étant fixé à 12 étudiants, il semblerait que les différents parcours ne puissent pas ouvrir chaque année et que les étudiants inscrits dans le(s) parcours non ouvert(s) sont alors ventilés dans les autres parcours. Le parcours PPM ayant un effectif moyen de sept étudiants sur la période 2016-2019 et le parcours ITC un seul sur cette même période, ce point aurait mérité d'être plus détaillé afin de se rendre compte de l'attractivité des différents parcours de la mention. Les taux de réussite en M2 sont bons (98 % en 2018) mais assez faibles en M1 (59 % en 2018), ce taux de réussite en M1 étant en constante diminution depuis 2015. L'arrivée d'autres étudiants en M2 permet d'expliquer le maintien de l'effectif en M2. Le taux d'abandon est nul en M2 mais non négligeable en M1 avec environ 14 % et 10 % d'étudiants sans note en 2017 et 2018 respectivement.

Le devenir des étudiants est suivi par l'observatoire de la vie étudiante (OVE). L'analyse des résultats des enquêtes se base sur un taux de réponse satisfaisant (85 % en moyenne). Deux analyses sont réalisées, à 12 mois et 30 mois après l'obtention de leur diplôme. Il aurait été souhaitable que soit précisée la proportion de poursuite en thèse selon les parcours : le dossier mentionne un nombre global d'étudiants en thèse de 34 % pour les étudiants diplômés en 2016 et 50 % pour ceux de 2017. Par ailleurs l'enquête OVE réalisée à 12 mois précise que le taux de poursuite d'études (dont celles en thèse), supérieur à 50 % pour les enquêtés en 2016 et 2017, est en baisse en 2018 (36 %). Près de 36 % des répondants ont trouvé un emploi 12 mois après leur diplôme. Le parcours RAPC, permettant une insertion professionnelle directe, montre un excellent taux d'insertion à la fin du master (plus de 90 % depuis 2016). Par ailleurs, l'unique enquête à 30 mois indique que 40 % des diplômés sont en emploi, 53 % en poursuite d'études immédiate, et seulement 7 % en recherche d'emploi. La durée moyenne de recherche d'emploi est courte : elle se situe entre 1 et 3,7 mois mais aucune précision n'est donnée quant aux types d'emplois occupés.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Forte attractivité.
- Bonne formation à et par la recherche.
- Très bon taux de réussite en M2 et de poursuite en thèse ou insertion professionnelle.
- Qualité des intervenants extérieurs.

Principaux points faibles :

- Absence de conseil de perfectionnement.
- Parcours PPM à faible effectif.
- Taux de réussite trop faible en première année.
- Nombre important d'intervenants extérieurs.
- Faible internationalisation de la formation.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Biologie intégrative et physiologie* de l'Université de Lyon est une formation attractive qui offre une spécialisation par rapport aux autres masters BIP en France. Cette formation propose cinq parcours à partir d'un M1 de 48 étudiants. Certains parcours semblent être en difficulté pour ouvrir, ce qui oblige certains étudiants à se réorienter vers un autre parcours. Les réflexions de mutualisation d'UE ou de fusion de parcours et de spécialisation par certaines UE doivent être envisagées. Le développement des dispositifs d'aide à la réussite doit être poursuivi afin d'améliorer le taux de réussite du M1. La qualité des intervenants extérieurs est un atout indéniable, toutefois le nombre d'intervenants extérieurs (105) pourrait être revu à la baisse. Les coopérations internationales à destination des étudiants ou des personnels doivent être renforcées. La mise en place du conseil de perfectionnement devrait permettre de mieux impliquer les étudiants dans le pilotage de la formation.



FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET CELLULAIRE

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; Université Jean Monnet – Saint-Étienne

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Biologie moléculaire et cellulaire* (BMC) de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est une formation spécifique dans le domaine de la biologie moléculaire, de la génétique et de la biologie cellulaire dont l'objectif est de former des professionnels/cadres de la recherche. La formation proposée sur deux ans comprend une première année de master (M1) commune avant une orientation vers cinq parcours en deuxième année (M2) dans le domaine de la génétique et de la biologie cellulaire (*Génétique de la cellule et pathogenèse*), de la biologie cutanée (*Biologie de la peau*), de l'imagerie (*Bio-imagerie*), de l'infectiologie (*Infectiologie fondamentale et infectiologie appliquée*) et de l'Ingénierie technico-commerciale (ITC), parcours transversal accessible en alternance. L'offre de formation présentielle (de 775 heures à 1 045 heures par étudiant) au sein de l'unité de formation et de recherche (UFR) biosciences intègre également un programme international (Erasmus Mundus Joint Master degrees) en vaccinologie (*Leading International Vaccinology Education, LIVE*). Ce parcours international s'appuie sur une formation hybride (présentiel/distanciel) de 1 342 heures dispensées par les pays européens partenaires pour mener à la délivrance simultanée d'un diplôme par les Universités de Barcelone et autonome de Barcelone (Espagne), l'Université d'Anvers (Belgique) ainsi que les Universités Claude Bernard Lyon I et Jean Monnet de Saint-Étienne (France). Les enseignements sont dispensés à Lyon-Villeurbanne, Saint-Étienne, Barcelone, Anvers, Fontenay-aux-Roses et Lausanne.

ANALYSE

Finalité

À l'issue de la formation, il est attendu que les diplômés maîtrisent la démarche scientifique expérimentale dans le domaine de la biologie cellulaire et moléculaire, puis que les acquis d'apprentissage leurs permettent de formuler des hypothèses scientifiques à partir de leurs connaissances et/ou de leurs données expérimentales. Bien qu'imparfait, l'intitulé de la formation reste cohérent avec les objectifs du master qui expose les compétences visées avec un début de spécialisation dans différents champs thématiques que sont la génétique, l'immunologie, l'infectiologie et la vaccinologie. La diversité des contenus ne nuit pas à la lisibilité de l'offre de formation qui autorise la possibilité d'une insertion professionnelle dans une structure de recherche académique ou industrielle en France et à l'étranger ou d'occuper un emploi support à la recherche directement à l'issue du master, tout comme la poursuite d'études en doctorat. Les compétences transversales acquises (langues, communication orale/écrite) en complément des autres champs thématiques inscrits au supplément du diplôme renseignent les acquis personnels et professionnels des diplômés afin qu'ils puissent se positionner par rapport aux métiers visés et présentés dans la formation au travers des différentes démarches d'information envisagées ou déjà engagées par l'équipe pédagogique. La réalisation du premier semestre et

du second semestre à l'étranger constitue une réelle opportunité pour les étudiants du parcours LIVE. Enfin, l'existence de parcours en alternance n'est pas inhabituelle mais l'intégration en deuxième année de master d'un parcours en ITC commun à 12 mentions nécessiterait d'être mieux explicitée pour replacer sa cohérence dans le champ de formations.

Positionnement dans l'environnement

Le master *Biologie moléculaire et cellulaire* de l'UCBL présente des ressemblances avec d'autres offres de formation nationales (Paris, Rennes) dans le même domaine notamment au niveau de modules plus généralistes en première année (M1). De plus, une compétition locale dans le domaine de l'infectiologie avec l'Université Catholique de Lyon est connue/recensée mais cela ne semble pas affecter la visibilité de la formation dont le contenu des modules de deuxième année (M2) peut lui conférer une certaine spécificité qui couvre aussi les domaines de la génétique fonctionnelle, de l'immunologie et de la vaccinologie. L'offre de formation s'adosse à plus d'une soixantaine d'unités de recherche et entreprises reconnues au niveau local, national et international, ce qui offre une large capacité d'accueil pour les étudiants inscrits dans les différents parcours de la mention. La majorité des enseignants-chercheurs et chercheurs impliqués dans la formation est rattachée à ces structures de recherches publiques/privées, ce qui favorise clairement l'articulation entre la formation et la recherche, puis renforce les interactions avec les écoles doctorales du site lyonnais (ED340 *Biologie moléculaire intégrative et cellulaire* (BMIC), ED205 *École doctorale interdisciplinaire sciences-santé* (EDISS), ED341 *Évolution, écosystèmes, microbiologie, modélisation* (E2M2), ED476 *Neurosciences et cognition* (NSCo)). Enfin, l'implication forte de partenaires industriels, notamment en recherche vaccinale, apporte une valeur ajoutée notable à la formation qui bénéficie de nombreux accords avec des entreprises et établissements d'enseignement supérieur à l'étranger (Espagne, Belgique). Cela est un facteur clé de la mobilité étudiante dans le parcours *Vaccinologie* mais qui devrait être facilitée pour les autres parcours de la mention afin de favoriser davantage la mobilité entrante et sortante de leurs étudiants. Pour finir, on regrette l'absence de précision quant aux coopérations, aux mutualisations, et aux éventuels recouvrements de la mention avec celle du master *Biologie* et de ses parcours *Biosciences-Santé* et *Biosciences* également présentés par l'établissement dans le domaine *Sciences, technologies, santé* (STS).

Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique du master reste lisible et cohérente avec une spécialisation construite autour d'un tronc commun formant un socle de connaissances qui mène à l'apparition de parcours types dans les domaines de la génétique, de la biologie moléculaire et cellulaire, de l'immunologie et de l'infectiologie. Les modalités d'enseignements (plutôt présentiel), sont classiques tout comme les cycles de conférences scientifiques ainsi que les mises en situation professionnelle lors des stages obligatoires (7 semaines en M1 et 6 mois en M2) qui permettent aux étudiants de découvrir le milieu de la recherche. La professionnalisation est aussi présente de par l'intervention de professionnels du milieu socio-économique notamment du vaccin dans le parcours Erasmus Mundus en vaccinologie qui possède son propre M1 et reste indépendant puisqu'il ne partage aucune unité d'enseignement en deux ans avec les autres parcours de la mention. L'internationalisation de cette formation ne se justifie pas que par l'enseignement des langues à la différence des autres parcours de la mention mais surtout par la délocalisation de ses enseignements de premier et second semestres vers les pays européens partenaires (Espagne, Belgique). Il est important que la recherche de financements (autre que Erasmus) déjà engagée soit soutenue afin qu'un plus grand nombre d'étudiants de la mention puisse réaliser un stage (courte/longue durée) à l'étranger. Une généralisation des enseignements en anglais est envisagée ce qui ouvrira l'ensemble des parcours à l'international et pourra renforcer l'accueil d'étudiants étrangers. Les étudiants bénéficient d'un appui à la recherche de stages et emplois au travers d'une plateforme « Career center Lyon », de conseils et d'un accompagnement par le service d'orientation et d'insertion professionnelle des étudiants (SOIE). Actuellement, le parcours ITC est le seul à disposer d'aménagements donnant accès à la formation en alternance mais d'autres parcours de la mention permettent une validation des acquis de l'expérience (VAE) selon des modalités non définies dans le dossier. Enfin, il n'existe pas de dispositions spécifiques d'aide à la réussite pour les nouveaux entrants au diplôme mais les dispositifs habituels d'accueil pour les étudiants ayant des contraintes particulières sont mis en place tout comme les outils d'aide à la pédagogie dont les évolutions au-delà de la traditionnelle plateforme de gestion de cours s'appuieront sur le développement de nouveaux cours ouverts en ligne (MOOC, Massive Open Online Course) et/ou l'évolution des pratiques pédagogiques pour lesquelles quelques pistes sont avancées.

Pilotage

L'équipe pédagogique compte plus de 90 personnes (enseignants-chercheurs, professeurs agrégés, contractuels) de l'UCBL avec une diversité et une complémentarité qui permettent de couvrir l'ensemble des champs de la formation afin d'en assurer 90 % de l'enseignement au sein de la mention. Les conférences et

séminaires donnés par plus 120 intervenants extérieurs (enseignants-chercheurs, chercheurs et professionnels du milieu socio-économique) contribuent à la professionnalisation des parcours qui associent plus spécifiquement en vaccinologie les équipes pédagogiques des universités partenaires (Barcelone, Anvers) et leurs intervenants extérieurs (cliniciens, industriels) qui assurent 20 % du volume horaire. Les responsabilités pédagogiques sont bien référencées pour chacun des parcours avec un contenu de réunions connu et programmé sur une base semestrielle et/ou annuelle pour les jurys d'unité d'enseignement, de semestre et d'année du master alors que le comité de direction du master se réunit plusieurs fois par an en fonction des dossiers en cours. Un conseil de perfectionnement, avec participation étudiante et de personnalités extérieures, est également réuni à la fin de chacune des années afin d'apporter les aménagements nécessaires en lien avec la stratégie et les objectifs de la mention au vu d'un bilan chiffré quant à la poursuite d'études et/ou le taux d'insertion professionnelle des diplômés. Disposant de moyens plus importants notamment administratifs, le parcours international en vaccinologie possède ses propres schémas de gouvernance et d'assurance qualité pour gérer l'évaluation des compétences et leur suivi. L'évaluation conjointe de la formation par les pays partenaires s'intéresse autant à la qualité de la formation qu'aux contenus/méthodes pédagogiques et à la réussite des étudiants du parcours (25 maximum recrutés sur dossier) qui ne peuvent pas bénéficier de la compensation intra semestre et inter semestre pour valider leur diplôme bien qu'une admission en deuxième année soit autorisée sous condition (54 crédits ECTS sur les 60 crédits ECTS à valider avec note supérieure ou égale à 10/20 au M1). Les modalités sont légèrement différentes pour les autres parcours de la mention pour lesquels la compensation intra semestre n'est possible qu'en première année avec une note plancher de 9/20 au contrôle des connaissances (contrôle continu et/ou examen terminal). À l'exception du parcours *Vaccinologie*, la collecte des données relatives aux effectifs étudiants de la mention et à leurs suivis (taux de réussite, insertion professionnelle) est organisée par l'observatoire de la vie étudiante (OVE) de l'établissement en soutien des responsables de parcours pour comptabilisation et analyse par les équipes pédagogiques. Enfin, la formation en alternance ITC est assurée pour deux tiers par des vacataires ou sous convention et pour un tiers par des enseignants-chercheurs avec un suivi d'évaluation assuré par le service de formation continue et alternance de l'UCBL. L'outil portfolio est présenté aux étudiants mais des aménagements sont demandés afin que son utilisation soit facilitée.

Résultats constatés

La formation bénéficie d'une bonne visibilité avec un effectif annuel moyen en M1 d'une centaine d'étudiants sur la période 2016-2019 pour plus de dix fois plus de dossiers de candidature reçus par an. Il aurait été intéressant de connaître les formations d'origine des étudiants admis en première année tout comme le taux de redoublement/échec qui n'apparaissent pas dans le document qui aurait gagné à être plus synthétique. Le parcours international de deux ans en vaccinologie recrute quant à lui essentiellement des candidats extérieurs (98 % hors formation UCBL). Pour un tiers, les étudiants de deuxième année proviennent du secteur santé pour augmenter les effectifs de M2 à plus de 100 inscrits incluant quelques redoublants ayant validé leur M1 en deux ans. L'effectif est correct pour la période malgré une répartition hétérogène et plus faible pour le parcours *Bio-imagerie* (effectif annuel moyen de 11 étudiants). Une augmentation du nombre d'étudiants étrangers inscrits dans le master est constatée ; ils représentent plus d'un quart des étudiants. Selon le parcours, le taux de réussite en M2 oscille entre 90 et 100 % avec un taux d'insertion professionnelle (dont les poursuites en thèse) de 60 à 85 % dans les 12 mois suivant la validation du diplôme selon les enquêtes réalisées par l'OVE et les responsables de parcours (M2) hors parcours ITC qui n'a comporté qu'un seul étudiant en moyenne sur la période 2016-2019. Ces statistiques d'insertion incluent la poursuite d'études (dont celles en thèse) pour 13 à 78 % des étudiants de la mention, ce qui reste cohérent avec les objectifs de la formation qui visent aussi à préparer aux métiers dans les fonctions supports de la recherche. La réussite des étudiants du parcours Erasmus Mundus en vaccinologie est aussi très bonne avec 100 % de diplômés en deux ans et un taux d'insertion professionnelle (dont thèse) de 80 % à 12 mois et une poursuite d'études (dont thèse) pour 57 % d'entre eux en France et à l'étranger.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Pertinence et cohérence des enseignements par rapport aux objectifs pédagogiques et professionnels.
- Bonne formation à et par la recherche en forte interaction avec les activités et le milieu socio-économique du site.
- Internalisation du parcours en vaccinologie qui bénéficie d'un environnement propice à la mobilité étudiante et à la professionnalisation.
- Bons taux de réussite et bonne insertion professionnelle pour l'ensemble des parcours, incluant la poursuite d'études en thèse.

Principaux points faibles :

- Peu ou pas de coopération avec les autres mentions de master pourtant proches thématiquement et portées par l'établissement dans le même domaine (*Sciences, technologies, santé*).
- Cloisonnement du parcours en vaccinologie sans mutualisation des modules en anglais qui pourraient ouvrir davantage l'utilisation des langues dans les enseignements des autres parcours en deuxième année.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Biologie moléculaire et cellulaire* obtient de très bons résultats avec un effectif moyen annuel en légère augmentation tant en M1 qu'en M2 sur la période 2016-2019. La formation reste donc très attractive et prend appui sur une équipe pédagogique bien équilibrée sur l'ensemble des domaines considérés dans la mention. On apprécie l'environnement de la formation en termes de laboratoires formateurs à la recherche ainsi que les nombreuses articulations avec les entreprises et partenaires industriels du milieu socio-économique, que ce soit au niveau local, national ou international. La coopération internationale n'est pas encore effective pour l'ensemble des parcours mais les démarches entreprises par l'équipe pédagogique doivent être encouragées pour faciliter la mobilité étudiante (entrante/sortante) tout comme les échanges d'enseignants pour accroître la place de l'international dans l'organisation pédagogique. Les perspectives envisagées afin de développer le numérique (intelligence artificielle, cours ouverts en ligne ou MOOC) pourront vraisemblablement accompagner la réussite des étudiants et faciliter la gestion inégale de leur charge de travail entre les différents semestres. Renforcer le dialogue entre les équipes pédagogiques des différentes mentions de master portées par l'établissement dans le domaine STS semble enfin essentiel dans la perspective de la fusion des établissements d'enseignement supérieur du site afin d'éviter les recouvrements et de favoriser la mutualisation des enseignements au sein des différentes formations à ouvrir à l'international.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER BIOLOGIE VÉGÉTALE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Biologie végétale* proposé par l'unité de formation et de recherche (UFR) « Biosciences » de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) a pour objectif de former des cadres scientifiques destinés à la recherche, publique et privée, en biologie végétale fondamentale et appliquée, avec une double compétence biologie-chimie. Ce programme accueille en moyenne 40 étudiants sur les deux années. La mention est composée d'un unique parcours intitulé *Phytoressources et phytosciences* et est dispensée uniquement en formation initiale. Les diplômés peuvent soit, s'insérer directement dans les secteurs publics ou privés sur des postes type ingénieur soit, poursuivre en doctorat.

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs scientifiques de la formation sont clairs et résolument tournés vers un enseignement de biotechnologie végétale, applicable aussi bien aux problématiques appliquées (en agronomie par exemple), qu'à celle de la recherche publique. En conséquence, les objectifs professionnels sont directement liés aux activités de laboratoires de recherche, publics et privés, en insertion immédiate ou après une poursuite d'études en doctorat. Les métiers et poursuites d'études potentiels à l'issue de la formation sont explicités clairement, en illustrant les types de structure professionnelle, les secteurs d'activité et les organismes de recherche publique concernés. Cette illustration est en cohérence avec les objectifs énoncés.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Au niveau national, plusieurs formations d'intitulé identique à celle-ci sont dispensées sur la façade Ouest et à Toulouse, et la présente mention a un diplôme homonyme dans sa région, en Auvergne. Cependant, l'équipe pédagogique considère que la non-spécificité de son parcours permet une plus grande adaptabilité de ses diplômés dans des secteurs professionnels variés.</p> <p>Un suivi d'insertion, encore manquant du fait de la création récente de la formation, doit rapidement être mis en place pour vérifier cette hypothèse car ce type d'approche biotechnologique se retrouve certainement dans d'autres parcours de masters nationaux.</p> <p>Au niveau local, ce master n'est pas en continuité d'un parcours de licence de même orientation, mais une réflexion est en cours sur ce point. Malgré cela, l'attractivité de cette formation est réelle avec 200 candidatures pour 24 places en 1^{ère} année de master (M1).</p>

L'enseignement de ce master est mutualisé en partie avec deux autres masters du site : *Biodiversité, écologie, évolution* et *Microbiologie*. Sans qu'il n'existe de convention formelle de partenariat, ce master crée un lien fort avec l'École Normale Supérieure (ENS) de Lyon, par la contribution régulière de six enseignants.

L'adossement recherche de la formation n'est pas clairement explicité dans le dossier dans le sens ou aucun laboratoire labellisé n'est mentionné. Les unités mixtes de recherche d'appartenance des enseignants-chercheurs (EC) auraient pu être listées dans le dossier. Toutefois, les structures accueillant les stagiaires lors du projet professionnel de 2nde année de master (M2) sont clairement indiquées. Ces organismes sont nombreux et prouvent la variété des projets développés ; ce qui confirme le déclaratif concernant les objectifs scientifiques. En synthèse, la moitié environ des étudiants sont accueillis localement dans différents organismes de tutelle (UCBL CNRS, INRA, ENS).

De l'ordre de 40 % des diplômés continuent en thèse de doctorat. Cette articulation avec la recherche est supportée par une équipe pédagogique composée à plus de 90 % par des EC et des chercheurs. La formation par la recherche représente 36 crédits ECTS, comprenant deux stages obligatoires et un module de 30 heures de séminaires avec la participation d'intervenants extérieurs (qui restent cependant très minoritaires dans l'équipe). La mention ne présente aucun accord spécifique de coopération avec des organismes extérieurs, que ce soit du secteur industriel ou socio-professionnel ou d'organismes de recherche à l'étranger.

Organisation pédagogique

Dans l'offre de formation de l'UFR, la spécialisation scientifique en biologie végétale n'est présente qu'au niveau de ce parcours de master. Localement, les licenciés sont issus de parcours de licence variés (*Sciences de la biodiversité ; Microbiologie ; Génétique et biologie cellulaire ; Biochimie*). Toutefois, un parcours spécifique de licence est à l'étude. La mention de master propose un tronc commun de 30 crédits ECTS en M1, mais cette mutualisation disciplinaire ne concerne finalement qu'une unité d'enseignement (UE) de microbiologie puisque les autres modules mutualisés sont transversaux (analyse de données et statistiques, anglais, professionnalisation). Néanmoins, la structure permet une spécialisation thématique progressive. Le M2 est spécifique à cette mention. Les UE sont présentées succinctement et ne sont pas toujours intelligibles en raison des acronymes et d'informations très générales (parfois identiques à plusieurs modules). Le bon équilibre entre théorie et pratique est à souligner. Deux stages obligatoires de sept semaines en M1 et cinq mois en M2 sont également prévus. La structure n'a pas été adaptée pour favoriser l'inclusion d'étudiants en alternance ou apprentissage. À l'exception de la mise en place des contrats pédagogiques à l'échelle de l'établissement, il n'est pas fait mention d'une éventuelle promotion de l'engagement des étudiants. Concernant la validation d'acquis d'expérience (VAE), ou professionnels, le parcours ne propose pas d'aménagement, mais un cas de VAE totale est signalée.

Les éléments transversaux de spécialisation professionnelle représentent, hors stages, neuf crédits ECTS pour une centaine d'heures. Environ 70 heures (8 %) sont assurées par des intervenants extérieurs, parfois de structures privées pour l'ouverture professionnelle, parfois d'autres établissements publics à caractère scientifique et technologique voisins pour une contribution de spécialisation scientifique. Le programme de formation intègre clairement des contributions extérieures dédiées à la connaissance de l'environnement professionnel et à la connaissance du monde de la recherche et de ses résultats mais en très faible proportion. Concernant les stages, qui occupent une place importante dans la formation, l'équipe pédagogique apporte un soutien individualisé (rencontres) et pédagogique (modules liés à la recherche d'emploi et de stage ; banque d'offres de stages) aux étudiants dans l'accomplissement de leur projet professionnel, complétant ainsi l'aide des services spécialisés de l'établissement. Les objectifs pourraient être plus ambitieux en alliant l'ouverture internationale à cette stratégie, avec des conventions spécifiques de partenariat par exemple.

Les outils numériques occupent une place importante dans la vie de la formation, au niveau de la logistique (espace numérique de travail) et pédagogique. Les intervenants, pour un grand nombre de modules, utilisent régulièrement des pratiques pédagogiques innovantes (classes inversés, études interactives de cas, pédagogie orientée projet). Les passerelles de réorientation sont inexistantes. L'enseignement de l'anglais comporte deux modules de 30 heures (en semestre 1 et 4) avec une certification de niveau (*test of english for international communication*) obligatoire pour l'obtention du diplôme. En revanche, il n'est pas mentionné que l'anglais soit également une langue d'enseignement.

L'internationalisation du parcours reste faible bien que plébiscitée par les étudiants puisque plus de 20 % d'entre eux effectuent leur stage à l'étranger. L'équipe pédagogique gagnerait donc à anticiper et à organiser ces échanges, par la création d'accords privilégiés issus des collaborations des laboratoires par exemple.

Pilotage

L'équipe pédagogique est composée d'une vingtaine d'EC dont la moitié occupe certaines responsabilités (mention, année, UE). Cette équipe est complétée par une dizaine d'intervenants extérieurs dont un tiers de professionnels. Cette composition apparaît assez bien équilibrée même si la part du secteur privé pourrait être accrue. L'équipe se réunit au moins six fois dans l'année pour la gestion pédagogique du parcours. En revanche, le conseil de perfectionnement présenté dans le dossier se restreint aux responsables de mention et des responsables d'années, complété par deux représentants étudiants. Si la présence d'étudiants est un point très positif, un véritable conseil de perfectionnement se doit d'inclure des personnalités professionnelles extérieures. De plus, la structure en place semble essentiellement dédiée à la gestion académique non stratégique. Elle ne se réunit qu'en fonction des besoins mais souhaite instaurer *a minima* une réunion annuelle. Concernant les modalités de suivi et de validation des connaissances, le parcours autorise une compensation à partir de 8 sur 20 en M1 et de 9 sur 20 en M2 (hors stage de M2, non compensable) ; ce qui impose un effort uniforme de la part des apprenants, pouvant expliquer les excellents taux de réussite (80-95 % en M1 ; 95-100 % en M2).

Le supplément au diplôme est complet et informatif, y compris concernant les compétences associées. L'équipe pédagogique est également attentive à l'aide à la réussite en proposant une mise à niveau scientifique des entrants.

Il n'y a pas de module passerelle affiché mais les enseignants ont déjà mis en œuvre des enseignements pour les étudiants le nécessitant. Globalement, plusieurs dispositifs tendent à établir une relation humaine forte entre les étudiants et leurs enseignants, comme des réunions de rentrée communes M1/M2, des rendez-vous individualisés récurrents, programmés et à la demande, de l'espace et des moyens de travail en groupe et du tutorat.

Résultats constatés

Le master a une bonne attractivité malgré une mise en place récente et reçoit en moyenne 200 candidatures, dont 75 % extérieures. Les effectifs sont de l'ordre de 22 étudiants en moyenne en M1, pour une capacité fixée à 24, avec ponctuellement quelques réorientations entrantes en M2. Ces effectifs sont relativement importants pour un master spécialisé en biotechnologies végétales. Les modalités de sélection sont transparentes et de qualité. Les promotions comportent peu d'étudiants de nationalité étrangère mais accueillent 50 % de recrues non locales, ce qui atteste de l'attractivité nationale de la mention et d'une dynamique pédagogique ouverte. Le profil différencié des recrues extérieures (ayant suivi un parcours de licence spécifique en biologie végétale) et des recrues locales (non spécialisées) confirme le bien-fondé de créer localement un parcours spécialisé en licence.

L'équipe en place effectue un bon suivi pédagogique de la réussite de ses étudiants et des difficultés rencontrées. Cependant, cette équipe regrette de ne pouvoir matériellement et humainement être en mesure d'effectuer un suivi de l'insertion des diplômés. Elle peut néanmoins fournir des scores d'insertion supérieurs à 85 % (pour moitié en doctorat) mais sans approche analytique approfondie du type d'emploi occupé.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- La bonne attractivité nationale.
- Une formation de qualité à et par la recherche.
- Une approche individualisée du soutien et du suivi des étudiants par l'équipe pédagogique.
- L'intervention de professionnels des secteurs privé et public.
- La certification en anglais obligatoire.

Principaux points faibles :

- Un suivi insuffisant de l'insertion professionnelle des diplômés.
- L'absence de professionnels dans le conseil de perfectionnement.
- Une absence de stratégie d'ouverture à l'international.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette mention récente apparaît dynamique et attractive, avec une bonne cohésion entre équipe pédagogique et étudiants. Son attractivité nationale est excellente ainsi que les taux de réussite et d'insertion. La structure de la formation est intelligible et en accord avec les objectifs scientifiques et professionnels.

L'autoévaluation est pertinente et relève, à juste titre, les deux principales difficultés rencontrées : l'une est organisationnelle (manque de ressources humaines et financières) et l'autre relève de la place de la formation dans l'offre de l'établissement (manque de continuité avec l'offre de licence).

Par ailleurs, la formation gagnerait à bénéficier d'un suivi spécifique plus précis de ses diplômés et d'une ouverture stratégique, d'une part, vers les professionnels non académiques en augmentant leur participation et leur implication au travers d'un véritable conseil de perfectionnement, et d'autre part, vers l'international, en formalisant les mobilités entrantes et sortantes par des conventions.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER CHIMIE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Chimie* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est rattaché à l'unité de formation et de recherche « Science ». Ce master permet d'acquérir selon le parcours des connaissances et des compétences en chimie organique, en chimie inorganique, en physicochimie et en méthodes d'analyses.

En 2^{ème} année de master (M2), cette mention propose cinq parcours : *Synthèse organique et chimie des molécules bioactives* (SOCMB), *Chimie inorganique* (CI), *Catalyse et chimie physique* (CCP), *Formulation et chimie industrielle* (FCI) et *Synthesis, catalysis and sustainable chemistry* (SCSC). Certains de ces parcours (CCP, SOCMB, CI) conduisent plutôt vers des études de doctorat en vue de devenir enseignant-chercheur, chercheur ou d'emplois de niveau ingénieur de recherche dans le secteur publics ou privé.

Plus professionnel, le parcours FCI conduit à des postes de cadres (niveau ingénieur) dans l'industrie. Le parcours SCSC est un parcours international visant à accueillir des étudiants titulaires d'une 1^{ère} année de master (M1) de l'étranger.

La formation a lieu en présentiel sur le campus de la Doua. Seul le parcours FCI est ouvert à l'alternance (contrats d'apprentissage et de professionnalisation).

ANALYSE

Finalité

Les objectifs scientifiques sont clairement exposés ainsi que les unités d'enseignement (UE) permettant de les acquérir. Le parcours SOCMB propose aux étudiants une formation leur permettant de concevoir, de synthétiser et de caractériser des molécules organiques. Le parcours CI s'adresse aux étudiants qui souhaitent concevoir, synthétiser et caractériser des molécules ou des matériaux issus d'autres éléments que le carbone. Le parcours FCI propose une formation généraliste en formulation. Le parcours CCP initie les étudiants à la mise en œuvre et aux développements de procédés catalytiques. Le parcours SCSC concerne la spécialisation d'étudiants étrangers, anglophones et ayant validé l'équivalent du M1 *Chimie* hors France.

Les compétences disciplinaires et professionnelles sont en accord avec les objectifs de la formation en termes de poursuite d'étude ou d'insertion professionnelle.

Positionnement dans l'environnement

La mention est accessible aux étudiants de la licence de chimie et est adossée à l'École doctorale « Chimie » de Lyon. Au sein de la communauté d'universités et d'établissements de Lyon, elle se distingue du master *Chimie et sciences des matériaux*, et du master *Chimie physique et analytique* parcours *Analyse industrielle* dont les objectifs de formation sont différents. Certaines UE sont communes avec d'autres masters (*Sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat* – SOAC - et *Science de la matière* de l'École normale supérieure de Lyon). Dans l'environnement régional, il n'existe pas de redondance si ce n'est avec la mention de chimie proposée à l'Université Grenoble Alpes mais son ancrage à des laboratoires de recherche, au milieu socioprofessionnel et son vivier d'étudiants font qu'il n'existe pas de réelle concurrence avec d'autres universités. Il est à noter que 50 % des effectifs de ce master proviennent d'autres universités.

14 laboratoires de recherche reconnus (12 unités mixtes de recherche) apportent un soutien en offrant un environnement de recherche de qualité. La plupart des enseignants-chercheurs et chercheurs impliqués dans la formation sont rattachés à ces laboratoires. En M1, deux-tiers des stages sont réalisés dans des laboratoires académiques en France ou à l'étranger. Les stages de M2 sont majoritairement (90 %) réalisés dans des laboratoires académiques, à l'exception du parcours FCI par lequel les stages ont lieu en entreprise.

L'adossement au milieu socioprofessionnel se traduit par de nombreuses sociétés privées régionales ou nationales qui accueillent les étudiants en stages (95 sociétés privées ont accueilli 139 étudiants entre 2016 et 2019) et par un recrutement conséquent des diplômés du parcours FCI. Le taux d'insertion après obtention du master est pour le parcours FCI de 80 %.

En M2, le parcours FCI qui était initialement proposé en alternance avec contrat de professionnalisation, est aussi proposé en apprentissage avec le centre de formation des apprentis (IFAIP-INTERFORA).

Cette formation dispose d'une bonne ouverture à l'international ne serait-ce que par l'accueil d'étudiants étrangers dans l'un de ses parcours (parcours SCSC). En moyenne, quatre à six étudiants étrangers sont accueillis chaque année en M1 et une vingtaine en M2. Il aurait été intéressant de connaître la répartition des étudiants étrangers au sein des différents parcours. Des coopérations internationales facilitent des programmes d'échange enseignants/étudiants et notamment, la mobilité sortante des étudiants avec possibilité d'obtenir un double-diplôme. Quatre conventions de double diplôme avec des universités étrangères et le parcours SCSC ont été établies en 2017, et une convention est actuellement en cours de rédaction. Les dispositifs sont actifs mais peu d'étudiants se les approprient (un par an en moyenne ; deux étudiants en 2018-2019). Par ailleurs, des bourses de mobilité sortante et entrante sont proposées par la région Auvergne-Rhône-Alpes ; mais ces dispositifs sont peu utilisés.

Organisation pédagogique

La structure du master est parfaitement lisible avec un tronc commun très généraliste au 1^{er} semestre et un début de spécialisation au 2^{ème} semestre faisant apparaître quatre parcours et intégrant une 1^{ère} période de stage. Toutefois, des passerelles entre les parcours sont possibles en fin de M1.

L'organisation du M2 est identique avec cinq parcours CCP, SOCMB, CI, FCI, SCSC avec au 3^{ème} semestre des UE de spécialités obligatoires ou au choix et un 4^{ème} semestre dédié à une 2^{nde} période de stage. En dehors de certaines unités d'enseignement optionnelles proposées dans les différents parcours, aucune mutualisation en M2 n'est observée entre les cinq parcours du master *Chimie*. Par contre, des UE du M1 ou M2 sont mutualisées avec d'autres masters : mutualisation en M1 avec le master SOAC et en M2 avec le master *Chimie et sciences des matériaux*. Le rythme de l'alternance dans le parcours FCI est décrit. Les enseignements se font en présentiel.

Des aménagements sont prévus pour les étudiants ayant des contraintes particulières (situation de handicap, sportifs, salariés). Les démarches de validations des acquis de l'expérience ne sont pas décrites mais le processus est actif pour le parcours FCI.

Des éléments de professionnalisation sont intégrés dans des UE pour l'ensemble des parcours (recherche, documentaire, introduction au management, connaissance de l'entreprise) ainsi que des éléments de mise en situation professionnelle ou encore, des participations à des journées, des colloques et workshops. Ces éléments de professionnalisation sont davantage renforcés dans le parcours FCI avec une semaine de préprofessionnalisation.

L'adossement à la recherche est important. Il se fait par des enseignants-chercheurs rattachés à des laboratoires de recherche et du personnel du CNRS intervenant pour 10 à 15 % des heures dispensées en M2. Les laboratoires de recherche de l'UCBL ou d'entreprises privées accueillent les étudiants en stage pour une durée de deux mois en M1 et de cinq-six mois en M2. Les stages font l'objet d'une convention formalisée. L'évaluation du stage est basée sur la remise d'un mémoire et d'une soutenance en présence du tuteur et de membres de l'équipe pédagogique.

Des UE permettant l'acquisition de compétences additionnelles et transversales, et des UE comportant des éléments de connaissance de l'entreprise et d'initiation à l'entrepreneuriat sont proposées en M1 ainsi qu'au sein du parcours FCI.

Le service d'orientation et d'insertion professionnelle des étudiants accompagne les étudiants dans leur démarche de recherche de stage. Il existe d'autres formes d'accompagnement comme un système de parrainage entre promotions, l'attribution de tuteurs attirés dans le parcours SCSC, ou un suivi des étudiants en difficultés par les responsables de parcours.

L'utilisation du numérique est classique. Les étudiants bénéficient d'un bureau virtuel à partir duquel ils peuvent avoir accès à de nombreux services numériques. Il faut souligner une UE dans le parcours FCI qui mêle l'usage d'un *mooc* (*massive open on line course*) et de séances en présentiel, UE très appréciés par les étudiants. Cette UE fait l'objet d'évolutions régulières. Certaines UE sont accompagnées d'autoévaluations des connaissances par questionnaire à choix multiples, sans plus de précisions sur leurs prises en compte ou non dans l'évaluation de l'étudiant.

Une grande importance est accordée à l'enseignement de l'anglais en semestre 1, 2 et 4 non compensable avec d'autres UE scientifiques. Le niveau B1 de la certification *test of english for international communication* (TOEIC) doit être obligatoirement acquis pour la validation du master. Les frais d'inscription au TOEIC sont financés par l'établissement. Par ailleurs, le parcours SCSC est enseigné totalement en anglais. Au semestre 4, l'anglais peut être remplacé par du français langue étrangère pour les étudiants du parcours SCSC dans le cas où le niveau B2 en français ne serait pas atteint à l'entrée du M2. Seul le parcours SCSC propose des UE enseignées en anglais.

Les étudiants sont sensibilisés à l'intégrité scientifique et à l'éthique, et sont avisés des risques qu'ils encourent. L'université a nommé un comité de déontologie scientifique et un référent à l'intégrité scientifique. Les missions et actions de ces dispositifs d'accompagnement ne sont pas précisées dans le dossier. Un logiciel de détection du plagiat (Compilatio) est mis à la disposition des équipes pédagogiques.

Pilotage

Le pilotage en comité restreint est assuré par les responsables de parcours et le responsable de la formation qui se réunissent une dizaine de fois par an sur des points bien précis et qui organisent une réunion bilan/information sur l'année écoulée ouverte à l'ensemble de l'équipe pédagogique qui elle est constituée par l'ensemble des enseignants-chercheurs et chercheurs qui interviennent au sein de la formation.

Le dossier, bien que signalant l'intervention d'une centaine de professionnels, ne donne pas de précisions quant à leur implication dans les différents parcours et en particulier dans la parcours FCI. Les responsables des formations sont secondés dans leurs tâches administratives par du personnel administratif. Ce soutien semble menacé par le départ à la retraite de deux personnels administratifs.

Le conseil pédagogique s'appuie sur un conseil de perfectionnement où siègent le responsable de la licence *Chimie*, le directeur de l'École doctorale de chimie, des professionnels d'entreprises locales, des responsables de parcours, le responsable de la mention et des délégués des étudiants. Ce conseil se réunit annuellement et débat de la cohérence de la formation avec la licence *Chimie* et le milieu socioprofessionnel. Il émet des propositions à l'équipe pédagogique. Il existe des jurys d'UE, de parcours et de formation.

Il est regrettable que les évaluations des enseignements ne soient pas systématiques et réalisées seulement à la discrétion des responsables d'UE.

Les modalités du contrôle des connaissances (MCC) sont renseignées, les règles de compensations sont décrites. Les MCC sont harmonisées au niveau de la mention et votées annuellement au niveau de l'établissement.

La formation n'utilise pas de portefeuille de compétences pour aider l'étudiant à faire le point sur les compétences acquises. Le parcours FCI a pour projet de traduire en blocs de compétences la formation à partir de 2019/2020. Le supplément au diplôme est parfaitement renseigné pour chaque parcours.

Résultats constatés

L'effectif du M1 *Chimie* est constant (60 étudiants) et alimente les cinq parcours (90 étudiants au total). 50 % des étudiants proviennent de la licence *Chimie*. Le flux de M1 vers M2 est de l'ordre de 100 %, ce qui témoigne d'une cohérence au niveau de la progressivité de la formation et d'une bonne attractivité.

Le M2 est accessible aux étudiants d'autres universités françaises ou étrangères, d'étudiants-ingénieurs en double cursus. Les taux de réussite en M1 et en M2 sont de l'ordre de 80 %, voire au-delà.

La collecte des données sur l'insertion professionnelle est faite par l'observatoire de la vie étudiante, 12 mois et 30 mois après l'obtention du diplôme. Le taux de réponses est de 85 %. Ces données sont complétées par le

responsable de chaque parcours. Le taux de poursuite d'études en doctorat ou dans d'autres masters est de l'ordre de 50-60 % tous parcours confondus et de 62-69 % hors parcours FCI. Le taux d'insertion (hors parcours FCI) 12 mois après la diplomation est de l'ordre de 20 %. Pour le parcours FCI, il est de l'ordre de 80 % au bout de 12 mois, et 100 % après 30 mois. On constate néanmoins que 50 % des emplois occupés après l'obtention du master sont des emplois de niveau cadre.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- L'ouverture vers l'international.
- La certification obligatoire en anglais pour obtenir le diplôme.
- Les bons taux de réussites en M1 et M2.
- Le bon taux d'insertion pour le parcours FCI.

Principaux points faibles :

- Le manque de précision quant à l'implication de professionnels dans la formation et plus particulièrement, dans le parcours FCI.
- Le dispositif de l'évaluation des enseignements par les étudiants peu clair.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La formation bénéficie d'un bon environnement de recherche et d'une reconnaissance par le tissu socio-professionnel régional indéniable. Si des professionnels dont le cœur de métier est la chimie sont bien impliqués dans le conseil de perfectionnement, il serait utile, pour améliorer encore l'attractivité, de mieux mettre en valeur l'implication des professionnels du secteur surtout dans un parcours accueillant une population d'alternants. Concernant les évaluations des enseignements ou de la formation, il serait souhaitable que celles-ci soient réalisées de façon plus systématique et dans la mesure de leur pertinence, intégrées dans le processus d'auto-amélioration globale de la formation.



FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER CHIMIE ET SCIENCES DES MATÉRIAUX

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; Université Jean Monnet – Saint-Étienne ; École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne – ENSMSE ; École Centrale Lyon ; Institut Mines-Télécom

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Chimie et sciences des matériaux* propose au sein de l'Université de Lyon (ComUE Lyon) une offre en matériaux comportant six parcours. Elle implique divers établissements : l'Université Claude Bernard Lyon1 (UCBL) ; l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne ; l'École Centrale Lyon (ECL) ; l'École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne(ENSMSE) ; l'Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA Lyon) ; École supérieure de chimie, physique, électronique de Lyon (CPE Lyon), l'ITECH Lyon, Polytech Lyon.

Les enseignements sont multi-sites et dispensés sur les lieux suivants : Campus de La Doua, ECL, Université Jean Monnet et École des Mines de Saint-Étienne.

La première année (M1) a pour objectif d'apporter aux étudiants le socle de connaissances nécessaires en matériaux organiques, inorganiques et composites pour envisager une poursuite dans l'un des six parcours de deuxième année (M2). Ce M1 propose un tronc commun scientifique mutualisé avec l'Université Jean Monnet – Saint-Étienne et une spécialisation au choix : « Multi-matériaux » à l'UCBL ou « Polymères et applications » à l'Université de Saint-Étienne. Par ailleurs, l'accent est mis sur les compétences transversales et linguistiques.

La deuxième année de master est scindée en six parcours : cinq d'entre eux sont focalisés sur la chimie et les sciences des matériaux (*Conception et cycle de vie des matériaux (C2VM)* ; *Matériaux avancés et procédés 3D/2D (MAP 3D/2D)* ; *Plasturgie* ; *Matériaux innovants pour la santé, le transport et l'énergie (MISTE)*, *Material Science and Engineering (MSE)*) et le sixième est transverse (ITC) et vise la formation d'ingénieurs technico-commerciaux.

ANALYSE

Finalité

Les objectifs tant scientifiques que professionnels sont clairement exposés et correctement détaillés pour les divers parcours. Les profils et les débouchés visés varient et sont complémentaires. La finalité commune de cette mention est de former des cadres experts dans le domaine des matériaux pour l'industrie et la recherche académique avec des spécialisations dans la conception, la sélection des matériaux et leurs procédés d'élaboration en fonction de contraintes scientifiques, technologiques, économiques et environnementales, leurs caractérisations chimiques, physico-chimiques, physiques et mécaniques.

Sur ces six parcours, les quatre proposés en alternance sont les suivants: le parcours C2VM forme des spécialistes dans la conception et l'élaboration des matériaux organiques et inorganiques dans un contexte de développement durable ; le parcours MAP 3D/2D a pour vocation de maîtriser la chaîne

procédés/matériaux/fonctions avec un focus particulier sur l'adaptation des matériaux aux fonctions et aux procédés, dont les procédés émergents (impression 3D...); le parcours *Plasturgie* est dédié au domaine de l'élaboration de matériaux plastiques, de la rhéologie et de la plasturgie; le parcours ITC est un parcours transversal multi-mentions ouvert dans 12 mentions de l'Université Lyon 1 et proposé exclusivement en alternance. Il a vocation à délivrer des compétences commerce et marketing à des étudiants scientifiques.

Les deux autres parcours ne sont pas ouverts à l'alternance et regroupent les thématiques suivantes : le parcours MISTE est dédié à la formation de chercheurs de haut niveau dans le domaine des matériaux de nouvelle génération; le parcours anglophone MSE, à visée également « recherche » forme des cadres sur les outils de compréhension, optimisation et modélisation des propriétés mécaniques des matériaux cristallins.

Selon le parcours choisi, les compétences se déclinent différemment : élaboration des matériaux, morphologie et structure chimique et moléculaire des matériaux, caractérisation des propriétés en volume et en surface des matériaux, corrélations structure/propriétés des matériaux, mise en œuvre des polymères, analyse du cycle de vie, écoconception des matériaux polymères et valorisation.

Il est à noter un parcours supplémentaire en cours d'accréditation : *Thermodynamique des matériaux haute température* (TMHT) qui abordera les procédés d'élaboration et les relations microstructures-propriétés à travers les outils de la thermodynamique. Ce parcours sera proposé à distance et en alternance.

En résumé, ces parcours ont pour objectif de former des chercheurs pour la recherche & développement industrielle et le monde académique dans le domaine des matériaux fonctionnels avancés et les cursus proposés sont cohérents et complémentaires.

Positionnement dans l'environnement

Le master *Chimie et sciences des matériaux*, bénéficie d'un environnement scientifique particulièrement riche entre les sites lyonnais et stéphanois. La mention se veut complémentaire des cursus ingénieurs existants, et s'appuie fortement sur les potentiels des équipes pédagogiques et de recherche locales. Elle est adossée à huit unités mixtes de recherche (UMR) et est rattachée à l'école doctorale *Matériaux*. Le positionnement de cette mention dans l'offre locale est bien précisé sur les divers établissements partenaires. En revanche, au niveau national, il n'est fait que peu état de formations universitaires similaires bien que plusieurs existent. Cette formation a en effet des équivalents dans plusieurs autres régions françaises y compris sur la spécificité « multi-matériaux » (polymères, métaux, céramiques, composites) revendiquée.

L'offre de formation proposée est riche avec des besoins industriels bien identifiés et elle s'appuie sur un réseau étoffé de partenaires universitaires nationaux et internationaux.

En parallèle, le master entretient des relations non formalisées avec différents pôles de compétitivité, notamment AXELERA (pôle de compétitivité à vocation mondiale chimie-environnement Lyon & Rhône-Alpes), mais aussi TECHTERA (pôle de compétitivité des textiles et matériaux souples en Rhône-Alpes) et PLASTIPOLIS (pôle de compétitivité plasturgie). De plus, le tissu industriel lyonnais est particulièrement riche dans le domaine des matériaux, que ce soit pour l'élaboration des matériaux (chimie, transformation des ressources primaires, production) ou pour leur mise en œuvre.

Organisation pédagogique

Le master *Chimie et sciences des matériaux* est adossé à un nombre important d'établissements de recherche et de partenaires industriels. Il y a donc une articulation formation-recherche-industrie réelle mais assez spécifique à chaque parcours ce qui perturbe un peu la lisibilité globale de la mention. Néanmoins, chaque parcours comprend un ensemble d'unités d'enseignements cohérent conduisant à une spécialisation progressive avec des objectifs clairement définis.

Les parcours présentent classiquement des éléments de professionnalisation ou de connaissance de l'environnement professionnel (stage, projets) mais également des éléments dédiés à la connaissance du monde de la recherche et de ses exigences. Il faut souligner dès le M1 un stage en entreprise de 3 mois minimum comptant pour 9 crédits ECTS.

Concernant l'utilisation d'outils numériques, il est à noter dans les divers parcours l'utilisation de nombreux logiciels, qui sont pour une bonne partie propre au domaine des matériaux (Cambridge Engineering Selector, SimaPro, ThermoCalc...). Par ailleurs plusieurs pratiques pédagogiques innovantes sont mises en place telles que des classes inversées, des *serious games*, des amphithéâtres actifs, etc.

Les règles d'attribution des crédits ECTS respectent les réglementations ou directives nationales et européennes. Les règles de progression et les modalités de contrôle des connaissances sont en accord avec les attendus de la formation et sont communiquées aux étudiants via les sites des établissements. L'internationalisation de la

formation semble se limiter à l'enseignement de l'anglais et l'accueil d'étudiants étrangers en grande partie dans le parcours MSE. Le dossier mentionne quelques mobilités entrantes mais pas de mobilité sortante d'étudiants .

Les interactions entre les divers établissements sont peu explicitées et le dossier ne précise pas comment les fonctionnements différenciés par établissement s'articulent. Cette question se pose en particulier dans l'harmonisation des enseignements et pratiques pédagogiques, la réflexion sur les blocs de compétences...

Pilotage

Le pilotage de la mention est assuré par un professeur de l'UCBL. Il s'appuie sur les responsables du M1 et des divers parcours M2. Ces responsables de parcours sont en contact avec l'ensemble des équipes pédagogiques impliquées. Chaque parcours possède son propre jury de parcours et organise ses propres réunions d'équipes pédagogiques. Au niveau de la mention, un jury de mention assure la cohésion des décisions prises dans chaque parcours. Un conseil de perfectionnement unique pour tous les parcours se réunit une fois par an en présence des représentants étudiants, des partenaires socio-économiques et de la formation professionnelle en lien avec la formation.

Les équipes pédagogiques sont de constitution très variable en fonction du parcours allant de 100 % d'enseignants-chercheurs pour le M1, le M2 *Plasturgie* (à l'exception de 12 heures de séminaires) et le M2 MAP 3D/2D (en évolution car première année de fonctionnement) ; 88 % pour le M2 MISTE et 70 % pour le M2 C2VM. Les extérieurs intervenant en complément des enseignants-chercheurs sont listés dans un tableau de synthèse très complet. La participation des représentants du monde socio-économique est à renforcer dans certains parcours, en particulier dans le parcours *Plasturgie*.

Il n'est pas indiqué d'enquêtes réalisées auprès des étudiants pour l'évaluation des enseignements.

Concernant les dispositifs d'aide à la réussite, deux particularités sont à noter : i) deux entretiens individuels sur l'année du M1 avec le responsable ; ii) un module de remise à niveau pour les étudiants néo-arrivants en M2 MSE.

La mention se positionne dans l'univers de la certification professionnelle, cependant les fiches du répertoire national des certifications professionnelles ne sont pas fournies dans le dossier.

Les suppléments au diplôme sont fournis pour les parcours MISTE et C2VM mais aussi pour un parcours *Compétences complémentaires en informatique*.

Résultats constatés

Au niveau du recrutement, il existe une grande diversité selon les parcours.

Les parcours en alternance C2VM et MAP 3D/2D recrutent majoritairement à partir du M1 de l'UCBL. Par contre le parcours *Plasturgie* a une forte proportion de recrutement externe, tout comme le parcours MISTE co-accrédité avec l'ECL. Le parcours MSE recrute uniquement à l'international.

Au niveau de la mention, les effectifs étudiants sont relativement stables : 62 étudiants en 2014-2015, 66 en 2015-2016, 75 en 2016-2017 et 55 en 2017-2018. Ces effectifs restent malgré tout relativement modestes compte tenu du nombre de parcours proposés et de la richesse du vivier lyonnais en termes de bassin d'emplois et de recherche sur les thématiques de cœur de cette mention. La diminution entre 2016-2017 et 2017-2018 sera à surveiller si elle devait se poursuivre.

Les taux de réussite global sur la mention en fin de M2 sont excellents (entre 95 et 100 %).

Il est à noter que la répartition des effectifs entre les parcours n'est pas très équilibrée, certains ne bénéficiant que d'un nombre moyen très restreint d'étudiants. On retrouve les valeurs moyennes suivantes : C2VM (environ 20 dont la quasi-totalité en apprentissage ou contrat de professionnalisation), MISTE (environ 40 dont une grosse moitié en double diplôme à l'ECL), *Plasturgie* (environ 5), ITC (1) et MSE (environ 6), le dernier parcours MAP 3D/2D étant trop récent ne figure pas dans les statistiques.

En termes d'insertion professionnelle, le suivi des étudiants est assuré par l'observatoire de la vie étudiante.

Un tableau global mentionne les résultats pour les parcours C2VM et MISTE (jusqu'en 2017). Il est indiqué une insertion professionnelle satisfaisante entre 60 et 75 % selon les années pour le parcours C2VM (en insertion directe 12 mois après la diplomation) comme un taux de poursuite d'études entre 20 et 40 % pour le parcours MISTE. La durée moyenne de recherche d'emploi reste inférieure à 6 mois dans les deux cas. Aucune information n'est cependant fournie sur le type d'emploi occupé ou de poursuite d'études choisie. Les données sont absentes du dossier pour les autres parcours.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Offre de formation très riche et multi-sites en sciences des matériaux.
- Programme des parcours en bonne adéquation avec les besoins sociétaux et industriels.
- Adossement à des équipes pédagogiques pluridisciplinaires.
- Adossement à des organismes de recherche connus et reconnus.
- Bon taux de réussite au master et de poursuite d'études en thèse.
- Formation en alternance développée et pérenne.

Principaux points faibles :

- Effectifs très inégaux entre les nombreux parcours et en baisse depuis 2016.
- Absence de suivi des diplômés pour certains parcours.
- Absence d'actions pour la mobilité sortante des étudiants.
- Absence d'évaluation de la formation par les étudiants.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Chimie et sciences des matériaux* possède un positionnement bien identifié sur plusieurs secteurs socio-professionnels et divers atouts, dont l'adossement à des établissements supérieurs de premier rang ainsi que l'implication des divers responsables de formation.

Des actions sont à mener sur le suivi des diplômés et leur insertion professionnelle. La création d'un réseau ou d'un annuaire des anciens pourrait de même être envisagée. Toutes ces évolutions peuvent être étudiées en conseil de perfectionnement, ce qui permettrait de garantir la cohésion de cette mention très vaste thématiquement et multi-sites (discussions à partager sur les pratiques pédagogiques, l'harmonisation des enseignements, la réflexion sur les blocs de compétences, etc.). Une réflexion et des actions pourraient également être initiées pour inciter les mobilités sortantes inexistantes à ce jour.

Il est à noter que le dossier mentionne la création prochaine d'un parcours complémentaire *Thermodynamique des matériaux haute température* qui serait une formation à distance et en alternance. Cela peut augmenter l'attractivité de la mention et enrichir encore l'offre mais il conviendra de s'assurer que ce parcours attirera suffisamment d'étudiants pour ne pas disperser davantage les étudiants des autres parcours.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER CHIMIE PHYSIQUE ET ANALYTIQUE

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Chimie physique et analytique* est une formation centrée sur les analyses physico-chimiques et le contrôle. Cette formation permet une insertion professionnelle directe ou une poursuite d'étude en thèse. Le master est organisé en trois parcours : *Analyses physico-chimiques* (depuis 2004), *Analyse industrielle* (depuis 2012) et *Criminalistique* (depuis 2004). Les enseignements sont dispensés sur le campus de la Doua, sur le campus Rockefeller (Médecine), ainsi qu'à l'institut National de la police scientifique. Des établissements étrangers sont partenaires dans le cadre du master Erasmus Mundus, l'Université de Tartu en Estonie, Abo Akademy en Finlande et l'Université d'Uppsalla en Suède.

ANALYSE

Finalité

Les objectifs scientifiques et professionnels de la formation sont très clairement cernés et explicités ainsi que les connaissances et compétences nécessaires. Les trois parcours proposés ciblent des spécialisations précises correspondant à des compétences ou à des besoins industriels bien identifiés : responsable mesures et analyses en laboratoires, suivi analytique et optimisation de procédés industriels et place de l'analyse en criminalistique.

Les métiers accessibles sont divers dans le domaine de l'analyse et sont ouverts sur des secteurs d'activités très variés (ex : agroalimentaire, pharmaceutique, pétrochimie). La finalité est d'accéder à des emplois de type responsable de laboratoire ou responsable contrôle qualité. Ce niveau d'emplois visé de type « responsable » n'est probablement pas accessible à tout diplômé en début de carrière ; la formation donne néanmoins toutes les connaissances et compétences nécessaires pour occuper des postes de cadre ou chargé de projet en chimie analytique, en recherche et développement, contrôle qualité ou tout métier d'encadrement nécessitant des compétences en analyses physico-chimiques.

Avec une mention dédiée à l'analyse physico-chimique, ce master permet aux étudiants d'obtenir dès la 1^{ère} année de master (M1), une formation analytique spécifique de cœur de métier, tout en développant des compétences transversales. Une poursuite d'étude en doctorat est possible même si elle reste minoritaire puisqu'elle ne concerne que 25 % des étudiants.

Positionnement dans l'environnement

Le positionnement de la formation est unique en France dans la mesure où, même s'il existe d'autres formations de niveau Bac+5 dans le domaine de l'analyse physico-chimique, c'est la seule mention de master en France ouverte à l'apprentissage et dont le cœur de métier est dédié à l'analyse.

Le site lyonnais regroupe un pôle recherche en chimie analytique, historiquement reconnu, avec en particulier les laboratoires de recherche de l'institut des sciences analytiques (unité mixte de recherche 5280). L'environnement socio-économique de la formation est excellent. On note une forte interaction avec diverses entreprises partenaires, mais également un partenariat avec France Chimie dont le pôle de formation des métiers de l'industrie chimique et des procédés est basé en région lyonnaise. Enfin, il faut citer une plateforme technologique faisant le lien entre les entreprises et le monde académique et dont un plateau dédié à l'analyse et au contrôle est en interaction forte avec le master.

Au niveau international, deux partenariats importants sont à mentionner. D'une part, le master est engagé depuis 2007 dans un consortium « *Measurement science in chemistry* » labélisé depuis 2008 comme EuroMaster®. D'autre part, depuis 2014, la formation est, avec trois autres universités partenaires, membre de l'Erasmus Mundus Joint Master Degree « EACH : Excellence in Analytical Chemistry ». À noter, que ce partenariat a apporté une mobilité entrante de quatre à huit étudiants par an depuis 2017. Les données sur les mobilités sortantes ne sont pas claires dans le dossier.

Organisation pédagogique

Les trois parcours sont totalement mutualisés en M1. En 2^{ème} année de master (M2), il existe des mutualisations mais la part de mutualisation est variable selon les parcours. 15 crédits ECTS sont mutualisés entre les trois parcours, 33 crédits ECTS sont mutualisés entre les parcours *Analyses physico-chimiques* et *Criminalistique*. Cette organisation partiellement mutualisée en M2 semble tout à fait pertinente.

Les deux parcours *Analyses physico-chimiques* et *Analyse industrielle* ainsi que le M1, sont ouverts à l'alternance par apprentissage ou contrat de professionnalisation. Le M1 accueille deux-tiers d'étudiants en formation initiale et un tiers d'alternants. En M2, seuls les parcours *Analyses physico-chimiques* et *Analyse industrielle* sont proposés à l'alternance. Le parcours *Criminalistique* est proposé uniquement en formation initiale.

Seules deux validations des acquis de l'expérience (VAE) ont été réalisées sur la période ; ce qui semble faible pour des parcours professionnalisants.

Des dispositifs (réfèrent, comité de déontologie, logiciel antiplagiat) ont été mis en place par l'université afin de sensibiliser les étudiants à l'intégrité scientifique. Des dispositions particulières sont prévues au niveau de l'établissement pour l'accueil de personnes en situation de handicap, mais aucune information spécifique relative à la formation n'est précisée dans le dossier. La place de la professionnalisation est excellente dans la formation. Il faut également noter la présence de deux stages : deux mois en M1 et six mois en M2. Le stage est évalué au travers d'un rapport de stage et d'une soutenance.

Outre l'implication de l'équipe pédagogique et l'accompagnement proposé par l'université au travers du service d'orientation et d'insertion professionnelle des étudiants (SOIE), la formation bénéficie d'un ingénieur de recherche qui assure le suivi de l'étudiant de son recrutement jusqu'à son embauche. Par ailleurs, les étudiants ont accès au portail « Career Center Lyon 1 » et peuvent ainsi bénéficier d'offres d'emplois ou de stages. La gestion des conventions de stage est facilitée par une plateforme dédiée au niveau de l'établissement.

La place de la recherche dans le master est conséquente d'une part, par l'intervention d'enseignants-chercheurs issus des différents laboratoires du site et d'autre part, par l'accueil de stagiaires dans les laboratoires. Toutefois, il aurait été intéressant de connaître le nombre d'étudiants accueillis dans les laboratoires et leur répartition.

L'utilisation du numérique dans la formation est conventionnelle avec un espace numérique permettant l'accès aux ressources pédagogiques (plateforme pédagogique numérique). Les étudiants ont de plus accès à un mooc (*massive open on line course*) dédié aux incertitudes de mesure ; ce qui est une initiative originale. La pédagogie par projet est un des points forts de la formation, elle est mise en œuvre dans au moins trois unités d'enseignement (UE).

L'international a une très bonne place dans la formation. Plusieurs éléments le démontrent, l'implication dans le master Erasmus Mundus, certaines UE (7 pour le parcours *Analyse industrielle* ; 3 pour les parcours *Analyses physico-chimiques* et *Criminalistique*) sont enseignées en langue anglaise, la mise en place annuellement d'une école d'été dans le cadre du consortium « *Measurement science in chemistry* ». Par ailleurs, les étudiants bénéficient de 60 heures d'anglais (30 heures en M1 et 30 heures en M2). Une certification *test of english for international communication* niveau B2 est exigée dans le cadre de la formation.

Si les mobilités entrantes sont renseignées (ex : 7 étudiants accueillis en 2018), les données sur les mobilités sortantes ne sont pas explicitées ni en termes d'effectif, ni d'universités partenaires.

Pilotage

Le pilotage de la mention est très bien organisé pour assurer les différentes missions, avec un responsable de mention, un conseil de gestion, une commission pédagogique et une structuration en trois pôles (pôle filière, pôle technique et pôle formation emploi). Le conseil de gestion a un rôle prospectif en ce qui concerne l'évolution de la formation et la commission pédagogique a pour vocation l'organisation de la mention. Le fait que ces conseils soient les mêmes pour les quatre semestres assure une bonne cohérence du fonctionnement de la formation et permet de mieux appréhender l'évolution des compétences des étudiants. La périodicité des réunions est tout-à-fait satisfaisante. L'équipe pédagogique est diversifiée et fait appel aux spécialistes de chaque domaine. Elle est constituée pour moitié d'enseignants-chercheurs en chimie, physique ou génie des procédés et pour moitié, d'intervenants extérieurs. Aucune information sur le nombre d'heures effectuées par ces extérieurs, ni de précisions sur le format des interventions n'est spécifié dans le dossier.

L'existence d'un conseil de perfectionnement est mentionnée dans le dossier mais aucune information relative à sa composition et sa périodicité n'est précisée dans le dossier. La formation s'appuie sur deux conseils spécifiques pour le suivi des alternants en lien avec les entreprises : conseil suivi alternance et conseil formation/entreprises. L'articulation avec les structures précédemment citées (conseil de gestion et commission pédagogique) n'est pas explicitée.

Les enseignements sont régulièrement évalués à l'aide de questionnaires en ligne avec de bon taux de réponses (90 % en 2017-2018), les résultats sont portés à la connaissance des commissions qui pilotent la formation et de l'enseignant responsable de l'UE.

Les modalités d'acquisition des crédits ECTS sont bien établies avec différents types d'évaluation. Un jury unique pour l'ensemble du master assure un bon suivi des évaluations et juge ainsi de la progression des étudiants. Il ressort du dossier que la formation a été bien réfléchiée en termes de compétences avec une démarche pédagogique tournée vers l'acquisition de ces dernières. Toutefois, la rédaction des suppléments aux diplômes mériterait d'être améliorée.

Les recrutements en M1 ont lieu sur dossier suivi d'un entretien, ce qui permet de bien cerner le projet de l'étudiant avant son intégration dans la formation. La formation recrute uniquement 25 % d'étudiants ayant obtenu leur licence au sein de l'université ; ce qui démontre une excellente attractivité. Toutefois, il aurait été intéressant de connaître le nombre de candidature.

Il n'existe pas de dispositif spécifique d'aide à la réussite ; ce qui n'est pas anormal pour une formation de niveau master.

Résultats constatés

L'effectif moyen est d'environ 65 étudiants en M1 et 70 en M2 répartis sur les trois parcours avec une quarantaine d'étudiants dans le parcours *Analyses physico-chimiques*. La sélection en M1 est faite sur dossier, puis sur entretien. L'alternance par contrat de professionnalisation ou par apprentissage occupe une place de choix, elle est possible dès le M1, avec une augmentation ces dernières années, jusqu'à 20 étudiants en 2018. Elle se généralise en M2 excepté pour le parcours *Criminalistique* non ouvert à l'alternance. En 2018, les pourcentages d'alternants étaient de 67 % et de 50 % respectivement pour les parcours *Analyses physico-chimiques* et *Analyse industrielle*. Ces ouvertures à l'alternance en expansion sont un excellent indicateur de la forte relation avec le monde économique. Le taux de réussite est correct en M1 (75 %) bien que peu élevé pour des étudiants sélectionnés. Par contre, il est très bon en M2 (93 %).

Le suivi des diplômés est réalisé au sein de l'établissement grâce à l'appui d'un SOIE. Une enquête est réalisée à 12 et 30 mois après l'obtention du diplôme. De plus, la formation dispose d'un personnel spécifique qui suit et accompagne les étudiants (recherche de stage, contrat d'alternance, suivi des diplômés, création d'un LinkedIn pour le master). Tous ces éléments démontrent le bon suivi des étudiants permettant la constitution d'un réseau efficace de diplômés.

L'insertion professionnelle à 12 mois est très bonne avec un taux de 88 % d'insertion et une durée moyenne de recherche d'emploi de moins de quatre mois. Il est dommage de ne pas avoir plus de détail sur la nature des emplois occupés. La poursuite en thèse n'est pas la finalité première de cette mention. Toutefois, 25 % des étudiants poursuivent en doctorat en France ou à l'étranger.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Un excellent positionnement de la formation au niveau régional, national et international.
- Une très bonne insertion professionnelle.
- Un pilotage et une organisation de la formation par l'équipe pédagogique, très efficaces.

Principal point faible :

- La composition et le rôle du conseil de perfectionnement imprécis.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Chimie physique et analytique* à visée majoritairement professionnalisante répond à un besoin économique et industriel bien réel comme en témoigne l'excellent taux de placement des étudiants. Tout en veillant à garder les possibilités de poursuite en doctorat, la formation doit continuer à développer l'alternance. Le travail amorcé concernant la structuration en blocs de compétences devrait être poursuivi et devrait permettre de renforcer les liens avec le milieu socio-économique et ainsi, faciliter l'accès des professionnels à ce diplôme via des procédures de VAE.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER DIDACTIQUE DES SCIENCES

Établissements : École normale supérieure de Lyon ; Université Claude Bernard Lyon 1 ; Université de Montpellier

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Didactique des sciences* est une formation à et par la recherche en didactique des disciplines relevant des mathématiques, sciences de la nature et sciences de la matière. Il est structuré autour d'un unique parcours au sein duquel un certain nombre d'unités d'enseignement (UE) est laissé au choix des étudiants selon leur projet professionnel (orienté vers la recherche en didactique des mathématiques ou des sciences, vers l'ingénierie de formation, ou vers la médiation scientifique). Il s'agit d'une mention co-accréditée par trois établissements d'enseignement supérieur (Université Claude Bernard Lyon 1, École normale supérieure (ENS) de Lyon et l'Université de Montpellier). Il s'adresse aux étudiants titulaires d'une licence relevant des sciences exactes et/ou expérimentales (pour une admission en 1^{ère} année de master - M1) et d'un M1 (ou équivalent) de ces mêmes disciplines (pour une entrée en 2^{ème} année de master - M2) et accueille aussi un public de professionnelles en reprise d'études. Les enseignements peuvent être suivis en présentiel ou en direct à distance.

ANALYSE

Finalité

Le master *Didactique des sciences* a une double finalité professionnelle et scientifique, destinée à répondre aux besoins de formation d'un public qui, outre les étudiants en formation initiale, inclut également des professionnels (enseignants, formateurs) en reprise d'études. Selon les enseignements choisis en M2, les étudiants peuvent prétendre à des emplois liés à l'ingénierie pédagogique (formation, production de ressources) ou à la médiation scientifique. Ce master permet aux professionnels en reprise d'études ne souhaitant pas changer de profession (enseignants en poste, par exemple) d'acquérir les compétences nécessaires pour participer à la formation des enseignants des domaines scientifiques. Au-delà de ces finalités professionnelles, le master *Didactique des sciences* forme à la recherche et débouche sur une poursuite en doctorat. Les secteurs d'activité ou les types d'emplois accessibles par le détenteur ou la détentrice du diplôme sont clairement identifiés dans la fiche du répertoire national des certifications professionnelles.

L'objectif principal de la formation est d'accompagner les étudiants dans la construction et la manipulation d'outils d'analyse de situations d'enseignement, de médiation scientifique en vue d'élaborer des actions et/ou des ressources pour la formation et la médiation scientifique ou de mener une recherche en didactique des sciences. Globalement, l'adéquation entre les finalités du master *Didactique des sciences* et les contenus de formation est excellente.

Les UE s'organisent de manière à fournir aux étudiants des outils permettant de connaître et d'analyser les différents contextes professionnels dans lesquels s'insèrent les recherches en didactique des sciences : le contexte de l'enseignement et de l'apprentissage des sciences et des mathématiques en milieu scolaire et universitaire et celui de la médiation scientifique. Les stages qui ponctuent les deux années de la formation contribuent fortement à l'adéquation entre finalités et contenus.

Positionnement dans l'environnement

Le master *Didactique des sciences* est l'un des deux masters français à proposer une formation spécifique à la recherche en didactique des sciences (le second est situé en région parisienne porté par l'Université Paris Diderot). La localisation géographique de ces deux mentions permet l'accueil d'étudiants d'origines géographiques variées. La dimension "médiation scientifique" (qui structure une partie de la formation) permet d'élargir les issues professionnelles au-delà de l'enseignement des sciences.

Du point de vue scientifique, le master est adossé à six unités de recherche. Cette richesse de l'environnement scientifique du master (en adéquation avec les intentions de formation) est certainement permise par la co-accréditation de la mention avec trois établissements de l'enseignement supérieur. L'articulation de la formation avec les Écoles doctorales des établissements co-accréditeurs n'est pas précisée.

D'un point de vue professionnel, le master entretient d'étroites relations avec des Institutions de médiation scientifique (espaces culturels grands publics de la région) : certains membres de l'équipe pédagogique du master sont des professionnels de ce secteur. Des relations existent également avec des espaces culturels grands publics de la région, au sein desquels les étudiants du master peuvent être accueillis en stage et dont les expositions (ou les dispositifs d'accueil du public) peuvent donner lieu à des mémoires. Il est projeté la mise en place de conventions-cadres avec ces Institutions. Le positionnement du master *Didactique des sciences* vis-à-vis de la mention 4 *Pratiques et ingénierie de formation* des masters *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF) des Instituts nationaux supérieurs du professorat et de l'éducation (INSPE) des académies de Lyon et de Montpellier n'est pas précisé. Les lignes de démarcation entre ces diplômes peuvent paraître floues et des recouvrements en termes de contenus de formation risquent d'exister, notamment en ce qui concerne la dimension « formation » de la mention.

Enfin, si le master *Didactique des sciences* ne bénéficie à l'heure actuelle d'aucun partenariat formalisé avec un diplôme équivalent à l'étranger (hormis un partenariat ponctuel avec l'Université d'Ottawa au Canada) qui pourrait faciliter la réalisation de stages hors du territoire français. Il accueille quelques étudiants étrangers et encourage la mobilité des étudiants en direction d'universités étrangères.

Organisation pédagogique

Dans la mesure où la didactique des sciences n'est pas enseignée avant le niveau master, il paraît nécessaire que les étudiants y soient tous formés, et tôt dans le cursus. En cohérence avec cette nécessité, la première année du master est commune à l'ensemble des étudiants. En M2, des cours sont proposés dans un tronc commun, puis l'offre se diversifie en fonction du parcours initial et des objectifs professionnels de l'étudiant. Une attention particulière est portée à la spécificité disciplinaire des questions éducatives (et/ou méditatives) puisque des approfondissements sont proposés aux étudiants selon leur discipline académique d'origine. La progressivité de la formation apparaît tout à fait adaptée, à la fois au profil amont des étudiants et aux finalités de la formation.

Les enseignements se font en présentiel et en visioconférence, et peuvent être suivis depuis Lyon ou Montpellier. Le master n'est pas ouvert en formation à distance.

Pour couvrir l'ensemble des besoins pédagogiques, professionnels et scientifiques liés à la formation, le master s'est doté d'une équipe pluridisciplinaire avec une large dominance d'enseignants chercheurs (41 sur 45, quatre professionnels de la médiation scientifique complétant cette équipe). La plupart des intervenants enseignants-chercheurs du master sont également formateurs et formatrices d'enseignants. Les liens tissés avec les Institutions culturelles sont autant d'atouts pour la formation professionnelle des étudiants qui se destinent à la médiation scientifique.

En M2, l'accent est porté sur le suivi des enseignements par des professionnels en activité (les cours sont rassemblés sur une journée et demie par semaine). Ce qui n'est pas le cas en M1. Dans la mesure où le master repose sur des intervenants venant de plusieurs établissements géographiquement éloignés, la plupart des enseignements est accessible en présentiel et en visio-conférence (depuis Lyon et depuis Montpellier). Les UE qui reposent sur un accompagnement plus individuel des étudiants sont, elles, localisées sur chaque site de formation. Une attention particulière est portée aux étudiants en situation de handicap. La formation mobilise en outre des dispositifs numériques au service des enseignements : espace numérique de travail (ENT) pour le dépôt de supports complémentaires pour la formation et des travaux des étudiants, outils de travail collaboratif à distance (travail partagé inter-sites), vidéos, simulations, et l'usage des ressources numériques pour l'enseignement, la formation et la médiation scientifique fait l'objet d'enseignements (une UE de 30 heures y est dédiée en M1 tandis que ces enseignements sont intégrés dans le tronc commun en M2). Dans ce contexte de répartition des formateurs et étudiants sur deux sites, la formation s'appuie sur les travaux de groupe (en

présentiel et à distance) et mobilise ces outils numériques au service des échanges entre étudiants et formateurs mais aussi entre étudiants en les rassemblant tous sur l'ENT de l'Université de Montpellier.

La formation ne délivre pas de diplôme par validation des acquis de l'expérience. Toutefois, certains étudiants sont directement acceptés en M2 par validation d'acquis professionnels (VAP). Certaines UE peuvent également être acquises via la VAP.

Enfin, le master n'affiche pas de volonté particulière d'ouverture vers l'international (la possibilité d'effectuer le stage à l'étranger exceptée). Le master n'accueille pas d'étudiants ou d'enseignants ou intervenants étrangers et n'a pas noué de partenariats institutionnels internationaux. Les étudiants bénéficient toutefois d'enseignements en langues vivantes étrangères en M1 (30 heures au premier semestre) et M2 (30 heures au second semestre) dont la mise en œuvre n'est pas harmonisée pour l'ensemble de la mention et qui dépend de chaque établissement : à Lyon, les étudiants doivent valider le "test of English for international communication" (TOEIC) et bénéficient de cours en lien avec leur formation ; à Montpellier des enseignements spécifiquement pensés en lien avec la formation sont portés par le département des langues en M1 et M2 ; à l'ENS, les étudiants préparent la certification "Cambridge Advanced" (CAE) niveau Perfectionnant C1 et peuvent choisir une autre langue s'ils ont un niveau C1 ou équivalent à l'entrée en formation). Si le master ne propose pas toujours d'enseignement en langue, les étudiantes peuvent effectuer des activités (comptes rendus d'articles rédigés en anglais, prise en compte de la littérature étrangère dans le cadre des travaux de recherche) pour les travailler dans le cadre du cursus et en lien avec les contenus de formation.

Pilotage

Le master est soutenu par une équipe pédagogique dont la constitution est en très bonne adéquation avec les finalités de la formation. Cela est notamment permis par le soutien des trois établissements co-accréditeurs et par les liens tissés avec les Institutions culturelles locales. On notera toutefois que la part prise par l'ENS de Lyon (quatre intervenants), dans la formation est très inférieure aux contributions des Universités Lyon 1 (13 intervenants), et Montpellier (19 intervenants).

La diversité de l'offre au sein de la mention et la volonté de couvrir plusieurs finalités requiert des interventions de nature variée, mais certaines UE sont couvertes par un nombre d'intervenants important. Si tout semble mis en œuvre pour assurer une coordination efficace de l'équipe pédagogique (commission pédagogique, conseil de perfectionnement), le nombre important d'intervenants par UE rend délicate la cohérence pédagogique recherchée. Le conseil de perfectionnement de la formation prend en compte les règles de composition des deux établissements et réunit, outre les responsables pédagogiques et d'UE des représentants du monde socio professionnel mais aussi de l'administration des deux universités et des étudiants (un par année et par Université).

Les étudiants évaluent la formation par questionnaire (individuellement ou en groupe) à l'issue de chaque semestre et les établissements co-accréditeurs l'évaluent tous les deux ans.

Les informations sur les modalités de contrôle des connaissances restent assez succinctes. On note toutefois que l'évaluation prend des formes variées et adaptées aux finalités des UE. Des jurys se tiennent à chaque étape du déroulement de la formation. Une réflexion sur l'évaluation par compétence a été amorcée, et les étudiants disposent pour chaque UE d'une liste des compétences spécifiques et transversales visées facilitant leur valorisation par les étudiants.

La formation ne propose pas de mise à niveau ou de dispositif spécifique d'aide à la réussite, mais les petits effectifs accueillis permettent un accompagnement individualisé dans le quotidien de la formation.

Résultats constatés

L'appréciation des résultats de la formation prend appui sur un bilan quantitatif produit sur une période relativement courte (2016-2019 puisque le master a ouvert en 2016). Sur cette période les effectifs apparaissent globalement stables (depuis trois ans, l'ensemble de la mention compte une quarantaine d'étudiants).

On relève toutefois que ceux-ci sont, avec néanmoins une certaine hétérogénéité en fonction des établissements co-accréditeurs (une majorité d'inscrits à l'Université de Montpellier, peu à l'ENS Lyon). Le taux d'abandon avoisinait en 2016-2017 et 2017-2018 25 % des effectifs. Sur cette période de 2016 à 2018, 50 % des étudiants de M1 ont validé intégralement l'année de formation (les autres partiellement) et le taux de réussite en M2 est de 43 % de réussite, ce qui peut sembler faible, mais ne donne pas à voir les étudiantes qui valident l'année de M2 en deux années. Environ la moitié des étudiants de M2 valide le diplôme en totalité ; l'autre de manière partielle.

Cela peut sans doute s'expliquer par le fait que l'année de M2 est suivie par des professionnels en activité. Cette spécificité explique également les taux d'insertion professionnelle qui donnent principalement à voir la

valorisation du diplôme dans la carrière des enseignants et soulignent une moindre insertion dans le domaine de la médiation scientifique. Rapportés au taux d'emplois à l'issue du master, ces chiffres sont plutôt encourageants, et le master *Didactique des sciences* apparaît comme une formation débouchant bien sûr de l'emploi.

Les enseignants assurent le suivi du parcours des étudiants après le master. Sur 13 diplômés en 2017, neuf avaient un emploi à l'issue de la formation. Depuis 2016, quatre diplômés ont entamé un doctorat et 14 enseignants en poste, diplômés de la formation ont pu faire valoir leur diplôme pour intégrer des dispositifs de formation.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Offre disciplinaire à la fois originale, cohérente et ouverte.
- Offre de formation qui répond à un besoin sociétal.
- Organisation articulant enseignements en présentiel et en visio-conférence permettant une couverture régionale importante.
- Articulation réussie entre recherche et formation, contenus des enseignements et finalités de la formation.
- Adéquation entre les finalités de la formation et les spécificités (professionnelles, scientifiques) des membres de l'équipe pédagogique.
- Suivi des étudiants.

Principaux points faibles :

- Déséquilibre en termes d'effectifs étudiants et de ressources entre les établissements co-accréditeurs.
- Absence de positionnement par rapport à la mention 4 *Pratique et ingénierie de formation* des masters MEEF des académies concernées.
- Nombre trop important d'intervenants dans certaines UE.
- Dimension internationale trop peu développée.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Partant du constat d'un manque en matière d'enseignement de la didactique des sciences, l'équipe pédagogique a construit une formation innovante et originale qui gagnerait, comme le souligne l'équipe pédagogique, à s'ouvrir vers l'international, à rééquilibrer les effectifs des intervenants, à limiter le nombre de ses intervenants par UE afin de faciliter le pilotage du master et à stabiliser et renforcer ses partenariats avec les Institutions de culture et de médiation scientifiques. Intégrer la dimension de médiation scientifique dans le titre de la mention permettrait de lui donner plus de visibilité. L'architecture d'ensemble témoigne néanmoins d'une formation en constante réflexion et adaptation, et qui se donne les moyens d'être l'écoute des étudiants et du contexte (scientifique, culturel, professionnel). Sur ce dernier point, il serait opportun de clarifier la position du master face à la mention 4 des masters MEEF des académies concernées et mettre en évidence ses spécificités. Il semble essentiel de maintenir la co-accréditation pour soutenir le rayonnement régional et national dont jouit cette formation.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER ÉCONOMÉTRIE, STATISTIQUES

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; École Centrale Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Économétrie, statistiques* est une formation en deux ans qui vise à former des cadres spécialistes de l'aide à la décision en environnement risqué. La formation est pluridisciplinaire et à fort contenu quantitatif. Elle s'organise en un tronc commun en première année (M1) et cinq parcours différenciés en deuxième année (M2) : *Gestion des risques en assurance et en finance* (GRAF), *Decision risk management* (DRM), *Économie quantitative pour la décision* (EQUADE), *Ingénierie des risques financiers* (IRF) et *Sécurité et risque informatique* (SRI). La formation est accessible en formation initiale et les quatre derniers parcours cités sont ouverts aussi à l'alternance. Les enseignements ont lieu sur le site de Gerland à Lyon dans les locaux de l'Institut de science financière et d'assurance (ISFA).

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs du master <i>Économétrie, statistiques</i> sont clairement exposés et se déclinent de manière pertinente en compétences à acquérir et en enseignements dispensés. On apprécie particulièrement la pluridisciplinarité de la formation, qui est indispensable eu égard aux métiers visés et qui est effectivement mise en place. L'adéquation entre les enseignements et compétences, et les métiers visés est donc de qualité. Par ailleurs, les métiers visés correspondent clairement à un niveau d'expertise élevé de niveau master. En revanche, on peut se questionner sur le positionnement de certains parcours (GRAF et IRF) qui mènent aux mêmes métiers liés au management des risques, notamment financiers.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Le master <i>Économétrie, statistiques</i> ne souffre pas de concurrence marquée au niveau local et régional. Il se distingue des autres formations quantitatives au niveau national par sa dimension « gestion des risques ». De plus, l'attractivité du master est renforcée par des partenariats avec des organismes de formation réputés. Ainsi, deux parcours bénéficient de conventions de collaboration avec des écoles (le parcours EQUADE avec l'École nationale des travaux publics de l'État – ENTPE et le parcours GRAF avec ENSIMAG (École nationale supérieure d'informatique et de mathématiques appliquées de Grenoble) et Audencia. Par ailleurs, le parcours GRAF est co-accrédité avec l'École Centrale Lyon.</p> <p>La formation bénéficie d'un adossement à la recherche de qualité et cohérent avec les objectifs du master. La formation est ainsi portée par le laboratoire pluridisciplinaire (informatique, mathématiques, économie) de science actuarielle et financière (LSAF).</p>

La formation peut compter sur des liens forts noués entre l'ISFA et le monde socio-économique. Ces liens se concrétisent par la co-organisation avec les entreprises d'un forum des emplois, des contrats d'alternance et la participation en tant que membre fondateur du cluster assurance de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'anglais est présent dans la formation avec un volume horaire conséquent et trois unités d'enseignements (UE) disciplinaires sont dispensées en anglais dans le parcours GRAF. Il est à noter que la validation du master est subordonnée à l'obtention du niveau B1.

Le master *Économétrie, statistiques* est peu ouvert à l'international. Très peu de mobilités entrantes et sortantes sont enregistrées même si cela semble s'améliorer en 2018-2019 (six mobilités contre aucune lors des deux années précédentes).

Organisation pédagogique

La formation est bien organisée avec une spécialisation progressive et parfaitement lisible. La première année est un tronc commun avec un jeu d'options au deuxième semestre qui permet de teinter le parcours en vue de la spécialisation de deuxième année. Une partie du tronc commun de M1 est partagée avec le master *Actuariat* de l'ISFA, ce qui est cohérent compte tenu de la similarité des compétences de base entre les deux masters. La deuxième année est clairement spécialisée avec un choix entre cinq parcours. Des mutualisations d'enseignement existent en M2, notamment pour les enseignements de compétences transversales et professionnelles.

Les enseignements se déroulent en présentiel. Quatre des cinq parcours sont ouverts à l'alternance, en M2 (en contrat de professionnalisation), avec une montée en puissance au fil des années (un tiers des étudiants du master sont concernés par l'alternance en 2018-2019). Des modalités d'accueil des publics à besoins spécifiques existent au niveau de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL). On regrette en revanche que la formation ne soit pas ouverte à l'alternance par contrat d'apprentissage qui pourrait être un axe de développement.

La professionnalisation de la formation est de qualité. Elle se traduit par l'intervention de professionnels, qui pourraient toutefois être plus nombreux, deux stages (un en M1 et un en M2) et un module d'accompagnement des étudiants dans la construction de leur projet professionnel. La formation ne prévoit pas de certifications professionnelles.

De nombreux enseignants-chercheurs sont investis dans la formation, tant dans les enseignements que les projets et suivis de stages. La formation inclut par exemple un travail d'étude et de recherche, tutoré par un enseignant-chercheur, mais il n'existe pas de module explicite d'initiation à la recherche.

Étant donné la nature des débouchés visés, le master *Économétrie, statistiques* forme à de nombreux outils basés sur le numérique, notamment en logiciels de traitement statistique et de programmation. Le dossier ne recense pas d'innovations pédagogiques autre que les projets proposés aux étudiants.

L'international n'a que peu de place dans la formation, qui enregistre peu de mobilités. Un enseignement d'anglais est dispensé chaque semestre et trois cours sont réalisés en anglais, mais cela concerne surtout le parcours GRAF.

Pilotage

L'équipe pédagogique est composée de 58 % d'enseignants-chercheurs et chercheurs et de 9 % d'intervenants issus du monde socio-économique assurant respectivement 72 % et 9 % du volume horaire de la maquette. Mais le dossier ne précise pas le profil des intervenants du milieu professionnel, ni les cours dont ils sont responsables, si bien qu'il est difficile de juger de la qualité de leur contribution à la formation. Le fichier Excel de l'équipe pédagogique n'est pas joint au dossier.

Le pilotage de la formation est clairement exposé, notamment le rôle respectif de la direction de la mention et des responsables d'année. L'équipe pédagogique se réunit de manière régulière. Le dossier ne détaille pas les modalités de l'autoévaluation de la formation. Un conseil de perfectionnement est en place et se réunit de manière annuelle. Ce conseil inclut enseignants-chercheurs, professionnels et étudiants mais l'absence de compte-rendu ne permet pas de savoir s'il joue pleinement son rôle.

Les étudiants participent à l'évolution de la formation depuis 2018. L'évaluation des enseignements suit un cadre clair, adapté et exposé aux étudiants. Les jurys d'examen fonctionnent selon le règlement des études de l'UCBL. Les compétences que permet d'acquérir la formation sont bien définies, mais il n'existe pas encore de portefeuille de compétences.

Le recrutement des étudiants se fait depuis trois ans sur la base d'un concours d'entrée en M1 (écrit puis oral). Bien que ce dernier a engendré une forte attractivité, comme le montre l'augmentation du nombre de dossiers

de candidature, on constate que ceci n'a pas eu l'effet escompté sur le nombre d'inscrits en M1, qui reste stable. Cet effectif du M1 ne permet toujours pas d'alimenter les différents parcours du M2. On s'interroge sur les critères de sélection. Il n'existe pas de dispositifs de mise à niveau, le concours permettant très certainement de contrôler les prérequis.

Résultats constatés

Les effectifs de la formation sont de 125 étudiants, et ce de manière stable dans le temps. Les effectifs théoriques moyens que l'on peut attendre par parcours et par année sont donc assez faibles (juste supérieurs à 10), ce qui questionne sur le nombre de parcours de la mention, d'autant qu'au moins deux d'entre eux sont assez proches en termes de positionnement (GRAF et IRF).

On remarque également que si les effectifs de première année sont d'environ 45, les effectifs de deuxième année sont de 80 étudiants environ. Une explication à cette différence marquée d'effectifs entre les deux années semble être l'apport d'étudiants étrangers, recrutés via Campus France. Pour autant, cela questionne sur l'attractivité de la première année et/ou le mode de sélection. L'introduction d'un concours d'entrée depuis trois ans ainsi que la promotion de ce concours semblent d'ailleurs attirer davantage de candidats, ce qui améliore la sélectivité (très faible sans le concours et de l'ordre de 50 % depuis l'instauration de ce dernier).

Les taux de réussite sont élevés, de l'ordre de 90 % pour chacune des deux années.

L'observatoire de la vie étudiante réalise deux enquêtes d'insertion après l'obtention du diplôme de master, une à 12 mois et l'autre à 30 mois avec des taux de réponse moyens respectifs de 80 % et de 70 %, mais ce taux est variable d'une formation à l'autre.

Les taux d'insertion professionnelle sont de 100 %. On regrette que le dossier ne détaille pas les éléments plus qualitatifs des données d'insertion (durée d'insertion, salaire, type d'emploi occupé).

Quelques étudiants poursuivent en thèse (de l'ordre de 2 % par année), ce qui est cohérent avec les objectifs professionnels de la formation.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Excellente insertion professionnelle.
- Originalité du positionnement autour de la gestion des risques.
- Développement de l'alternance.
- Formation pluridisciplinaire de qualité.

Principaux points faibles :

- Beaucoup de parcours au regard des effectifs.
- Faible internationalisation.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Économétrie, statistiques* de l'Université de Lyon (ComUE Lyon) est une formation pluridisciplinaire, fortement professionnalisante et qui se distingue par son positionnement autour du management des risques.

Sa structuration en cinq parcours semble pour l'instant surdimensionnée par rapport aux effectifs. Plusieurs pistes pourraient être suivies pour gommer cette faiblesse. Premièrement, les deux parcours qui semblent les plus proches (GRAF et IRF) pourraient être plus largement mutualisés. Deuxièmement, le développement des échanges internationaux pourrait attirer de nouveaux publics en s'appuyant sur l>IDEX Lyon. Enfin, un effort particulier pourrait être produit afin d'améliorer l'attractivité en première année et ainsi assurer des flux plus importants vers le M2, en adaptant par exemple les cours à la tendance actuelle en *data science*.



MASTER MANAGEMENT STRATÉGIQUE

Établissements : Université de Lyon (ComUE Lyon) ; Université Claude Bernard Lyon 1 ;
Université Lumière Lyon 2

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La mention *Management stratégique* a pour objectif d'apporter des compétences en management stratégique pour les grandes et petites organisations. La formation, co-accréditée par les universités Claude Bernard Lyon 1 (UL1) et Lumière Lyon 2 (UL2), est dispensée à Lyon 2 pour la première année de master (M1) ; quatre parcours sont proposés en seconde année : *Management des PME et ETI à l'international* (MPMETI) à l'UL1 et l'UL2 ; *Études et conseil en stratégie et marketing* (ECOSMA) à l'UL2 ; *Études et recherche en management* (ERM) à l'Université Jean Moulin Lyon 3 et à l'Université Jean Monnet Saint Etienne et *Marketing de l'assurance* (MarkAssur) à l'UL1. Les parcours MPMETI et ECOSMA proposent chacun deux options : *Développement international* (UL2) et *Pilotage* (UL1) pour MPMETI ; *Chef de produit et Ingénierie décisionnelle* pour ECOSMA. La mention est dispensée en formation initiale (FI), en formation continue (FC), et en alternance notamment pour le parcours MPMETI et exclusivement en alternance pour le parcours *MarkAssur*. Une possibilité de VAE (validation des acquis de l'expérience) existe (une ou deux par an et par parcours). Les étudiants doivent réaliser deux stages conventionnés d'une durée minimale de deux mois en M1 et d'une durée minimale de quatre mois (en général, près de six mois) en seconde année de master (M2). La formation comprend entre 460 et 480 heures par an en M1 et M2. La formation n'est pas délocalisée à l'étranger.

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs de la formation en matière de connaissances et de compétences à acquérir sont clairement définis. La finalité professionnelle est décrite de manière précise et centrée sur l'apprentissage des questions relatives au diagnostic stratégique et aux outils de contrôle de la performance.</p> <p>La fiche du répertoire national des certifications professionnelles de la mention <i>Management stratégique</i> propose des postes de chef de produit, cadre export, <i>risk manager</i>, chargé de projet, consultant, que la formation délivrée permet d'obtenir.</p> <p>Il n'y a pas de délocalisations de cette formation, bien que la nature de celle-ci puisse très bien s'y prêter.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Le dossier mentionne clairement et avec précision le positionnement de la formation dans l'offre globale des Universités Lyon 1 et Lyon 2 et sur les plans national et régional. Il mentionne notamment qu'il existe des mentions <i>Management stratégique</i> dans toutes les grandes villes de France (dont plusieurs à Paris - Paris Panthéon Sorbonne, Paris Saclay, Paris Nanterre), mais que la mention <i>Management stratégique</i> est unique sur le site Lyon-Saint-Etienne.</p>

La mention a cependant tissé des liens avec d'autres Universités dans la région (Universités Jean Moulin Lyon 3 et Jean Monnet de Saint-Etienne) notamment pour le parcours ERM.
L'adossement à la recherche (Laboratoires Coactis et Laboratoire des sciences actuarielle et financière - LSAF) est également détaillé ; il est très important et remplit pleinement les conditions attendues.
Des liens importants existent avec le monde professionnel et les entreprises au travers non seulement des stages ou des apprentissages mais aussi au travers de partenariats (entreprises, institutions..).
La formation a tissé également de nombreuses relations avec des universités étrangères même si ces partenariats ne sont pas institutionnalisés par des conventions effectives, afin d'encourager la mobilité étudiante.

Organisation pédagogique

Le dossier mentionne clairement où se déroulent les cours pour chacun des parcours entre l'UL1 et l'UL2. L'année est organisée en tronc commun pour le M1 et avec quatre parcours en M2. Le dossier est très bien développé sur l'organisation de la formation en quatre semestres partant d'un socle commun au premier semestre de M1 avec des mutualisations entre parcours. Des tableaux synoptiques sont proposés et permettent de bien comprendre l'architecture complexe de la mention (entre mutualisation et options offertes par deux des parcours : MPMETI et ECOSMA).

La mention présente de nombreux enchâssements avec la recherche (événements comme "Smartlab", journées de recherche).

La professionnalisation est bien présente dans la formation grâce aux stages obligatoires en M1 et en M2 bien encadrés (ou à l'alternance quand elle est proposée), et à certains dispositifs pédagogiques comme les études de cas et les jeux d'entreprise.

Aux dires du dossier, l'usage du numérique dans la formation reste faible pour des raisons essentiellement matérielles (manque de logiciels et de matériel informatique).

La mobilité étudiante entrante et sortante est favorisée (deux à neuf étudiants par an depuis trois ans pour l'ensemble de la mention).

Pilotage

Le dossier fournit des informations complètes sur la constitution du corps enseignant. L'équipe pédagogique est équilibrée. La part des enseignants chercheurs y est importante. La part des professionnels (25 %) est conforme à ce qui est attendu pour un master.

La formation repose sur une équipe de direction clairement identifiée ; elle est pilotée par deux co-responsables, représentant les deux universités co-accréditant la formation, ce qui semble augurer d'un pilotage solide.

La formation est dotée d'un conseil de perfectionnement structuré et complet au regard des exigences académiques. On y perçoit une forte implication des grandes entreprises et cabinets concernés par ce type de formation.

Une enquête de satisfaction est réalisée annuellement auprès des étudiants, et ses résultats sont exploités par l'équipe pédagogique pour faire évoluer la formation.

Les modalités d'évaluation et de suivi des compétences sont clairement exposées.

Les modalités de recrutement sont bien présentées, ainsi que le taux de sélection qui permet de dire que la formation est attractive.

Résultats constatés

Les effectifs en M1 sont de l'ordre de 65 à 70 étudiants, avec une assez forte sélectivité à l'entrée (21,20 % à 35,70 % sur les trois dernières années). Les taux de réussite et d'insertion professionnelle sont fournis et détaillée dans des conditions satisfaisantes. En 2018, les indicateurs attestent d'un taux de réussite entre 80 et 94 % selon les parcours ; ils mentionnent un bon taux d'insertion professionnelle des étudiants diplômés de 2017 pour l'ensemble des parcours avec un très bon niveau de correspondance entre la formation et les emplois obtenus et des rémunérations appropriées (salaires bruts mensuels médians entre 1 700 et 2 600 euros selon les parcours).

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Bon taux de réussite et d'insertion professionnelle.
- Forte attractivité de la formation.
- Formation qui entretient des liens étroits avec le milieu socio-économique.
- Bonne gouvernance de la formation assurant la cohérence pédagogique entre les parcours de la mention.

Principaux points faibles :

- Absence de précisions relatives aux coopérations à l'international.
- Insuffisance préoccupante de moyens quant au déploiement de l'usage du numérique.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La mention *Management stratégique* est une formation solide qui satisfait les demandes des étudiants et des professionnels recruteurs, mais il serait utile de consolider encore les relations internationales par des conventions institutionnelles alors que de nombreux étudiants se destinent à des carrières dans des firmes de taille ou d'ambitions internationales. Il est par ailleurs urgent de faire un réel effort d'investissement financier concernant l'usage du numérique dans l'intérêt des étudiants et de l'équipe pédagogique.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER MÉTIERS DE L'ENSEIGNEMENT, DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION, 2ND DEGRÉ

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; Université Jean Monnet - Saint Etienne ; Université Jean Moulin Lyon 3 ; Université Lumière Lyon 2

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF), mention 2nd degré vise la formation des enseignants du 2nd degré (collèges, lycées généraux, technologiques et professionnels). La 1^{ère} année de master (M1) est essentiellement destinée à préparer les étudiants aux différents concours de l'Éducation Nationale (le certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du 2nd degré ; le certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement privé – CAFEP - ; le certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel - CAPLP - ; le certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique - CAPET).

La 2nde année de master (M2) identifie deux parcours : le parcours A destiné aux étudiants de M2 lauréats au concours en responsabilité de classe à mi-temps et le parcours B destiné aux étudiants non-lauréats et souhaitant se préparer à nouveau au concours.

Le dossier annonce une mention se déclinant en 24 parcours et 47 options mais le dossier d'autoévaluation n'en décompte que 35. Sont proposés des parcours de :

- Professeurs de lycées et collège (PLC) : *Arts plastiques, Éducation musicale et chant choral, Sciences économiques et sociales, Éducation physique et sportive, Histoire et géographie, Information/documentation, Langues vivantes étrangères* (allemand, anglais, espagnol, italien, arabe, chinois, russe), *Lettres* (avec deux options : lettres classiques et lettres modernes), *Mathématiques, Philosophie, Sciences de la vie, de la terre et de l'univers, Sciences physiques et chimiques*.
- Professeurs de lycée professionnel (PLP) : *Économie-gestion* (avec trois options : « Commerce et vente », « Comptabilité de gestion », et « Communication et organisation »), *Lettres-anglais, Lettres-espagnol, Lettres-histoire et géographie, Mathématiques et sciences physiques et chimiques, Sciences industrielles* (trois options : CAPLP Génie civil, options : « Économie de la construction » et « Réalisation des ouvrages », et CAPLP Génie électrique, option « Électrotechnique et énergie »), *Biotechnologies et Sciences et techniques médico-sociales* (CAPET et CAPLP Biotechnologies, options « Santé environnement » et « Biochimie-génie biologique », CAPET et CAPLP Sciences et techniques médico-sociales).
- Professeurs de lycée technique (PLT) : PLT *Économie et gestion* (options « Communication, organisation et gestion des ressources humaines », « Comptabilité et finance », et « Marketing »).

Les enseignements de ces différents parcours sont dispensés à la fois, sur les sites des universités de Lyon 1, 2, 3 et Jean Monnet - Saint Etienne. Certaines disciplines peuvent être suivies sur plusieurs sites (l'anglais est par exemple proposé à Lyon 2, Lyon 3 et Saint Etienne alors que l'allemand n'est enseigné qu'à Lyon 2).

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs scientifiques et professionnels de la mention sont clairement exposés dans le dossier qui souligne son adéquation au référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation en vigueur. Les débouchés tels qu'ils sont présentés sont exclusivement ceux des métiers de l'enseignement et de la formation.</p> <p>Cependant, le parcours B (des étudiants non lauréats aux concours de l'enseignement) envisage des débouchés sur la formation d'adultes en insertion sans donnée chiffrée et sans précision sur le type d'emploi. La possibilité de poursuite d'études, qui concerne essentiellement la préparation à l'agrégation ou d'un doctorat, demeure marginale mais diffère selon les parcours ; si elle est très difficile en anglais ou mathématiques car les besoins en enseignants sont très importants et il est compliqué pour les lauréats du concours d'obtenir un report d'affectation, elle est facilitée en sciences de la vie et de la terre. Toutefois, on déplore le manque de données chiffrées à ce sujet et l'absence d'analyse.</p> <p>Aucune information n'est donnée sur une éventuelle formation à distance pour, par exemple, des étudiants assistants de langue à l'étranger pour un ou plusieurs semestres.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Concernant les liens avec les différents organismes partenaires, le dossier nomme le rectorat comme instance principale participant à la formation et offrant l'essentiel des débouchés. En revanche, aucune mention n'est faite de l'existence de partenariats culturels et artistiques avec le reste de l'Académie, qui permettraient d'enrichir les contenus des différents parcours.</p> <p>La formation, de niveau master, est fortement articulée au monde de la recherche même si peu de diplômés poursuivent en doctorat. L'encadrement est assuré par les enseignants-chercheurs de plus de 30 laboratoires des sites de Lyon Saint-Etienne. Des modules spécifiques concernant la méthodologie de la recherche accompagnent les étudiants en M2. Afin d'harmoniser les pratiques et les attentes au sujet du mémoire, un document de cadrage a été élaboré mais n'est pas fourni dans le présent dossier. Il n'est pas fait non plus mention d'une quelconque valorisation des mémoires de qualité. Néanmoins, l'adossement à ce large éventail de laboratoires se limite au rattachement des enseignants-chercheurs intervenant dans le master MEEF mais aucun lien scientifique réel n'est établi entre les diverses disciplines et la formation de master qui ne se concentre que sur la recherche en éducation.</p> <p>La formation ne propose pas d'ouverture internationale significative, ce qui est le cas de la plupart des formations MEEF, qui sont très spécifiques au contexte socio-professionnel français, et ne constitue pas un défaut. Le fait que certains étudiants puissent néanmoins effectuer des stages dans des établissements étrangers est à noter, ainsi que la possibilité d'accueillir des étudiants étrangers dès l'année de M1. Les effectifs concernés et la durée des stages ne sont pas mentionnés.</p> <p>L'existence d'un cursus bi-national franco-allemand permettant une certification professionnelle dans les deux pays, qui donne accès à des postes d'enseignant bivalent allemand/français, est un point fort à souligner.</p> <p>En revanche, le dossier mentionne les possibilités de mobilité pour enseignants et administratifs, mais sans donner de chiffres.</p>
Organisation pédagogique
<p>Les finalités de la formation sont communes à tous les parcours selon des maquettes structurées au niveau national. Elles intègrent des unités d'enseignement destinées à la préparation au concours et des unités d'enseignement de préparation et d'accompagnement au métier d'enseignant suivant une spécialisation progressive.</p> <p>On peut souligner la présence de deux options en M2 permettant d'offrir des contenus d'enseignement et des conditions de stage différenciés entre les lauréats et non lauréats des concours. Si l'ensemble des étudiants choisissent de repasser le concours, le dossier mentionne une possibilité de réorientation vers d'autres métiers de l'enseignement sans préciser lesquels.</p> <p>Le dossier d'autoévaluation souligne à juste titre que l'entrée dans le métier se fait de manière progressive, par le biais des stages. Les formations sont proposées en formation initiale et en formation continue. Les validations d'acquis de l'expérience (VAE), validations d'acquis professionnels et validations d'études supérieures, sont en place, même si les VAE ne sont pas utilisées par les étudiants.</p>

L'accompagnement des étudiants qui ont besoin d'aide est très bien développé (difficulté lors du stage en responsabilité, validation de la langue vivante...). Un dispositif d'aide à la réussite au concours est intégré à la maquette pour l'option B du M2. De même, les stages de cette option sont organisés en binôme ou en trinôme pour faciliter la charge de travail des étudiants. Des accompagnements spécifiques sont également prévus pour les étudiants en situation de handicap, les étudiants salariés, en reprise d'étude ou en reconversion.

Le tutorat mixte (terrain-université) mis en place est bien structuré avec des visites et un suivi individualisé.

L'appui sur la recherche en éducation semble convenable, si l'on se fie à l'implication des enseignants-chercheurs des divers laboratoires environnants dans les enseignements et l'encadrement des mémoires. Une sensibilisation à l'intégrité scientifique et à l'éthique est mise en place. L'utilisation de l'outil Compilatio® est effective lors du dépôt du mémoire en version numérisée.

L'évaluation par compétences est un chantier en cours.

Un supplément au diplôme précise les connaissances et les compétences acquises par les diplômés.

Les innovations pédagogiques semblent intégrées dans le cursus de formation des étudiants (type classe inversée, pédagogie par projet, ...). On note l'utilisation d'un environnement de travail classique et d'outils numériques interactifs (exercices en ligne, quizlet...).

Une action de formation commune des divers personnels appelés à travailler ensemble au sein des établissements est proposée. On peut estimer qu'il s'agit d'une excellente initiative même si aucun détail n'est donné.

En revanche, on ignore si les cours de culture commune réunissent des étudiants de différentes mentions (1^{er} degré, 2nd degré, conseil principal d'éducation et ingénierie de la formation) ou de différents parcours.

Pilotage

La composition et la diversité des équipes sont conformes aux textes, l'équipe pédagogique étant composée d'enseignants-chercheurs (Maître de conférence et Professeur des Universités), de professeur agrégé/professeur certifié et de professionnels (professeurs du secondaire, IEN, IA-IPR, PLP).

Le pilotage de la formation est extrêmement bien structuré. Les différents parcours du MEEF 2nd degré sont réunis en huit conseils de perfectionnement réunis par grand pôle de formation (langues, STAPS, mathématiques et sciences expérimentales, disciplines artistiques, sciences économiques et sociales, lettres, histoire-géographie, enseignement technique, technologique et professionnel), réunissant chacun les formateurs des masters MEEF, des membres du rectorat, de l'institut national supérieur du professorat et de l'éducation, des étudiants, des personnels administratifs. Ce dernier rend ses conclusions au conseil des responsables de diplômes et de formations. Le conseil d'orientation scientifique et pédagogique agit en tant qu'instance consultative. Enfin, ces organismes sont pilotés au niveau académique par un responsable-coordonateur nommé depuis 2015 par Madame la Rectrice de l'Académie de Lyon, ce qui semble être particulier à la communauté d'universités et d'établissements (ComUE) de Lyon.

En revanche, aucune information sur l'implication réelle des étudiants, des enseignants-chercheurs et des personnels du rectorat dans ces instances n'est fournie, ni sur les évolutions majeures de la formation ou des maquettes suite à ces évaluations.

La démarche de suivi d'acquisition des compétences est en cours - du moins peut-on le penser à l'évocation d'un portefeuille de compétences et d'un relevé associé au diplôme -. Des dispositifs d'aide et d'accompagnement sont proposés.

Le devenir des étudiants ayant échoué aux concours, malgré l'aide en M2 parcours B, reste un champ à explorer.

Il n'est jamais fait mention d'enseignement à distance.

Résultats constatés

Les effectifs de M1 et de M2 sont donnés par parcours. Tous les taux de remplissage sont satisfaisants, des parcours comme STAPS attirent jusqu'à 182 étudiants en M1, alors que la plupart enregistrent une trentaine d'inscrits. Le parcours *Lettres classiques* est mutualisé entre Lyon 2 et Lyon 3 à cause d'un faible effectif (entre quatre et sept étudiants).

Le dossier justifie le taux inférieur d'étudiants inscrits en M2 (généralement réduit de moitié) par le fait qu'un certain nombre d'étudiants passent le CAFEP et doivent ainsi effectuer leur M2 à l'Université catholique. En revanche, il est regrettable que nous ne connaissions pas la proportion de lauréats des concours publics et

privés, ni le devenir des étudiants non-lauréats qui ne poursuivent pas en M2. Aucune analyse n'est faite sur les liens possibles entre les effectifs, les admis au diplôme et les admis aux concours.

Le taux de diplômés en M2 est correct dans l'ensemble des parcours (plus de 75 %) et le taux d'étudiants en insertion professionnelle après le M2 est presque toujours de 100 %, ce qui est excellent pour un master professionnalisant.

Néanmoins, il manque encore des données chiffrées sur :

- les taux de redoublement ou de réorientation en M1 et en M2,
- les étudiants concernés par la préprofessionnalisation proposée en licence,
- le nombre d'étudiants qui participent au parcours adapté en M2 B (dont la maquette n'est pas fournie),
- le nombre d'étudiants en formation continue.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- De très bon taux d'admis en M2 et d'insertion professionnelle des diplômés.
- L'existence d'un cursus bi-national franco-allemand permettant une certification professionnelle dans les deux pays qui donne accès à l'enseignement bivalent allemand/français.
- La mise en place effective d'un accompagnement des étudiants en difficulté (stage et langue vivante).
- La présence d'un responsable-coordonateur de la mention au niveau académique.

Principaux points faibles :

- Des données chiffrées lacunaires sur les admissibilités et les admissions aux divers concours et leur corrélation avec l'obtention du diplôme.
- Aucune indication concernant les débouchés qui s'offrent aux étudiants validant le master mais non-lauréats de concours de l'éducation nationale.
- Le faible adossement à la recherche disciplinaire.
- Aucune ouverture significative à l'international mis à part le cursus bi-national franco-allemand.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le dossier d'autoévaluation du master MEEF 2nd degré de la ComUE de Lyon manque de regard critique sur le fonctionnement de la mention. Un travail d'analyse plus fourni sur les réalisations concrètes de la formation, sur l'efficacité du tutorat ou de l'encadrement des mémoires, sur l'implication réelle des étudiants, des enseignants-chercheurs et des personnels du rectorat dans les conseils, et les évolutions majeures de la formation ou des maquettes suite aux évaluations ne pourrait être que bénéfique.

De même, la formation pourrait utilement procéder à un meilleur suivi du devenir des différents types de profils d'étudiants, en collectant par exemple des données chiffrées sur les admissibilités et les admissions aux concours (privé et public) et leur corrélation avec l'obtention du diplôme. Ceci permettrait de mieux répondre aux besoins des étudiants et de prévoir davantage de passerelles vers d'autres professions de l'éducation nationale (vers la mention *Pratique et ingénierie de la formation*, par exemple).

Concernant la recherche, davantage de liens devraient être créés entre les laboratoires des différentes disciplines et les contenus enseignés ou le choix des sujets des mémoires, ce qui permettrait éventuellement une plus grande poursuite d'études vers le doctorat.

Enfin, même si les masters MEEF professionnalisants restent très ancrés dans la réalité socio-économique française, la formation du 2nd degré pourrait rendre possible les mobilités d'étudiants à l'international comme le fait le master MEEF 1^{er} degré de la ComUE de Lyon.



MASTER MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES, STATISTIQUE

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; École Centrale Lyon ; École normale supérieure de Lyon – ENS de Lyon ; Université Jean Monnet – Saint-Étienne ; École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne - ENSMSE ; Institut Mines-Télécom

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Mathématiques appliquées, statistique* (MAS) délivre une formation avancée dans le domaine des mathématiques appliquées et informatique. L'objectif est à la fois, de former des cadres et ingénieurs experts en modélisation et analyse des données dans un éventail large de secteurs d'emploi et aussi de préparer à la poursuite d'études doctorales dans un des domaines des mathématiques appliquées en lien avec l'unité de recherche Institut Camille Jordan. Le master est organisé en trois parcours : le parcours *Data science*, le parcours *Statistique, informatique, techniques numériques* (SITN) et le parcours *Maths en action*. Après une première année (M1) commune, les parcours se distinguent en seconde année (M2) en ayant chacun des finalités professionnelles distinctes. La formation est accessible en formation initiale classique et le parcours SITN est ouvert à l'alternance. Les enseignements sont dispensés sur les différents sites des établissements co-accréditeurs.

ANALYSE

Finalité
<p>Le master MAS dispense une formation très qualifiée en mathématiques appliquées avec une forte composante en statistique et en informatique. Cette formation est cohérente avec les objectifs de chacun des parcours proposés en M2. Le parcours <i>Data science</i> commun avec la mention <i>Informatique</i> a pour finalité de former des cadres et ingénieurs de haut niveau en modélisation et simulation des données complexes avec un profil d'expert en big data (data scientist). Le parcours SITN a pour vocation de former des experts statisticiens (data analyst) avec un profil plus généraliste qui pourront répondre aux besoins de compétences diverses en analyse des données dans les entreprises, les structures et industries de santé et les bureaux d'études. Le positionnement entre les deux parcours relativement proches aurait cependant mérité d'être davantage analysé dans le dossier. Ces deux parcours sont très orientés insertion professionnelle directe avec des stages et projets tout au long du cursus. Le parcours <i>Maths en action</i> est quant à lui orienté vers les métiers de la recherche et donc prépare à la poursuite en thèse avec trois domaines privilégiés : modèles pour l'environnement et la biologie, vision/image et simulation numérique. La formation à la recherche est très présente dans ce parcours. Ce parcours est par ailleurs ouvert à l'international et propose dans ce sens de nombreuses unités d'enseignements (UE) dispensées en anglais.</p>

Positionnement dans l'environnement

La formation est particulièrement bien positionnée dans son environnement socio-professionnel. La double compétence en statistique appliquée et informatique est très sollicitée dans de très nombreux secteurs : banques, assurances, sociétés de service, structures et maisons médicales, industrie. Les deux parcours *Data science* et SITN sont donc bien ancrés dans leur environnement local et tirent profit du soutien de nombreuses entreprises dans le secteur des services et de l'industrie. La coaccréditation du master MAS enrichit par ailleurs le cursus et consolide son ancrage. La formation possède aussi des interactions avec Polytech Lyon et l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Lyon.

Le master MAS bénéficie par ailleurs d'un excellent adossement scientifique avec des unités de recherches reconnues en mathématiques appliquées parmi les établissements co-accréditant la formation. Il bénéficie aussi du label de l'IDEX Lyon et celui du LABeX MiLyon qui contribuent à l'équipement, au financement des heures d'enseignements et à l'attribution de bourses aux étudiants étrangers, en particulier ceux engagés dans le parcours *Maths en action*.

Organisation pédagogique

L'architecture de la formation est bien pensée avec un M1 commun qui dispense des UE de bases communes aux parcours de M2 et permettant une spécialisation progressive et une maturation lente du projet professionnel de l'étudiant. La mutualisation conséquente des enseignements au niveau des parcours de seconde année (M2) (en particulier entre les deux parcours *Data science* et SITN) montre un effort de rationalisation des cursus contribuant à la lisibilité de la formation. L'alternance dans le parcours SITN renforce son ouverture professionnelle. Cette ouverture attire autour de sept étudiants qui bénéficient d'un aménagement et d'un dispositif adapté. La mise en place des doubles diplômes entre établissements partenaires permet aussi d'enrichir la diversité des effectifs et des cursus.

La professionnalisation est très présente dans la formation avec une place importante faite aux projets et aux stages (dès le M1) et à leurs évaluations pour les parcours orientés insertion professionnelle directe. Notons aussi la participation à des forums d'entreprise, prise en charge par la formation, les nombreuses UE professionnalisantes et les ateliers organisés par le service d'orientation et d'insertion professionnelle des étudiants (SOIE) qui contribuent à l'orientation professionnelle de l'étudiant.

L'équipe pédagogique issue de l'Institut Camille Jordan est très impliquée dans l'animation recherche du parcours *Maths en action* qui compte un stage d'initiation à la recherche obligatoire de 21 crédits ECTS.

On compte quelques dispositifs d'innovations pédagogiques originaux (classe inversée, pédagogie par projet renforcée) et un usage des logiciels numériques très développé dans la formation.

La formation dans le parcours *Maths en action* est très impliquée dans les actions d'attractivité internationale (enseignements en anglais, stages recherche à l'étranger, bourses d'excellence pour attirer les bons étudiants étrangers). L'enseignement de l'anglais est par ailleurs solide dans l'ensemble des cursus et la validation du diplôme nécessite l'obtention de la certification *Test of English for International Communication* (TOEIC).

Pilotage

Le pilotage de la mention n'est pas clairement précisé dans le document. Il semble que ce pilotage est effectué par parcours. Les réunions fréquentes de l'équipe pédagogique essentiellement constituée d'enseignants-chercheurs et chercheurs des unités d'adossement montrent cependant qu'elle est très impliquée. La formation multi-sites dans le parcours *Maths en action* complexifie l'organisation pédagogique et logistique.

Un conseil de perfectionnement a été constitué mais ses prérogatives ne sont pas indiquées avec précision et sa constitution mériterait d'être davantage ouverte aux intervenants académiques extérieurs à l'équipe pédagogique et aux partenaires industriels. Aucun bilan d'activité du conseil n'est présent dans le dossier. Les UE sont évaluées par les étudiants sous forme d'un questionnaire papier anonyme et l'évaluation est utilisée par l'équipe pédagogique pour améliorer la formation.

Les modalités de contrôle des connaissances sont clairement exposées et les suppléments au diplôme dans les trois parcours sont bien détaillés. La présentation des parcours par blocs de compétences permet de bien appréhender l'identité des parcours.

Quelques dispositifs de remise à niveau disciplinaire ciblés ont été mis en place dans l'ensemble des parcours en réponse à l'hétérogénéité des effectifs.

Résultats constatés

L'attractivité de la formation est très bonne comme le montre la forte augmentation du nombre de candidatures en M1 et dans les deux parcours de M2 *Data science* et SITN. Ces candidatures sont autour de 350 dossiers pour le M1, 180 pour le parcours *Data science* et 105 pour SITN. Les capacités d'accueil sont par ailleurs contraintes : en M1 elles sont autour de 35 et pour les deux parcours SITN et *Data science*, qui affichent complets chaque année, autour de 30 pour SITN (dont 15 dans la mention *Informatique*) et 20 pour *Data science*.

Bien qu'il bénéficie des doubles diplômes entre établissements partenaires et d'un appui de l'IDEX Lyon et LABeX MiLyon, il est difficile d'apprécier l'attractivité du parcours *Maths en action*. Ce parcours affiche un effectif moyen de 24 étudiants sur la période 2016-2019. Le dossier indique des capacités d'accueil réduites pour ce parcours qui contrastent avec le nombre de sous-parcours thématiques, la diversité des sites d'enseignement et la volonté de renforcer les échanges internationaux.

L'effectif global de la mention est autour de 90, ce qui est très conséquent et montre sur les dernières années une bonne dynamique. La formation profite à cet égard de ses multiples accréditations.

Les taux de réussite sont très bons globalement à plus de 80 % en M1 et M2.

Le devenir des diplômés n'est pas suffisamment renseigné. Si on peut constater un bon nombre de poursuites en thèse chaque année (supérieur à 10), l'insertion professionnelle directe n'est pas déclinée en termes de métiers. Le dossier affiche simplement un taux d'insertion à 100 % pour les diplômés des parcours SITN et *Data science*.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Formation attractive et bien ancrée dans son environnement.
- Adossement scientifique solide et partenariat académique réussi avec les établissements du site.
- Nombre élevé de poursuite d'études en thèse pour les diplômés du parcours *Maths en action*.
- Effectif diversifié et très conséquent dans sa globalité.

Principaux points faibles :

- Insertion professionnelle directe imprécise.
- Constitution du conseil de perfectionnement peu ouverte au milieu socio-économique.
- Pilotage de la formation peu clair.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Mathématiques appliquées, statistique* de l'Université de Lyon (*ComUE Lyon*) est une formation de qualité, attractive et bien ancrée dans son environnement. Elle bénéficie d'un partenariat entre établissements régionaux qui lui permet de diversifier ses effectifs déjà solides, d'élargir son offre de cursus et lui apporte une bonne visibilité. La poursuite en études doctorales est très conséquente et due notamment à l'implication de l'équipe pédagogique. En revanche le pilotage de la mention mériterait d'être clarifié. Le rôle du conseil de perfectionnement doit être davantage central dans la démarche qualité de la formation, ce qui permettrait d'obtenir une analyse plus fine de l'insertion professionnelle, nécessaire pour envisager les évolutions futures de la mention.



MASTER MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; École normale supérieure de Lyon – ENS de Lyon ; Université Jean Monnet – Saint-Étienne

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Mathématiques et applications* est une formation avancée en mathématiques dont l'objectif est d'une part la préparation au concours de l'agrégation de mathématiques et d'autre part la poursuite d'études doctorales en mathématiques et mathématiques appliquées. La formation propose trois parcours distincts : le parcours *Mathématiques générales* dispensé à l'Université Claude Bernard Lyon 1 dont l'objectif principal est la préparation au concours de l'agrégation, le parcours *Mathématiques avancées* préparant à la poursuite en études doctorales, dont les enseignements sont dispensés à l'ENS de Lyon (M1 et M2) et à l'Université Claude Bernard Lyon 1 (M2) et le parcours *Formation à l'enseignement, agrégation et développement professionnel* (FEADéP) dispensé à l'ENS de Lyon avec le double objectif de la préparation du concours de l'agrégation et de la poursuite en thèse.

ANALYSE

Finalité
Le master <i>Mathématiques et applications</i> dispense une formation de haut niveau et cohérente en mathématiques en vue de former des enseignants du secondaire et du supérieur, lauréats du concours de l'agrégation, ceci tout particulièrement dans le parcours <i>Mathématiques générales</i> et le parcours FEADéP. Le parcours <i>Mathématiques avancées</i> est quant à lui orienté vers les métiers de la recherche en mathématiques, principalement dans le domaine des mathématiques fondamentales. Le dossier mentionne aussi quelques poursuites en thèse dans le parcours <i>Mathématiques générales</i> sans plus de précision. Pour les parcours <i>Mathématiques avancées</i> et FEADéP, le dossier ne précise pas le cursus en détail. Plus globalement, le dossier fournit une analyse très lacunaire et très scindée des trois parcours sans vue d'ensemble au niveau de la mention.
Positionnement dans l'environnement
Le master <i>Mathématiques et applications</i> est bien positionné dans son environnement en étant la seule formation locale préparant au concours de l'agrégation de mathématiques. Son partenariat avec l'ENS de Lyon où sont dispensés les deux parcours d'excellence FEADéP et <i>Mathématiques avancées</i> lui apporte par ailleurs une forte visibilité. L'adossement recherche est de haut niveau avec des unités de recherche reconnues

en mathématiques interagissant très fortement avec la formation.

Dans le parcours *Mathématiques générales*, un stage de deux semaines en lycée est obligatoire et permet d'avoir une première expérience professionnelle du métier d'enseignant en situation d'exercice. Pour le parcours FEADéP, l'information d'une préprofessionnalisation ne figure pas dans le dossier.

Le dossier mentionne de nombreux accords internationaux dans le parcours *Mathématiques avancées* sans détails sur le contenu de l'accord. Néanmoins, dans ce parcours, un petit flux d'étudiants étrangers intègre la formation, majoritairement en seconde année (M2). L'attractivité internationale des différents parcours est par ailleurs renforcée par l'octroi de bourses d'excellence du LABeX MiLyon et de bourses régionales.

Organisation pédagogique

Dans les trois parcours, la première année est dévolue à l'acquisition de bases en analyse, algèbre, géométrie et probabilités. Quelques unités d'enseignements (UE) optionnelles au second semestre permettent une coloration du parcours. La seconde année précise l'orientation professionnelle : la préparation du concours de l'agrégation ou la poursuite en thèse (selon les parcours). Étant donné le contenu de la formation, la poursuite en thèse après le parcours *Mathématiques générales* est principalement en mathématiques fondamentales. Dans le parcours *Mathématiques avancées*, la poursuite vers les mathématiques appliquées semble davantage possible bien que marginale. Mais aucune donnée ne l'atteste.

La place de la recherche est importante dans le parcours *Mathématiques avancées* avec un stage obligatoire de 6 à 12 semaines en première année (M1) et de 16 semaines en M2 qui peuvent se faire à l'étranger, ainsi qu'un séminaire interne en anglais. L'enseignement des langues est par ailleurs conséquent dans le cursus et le parcours sera intégralement enseigné en anglais à partir de l'année universitaire 2019-2020, soulignant son ouverture vers l'international.

Pilotage

L'organisation du pilotage de la formation n'est pas précisée dans le dossier. Il est donc impossible d'en apprécier l'efficacité. Sur les quelques éléments disponibles, l'équipe pédagogique semble toutefois très impliquée dans l'animation de tous les parcours. Il n'y a pas de conseil de perfectionnement et rien n'est mentionné sur l'évaluation des enseignements par les étudiants. Concernant le cursus de préparation du concours, on peut noter que les étudiants sont très sollicités dans les cours et préparations des leçons, ce qui installe une bonne dynamique dans les échanges entre étudiants et enseignants.

Le supplément au diplôme et la fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP), bien que clairs, ne concernent que le parcours *Mathématiques générales*. Les modalités de contrôle des connaissances sont absentes ou évoquées succinctement pour le parcours *Mathématiques avancées*.

Rien n'est indiqué sur les dispositifs d'aide à la réussite. Concernant les dispositifs d'orientation, on peut mentionner l'incitation de l'équipe pédagogique dans les trois parcours à la poursuite d'études.

Résultats constatés

Aucune donnée sur les effectifs, les taux de réussite et sur le devenir des diplômés ne figurent dans les trois documents constituant le dossier. Il est donc difficile de tirer une quelconque analyse.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Positionnement très solide.
- Parcours d'excellence, partenariat avec l'ENS de Lyon opérationnel et adossement scientifique de grande qualité.

Principaux points faibles :

- Dossier très lacunaire sur les indicateurs chiffrés (effectifs, taux de réussite, devenir des diplômés) dans tous les parcours.
- Autoévaluation segmentée par parcours et imprécise.
- Pilotage de la formation non renseigné et absence de conseil de perfectionnement.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Mathématiques et applications* est bien positionné dans son environnement scientifique et socio-économique. Le partenariat avec l'ENS de Lyon contribue à l'excellence de certains parcours avec des débouchés de haut niveau dans l'enseignement supérieur et la recherche. Malheureusement, aucune donnée chiffrée ne permet d'apprécier la dynamique de cette formation et de prendre connaissance de ses atouts et ses faiblesses. Le dossier est en effet très lacunaire et les parcours sont présentés séparément et sous différents formats. Aucune instance de pilotage ne semble exister au niveau de la mention. Il serait bénéfique de mettre en place un conseil de perfectionnement propre à la mention à même de piloter la démarche d'autoévaluation appuyée sur des données chiffrées précises sur les effectifs, l'origine des étudiants, les taux de réussite, le devenir des diplômés dans chacun des parcours et ainsi à même de conduire l'évolution de la formation.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER MICROBIOLOGIE

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; VetAgro-Sup Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Microbiologie* est une formation en deux ans, ouverte en 2016, qui s'adresse aux étudiants se destinant à une activité professionnelle demandant une formation approfondie dans cette discipline. Elle est organisée en un tronc commun de première année (M1) (volume horaire accrédité de 560 heures) et deux parcours en seconde année (M2) entièrement distincts, l'un plus fondamental : *Microbiologie moléculaire, pathogénie, écologie microbienne* (MMPÉM, 250 heures hors stage) et l'autre plus orienté vers le milieu industriel : *Microbiologie appliquée à l'agroalimentaire, au biomédical, à l'environnement* (MAABE, 270 heures hors stage). La formation proposée par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) et VetAgro-Sup, et en partenariat avec l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Lyon, est rattachée à l'unité de formation et de recherche (UFR) biosciences. Elle est accessible en formation initiale ainsi que par la validation des acquis de l'expérience (VAE). Les enseignements sont dispensés sur le campus LyonTech-La Doua.

ANALYSE

Finalité
<p>L'objectif de la formation est de proposer une spécialisation en microbiologie avec une vision intégrative de la discipline, et de former des cadres en recherche fondamentale et en recherche-développement-qualité pour l'industrie. Les aspects scientifiques de la pratique de la microbiologie, de l'échelle moléculaire à l'environnement, sont complétés par un enseignement professionnel, plus développé dans le parcours MAABE.</p> <p>Les compétences scientifiques et professionnelles visées correspondent bien à la formation. Les objectifs en termes de débouchés des deux parcours sont distincts et clairement exposés : le parcours MMPÉM vise à une poursuite d'études en doctorat alors que le parcours MAABE vise à une insertion professionnelle, notamment en tant qu'assistant ingénieur, ingénieur d'études ou responsable qualité ou de projet.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La formation occupe une niche bien définie au sein de l'offre de formation de l'UCBL. Son focus sur la microbiologie fait qu'une redondance au niveau local n'est pas à craindre, même si certains aspects de la microbiologie sont également traités dans d'autres mentions, en particulier pour ce qui concerne le domaine médical. La formation lyonnaise est une des huit mentions <i>Microbiologie</i> (répertoire national des certifications professionnelles RNCP 34151) au niveau national. Au niveau de la nouvelle région Auvergne-Rhône-Alpes, une</p>

formation de master *Microbiologie* est également proposée à Clermont-Ferrand. La concurrence n'est pas jugée problématique par les responsables de formation du fait du grand nombre d'étudiants que ces deux formations attirent chaque année, même si l'on peut noter un focus thématique très similaire pour les deux formations.

La mention s'appuie sur deux laboratoires auxquels sont affiliés de nombreux enseignants-chercheurs intervenant dans la formation : l'unité mixte de recherche (UMR) CNRS 5557 Écologie microbienne et l'UMR CNRS 5240 Microbiologie, adaptation et pathogénie. Elles accueillent en stage une majorité des étudiants de M1 et du M2 MMPEM, avec néanmoins une quinzaine d'autres laboratoires référencés dont deux à l'étranger sur la période d'évaluation. Le master est rattaché à l'école doctorale Évolution, écosystèmes, microbiologie, modélisation (E2M2).

L'articulation socio-économique est bien développée, avec l'association de nombreux acteurs publics et privés au niveau local et régional, voire aussi national. Si l'essentiel de l'enseignement de M1 et la totalité de l'enseignement de M2 du parcours MMPEM sont assurés par des enseignants-chercheurs et des chercheurs, l'implication du secteur socio-économique dans les enseignements est d'environ 33 % pour le parcours MAABE. Pour ce qui est de l'accueil des stages du parcours MAABE, 24 entreprises et laboratoires sont référencés pour la période.

L'absence de partenariats au niveau international est mentionnée comme un des points pouvant être amélioré. Cela semble souhaitable et possible vu que quelques étudiants du M2 MAABE ont effectué leur stage à l'étranger et que des diplômés du master ont trouvé un contrat doctoral à l'étranger ces dernières années.

Organisation pédagogique

Les modalités d'enseignements proposées, classiques pour ce type de formation, sont présentées de manière détaillée, et leur rôle spécifique dans l'acquisition des connaissances et compétences figurant dans l'annexe descriptive au diplôme est explicité dans le dossier. La formation qui comprend un M1 commun à tous les étudiants permet une spécialisation progressive. Elle comprend relativement peu d'unités d'enseignements (UE) (31 UE hors stages), majoritairement de 6 crédits ECTS, avec relativement peu d'UE optionnelles (trois UE de 6 crédits ECTS totalisant 18 crédits ECTS) au deuxième semestre du M1 et un UE optionnelle à choisir parmi deux proposées au troisième semestre (S3) du M2 parcours MMPEM. La moitié des UE du M1 sont mutualisées avec d'autres formations non précisées. L'offre de formation est équilibrée en termes de volumes horaires en cours magistraux (CM) (493 heures CM), travaux dirigés (TD) (454 heures TD) et travaux pratiques (TP) (421 heures TP). L'essentiel des UE (stages exceptés) est organisé autour d'une valeur de 30 heures environ pour une UE de 3 crédits ECTS, et de 60 heures environ pour 6 crédits ECTS. Quelques exceptions sont à signaler, avec certaines UE affichant un nombre d'heures en présentiel parfois peut-être un peu léger pour 6 crédits ECTS. La formation est réalisée totalement en présentiel. L'accueil d'étudiants en situation de handicap est en place, avec notamment la possibilité d'aménagement de cursus. La validation des acquis de l'expérience (VAE) au moins pour le parcours MAABE est possible (une suite favorable sur trois ans de formation).

La professionnalisation et la mise en situation professionnelle des étudiants au cours de la formation est associée à une douzaine (plus du tiers) des UE, en M1 et dans les deux parcours de M2, stages compris (UE stage de sept semaines en première année optionnelle, fréquemment choisie, et stage de fin d'études en laboratoire de recherche ou en entreprise de 22 et 24 semaines pour les étudiants des parcours MMPEM et MAABE respectivement). La recherche de stages fait l'objet d'une UE en début de master, et les démarches personnelles des étudiants dans la recherche de stages de M2 sont accompagnées par les responsables de formation. Ceux-ci mettent notamment à disposition des sujets de stage dans les laboratoires locaux, et s'assurent également que les sujets de stages dans des laboratoires et structures extérieures à l'université sont en adéquation avec le niveau et les objectifs de la formation.

La recherche trouve une place dans les enseignements de la formation au-delà des stages, notamment par l'intervention en M1 et en M2 MMPEM d'enseignants-chercheurs et chercheurs et d'une UE de chaque parcours de M2.

L'utilisation du numérique, si elle reste assez traditionnelle, semble bien intégrée (à noter aussi l'utilisation du logiciel R en biostatistique). La formation utilise la plateforme Claroline Connect comme espace collaboratif d'activités multifonctions (communication et partage, dépôt, stockage de documents). L'utilisation de Google Doc, en revanche, semble discutable. En termes de pratiques pédagogiques innovantes, quelques UE utilisent la pédagogie inversée, une approche mode projet ou la participation active des étudiants.

L'ouverture à l'international est faible. L'exercice de l'anglais comme langue scientifique est intégré dans la formation, à raison d'une UE de 3 crédits ECTS de 30 heures équivalent TD par an, et dans le cadre d'une UE de 3 crédits ECTS d'étude et de présentation bibliographique proposée en anglais pour le parcours MMPEM. La possibilité de passer l'examen *Test of English for International Communication* (TOEIC) n'est pas mentionnée mais

l'obtention de la certification de niveau B1 est nécessaire à la délivrance du diplôme. La mobilité sortante se résume à quelques étudiants du parcours MAABE (4/35 sur deux ans) ayant effectué leur stage à l'étranger et la formation est peu ouverte à la mobilité entrante avec un refus des dossiers Campus France depuis 2017.

Pilotage

L'équipe pédagogique est diversifiée, elle comprend plus d'une cinquantaine d'enseignants-chercheurs de l'établissement issus de quatre composantes ainsi que 41 intervenants extérieurs dont 19 enseignants-chercheurs et chercheurs et 22 du secteur privé qui participent à la réalisation des enseignements théoriques et pratiques, à la fois sur le cœur de métier et sur les compétences transversales et les aspects professionnalisants. Les réunions impliquant les responsables d'année et d'UE concernent principalement les jurys de semestre et d'année et l'examen des dossiers de candidature. Les équipes pédagogiques d'une UE se réunissent aussi régulièrement.

Le conseil de perfectionnement est spécifique de la mention, et inclut les responsables de parcours et de mention de l'UCBL, un correspondant pour VetAgro-Sup et l'INSA, deux autres enseignants-chercheurs responsables de plusieurs UE, une des intervenantes extérieures principales (32 heures) du secteur privé, ainsi que trois étudiants délégués : un du M1 et un pour chaque parcours de M2. Les périodes et modalités de réunion de ce conseil, de même que les modalités d'autoévaluation de la formation, ne sont pas renseignées. L'évaluation des enseignements par les étudiants est du ressort des responsables d'UE, qui peuvent le mettre en place par le biais de la plateforme Eval'Connect. La consultation par questionnaire global en fin d'année est également mise en place mais elle n'est pas pleinement exploitable du fait du faible taux de retour des étudiants. Certains résultats significatifs, pour trois années de M1 et pour une année de M2 du parcours MAABE, ont été fournis en annexe. L'analyse des résultats fournis permet de constater globalement un bon niveau de satisfaction.

Les modes d'évaluation des enseignements, encadrés par un document unique voté annuellement par l'établissement, n'ont pas été renseignés, stages et projets exceptés. Pour ces derniers, l'évaluation reste très traditionnelle, avec remise de mémoire écrit et soutenance orale. Au sein du M1, les UE sont compensables ainsi que les deux semestres avec la note minimale de 9/20. En M2, la compensation au sein du troisième semestre est possible mais pas la compensation inter-semestres. L'obtention d'une note de 10/20 à une UE permet d'acquérir les crédits ECTS correspondants. Les jurys de chaque semestre sont constitués de la responsable de mention, des responsables d'année et des responsables d'UE. L'outil PEC (portefeuille d'expériences et de compétences) est utilisé dans une UE transversale de M1. Les compétences disciplinaires et transversales acquises dans la formation et figurant dans le supplément au diplôme sont mises en lien avec les différentes UE de manière explicite et détaillée dans le dossier. En revanche la manière dont leur acquisition est évaluée n'est pas renseignée.

Les candidatures au master sont examinées par une commission pédagogique d'admission selon des critères bien définis et privilégiant les étudiants titulaires d'une licence de l'UCBL. La formation a décidé de ne plus ouvrir la formation aux très nombreux dossiers Campus France (plus de 120 dès 2016) en raison du niveau très insuffisant de la très grande majorité des dossiers déposés. L'absence de partenariats développés avec d'autres institutions contribue à expliquer que la mobilité entrante et sortante soit assez limitée. Un petit nombre d'étudiants intègre néanmoins le master en M2. En raison de la sélection réalisée à l'entrée en M1, aucun enseignement de mise à niveau n'est proposé. Les modalités d'aide à la réussite et de suivi des étudiants mise en place par l'équipe pédagogique impliquent, outre les réunions de rentrée, une réunion et un rendez-vous individuel en cours de M1, un suivi hebdomadaire pour la recherche du stage en S3, un entretien individuel à mi-stage en M2 MMPEM et un suivi mensuel au cours du stage pour le parcours MAABE. Devant la difficulté à constituer des groupes d'étudiants selon leur niveau, il est envisagé de démutualiser à l'avenir « Analyse des données biologiques » commune à trois mentions.

Résultats constatés

Le bassin de recrutement du master est au final largement local, mais témoigne d'une attractivité beaucoup plus large. Le nombre de candidatures par année se situe au-delà de 250, pour un objectif de recrutement actuel de 48 étudiants. La formation a recruté une cinquantaine d'étudiants en moyenne en M1 sur les trois années depuis que la formation existe. Les deux parcours de M2 concernent une vingtaine d'étudiants chacun. La capacité d'accueil est donc atteinte dans le parcours MAABE. En revanche, le recrutement semble en baisse progressive sur le parcours de M2 MMPEM orienté recherche et en deçà de sa capacité d'accueil en 2018 (17 entrants pour 30 places). Le pourcentage d'étudiants étrangers dans la formation est faible et en baisse depuis 2017 (maximum de 6,3 % en M1) et même nul depuis pour le parcours MAABE. Le taux de réussite en M1 est bon, il est de 89 % en moyenne avec 87 % de poursuite d'études en M2, et le taux de diplômés moyen est très bon voir excellent : de 94 % et de 100 % pour les parcours de M2 MMPEM et MAABE, respectivement. Un seul abandon en cours d'études est mentionné pour un étudiant du parcours MMPEM et un étudiant est sorti non diplômé.

Le suivi des diplômés est réalisé par l'observatoire de la vie étudiante (OVE) qui réalise deux enquêtes : une à 12 et l'autre à 30 mois après l'obtention du diplôme mais il semble que la formation ait disposé des informations détaillées que pour les années 2014-2015 et 2015-2016 donc avant la mise en place de ce master. Un suivi a aussi été effectué par les responsables de M2 mais il n'a pu être fait que de manière partielle, ce qui est expliqué par l'absence de support administratif dédié et l'ouverture récente de la formation. Les étudiants diplômés en 2017 et 2018 ont néanmoins été contactés à cet effet, avec plus de 80 % de réponses, attestant de plus de 80 % en emploi, et plus de 90 % pour le parcours MAABE. Le taux d'insertion professionnelle à 12 mois moyen communiqué pour la période 2016-2019 est de 89 et 99 % pour les parcours MMPEM et MAABE, respectivement, les thèses n'étant pas considérées ici comme une poursuite d'études et les emplois occupés non détaillés. Les étudiants poursuivant leur cursus par un projet doctoral (16 en 2016-2017, et 8 en 2017-2018, sans mention des parcours concernés), le font au moins pour moitié ailleurs que dans l'école doctorale de rattachement de la formation. La durée de recherche d'emploi n'est précisée que pour un seul parcours et que pour une année.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Qualité et cohérence des enseignements par rapport aux objectifs visés.
- Lien explicite et détaillé des différentes unités d'enseignements avec les objectifs en termes de connaissances et de compétences mentionnés dans le supplément au diplôme.
- Bonne attractivité de la formation.
- Bonne implication des acteurs du secteur socio-économique.

Principaux points faibles :

- Enseignants rattachés principalement à deux laboratoires seulement.
- Statistiques incomplètes concernant le suivi des diplômés et les résultats des enquêtes d'évaluation de la formation par les étudiants.
- Faible internationalisation de la formation.
- Manque de soutien administratif spécifique à la formation.
- Diminution des effectifs du parcours MMPEM.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Les responsables affichent leur souhait de poursuivre sur le modèle mis en place, avec quelques aménagements, notamment concernant une unité d'enseignement de biostatistique, en raison du niveau initial très hétérogène parmi les étudiants. Il semblerait utile d'élargir le bassin de recrutement étudiant, et les partenariats de la formation, à l'international notamment. Une différenciation plus affirmée du master par rapport à l'autre mention *Microbiologie* proposée dans la même région pourrait être utile. La tendance à la baisse des effectifs du parcours MMPEM, ainsi que de la proportion d'étudiants poursuivant par un projet doctoral, devrait faire l'objet d'attention. Il est par ailleurs essentiel que la formation puisse mettre en place une analyse plus complète de l'insertion des diplômés en s'appuyant sur les enquêtes de l'OVE.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER NANOSCIENCES ET NANOTECHNOLOGIES

Établissements : École Centrale Lyon ; Institut national des sciences appliquées de Lyon
– INSA Lyon ; Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Nanosciences et nanotechnologies* de l'Université de Lyon (ComUE Lyon) est une formation co-accréditée entre l'École Centrale Lyon (ECL), l'Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA Lyon) et l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL). La formation s'articule autour d'enseignements obligatoires auxquels s'ajoutent des enseignements structurés en majeure/mineure permettant aux étudiants de donner une coloration scientifique à leurs parcours. Les enseignements sont dispensés sur les sites des trois établissements co-accrédités. L'intégralité des enseignements est dispensée en anglais. La formation est accessible en formation initiale et en formation continue.

ANALYSE

Finalité
L'objectif majeur de cette formation multidisciplinaire de haut niveau est de former des chercheurs et ingénieurs capables d'appliquer les concepts et outils des nanosciences dans des secteurs d'activité variés en lien avec l'élaboration et l'utilisation des objets à l'échelle nanométrique. Le spectre des domaines visés est très large, recouvrant les biotechnologies et la santé, les sciences et technologies de l'information ou l'énergie. La diversité thématique des domaines de recrutement est assurée par la mise en place d'enseignement majeure/mineure dès la première année (M1). Les enseignements, couplant bases théoriques et domaines d'applications, sont en adéquation avec l'objectif de former des diplômés capables d'exercer une activité de recherche dans le monde académique ou privé.
Positionnement dans l'environnement
Le positionnement de la formation est excellent au niveau de la recherche et à l'international. Le lien avec le monde socio-économique doit être renforcé et le positionnement de la formation au niveau national clarifié. La pertinente co-accréditation entre trois composantes de Lyon (ECL, INSA Lyon et UCBL) permet d'éviter des formations « doublons » et de bénéficier de leur complémentarité. Le positionnement par rapport aux autres masters <i>Nanosciences et nanotechnologies</i> en France est très peu décrit, ce qui est surprenant compte tenu du recrutement important hors de l'Université de Lyon. La spécificité de ce master par rapport au master de

l'Université de Grenoble, géographiquement proche, n'est notamment pas analysée.

Le lien fort avec la recherche est assuré par la présence de cinq laboratoires sur l'aire lyonnaise (Institut des nanotechnologies de Lyon INL unité mixte de recherche UMR5270, Institut Lumière Matière ILM UMR5306, Matériaux ingénierie et sciences MATEIS UMR5510, Laboratoire des multimatériaux et interfaces LMI UMR5615 et Institut des sciences analytiques ISA UMR5280) dont les tutelles recouvrent les trois établissements partenaires et dont les activités de recherche sont en lien avec les nanosciences et nanotechnologies. Ce lien se traduit par l'intervention des enseignants-chercheurs dans la formation et l'accès à ces laboratoires dans le cadre d'enseignements, de projets ou de stages.

Le lien avec le monde socio-économique est beaucoup moins développé (sont essentiellement mentionnés le Commissariat à l'énergie atomique-CEA et la société STMicroelectronics). La participation de professionnels aux enseignements de la formation est limitée, ainsi que l'interaction avec le tissu socio-économique local ou régional. La dimension culturelle est développée à travers une UE originale « Projets interculturels », obligatoire au premier semestre et motivée par le recrutement international du master, qui se monte à 70 % des effectifs en M1.

L'ouverture à l'international est particulièrement marquée, favorisée par un enseignement effectué intégralement en anglais. Le master est parfaitement intégré dans les programmes Erasmus des établissements co-accrédités. Cette coopération à l'international est complétée par des actions ponctuelles comme l'organisation d'une école internationale au Japon où des étudiants du master pourront participer via un financement de l'IDEX Lyon.

Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique est de qualité avec une structure et une progression claires et bien définies.

La formation du master s'appuie sur un socle d'enseignements fondamentaux en physique et chimie appliquées aux nanosciences dispensés en M1 sous forme d'unités d'enseignements (UE) obligatoires, complété par un choix varié d'enseignements connectés avec les nanosciences et les nanotechnologies sous forme d'UE majeure/mineure, et ce dès le M1. L'architecture globale du master est donc très ouverte et laisse une large autonomie à l'étudiant pour personnaliser thématiquement son cursus. La présence de prérequis pour plus de la moitié des majeurs/mineurs du M2 implique cependant que les étudiants aient un projet professionnel avancé dès le M1. Les enseignements, hors projets et stages, sont structurés en cours/travaux dirigés/travaux pratiques avec une part conséquente du volume horaire dédiée aux enseignements autres que les cours magistraux, évitant ainsi l'écueil d'une formation trop théorique.

L'accès au master uniquement en formation initiale ainsi que l'absence de formation par alternance est cohérent avec l'affichage d'une formation davantage orientée vers la recherche. Un dispositif de validation des acquis de l'expérience est mis en place, mais n'a pas été mis à contribution. La formation accueille des étudiants salariés et en reprise d'études.

La professionnalisation, principalement axée vers le monde de la recherche, occupe une place importante dans le master, avec deux projets de recherche conséquents en M1 (18 crédits ECTS au total) et un stage de six mois au M2 (30 crédits ECTS) réalisé dans un organisme de recherche académique ou privé, évalués de manière classique par un document écrit et une soutenance orale. Une UE obligatoire portant sur la propriété intellectuelle, l'innovation et l'éthique ainsi qu'une UE optionnelle Management d'entreprises et entrepreneuriat complètent de manière pertinente la professionnalisation du master. La fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) est nationale et correspond à un document complet sur les compétences acquises pendant la formation. Par contre l'évaluation en blocs de compétences n'est pas mise en place.

La place du numérique dans la formation est très classique avec l'espace numérique de travail mis en place par les établissements co-accrédités et les plateformes pédagogiques numériques. Côté enseignement, le numérique est bien présent dans des UE optionnelles dédiées.

L'ouverture à l'international est majeure avec un très fort recrutement à l'international et l'accueil d'étudiants en mobilité entrante (Kiev) ou sortante (Karlsruhe, Danemark) dans le cadre d'un double diplôme (Karlsruhe) ou d'un échange Erasmus+. L'accueil des étudiants étrangers est assuré par les services des relations internationales des établissements co-accrédités et par un personnel administratif associé au master. L'enseignement des langues, français ou anglais, occupe une faible place avec seulement une UE de 3 crédits ECTS, ce qui est étonnant compte tenu des exigences de cette formation enseignée en anglais et la diversité du public intégrant le master.

Pilotage

Le pilotage de la formation est globalement satisfaisant même si des points restent à améliorer, notamment concernant l'évaluation des enseignements et le suivi des diplômés. L'équipe pédagogique est harmonieusement constituée d'enseignants-chercheurs issus des trois établissements co-accrédités et appartenant aux sections CNU (Conseil national des universités) en parfaite adéquation avec les thématiques majeures développées dans le master (physique, chimie, biochimie, électronique). Cet équilibre se retrouve dans la composition de l'équipe de pilotage avec trois enseignants-chercheurs issus des trois établissements co-accrédités. Très peu de professionnels du monde socio-économique interviennent dans la formation. L'équipe pédagogique réalise une enquête annuelle portant sur le devenir des diplômés au cours du mois suivant la délivrance du master.

Le souci de l'autoévaluation de la formation s'est traduit par une identification détaillée des « forces, faiblesses, opportunités, menaces » réalisée en 2019 par l'équipe pédagogique. Renforcer la cohérence entre les différents enseignements du master, qui est apparu comme une faiblesse, est une préoccupation majeure de l'équipe de pilotage, avec l'organisation de réunions ponctuelles ou hebdomadaires. L'évaluation de la formation par les étudiants est insuffisamment développée et ne semble pas s'appuyer sur un dispositif mis en place au niveau des établissements partenaires. Le conseil de perfectionnement, qui fait intervenir de manière pertinente des membres du monde socio-économique local et régional, a été mis en place, mais ne s'est pas encore réuni.

Les modalités de contrôle des connaissances sont communes aux trois établissements co-accrédités et votées annuellement. Ces modalités, qui sont peu décrites dans le document, tout comme les informations relatives aux jurys, sont accessibles aux étudiants. La compensation entre UE est soumise à des règles strictes, ce qui est en accord avec la structuration en UE disciplinaires obligatoires/majeurs/mineurs du master. Le supplément au diplôme, disponible en anglais et français, donne les éléments essentiels de la formation et constitue un complément pertinent au relevé de notes des étudiants.

Peu de dispositifs spécifiques d'aide à la réussite sont mis en place, hormis une remise à niveau (Basics of Science, 3 crédits ECTS) centrée sur la physique pour les étudiants issus des filières biotechnologie et électronique et le parrainage des primo-entrants par des étudiants du master, initiative pertinente compte tenu du fort recrutement à l'international. Les dispositifs d'aide à l'élaboration du projet professionnel, dans ce master très ouvert, ne sont pas décrits.

Résultats constatés

L'attractivité du master se mesure au nombre de dossiers de candidature en M1, l'accueil d'étudiants Erasmus et l'admission d'étudiants extérieurs au master en M2. Sa visibilité à l'international se traduit par un fort recrutement d'étudiants étrangers primo-arrivants et très varié en termes de nationalités. Les effectifs d'une vingtaine d'étudiants en M1 et d'une trentaine en M2 sont cohérents avec une formation axée sur la recherche. La capacité d'accueil en M1 est fixée à 21 par choix, ce qui entraîne une forte sélectivité du recrutement à l'international (de l'ordre de 10 % de candidatures retenues). Les taux de réussite en M1 et M2 sont excellents, proches de 100 % avec un faible taux d'abandon à l'issue du M1. Aucune réflexion n'est cependant menée sur le faible recrutement d'étudiants venant de formations lyonnaises, malgré les actions d'informations menées vers les étudiants de licence. Des étudiants ingénieurs des deux écoles impliquées dans cette formation valident le master en y accédant au niveau M2.

Le suivi du devenir des diplômés est réalisé par l'équipe pédagogique compte tenu de la disparité des observatoires mis en place par les établissements co-accrédités. Même si aucun dispositif de suivi des diplômés sur le long terme n'est mentionné, le devenir des diplômés au sortir immédiat du master est en parfaite adéquation avec les objectifs affichés de la formation. Le taux de poursuite en doctorat varie entre 45 et 60 %, en France et à l'étranger. L'objectif du nombre de thèses réalisées dans les laboratoires lyonnais est atteint. La majorité des étudiants ne poursuivant pas en doctorat trouvent un emploi au niveau ingénieur en recherche et développement dans des organismes publics ou privés. Il est dommage que le détail des organismes recruteurs ne soit pas donné, ce qui aurait permis d'évaluer le positionnement du master dans le monde socio-économique. Le pourcentage de diplômés en recherche d'emploi au sortir du master est faible.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Co-accréditation entre trois établissements de l'Université de Lyon qui permet de bénéficier de leur complémentarité disciplinaire.
- Large choix thématique d'enseignements en lien avec les nanosciences et les nanotechnologies.
- Attractivité et visibilité à l'international.
- Soutien politique et financier de l'IDEX Lyon.

Principaux points faibles :

- Absence de dispositif homogène de suivi des diplômés de la part des trois établissements partenaires.
- Évaluation perfectible des enseignements par les étudiants.
- Interaction avec le tissu socio-économique local et régional peu explicite.
- Enseignement des langues minimal.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

L'organisation globale du master est en adéquation avec l'objectif majeur de former des diplômés pour le monde de la recherche, académique ou privé. Le suivi de cohorte montre que les diplômés du master poursuivent majoritairement en thèse de doctorat dans des laboratoires publics. Le dialogue initié avec les industriels des secteurs des bio- et nanotechnologies doit être poursuivi et étendu à d'autres domaines, en s'appuyant par exemple sur le conseil de perfectionnement nouvellement mis en place. Cela permettrait d'une part aux étudiants de diversifier leur projet professionnel et d'autre part aux entreprises locales et régionales de mieux bénéficier de cette formation de pointe. La formation a su s'appuyer sur la complémentarité des trois établissements partenaires et ce master semble dans les faits être harmonieusement réparti sur ces trois établissements. Cependant, l'effort consenti pour améliorer la cohérence des enseignements doit être poursuivi. De plus, une réflexion devra être menée pour analyser les causes de la faible attractivité du master auprès des licences locales. Enfin, l'utilisation d'outils communs aux établissements co-accrédités concernant l'évaluation des enseignements et le suivi des diplômés permettrait une gestion efficace et moins chronophage pour l'équipe pédagogique.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER NEUROSCIENCES

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Neurosciences* dispensé sur plusieurs sites de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est une formation créée en 2016. Ce diplôme comporte trois parcours, l'un a un objectif de formation à la recherche avec poursuite en doctorat (*Neurosciences fondamentales et cliniques* - NFC), les deux autres à finalité professionnalisante, en formation initiale pour l'un (*Neurophysiologie de la perception et évaluation sensorielle* - NPES) et en formation continue pour l'autre (*Ingénierie technico-commerciale*). Ce dernier, qui a un spectre dépassant les neurosciences, n'est pas spécifique ; il est aussi rattaché à d'autres mentions de l'établissement.

ANALYSE

Finalité
<p>Les objectifs de formation sont très clairement explicités. Les deux principaux parcours, complémentaires, visent à former les diplômés aux pratiques les plus modernes dans le domaine des neurosciences, y compris pour leurs aspects cliniques (parcours « recherche »), et des mécanismes physiologiques et neurobiologiques de la perception sensorielle pour de nombreux champs d'application (parcours professionnel). Le 3^{ème} parcours, <i>Ingénierie technico-commerciale</i>, multi-mentions et proposé en alternance, a clairement un objectif métier. Les compétences à acquérir par les étudiants sont précis et en cohérence avec les objectifs.</p> <p>Le dossier présente une analyse des débouchés très précise, supportée par des statistiques d'insertion et des exemples de sociétés et entreprises d'embauche. Les emplois cités sont en accord avec les objectifs et le programme d'études de la formation. Des efforts conséquents développent la communication sur la construction d'un projet professionnel personnalisé et sur les opportunités d'emploi à l'issue de la formation auprès des entrants.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Le positionnement local de cette mention s'appuie sur le parcours de physiologie de la licence <i>Sciences de la vie</i>, qui comporte une unité d'enseignement (UE) de neurosciences obligatoire et une autre optionnelle. Les deux-tiers des inscrits en 1^{ère} année de master (M1) proviennent de ce parcours et les prérequis pour les étudiants émanant d'une autre licence sont clairement indiqués.</p> <p>Au niveau local, cette formation est complémentaire de la mention <i>Psychologie et cognition</i> de l'Université Lumière Lyon 2 (reliée <i>in fine</i> à la même École doctorale « Neurosciences & cognition »), et des mentions <i>Biologie moléculaire et cellulaire</i>, et <i>Biologie intégrative et physiologie</i> de l'UCBL. La formation présente également une bonne lisibilité par rapport aux autres mentions proposées en biosciences.</p>

Concernant le positionnement national, cette mention a des équivalents thématiques, pour ses deux parcours principaux, sur l'ensemble du territoire, mais répond à une demande régionale et inclut des domaines d'application souvent spécifiques. Des liens importants sont noués avec des partenaires académiques et professionnels (localement, nationalement et internationalement). Le rôle de ces partenaires est bien explicité et documenté pour chacun des parcours. L'adossé recherche, très conséquent, est lui-aussi très bien détaillé. Cette mention s'appuie sur une dizaine de laboratoires et d'instituts reconnus et labellisés. Ces structures sont parties prenantes aux enseignements, particulièrement en 2nde année de master (M2), en apportant parfois un soutien financier. Cet adossé conforte également le parcours professionnel en assurant l'excellence de sa formation aux techniques de recherche. En moyenne, ces laboratoires accueillent localement 70 % des stagiaires de M1 et 75 % du M2 « recherche ». Une trentaine d'entreprises représente également des structures d'accueil pour le parcours NPES. Le parcours multi-mentions *Ingénierie technico-commerciale* bénéficie de ses propres appuis « recherche » avec des laboratoires en sciences pour l'ingénieur et l'information. Il n'y a pas de conventions spécifiques avec des partenaires socio-professionnels.

Étant donné son objectif thématique, particulièrement bien développé en France, cette mention pourrait davantage exploiter l'ouverture internationale. Actuellement celle-ci se situe essentiellement au niveau des stages mais là encore, les mobilités Erasmus restent à la marge. L'analyse proposée par le dossier traduit une volonté de l'équipe de développer cette ouverture à court terme en proposant, en outre, des enseignements en langue anglaise dès le M1 pour accroître la mobilité entrante des étudiants étrangers.

Organisation pédagogique

Le programme d'études précise l'approche « compétences » pour chaque bloc d'UE. Les compétences transversales représentent 12 crédits ECTS à chaque semestre (sauf pour le semestre 4). La spécialisation thématique est progressive. Le semestre 1 est en grande partie commun avec la mention *Biologie intégrative et physiologie*. Le semestre 2 est spécifique à la mention mais commun à tous les parcours. Il comporte un tronc commun de 24 crédits ECTS et 3 UE de 3 crédits ECTS à choisir dans une liste d'options permettant d'individualiser son projet de formation. Le semestre 3 est spécifique à chaque parcours et propose un choix d'options pour le parcours NFC.

La politique de l'établissement concernant la formation à l'approche compétences de ses enseignants, est remarquable. L'utilisation du portefeuille de compétences a ainsi pu être proposée aux étudiants de M1. La formation par alternance est la règle pour le parcours « métier » *Ingénierie technico-commerciale* mais le parcours NPES a également, très récemment, ouvert la possibilité de l'alternance. Cette volonté est supportée par une promotion auprès des étudiants et des entreprises d'accueil. Le parcours NFC n'est ouvert qu'en formation initiale.

L'équipe pédagogique adapte également au cas par cas sa pédagogie pour accueillir des étudiants à besoin spécifique. La forte proportion d'internes des hôpitaux est également bien prise en charge par l'organisation. La professionnalisation est évidente concernant le parcours ouvert en alternance puisque 70 % des intervenants sont issus du milieu professionnel. L'enseignement y est basé sur des pratiques d'études de cas et de mise en situation réelle. Pour les deux parcours propres à la mention, cette professionnalisation débute en M1 par une UE spécifique et des approches en projet disciplinaire, et se poursuit en M2, par des séminaires et par le stage. Les intervenants professionnels interviennent majoritairement dans le M2 du parcours NPES en assurant 40 % environ des enseignements. Les parcours à orientation professionnelle présentent une formation renforcée sur l'ensemble du cycle d'études avec un stage professionnel plus long de six à huit mois.

L'implication des chercheurs dans les enseignements est conséquente dans le parcours NFC (45 % de l'équipe en M1 pour 15 % du volume horaire ; 60 % de l'équipe en M2 pour la moitié des enseignements). Le programme d'études de ce parcours comporte de nombreux éléments de formation à et par la recherche, au-delà des stages obligatoires en M1 (1,5 mois) et en M2 (5 mois).

La place du numérique est importante pour l'ensemble des parcours, en utilisant des outils variés. Ces parcours comportent également de nombreux enseignements utilisant les nouvelles approches pédagogiques innovantes (classe inversée, challenge, étude de cas, jeux sérieux, improvisation, amphithéâtre actif, ...).

L'internationalisation est au cœur des préoccupations de l'équipe de pilotage. Il est question de développer les enseignements en anglais dès le M1 pour une meilleure attractivité. Les enseignements du M2 « recherche » sont déjà dispensés en anglais à l'exception d'une UE, et, pour le parcours professionnel, un module utilise déjà l'anglais comme langue d'enseignement. L'obtention du diplôme est conditionnée à un niveau de certification reconnue (*test of english for international communication*) prise en charge par l'établissement. Toutefois, les mobilités sont encore peu développées, même pour les stagiaires (quatre mobilités annuelles en moyenne sur les deux années). La proportion d'étudiants de nationalité étrangère est très fluctuante (entre 3 % et 8 % en M1, très variable en M2).

Pilotage

L'organisation de la mention s'appuie sur une plate-forme pédagogique (moyens humains, financiers, matériels et logistiques) commune à la mention *Biologie intégrative et physiologie*. L'équipe pédagogique comprend les enseignants-chercheurs (EC) du département de neurosciences dont les effectifs sont très faibles (9 EC et 4 vacataires) sans perspectives d'évolution à court terme. Outre celles de la mention, ces EC occupent des responsabilités importantes annexes. Le fonctionnement de la formation dépend donc de la contribution de nombreux EC d'autres disciplines et des hospitaliers (33) (de nombreux - 76 au total - extérieurs (chercheurs d'organismes publics et privés, professionnels du secteur, vacataires)). De plus, la formation fait appel à des intervenants dans le cadre d'un module de séminaires (33 scientifiques sont listés).

L'équipe pédagogique est donc extrêmement étoffée, faisant appel à de nombreuses compétences et prend pleinement à charge la gestion de la mention par le biais. La composition du conseil de perfectionnement (20 membres) est présentée. Ce conseil est récent et comporte 40 % d'universitaires (EC et administratifs), 40 % d'extérieurs, essentiellement du monde de la recherche, et 20 % d'étudiants et d'anciens étudiants. Ce conseil se réunit une fois l'an. Il aurait été intéressant d'en préciser le champ d'action, les arbitrages et les choix stratégiques qui lui incombent par rapport aux réunions de l'équipe pédagogique. La coordination de la mention est en réflexion pour développer davantage l'aide à la réussite, en créant des modules de mise à niveau, un système de parrainage, des ateliers de perfectionnement pour la recherche de stages et d'emploi. La mention a supprimé la compensation entre UE sans incidence sur le taux de réussite.

Résultats constatés

Les effectifs et les taux de réussite sont stables et satisfaisants, avec une quarantaine d'étudiants en moyenne en M1, le taux de passage en M2 de l'ordre de 80 %. Cependant, il est préoccupant que 10 % des étudiants de M1 quittent la formation même si l'équipe de pilotage se satisfait de la baisse de cette proportion (qui était de plus de 30 % auparavant) vraisemblablement grâce à la procédure de sélection en entrée. En M2, les effectifs du parcours NFC sont conséquents avec plus de 30 étudiants et les taux de réussite sont de 84 %. Le parcours professionnalisant, d'effectif naturellement plus réduit, présente un taux de réussite de 100 %. Quelques étudiants (6 %) poursuivent leurs études.

L'attractivité est bonne avec un apport important de la licence locale *Sciences de la vie* (68 candidatures, 22 sélections, soit les deux-tiers du M1). En moyenne, la formation reçoit plus de 250 candidatures, dont 70 % extérieures ; ce qui témoigne de son attractivité. La procédure de sélection est bien explicitée, elle est pertinente et transparente, et par ailleurs très sélective (10 % des candidatures sont retenues). L'équipe pédagogique s'interroge actuellement sur les causes d'une baisse des candidatures extérieures en M2 (chutant de 68 à 42). Le M2 NPES n'a pas connu cette baisse (35-40 en moyenne).

Les taux d'insertion professionnelle des deux principaux parcours sont bons : 55 % de poursuite en doctorat (70 % si l'on ne tient pas compte des internes des hôpitaux), 10 % en complément de formation niveau M2 et 20 % d'insertion à 12 mois pour le parcours NFC, 80 % d'insertion à 12 mois pour le parcours NPES et quelques poursuites d'études en doctorat (principalement sur bourses CIFRE). L'équipe pédagogique assure elle-même un suivi spécifique et détaillé de ses diplômés, en complément de l'étude institutionnelle. L'assurance qualité de la formation est proactive, par des rencontres régulières avec les étudiants et des questionnaires. Les intervenants sont également sollicités pour l'amélioration de la formation.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Une formation attractive avec des objectifs de formation clairs.
- Des taux d'insertion professionnelle et de poursuite en doctorat très satisfaisants.
- Un excellent adossement recherche et une bonne implication des industriels.
- Une forte implication de l'équipe pédagogique dans l'organisation de la formation et le suivi des étudiants.

Principal point faible :

- Une ouverture internationale encore faible malgré des potentialités.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La formation bénéficie d'une équipe de pilotage dynamique et efficace. Elle a effectué un véritable travail d'autoévaluation. La formation présente également une forte potentialité pour son ouverture internationale, qui, de ce fait, pourrait être facilement intensifiée en s'appuyant sur les nombreuses équipes de recherche locales.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER PHYSIQUE

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; Université de Montpellier

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Physique* de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) est une formation de physique théorique et expérimentale adossée au domaine « Sciences, technologies, santé » de l'établissement. La mention est pilotée par le département de physique de l'UCBL, et la formation se déroule sur le campus LyonTech-la Doua à Villeurbanne et à l'observatoire de Lyon.

Le master se compose de six parcours. Trois parcours sont liés à la physique fondamentale pour lesquels une poursuite d'études en thèse est prioritaire : *Astrophysique* (ASTRO), *Physique subatomique* (SUBA), *Physique atomique et moléculaire, matière condensée, optique* (PAMMCO).

Les parcours *Synthèse, vieillissement et caractérisation des matériaux pour le nucléaire* (SYVIC) et *Conception, développement instrumental, mesures* (CDIM) sont plus appliqués et offrent aux diplômés la possibilité d'une insertion professionnelle plus directe. Il en est de même pour le parcours *Ingénierie technico-commerciale* (ITC) qui est plus singulier car transversal à plusieurs mentions de master.

ANALYSE

Finalité

Les objectifs scientifiques et professionnels de la formation sont parfaitement exposés et en cohérence avec les attentes d'une formation de master en physique. Selon les parcours, les enseignements permettent d'acquérir les connaissances et compétences nécessaires à une poursuite d'études en doctorat de physique fondamentale ou appliquée, ou une insertion directe sur le marché du travail au niveau ingénieur. Le contenu des enseignements est bien détaillé.

Les parcours ASTRO, SUBA, PAMMCO ont pour vocation essentielle une poursuite d'études en doctorat, en bonne concertation avec les laboratoires présents sur le site lyonnais.

Les parcours SYVIC, CDIM et ITC répondent aux besoins dans les secteurs d'activité de l'énergie, l'instrumentation, la mesure, la photonique et la commercialisation de produits scientifiques. Ces trois parcours ont vocation à préparer les étudiants à une insertion professionnelle dans le monde de l'entreprise. Cependant, il faut noter le fort taux de poursuite en thèse de doctorat (60 à 75 %) pour le parcours SYVIC (contrats de thèse de type CIFRE) qui apparaît donc comme une formation aux débouchés très variés.

Positionnement dans l'environnement

Le dossier fourni présente bien la formation dans son environnement local (région Auvergne-Rhône-Alpes), national et international. En local, il faut noter l'existence du master *Sciences de la matière* porté par l'UCBL et l'École normale supérieure de Lyon dont les débouchés en thèse sont communs. Il est à noter que ces deux masters ont quelques enseignements communs (unité d'enseignement - UE - d'ouvertures et séminaires). Le parcours ASTRO est en partenariat avec l'Université de Montpellier. Les cours sont donc communs aux deux universités, en présentiel ou en visio-conférence. Au niveau national, la formation propose trois parcours de physique fondamentale clairement identifiés (ASTRO, SUBA, PAMMCO) que l'on retrouve plus ou moins au sein des autres formations universitaires françaises. Pour ces parcours, le lien avec la recherche est fort avec l'implication de pas moins de huit laboratoires de physique lyonnais, même si les échanges les plus fréquents sont surtout, concentrés autour de seulement deux laboratoires (physique nucléaire et lumière/matière). Cette très bonne interaction avec la recherche rend le master *Physique* très attractif sur le plan national et même international.

Au niveau international, les échanges Erasmus+ sont bien en place. Il est très positif de relever la proportion (environ 15 %) d'étudiants de 1^{ère} année de master (M1) réalisant leur stage à l'étranger, avec l'aide financière de la région. Le parcours PAMMCO est délivré en double diplôme avec le master *Physique* de l'Université de Wuhan en Chine, grâce à de nombreuses collaborations scientifiques établis entre les deux universités. L'échange entre les deux établissements semble bien fonctionner avec l'accueil d'étudiants chinois et le départ d'étudiants français en Chine. Les trois autres parcours (SYVIC, CDIM, ITC), à l'insertion professionnelle plus directe, sont plus spécialisés et donc plus singuliers. Ils bénéficient d'un lien fort avec les entreprises. En particulier, le parcours SYVIC a su nouer des liens remarquables avec les grands organismes du secteur nucléaire (FRAMATOME, EDF, CEA, IRSN, ORANO).

Organisation pédagogique

L'organisation du master *Physique* est claire, bien structurée et parfaitement décrite dans le dossier. La formation propose une spécialisation progressive. Le 1^{er} semestre est commun à tous les étudiants avec des cours en français et en anglais ; ce qui démontre une bonne ouverture vers l'international. Ensuite, la mise en place progressive des parcours (partielle en semestre 2 sous forme d'options puis, six parcours indépendants en 2^{ème} année de master - M2 -) permet aux étudiants d'acquérir les compétences théoriques et expérimentales dans les domaines relevant du parcours suivi. Les parcours ASTRO, SUBA, PAMMCO et SYVIC sont réalisés en formation initiale. Le parcours CDIM est ouvert à la fois, en formation initiale et en alternance avec une ouverture à l'apprentissage prévue en 2019, ce qui démontre sa bonne implantation au sein du secteur industriel local et national. Enfin, le parcours ITC est plus singulier car ouvert uniquement en alternance depuis sa création en 2016.

Les stages sont obligatoires en M1 et en M2, conformément aux recommandations du ministère. Ils sont réalisés au sein des laboratoires ou en entreprises selon le parcours choisi. Concernant la place du numérique au sein de la formation, les étudiants et les enseignants utilisent pour chaque cours une plateforme permettant de déposer des documents, questionnaires, ... L'innovation pédagogique se met en place avec, pour une UE de M1, une évaluation continue fortement appréciée par les étudiants, ou l'existence de classes inversées pour le parcours PAMMCO.

Pilotage

L'équipe pédagogique de la formation est diversifiée, équilibrée et bien détaillée. Pour le M1, et chaque parcours en M2, les réunions se font deux fois par an. Le conseil de perfectionnement se réunit une fois par an. Cependant, on note l'absence de représentant étudiant dans ce conseil. Les modalités de contrôle des connaissances sont claires et classiques. Il est intéressant de relever la volonté de mettre en place un suivi plus complet de l'acquisition des compétences (pas seulement en M1) lors de la prochaine accréditation. Ce processus montre la volonté de l'équipe pédagogique de faire évoluer la formation en blocs de compétences, ce qui est très positif. L'évaluation de la formation par les étudiants est réalisée en M1 sous forme numérique et en M2 sous forme papier. La critique apparaît constructive et permet l'évolution des parcours après concertation de l'équipe pédagogique.

Résultats constatés

L'attractivité de ce master est importante avec près de 400 dossiers expertisés pour seulement 80 places accordées à l'entrée du M1. Pour chaque parcours, les effectifs sont d'environ 12 à 15 étudiants, dans la moyenne nationale pour des parcours de M2 et en adéquation avec les capacités d'accueil en doctorat ou dans le milieu industriel. Le parcours ITC est plus singulier puisque partagé par plusieurs mentions.

Le taux de réussite de près de 70 % en M1 est bon. Il s'explique sans doute par le bon niveau des étudiants suite à la sélection. Par conséquent, on peut être surpris par le taux de réussite plutôt faible (53 %) du parcours ASTRO quand les autres parcours affichent des taux de réussite autour de 80 à 90 %. Il aurait été intéressant d'analyser cette donnée.

Pour les parcours préparant au doctorat, le taux de poursuite d'étude est excellent pour les parcours SUBA et PAMMCO (90 %) et plus moyen pour le parcours ASTRO (60 %) qui offre sans surprise des débouchés plus difficiles dans le secteur de la recherche. Toutefois, environ la moitié des autres étudiants du parcours ASTRO trouvent des débouchés dans le privé. Pour les parcours SYVIC et CDIM ne visant pas une poursuite d'études, l'insertion professionnelle à 12 mois est de l'ordre de 30 à 40 % ; ce qui n'est pas énorme mais expliqué par le fait que les autres étudiants décident de poursuivre en thèses financées par des dispositifs CIFRE, ce qui est aussi très bien.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Un environnement de qualité avec les nombreux laboratoires de recherche, industriels et grands organismes impliqués dans la formation.
- Des bons taux de réussite, de poursuite d'études en thèse et d'insertion professionnelle.
- Une bonne mobilité internationale.

Principal point faible :

- L'absence d'étudiant dans le conseil de perfectionnement.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Physique* de l'UBCL est une formation complète proposant un éventail de parcours qui couvrent les domaines de la physique fondamentale et appliquée. Son organisation est bonne mais il serait nécessaire de prévoir la participation des étudiants dans le conseil de perfectionnement conformément à ce que demande la réglementation.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER RISQUES ET ENVIRONNEMENT

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; Université Lumière Lyon 2 ; Université Jean Moulin Lyon 3 ; École Centrale Lyon ; École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne – ENSMSE ; École nationale des travaux publics de l'État – ENTPE ; Institut Mines-Télécom

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Risques et environnement* regroupe trois parcours organisés autour du risque environnemental et réalisés en présentiel : 1) *Gouvernance des risques environnementaux* (RISE), parcours professionnalisant accessible en formation initiale et continue ; 2) *Environnement et risques industriels et urbains* (ERIU), parcours professionnalisant accessible en formation initiale ou continue et ouvert à l'alternance à partir de la seconde année (M2) ; 3) *Sciences de l'environnement industriel et urbain* (SEIU), parcours M2 orienté recherche.

L'objectif principal du master est de former des professionnels dans le domaine du risque environnemental via les parcours ERIU/RISE et des chercheurs dans le domaine de l'environnement via le parcours SEIU. Les enseignements sont dispensés sur un ou plusieurs établissements co-accrédités suivant le parcours de formation.

ANALYSE

Finalité
Les connaissances attendues et les emplois visés pour les trois parcours sont assez clairement exposés et correspondent aux enseignements dispensés. Une des finalités de la formation, par le biais des échanges entre les étudiants des trois parcours de champs de compétences complémentaires, est d'apprendre à travailler dans un contexte pluridisciplinaire autour du risque environnemental. Les compétences attendues, les différents liens entre les parcours et les différents contenus de formation sont par contre peu détaillés dans le dossier.
Positionnement dans l'environnement
Depuis la précédente évaluation de l'HCÉRES en 2015, une fusion a eu lieu entre le master <i>Environnement et risques industriels urbains</i> (avec ses deux spécialités <i>Environnement et risques</i> (ER) et <i>Sciences de l'environnement industriel et urbain</i> (SEIU)) et le master <i>Risques et environnement</i> . La mention actuelle est ainsi un rapprochement de huit établissements universitaires de la métropole de Lyon et de Saint-Étienne métropole. Ce regroupement au niveau local permet une meilleure visibilité autour du risque environnemental même si quelques recouvrements existent encore (avec le master <i>Gestion du risque sanitaire</i> en particulier).
Concernant le positionnement national, il semble que la comparaison avec les 21 autres mentions <i>Risques et</i>

environnement que l'on retrouve en France soit difficile car sous cet intitulé, les domaines couverts sont très divers avec des possibles intersections. Il est cependant précisé dans le dossier qu'il n'y a jamais recouvrement total et qu'aucun master n'en duplique un autre. Il est à noter que les élèves ingénieurs de troisième année venant des écoles d'ingénieurs qui accréditent la mention (École nationale des travaux publics de l'État – ENTPE, Mines Saint-Étienne et ECL) peuvent obtenir un double diplôme via les parcours RISE et SEIU. Le pourcentage d'étudiants bénéficiant de ce dispositif n'est cependant pas communiqué. Il est à noter une interaction entre ce master et d'autres masters du site à travers des cours communs ou des projets, ces échanges étant favorisés par les liens avec l'École universitaire de recherche (EUR) H2O'Lyon et l'Institut convergence école urbaine de Lyon.

La mention de master, comptant 70 enseignants-chercheurs répartis sur 11 sections CNU (Conseil national des universités), est adossée à de très nombreuses structures de recherche appliquée entre autres aux problématiques environnementales qui évoluent elles-mêmes dans un environnement local très dynamique. Cependant le rattachement de la mention à une (ou plusieurs) école doctorale n'est pas mentionné dans le dossier. Le parcours professionnalisant ERIU bénéficie par ailleurs de l'appui très fort d'un réseau d'entreprises, de professionnels et d'anciens diplômés. Cet appui se traduit par l'accueil de stagiaires, l'implication de professionnels dans les enseignements, la participation aux rencontres étudiants-professionnels. Le parcours SEIU plus orienté recherche est adossé à deux écoles d'ingénieurs (Mines Saint-Étienne et ENTPE). Les étudiants ont alors à leur disposition les contacts et outils disponibles dans ces établissements. Des partenariats et des accords de coopérations existent (pour les écoles d'ingénieurs vues ci-dessus et pour le parcours RISE) afin de favoriser la mobilité des étudiants. Il leur est offert la possibilité d'effectuer un semestre ou une année à l'étranger.

Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique globale de ce master est assez complexe et donc peu lisible au premier abord du fait des particularités fortes des trois parcours, des nombreux organismes et écoles impliqués suite au récent regroupement dans cette mention de master et également des doubles diplômes possibles pour les parcours RISE et SEIU. Seul, le parcours ERIU, plus classique, sort du lot, en étant très lisible, avec une formation bien structurée et une spécialisation progressive. La professionnalisation y est pertinente et présente tout au long de la formation soit sous forme de stage/préparation de projets professionnels pour les étudiants en formation initiale soit sous forme de contrat de professionnalisation pour les étudiants en alternance et par l'intervention de nombreux professionnels. L'apprentissage est possible dès le M2.

La maquette de la mention présentant les unités d'enseignements (UE) prête à confusion en présentant une première année (M1) SEIU qui n'existe pas (le parcours n'étant possible qu'en M2) : le M1 SEIU n'a ni d'existence dans les écoles d'ingénieurs partenaires, ni de tronc commun avec le M1 ERIU. En seconde année, il est à noter, le tronc commun de 9 crédits ECTS au troisième semestre (S3) (Analyse et gestion des risques 6 crédits ECTS et Management Qualité Sécurité Environnement (QSE) 3 crédits ECTS) pour les trois parcours qui permet une réelle mixité disciplinaire entre ces parcours assez différents, particularité existant également dans d'autres masters du domaine en France. Il est cependant dommage que les étudiants du parcours ERIU, probablement plus à l'aise dans les études de cas, ne puissent partager les 6 crédits ECTS de l'UE Projets, conférences et études de cas au S3 avec les parcours RISE et SEIU. Remarquons que le parcours SEIU présentait lors de la précédente évaluation de 2015 des volumes horaires minimalistes et essentiellement des recrutements d'élèves ingénieurs en double diplôme et aucun recrutement venant du M1 ERIU. La situation ne s'est pas beaucoup améliorée avec uniquement 9 crédits ECTS propres à ce parcours qui se rajoutent aux 15 crédits ECTS communs aux trois parcours de M2, aux 3 crédits ECTS (risques environnementaux) communs avec le parcours RISE et aux 3 crédits ECTS de langue. Dans ce contexte, on peut se demander dans quelle mesure la fusion des parcours RISE et SEIU ne pourrait pas être envisagée.

Les étudiants qui intègrent le M2 RISE sont pour partie des élèves ingénieurs de l'ECL en double cursus et pour l'autre partie issus du M1 *Risques et environnement* proposé par Lyon 3 entièrement mutualisé avec la mention *Droit public* et du M1 *Risques et environnement* proposé par Lyon 2 entièrement mutualisé avec la mention *Analyse des politiques économiques*.

Globalement les modalités d'enseignements mises en place sont classiques et bien présentées. La validation des acquis de l'expérience (VAE) existe et est peu demandée. Les projets tutorés et les stages sont assez bien représentés sur les différents semestres. Il est à souligner que le parcours ERIU permet aux étudiants de réaliser des stages longs dès le M1. Ces derniers sont appuyés par le bureau d'aide à l'insertion professionnelle. Les possibilités de stages de recherche sont également nombreuses grâce à un réseau de laboratoires important. L'utilisation du numérique reste très traditionnelle mais son usage est très limité car les outils des différents établissements porteurs de la mention ne sont pas interoperables ou accessibles aux étudiants et/ou aux enseignants. Les pédagogies innovantes (jeux sérieux, pédagogie par projet) existent. L'internationalisation de la formation se résume à l'enseignement de l'anglais (et également à quelques cours réalisés en langue étrangère) et à des partenariats et accords internationaux favorisant la mobilité entrante et sortante des

étudiants. Le parcours RISE a créé un double diplôme en économie avec l'Université de Turin.

Il est dommage que les informations portées dans le rapport d'autoévaluation soient incomplètes voir absentes : absence du supplément au diplôme ; fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) non conforme ou inexistante pour deux parcours ; équipe pédagogique avec des données incomplètes ; architecture de la formation peu explicite ; des chiffres inexistantes pour les doubles diplômes, des liens erronés, etc.

Pilotage

L'équipe pédagogique est bien diversifiée et est composée d'un nombre important d'enseignants-chercheurs qui sont majoritaires dans les parcours RISE et SEIU. Les intervenants extérieurs sont plus représentés dans le parcours ERIU mais le dossier n'indique pas leur fonction ce qui ne permet pas d'évaluer s'ils sont dans le cœur de métier. Les responsabilités pédagogiques et le rôle du comité de pilotage sont bien décrits ainsi que les modalités de réunion de l'équipe pédagogique. La constitution du conseil de perfectionnement et son mode de fonctionnement (réunion au moins une fois par an) sont parfaitement décrits. Les modalités de pilotage varient en fonction des parcours. La volonté d'amélioration continue au fil des années du parcours ERIU est bien présente et donne même lieu à un cahier des charges pour les intervenants professionnels, ce qui montre le sérieux de ce parcours. Les étudiants sont également associés dans le conseil de perfectionnement.

Les modalités de contrôle des connaissances sont bien établies. La mise en place des blocs de compétences a débuté et devrait être terminée pour la rentrée 2019. La formation n'utilise pas encore d'outils comme le portefeuille de compétences ou le livret de l'étudiant. Par ailleurs le supplément au diplôme n'est pas fourni et n'est pas accessible via le lien intranet indiqué dans le dossier.

Des enseignements de mise à niveau sont proposés en particulier à l'entrée du parcours RISE et des dispositifs d'aide à la réussite existent via les services d'orientation et d'insertion professionnelle des différents établissements impliqués. Il est à noter la mise en place de tutorats personnalisés pour les étudiants du parcours ERIU.

Enfin des passerelles existent pour le parcours RISE vers d'autres mentions mutualisant le M1.

Résultats constatés

Les parcours RISE et SEIU ne fournissent quasiment pas d'informations sur le devenir de leurs diplômés, ce suivi n'est pas prévu formellement pour les parcours de master portés par des écoles d'ingénieurs.

Seul le parcours ERIU dispose de données de qualité sur trois années, publiées annuellement sur le site de l'Université Lyon 1. Les données proviennent de l'observatoire de la vie étudiante (OVE) et d'enquêtes internes au parcours. Les effectifs du M1 et du M2 sont très constants et voisins de 25 étudiants/an ce qui est remarquable en termes de stabilité. L'insertion professionnelle est très bonne avec un nombre limité d'étudiants en recherche d'emploi au bout d'un an.

Il faut noter que le détail des effectifs ne figure dans le dossier pour aucun des parcours. Il n'est donc pas possible d'apprécier les effectifs en formation continue, par apprentissage, par VAE, ou la part des élèves ingénieurs en double diplôme... Par ailleurs, lors des précédentes évaluations du HCÉRES de 2010 et 2015, il était mentionné une « absence totale de flux d'étudiants entre le M1 ERIU et la spécialité recherche SEIU du M2, qui recrute presque exclusivement des élèves ingénieurs ou des ingénieurs ». Le dossier actuel ne permet pas de savoir si cela est toujours le cas.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Parcours ERIU (ex ER) reconnu, très bien ancré dans les milieux socio-professionnels et professionnalisant avec une implication forte des professionnels et un bon suivi des étudiants.
- Part importante des projets tutorés et des stages, ceci dès la première année du master.
- Échanges pluridisciplinaires entre les trois parcours.

Principaux points faibles :

- Parcours SEIU qui n'a plus sa place dans l'architecture actuelle de la formation, possédant un volume d'enseignement spécifique encore très léger (9 crédits ECTS au S3) et présentant une chute importante de ses effectifs.
- Nombreuses informations (chiffrées le plus souvent) incomplètes ou absentes dans le dossier qui ne permettent pas d'analyser précisément les parcours RISE et SEIU (en particulier le nombre d'étudiants en situation de double diplôme).
- Très faible poursuite d'études en doctorat.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le regroupement récent des parcours axés « risques environnementaux » sous une même mention améliore leur visibilité au sein de l'Université de Lyon (ComUE Lyon). Le parcours ERIU est historiquement le parcours le plus ancré, il a su tisser un réseau socio-professionnel fort et assure un bon suivi des étudiants permettant une très bonne insertion professionnelle dans un temps très court après l'obtention de leur diplôme.

Le parcours recherche SEIU, porté initialement par l'Institut national des sciences appliquées (INSA) jusqu'en 2016, a vu depuis ses effectifs fondre de moitié pour être aujourd'hui inférieurs à 10. Il est à se demander si ce parcours recherche a toujours sa place et s'il n'existe pas que pour attribuer un double diplôme de master à des élèves ingénieurs des organismes partenaires de la mention. Dans les faits les poursuites d'études en doctorat (finalité première de ce parcours recherche) n'ont concerné seulement que trois étudiants depuis 2016. Cette très faible poursuite d'études en doctorat avait déjà été pointée par l'AERES en 2010 et l'HCÉRES en 2015, qui avaient également souligné que le rattachement de ce parcours dans la mention était assez artificiel.

Dans une optique d'amélioration continue de la mention, il serait très cohérent de supprimer le parcours SEIU et de n'afficher que les parcours ERIU et RISE. Les parcours RISE et SEIU pourraient ainsi être fusionnés en conservant des options du parcours SEIU, d'autant plus que ces deux parcours partagent déjà 18 crédits ECTS sur les 30 du S3. Les doubles diplômes d'élèves ingénieurs seraient toujours possibles avec le parcours RISE. La mention en ressortirait nettement plus lisible et compréhensible, tout en gardant le côté pluridisciplinaire autour de la thématique des risques environnementaux.

MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE

Établissements : École normale supérieure de Lyon – ENS de Lyon ; Université Claude Bernard Lyon 1

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Sciences de la matière* (SdM), co-accrédité entre l'École normale supérieure de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), est une formation généraliste en deux ans permettant d'acquérir un haut niveau de connaissances et de compétences en physique et en chimie. L'ensemble du master repose sur la notion de discipline majeure et mineure (physique ou chimie). La première année (M1) est commune et généraliste tandis que deux parcours sont proposés en deuxième année (M2). Le parcours *Science & Innovation* (S&I) avec cinq « orientations » possibles, prépare à des études doctorales et aux métiers de la recherche. Le parcours *Formation à l'enseignement agrégation de physique-chimie et développement professionnel* (FEADéP) prépare au concours externe de l'agrégation en physique et en chimie. Ce master est ouvert aux normaliens admis sur concours ou sur dossier en première année du diplôme ENS de Lyon, et ayant suivi conjointement en troisième année de licence (L3) le parcours *Sciences de la matière* mentions physique et chimie. Le master est aussi accessible en tant qu'auditeur après une sélection sur dossier. La formation est dispensée à l'ENS de Lyon et à l'UCBL.

ANALYSE

Finalité
Les objectifs scientifiques dans les champs disciplinaires de la physique et de la chimie sont clairement exposés ainsi que les unités d'enseignements (UE) permettant de les acquérir. On apprécie la diversité et la qualité des modules proposés permettant une personnalisation du parcours avec une discipline majeure accompagnée d'une discipline complémentaire dite mineure ou encore un parcours interdisciplinaire. En deuxième année les orientations au sein de chaque parcours conduisent à diverses spécialisations. On compte sept orientations possibles parmi lesquelles la possibilité de suivre un enseignement totalement en anglais, d'effectuer le troisième semestre (S3) dans une autre université ou à l'étranger. Le devenir des diplômés à l'issue de la formation en termes de poursuite d'études ou d'insertion professionnelle et le niveau de qualification sont en accord avec les objectifs de la formation.
Positionnement dans l'environnement
À l'échelle de l'établissement, cette mention est en lien avec les licences de physique et de chimie de l'UCBL parcours <i>Sciences de la matière</i> et l'ENS de Lyon première année, et constitue la formation de référence des normaliens des deuxièmes et troisièmes années en sciences physiques. Le master SdM est adossé à trois écoles doctorales (<i>Physique et astrophysique</i> ED52, <i>Matériaux</i> ED34 et <i>Chimie</i> ED206).

Il n'existe pas de concurrence directe avec d'autres établissements mais plutôt une souplesse en termes de poursuite d'études sur un semestre en M1 ou M2 dans un autre établissement en France ou à l'étranger.

L'environnement est propice à la recherche grâce à l'appui de la Fédération de Recherche André Marie Ampère (FRAMA) et des départements de physique et de chimie de l'ENS et de l'UCBL, et de l'implication de chercheurs de laboratoires régionaux, nationaux et internationaux.

Des partenariats avec le milieu socio-professionnel sont formalisés par une chaire industrielle en plus de workshops, de visites et de stages en entreprise dans les départements de recherche et développement ou en milieu industriel.

Enfin, la mention a mis en place quatre parcours doubles diplômes dynamiques : en France avec l'École Centrale Lyon (spécialité ingénierie) et trois autres parcours en Europe (Italie et Suisse). D'autres actions à visée internationale sont en cours de finalisation.

Organisation pédagogique

La formation généraliste en M1 est construite à partir d'une offre d'UE couvrant les besoins des deux majeures de chimie et physique, incluant une offre de modules disciplinaires obligatoires en M1 pour 30 crédits ECTS, un stage en milieu de la recherche, deux modules d'anglais et une UE Séminaires et professionnalisation.

Le master se distingue par l'importance accordée aux stages obligatoires au deuxième (S2) et quatrième semestre (S4) ; leur durée de 3 à 6 mois et la diversité des lieux d'accueil en France et à l'étranger, faisant ainsi la preuve de la remarquable mobilité des étudiants de ce master. Il faut noter aussi la place accordée aux projets expérimentaux en lien avec des problématiques de recherche et leur mise en pratique au sein des laboratoires adossés à la formation. Il faut souligner la qualité des projets expérimentaux dont certains sont reconnus lors de tournois nationaux et internationaux, qui développent l'esprit d'organisation et le travail en équipe. La spécialisation se fait principalement en M2 avec sept orientations possibles parmi lesquelles le choix d'un semestre dans une autre université ou à l'étranger (M2 S&I « Ouverture »), un semestre totalement en anglais (M2 S&I « Modélisation numérique », Erasmus Mundus ATOSIM), un parcours plus interdisciplinaire (M2 S&I « Systèmes complexes »), deux parcours avec une orientation soit en physique soit en chimie et enfin deux parcours préparant à l'agrégation (M2 FEADÉP-Physique et M2 FEADÉP-Chimie).

La formation a lieu en présentiel. De la pédagogie en classe inversée est mise en œuvre en M2 FEADÉP. Les conditions d'examens sont adaptées aux étudiants ayant des contraintes particulières. En plus d'UE à caractère professionnalisant, les liens avec le milieu socio-économique se font par diverses actions (workshops, tables rondes) permettant des rencontres avec des professionnels aux profils variés.

L'ouverture à la recherche se fait par l'implication d'enseignants-chercheurs rattachés à des laboratoires de recherche reconnus, de chercheurs couvrant 20 à 40 % du volume d'heures de la formation ou encore par le suivi de conférences, par des projets ou des stages sur site en lien avec la recherche.

L'utilisation du numérique est incluse dans la formation. Les étudiants du parcours M2 peuvent valider le certificat informatique et internet niveau 2 enseignant (c2i2e). L'usage du numérique par l'équipe pédagogique est plus classique, comme par exemple la mise en ligne des vidéos de cours.

Pour favoriser la réussite en master, tous les étudiants, normaliens ou auditeurs, sont accompagnés par un tuteur membre de l'équipe pédagogique. Les deux responsables du master assurent une permanence hebdomadaire pour accompagner et conseiller les étudiants. Les meilleurs étudiants étrangers bénéficient en outre de bourses d'études de l'ENS ou de l'Université de Lyon (IDEX Lyon).

La dimension internationale est au cœur de ce master labellisé master IDEXLyon dans lequel les mobilités des étudiants et des enseignants sont favorisées. Cela se traduit par l'accueil de professeurs de nationalité diverse intervenant dans les UE, la possibilité de suivre une partie de la formation en anglais, de réaliser des stages à l'étranger mais aussi l'obligation des étudiants normaliens d'obtenir la certification *Cambridge Advanced* (CAE).

Pilotage

La mention est portée par deux responsables pédagogiques, représentant chacun un des deux établissements partenaires. L'équipe pédagogique est diversifiée et compte de nombreux professionnels et chercheurs qui contribuent aux enseignements. Une commission pédagogique gère le pilotage de la formation, la rotation et le renouvellement des intervenants (en moyenne tous les quatre ans). Elle se réunit pour les orientations des étudiants en M2.

Le conseil de perfectionnement dont la composition est connue se rassemble annuellement mais l'absence de comptes-rendus rend difficile l'analyse de son efficacité. Le retour de l'évaluation des enseignements et du fonctionnement de la formation par les étudiants est très positif même si l'équipe déplore un taux de réponse de l'ordre de 40 %.

Les modalités de contrôle des connaissances des étudiants sont classiques. Pour le parcours M2 FEADÉP

physique et chimie, l'évaluation est organisée sous forme de contrôles continus. L'évaluation en termes de blocs de compétences ne semble pas être mise en œuvre, ces compétences étant cependant bien décrites dans la fiche du répertoire nationale des certifications professionnelles (RNCP) nationale de la formation.

Au-delà de ces aspects, l'équipe pédagogique donne une vie et une singularité à ce master en accompagnant de belles réussites comme la participation des étudiants à des concours nationaux, en apportant un appui à la réalisation du Journal de Chimie et de Physique créé à l'initiative des étudiants en 2015 en plus de l'organisation de la cérémonie de remise des diplômes. Dans le supplément au diplôme, les compétences disciplinaires, transversales et préprofessionnelles sont indiquées ainsi que la liste des diverses UE proposées. Les pistes d'évolution envisagées sont l'augmentation de l'attractivité avec la même exigence de qualité, un meilleur suivi des diplômés sur le long terme et la création d'un réseau d'anciens élèves du master, s'appuyant sur le réseau Alumni de l'ENS de Lyon.

Résultats constatés

Le vivier du master est majoritairement local au sens où il constitue le prolongement des L3 *Physique* et *Chimie* parcours *Sciences de la matière*, et est constitué principalement de normaliens recrutés en fin de première année du diplôme de l'ENS de Lyon. Ces étudiants sont cependant originaires pour 80 % d'entre eux d'une autre région ou d'un autre pays. Les effectifs sont complétés par des auditeurs sélectionnés (15 % des effectifs M1).

L'effectif en M1 fluctue entre 60 et 80 étudiants avec un taux d'admission excellent en M2 (96 %). Les effectifs sont sensiblement identiques en M2 S&I sur les cinq ans (de 60 à 70) et ont tendance à diminuer entre 2016 et 2018 en M2 FEADÉP (de 52 à 36) plus ouvert au recrutement extérieur. Globalement, le pourcentage de diplômés tous parcours confondus est excellent, de même que les résultats au concours de l'agrégation (plus de 75 % de réussite). Les données collectées seulement 2 mois après l'obtention du diplôme par l'équipe pédagogique sont détaillées et indiquent un taux d'insertion de 95 % (80 % de poursuite en doctorat). Les débouchés sont en accord avec les objectifs de cette formation. Le devenir des diplômés insérés dans la vie active est également précisé.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Formation généraliste de haut niveau en physique et chimie.
- Ouverture internationale associée à une mobilité importante des étudiants.
- Engagement de l'équipe pédagogique (incluant des chercheurs et des intervenants professionnels extérieurs) au-delà de sa mission d'enseignement.
- Personnalisation du parcours de l'étudiant grâce au choix des modules proposés.
- Nombre de projets et de stages tout au long de la formation.
- Bons taux d'insertion professionnelle, et de réussite aux concours de l'agrégation.

Principaux points faibles :

- Faible taux de réponse aux questionnaires d'évaluation des enseignements.
- Effectif du parcours FEADÉP en diminution.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La formation a tissé de nombreux liens sur le territoire et à l'échelle de l'Europe et s'apprête à s'ouvrir à l'international. Afin d'accroître son réseau de partenaires, il serait opportun de développer des liens avec les anciens élèves, en poste en entreprise en France ou à l'étranger à travers la création d'un réseau d'anciens élèves.



MASTER SCIENCES DE LA TERRE ET DES PLANÈTES, ENVIRONNEMENT

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; École normale supérieure de Lyon – ENS de Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Sciences de la terre et des planètes, environnement* est une formation à Bac+5 en géosciences orientée prioritairement vers la recherche. Il est porté conjointement par l'observatoire des sciences de l'univers (OSU) de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) et l'École normale supérieure de Lyon (ENS de Lyon). Il comporte deux parcours, un parcours *Terre & Planètes* (T&P), et un parcours *Paléontologie, sédimentologie et paléoenvironnements* (PSP). Les deux parcours sont accessibles uniquement en formation initiale. Le volume horaire d'enseignements pour chaque année est de 600 heures, dispensé en présentiel sur les sites du campus de La Doua de l'UCBL et sur le site Monod de l'ENS de Lyon, et complété par des stages en laboratoire ou en entreprise (2 mois en première année (M1) et 5 mois en seconde année (M2).

ANALYSE

Finalité
Les objectifs de ce master sont clairement définis, positionnés dans un contexte de formation à la recherche d'excellence via la complémentarité Université-ENSL, laissant en outre des possibilités de passerelle vers des diplômes d'ingénieurs de plusieurs grandes écoles. Les deux parcours, de nature très différente, reposent sur une base commune de géologie et leur signature se distingue clairement dans le contenu optionnel. Les taux de placement en thèse des diplômés, dans les deux parcours, attestent de la cohérence entre le projet et les résultats et de l'efficacité du programme. L'objectif privilégié de formation à la recherche explique sans doute pourquoi la typologie des autres métiers auxquels les diplômés peuvent accéder n'est pas détaillée.
Positionnement dans l'environnement
Le dossier analyse bien l'offre des autres mentions de même intitulé dans la région et joue d'emblée sur ses avantages (l'association avec l'ENS de Lyon, la force du plateau analytique) mais aussi sur ses complémentarités (mutualisations d'unités d'enseignements (UE) avec les universités de Grenoble et Dijon). L'adossement à la recherche se fait via un laboratoire principal, le même pour les deux parcours (unité mixte de recherche UMR5276 laboratoire de géologie de Lyon : Terre, Planètes, Environnement), ce qui facilite le positionnement de la formation. L'implication des chercheurs CNRS (Centre national de la recherche scientifique) dans les enseignements est notable (supérieure à 10 % du volume horaire d'enseignement). Ce fort

ancrage scientifique local n'empêche pas que plus de 50 % des stages se font à l'extérieur, en majorité dans d'autres UMR mais aussi à l'étranger dans des centres d'excellence, ce qui montre le rayonnement de la formation. Cependant, les mobilités entrantes et sortantes qui semblent pourtant un atout (via l'ENS de Lyon notamment) et sont quantifiées, ne sont pas détaillées en termes de contenus ni d'établissements, ni les éventuels doubles diplômes. Enfin, une attention spécifique est portée à l'environnement socio-économique, avec, dès le premier semestre (S1), un module dédié à des interventions de professionnels (qui représentent en tout 18 % des enseignants), et une présence sur les réseaux sociaux permettant également la projection des diplômés dans le secteur privé.

Organisation pédagogique

La structure générale du master révèle la séparation en deux parcours dès le choix des options du second semestre de la première année. En deuxième année, seuls trois modules restent communs aux deux parcours (si on excepte le stage), et leur choix semble pertinent. Sur les deux années, les options sont nombreuses dans chaque parcours (alors que les effectifs étudiants sont faibles) ce qui n'aide pas à rendre très lisible la formation et présente le risque d'avoir des assemblages hétéroclites de modules (ce qui peut être un choix mais devrait être explicité). Au second semestre de la première année, certaines UE correspondent à des colorations en fonction des deux parcours de M2 et d'autres n'ont pas de coloration : le dossier d'autoévaluation n'est pas assez détaillé pour comprendre la ventilation entre parcours ni s'il existe des seuils d'effectifs minimaux pour maintenir une UE ouverte.

La transversalité des compétences est assurée par la formation aux techniques analytiques, et à l'introduction de modules d'ouverture vers le domaine socio-économique. Les liens forts avec le laboratoire d'adossment, les UE en lien avec la recherche et les stages de première (2 mois) et deuxième (5 mois) année permettent une formation pointue à la recherche. L'utilisation du numérique, outre les aspects professionnalisants (tablettes de terrain, logiciels spécifiques, etc.), est mise aussi en avant dans les potentialités de l'espace numérique de travail (ENT) lyonnais (notamment pour l'évaluation des enseignements par les étudiants). La réalisation de projets ou exposés en binôme sont largement mis en place dans les enseignements. L'aide à la réussite, peu discriminante sur de petits effectifs, est assurée par le tutorat (cinq enseignants-chercheurs référents, ce qui semble suffisant).

L'internalisation de la formation se fait au travers des UE obligatoires d'anglais au premier et troisième semestre (6 crédits ECTS au total), d'un cours intensif en langue d'une semaine (hors maquette), de 3 UE dispensées partiellement ou intégralement en anglais et de nombreux séminaires dispensés par des chercheurs étrangers.

Pilotage

Le pilotage de la formation est assuré par le responsable de la mention (enseignant-chercheur de l'UCBL), également responsable du parcours PSP, du responsable du parcours de M2 T&P (enseignant-chercheur de l'ENS de Lyon) et des deux co-responsables de M1 (rattachés à l'UCBL et à l'ENS de Lyon) ce qui assure un très bon équilibre. Plus de deux tiers d'intervenants sont extérieurs, même si les heures assurées par les professionnels du milieu privé ne représentent que 3 % du total attribué. La répartition des volumes horaires est bonne, plutôt généreuse même pour une formation de ce type, avec 10 heures de présentiel par crédit ECTS. Le découpage en 3/6/9 crédits ECTS facilite les mobilités au sein de l'UE. Avec des ateliers pédagogiques qui réunissent l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'UCBL pour faire les bilans annuels sur l'évolution de la mention, une commission formation mensuelle transverse aux autres formations en sciences de la terre (pour les aspects pédagogiques) et une commission pédagogique (pour les recrutements), les responsabilités sont bien distribuées (à noter aussi la présence d'un 0.85^e de poste de secrétariat pédagogique -réparti sur les deux sites- ce qui est remarquable pour une seule mention). Le conseil de perfectionnement a été mis en place à l'échelle du département sciences de la Terre de l'OSU en décembre 2018 mais pas à l'échelle de la mention. Il est conforme à ce qui est attendu, mais pourrait comporter davantage d'extérieurs issus de la recherche fondamentale. Le dossier ne fournit pas de compte-rendu permettant d'apprécier l'ordre du jour, les échanges et les décisions prises. L'évaluation des enseignements par les étudiants est gérée par une application intégrée à l'ENT des étudiants au travers d'un questionnaire commun pour les différents masters portés par l'OSU. Les modalités d'évaluation des étudiants sont classiques (contrôle continu et contrôle terminal, sauf pour les stages qui sont évalués par un mémoire et une soutenance orale) et adaptées pour un master à vocation recherche. Les crédits ECTS sont attribués aux UE, validées pour une moyenne supérieure à 10/20 mais il n'est pas dit si les UE peuvent se compenser. Les jurys sont distincts par parcours et semestre, et séparés pour les validations des UE et les attributions des semestres – ces derniers pourraient être regroupés. Les blocs de compétences sont bien (et adroitement) définis en relation avec la fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP), avec une bonne transversalité sur les UE, mais le suivi des compétences est en cours de mise en place. Les modalités de recrutement ne sont pas détaillées, mais la réflexion sur les effectifs, appuyée sur les statistiques des flux, est bien élaborée. Les dispositifs de mise à niveau ne sont pas très développés (tutorat), mais ce n'est pas un

problème pour une formation de ce type. Les passerelles présentées sont essentiellement le passage des diplômés vers des écoles d'ingénieurs, ce qui est suffisant dans la mesure où la majorité des diplômés continuent en thèse. Les dispositifs d'aide à la réussite concernent les étudiants étrangers, avec un système de bourses attachées à l'ENS de Lyon et à l>IDEX de Lyon qui fonctionne bien.

Résultats constatés

Les effectifs varient de 15 à 33 étudiants en première année et 9 à 22 étudiants en deuxième année. Certaines années les parcours de M2 fonctionnent avec moins de cinq étudiants par parcours ce qui est très faible. La formation semble attractive puisqu'elle a recruté 28 % d'étudiants ne provenant pas de la licence lyonnaise mais il n'est pas précisé le nombre de dossiers reçus chaque année. 60 % des étudiants du M1 poursuivent en deuxième année. Les autres postulent sur des M2 plus spécialisés ou sur les préparations à l'agrégation. Une petite part (7 %) d'étudiants ne provenant pas du M1 intègre la deuxième année. Le taux d'étudiants étrangers, en progression, est passé de 0 à 8 %, ce qui n'est pas très élevé mais traduit certainement aussi la sélectivité du master. Le taux de réussite est normal (entre 86 % en M1, et 92 % en M2). Le suivi des diplômés est réalisé par l'observatoire de la vie étudiante (OVE) de l'UCBL, mais les tableaux d'indicateurs fournis sont succincts et ne permettent pas toujours de comprendre l'analyse qui en est faite. En moyenne 92 % des diplômés poursuivent des études, dont les deux tiers en doctorat, ce qui est cohérent avec les objectifs affichés de la formation. 12 % des diplômés continuent/recommencent dans un autre master, mais on ne sait pas lequel. L'insertion professionnelle des diplômés hors poursuite d'études est élevée (70 %, moyenne sur deux promotions) mais le dossier ne présente pas de détails sur le type d'emploi, niveau, rémunération, secteur et lieu d'activité des diplômés. Ce fort taux d'insertion est en partie expliqué par les faibles effectifs de diplômés concernés, qui devraient pouvoir faire l'objet d'un suivi plus précis.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Co-accréditation opportune et adossement à une unité mixte de recherche reconnue dans un IDEX.
- Mutualisation pertinente d'enseignements, notamment de terrain, avec les autres universités régionales.
- Intéressantes possibilités de bourses locales pour les étudiants étrangers.

Principaux points faibles :

- Faible mise en valeur de l'international au plan académique.
- Offre importante d'UE optionnelles pour des effectifs faibles.
- Pilotage de la mention perfectible (trop peu d'indicateurs sur le suivi des diplômés, notamment les non doctorants) et absence de conseil de perfectionnement à l'échelle de la mention.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Sciences de la terre et des planètes, environnement* de l'UCBL réussit le tour de force d'être attractif et performant tout en faisant le grand écart entre paléontologie classique et géochimie de pointe, probablement grâce à un pilotage maîtrisé et à l'association entre l'OSU de Lyon et l'ENS de Lyon. Cette dernière mériterait une plus grande projection du master à l'international, comme cela est d'ailleurs souligné dans l'analyse SWOT. Le dossier pourrait mieux montrer l'adossement à la recherche du ou des laboratoires partenaires avec, le cas échéant, les doubles diplômes et passerelles Erasmus Mundus afférents. Enfin, avec de tels flux, une étude statistique plus poussée du devenir des diplômés (incluant les thésards) renforcerait le positionnement du master.



FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

MASTER SCIENCES DE L'OCÉAN, DE L'ATMOSPHÈRE ET DU CLIMAT

Établissements : Université Claude Bernard Lyon 1 ; École Centrale Lyon

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat* (SOAC) est co-accrédité par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) et l'École Centrale Lyon (ECL). Cette formation à bac+5 vise à former des spécialistes de la modélisation du climat et de la qualité de l'air. Elle se décline en trois parcours à partir de la deuxième année (*Qualité de l'air et radioprotection, Climat, Ingénierie technico-commerciale*). Elle est accessible en formation initiale et également ouverte à l'alternance pour les parcours *Qualité de l'air et radioprotection* et *Ingénierie technico-commerciale*. Le master SOAC comprend 1 259 heures d'enseignement, réparties en 270 heures de cours magistraux, le reste étant partagé entre travaux dirigés et travaux pratiques (TP), environ à parts égales. Les enseignements sont dispensés sur les sites du campus de La Doua à Villeurbanne et à l'École Centrale localisée sur Écully.

ANALYSE

Finalité
Les objectifs du master SOAC sont clairement définis avec une ambition de former des chercheurs de haut niveau et en même temps de leur donner des enseignements d'ouverture leur permettant de se projeter vers les problématiques socio-économiques de leur discipline. L'insertion professionnelle se fait également dans les entreprises ou associations impliquées dans le suivi de la qualité de l'air ou dans la sécurité énergétique en lien avec le changement climatique. Le devenir des étudiants (entre poursuite d'études en doctorat et insertion professionnelle niveau ingénieur) et la diversité des partenariats pour les stages (institutions, industries, petites et moyennes entreprises, etc.) reflètent très bien cette diversité et cet équilibre.
Positionnement dans l'environnement
La mention de master SOAC n'est présente que dans deux autres universités en France et reste unique dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (industrie, risques naturels). La force du master lyonnais réside en outre dans sa co-accréditation avec l'ECL, qui permet aux étudiants de l'UCBL d'accéder aux moyens techniques de l'ECL, notamment pour les TP. La grande couverture disciplinaire du master SOAC se traduit par son adossement à trois écoles doctorales (école doctorale de physique de Lyon, école doctorale de chimie de Lyon et école doctorale « Mega ») et quatre laboratoires locaux rattachés au Centre national de la recherche scientifique – CNRS (Institut Lumière Matière, Institut de Recherche en Catalyse et en Environnement de Lyon, Institut de

Physique Nucléaire de Lyon et Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux). Un quart des enseignants sont des chercheurs de ces laboratoires, une proportion élevée qui garantit un haut niveau disciplinaire. Ces laboratoires accueillent d'ailleurs entre 35 % et 90 % des stages (nombre en progression), ce qui montre leur forte implication dans la formation. Les autres stages sont hébergés dans d'autres laboratoires en France et à l'étranger, ainsi que dans l'industrie. Dans tous les cas, ce sont des partenariats de premier plan. Les parcours de formation intègrent des intervenants du monde socio-économique à des degrés divers, jusqu'à 30% pour le parcours *Qualité de l'air et radioprotection*. L'aspect mobilité n'est pas très développé (seulement deux mobilités entrantes Erasmus+ en quatre ans), le dossier insistant davantage sur la mobilité sortante, qu'il présente principalement comme celle des stages à l'étranger. La perspective internationale (en Europe et en Chine, notamment au travers d'un partenariat avec Shanghai) est évoquée pour la prochaine maquette, sans qu'on sache s'il s'agira d'un double diplôme.

Organisation pédagogique

Le contenu de la maquette est très clair, assurant une progression entre les aspects disciplinaires fondamentaux en première année (M1), avec un choix d'une unité d'enseignement (UE) d'ouverture au deuxième semestre permettant une prédétermination dans un parcours, et des enseignements plus spécialisés en seconde année (M2), auxquels s'ajoutent des UE transverses de langue et d'insertion professionnelle. Cette structuration est dynamisée par l'obligation faite aux étudiants de participer à des cycles de conférences et à un forum professionnel. Environ 20 % des UE sont mutualisées avec les autres masters de l'UCBL, et 10 % avec l'ECL, ce qui est relativement peu mais montre la spécificité de la formation. Les modules spécifiques sont portés de manière équilibrée par les départements de physique et de chimie de l'UCBL et par l'ECL. Le parcours *Qualité de l'air* est ouvert à l'alternance, qui est gérée par le service de formation continue de l'UCBL. Le détail de l'organisation de l'alternance vis-à-vis de l'emploi du temps n'est pas expliqué. Cela ne concerne toutefois qu'un seul étudiant chaque année (en contrat dans la même entreprise). La notice mentionne la volonté de mettre en place des enseignements par visioconférence pour ces cas (et pour la formation tout au long de la vie, validation des acquis de l'expérience, etc.). Concernant les compétences, un référentiel spécifique est inclus dans le supplément au diplôme : l'analyse des compétences acquises par UE est convaincante.

Les liens avec les laboratoires d'adossés (accueil de stagiaires, organisation de TP de M2 dans les laboratoires), des UE en lien avec des projets de recherche et les stages de première (2 à 4 mois) et deuxième année (4 à 6 mois) assurent une formation à et par la recherche. Les outils numériques sont bien exploités, notamment au travers des nombreuses UE dédiées à la programmation. L'espace numérique de travail des étudiants mis en place par l'UCBL est utilisé en plus de l'intranet de la formation comme support de classes inversées, d'offres de stage etc. via Google Doc. En plus d'heures dédiées aux révisions des contenus de licence *Physique* et *Chimie* en début de master, le tutorat par les anciens étudiants semble fonctionner de manière convaincante pour l'aide à la réussite des étudiants. L'internationalisation se fait au travers d'UE d'anglais obligatoires au première et troisième semestre et par un nombre croissant chaque année d'UE dispensées en anglais (trois actuellement). L'obtention d'une certification *Test of English for International Communication* – TOEIC (niveau B1 minimum) est obligatoire pour valider le diplôme.

Pilotage

L'équipe pédagogique est diversifiée (départements de physique, chimie et ECL), avec une forte proportion de CNRS et d'ingénieurs dont la répartition au sein des laboratoires d'adossés n'est pas précisée dans le dossier. Le nombre d'intervenants hors UCBL et ECL atteint 50 % des effectifs enseignants, ce qui est beaucoup (mais le tableau de synthèse ne distingue pas les enseignants de l'ECL). Les intervenants issus du monde socio-économique (entreprises, associations) interviendraient pour 130 heures dans la formation en deuxième année mais les tableaux fournis en annexe ne corroborent pas ces chiffres (23 heures sur les 1 259 heures attribuées). Les modalités de recrutement (mentions de licence et master -pour les M2, dossier et audition...) sont indiquées dans le supplément au diplôme. La composition de la cellule de pilotage de la mention et des commissions ne sont pas détaillées dans la notice, mais le nombre de réunions annuelles de l'équipe pédagogique et leur agenda sont donnés ; cette notice contient tous les éléments nécessaires au fonctionnement de la formation. La composition du conseil de perfectionnement est conforme aux règles, avec une représentation importante des organismes qui hébergent les stages aussi bien dans le milieu de la recherche que dans les entreprises ou associations. Un exemple d'ordre du jour est donné mais aucun compte-rendu n'est joint au dossier permettant de constater si les personnes listées (29) participent effectivement à ce conseil, ni les décisions qui en découlent. Les jurys semestriels d'attribution des diplômes sont également détaillés, assurant aussi une fonction de bilan opérationnel et de prospective, ce qui permet de limiter les commissions. Les modalités de contrôle des connaissances fait la part belle (1/3) aux TP, ce qui est de bon aloi pour une formation visant aussi à l'insertion professionnelle. Mais les modalités de validation des crédits ECTS dans les UE ne sont pas présentées, ni les modalités de validation (compensation entre UE ? entre semestres ?) et les passerelles (notamment vers les

diplômes d'ingénieurs). L'évaluation de la formation par les étudiants est réalisée à chaque fin de semestre mais les modalités ne sont pas précisées et l'exemple d'enquête présenté en annexe ne semble d'aucune utilité sur le fond.

Résultats constatés

Les effectifs, relativement stables, sont de 30 étudiants, en M1 et en M2. En deuxième année, les étudiants se répartissent équitablement entre les deux parcours *Qualité de l'air et radioprotection* et *Climat* (50/50). Il n'y a aucun flux d'étudiants vers le parcours *Ingénierie technico-commerciale*. Il y a peu d'étudiants entrants en M2 (Campus France et CNAM). On note une attractivité croissante de la formation (de 75 à 146 dossiers de candidature sur les quatre dernières années). Le recrutement est équilibré entre le local (60 %, principalement depuis les licences *Physique*, *Physique-Chimie* et *Chimie*) et le national (40 %), avec peu d'internationaux entrants (5-10 %) – ce dernier point est diagnostiqué dans l'analyse SWOT et pour lequel une stratégie de développement est mise en place (enseignement 100 % en anglais, professeurs étrangers, communication, etc.). Le taux de réussite est excellent en M1 et en M2, voisin de 100 %. Concernant le suivi des diplômés, l'UCBL n'a pas de statistiques pour cette mention spécifiquement mais des données ont été collectées par les responsables auprès des anciens diplômés de M2 (n'allant toutefois pas au niveau de détail requis : pas d'information sur le type d'emploi –contrat à durée déterminée/contrat à durée indéterminée, la rémunération, le lieu, etc.). Le taux de retour varie de 60 % à 100 % ce qui permet quand même une cartographie. L'insertion professionnelle varie entre 30 et 60 %. La durée de recherche d'emploi est courte (2 à 4 mois), ce qui est également positif. Entre 20 % et 50 % des diplômés poursuivent en doctorat dans le laboratoire de leur stage, conformément au fort adossement à la recherche de la mention et au large panel de laboratoires partenaires. Entre 10 et 20 % sont en reprise d'études (mais pas de détails sur ce point) ou en demande d'emploi, ce qui est peu et montre l'efficacité globale de ce master.

CONCLUSION

Principaux points forts :

- Ancrage disciplinaire de haut niveau dans un domaine où la demande sociétale est forte.
- Optimisation des moyens grâce à la co-accreditation Université – École Centrale Lyon.
- Flux stables dès la première édition il y a cinq ans.
- Bon équilibre entre recherche (poursuite en doctorat) et application (insertion professionnelle).

Principaux points faibles :

- Participation trop faible des professionnels du milieu socio-économique aux enseignements.
- Faible mobilité sortante à l'international.
- Données imprécises sur le devenir des diplômés.

ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Ce master SOAC est une formation attractive, adaptée aux besoins de notre époque, faisant le trait d'union entre le haut niveau scientifique et les applications socio-économiques. La conséquence est un fort taux de placement au niveau M2 et en thèse. L'analyse SWOT montre que l'international est la prochaine étape de développement : il faut aller vers des doubles diplômes (et pas seulement de l'enseignement en anglais). Afin de faire évoluer la formation, il serait utile d'avoir des statistiques plus détaillées sur les métiers et les fonctions exercés par les anciens diplômés. Leur embauche dans les instituts de surveillance, les entreprises, les associations devrait entraîner qu'une plus large part des enseignements soit assurée par des intervenants du monde socio-professionnel.

OBSERVATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT



Université Claude Bernard  Lyon 1

Votre Contact : Présidence

Assistante : Isabelle Donnat
Dossier suivi par Philippe Liotard
Maison de l'Université Domitien Debouzie
7 boulevard Latarjet
69622 VILLEURBANNE Cedex
33 (0)4 72 44 79 09
secretariat.presidence@univ-lyon1.fr
FF-ISD/2020-093

HCERES

Madame Françoise YOUM
2 rue Albert Einstein
75013 PARIS

Villeurbanne, le 16 décembre 2020

Objet : observations rapport évaluation formations

Madame,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-jointes les observations formulées par l'université Claude Bernard Lyon1 relatives au rapport d'évaluation sur le champ de formation « **Sciences formelles, fondamentales et actuarielles - Biosciences** », ainsi que sur les fiches de formation.

Je vous en souhaite bonne réception et les services de l'université restent à votre disposition pour toute information complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, mes très cordiales salutations.

Le Président

Frédéric FLEURY

SIEGE : Université Claude Bernard Lyon 1

43, Boulevard du 11 Novembre 1918 - 69 622 Villeurbanne Cedex, France.

N° éducation nationale : 069 1774 D • n° SIRET : 196 917744 000 19 • code NAF 85.42 Z

TP LYON 10071 69000 00001004330 72

ACCOMPAGNER
CRÉER
PARTAGER

Retour sur l'évaluation HCERES

Champ de formations : Sciences formelles, fondamentales et actuarielles – Biosciences

Nous remercions l'HCERES pour l'analyse et les critiques constructives que nous allons prendre en compte comme pistes d'amélioration pour l'avenir.

Le rapport pointe l'absence, dans le champ, d'un outil de pilotage unique et doté de moyens, pour l'ensemble des mentions et des parcours.

Les champs de formations étant relativement récents, les composantes concernées n'ont pas finalisé la mise en place d'un outil de pilotage unique. Celui-ci sera opérationnel pour la prochaine accréditation.

Le rapport souligne que les conseils de perfectionnement restent absents ou incomplets dans de nombreuses formations.

Les mentions concernées ont été sensibilisées sur ce point et la mise en place de conseils de perfectionnement conformes aux recommandations est prévue pour la prochaine accréditation. En chimie, mathématiques et physique, les conseils seront mis en place dès la rentrée 2021.

La politique autour des stages est très diverse. [...] La découverte du monde de la recherche et du monde de l'entreprise mériterait d'être encouragée.

Les licences vont proposer une UE stage, d'une durée d'au moins un mois, lorsque cela est possible et pertinent.

Par ailleurs, il ne sera pas possible de rendre le stage obligatoire dans toutes les formations. En Biosciences, la plupart des étudiants souhaitent faire un stage, ce qui pose problème en termes d'offre de stages et d'encadrement.

Certaines licences intègrent le projet personnel et professionnel (PPP), une certification aux compétences informatiques (C2 ou Pix) ainsi que l'anglais en tant que modules transversaux aux formations, ce qui pourrait être généralisé à l'ensemble des parcours.

Des réflexions sont en cours pour développer la pratique de l'anglais lors des enseignements (cours et TD en anglais, rendus/devoirs en anglais). L'objectif de cette approche sera de conférer à nos étudiants une initiation à l'anglais scientifique et une pratique régulière de l'anglais.

Un faible niveau d'internationalisation dans certaines formations de master.

Nous ambitionnons de renforcer l'enseignement en anglais, notamment en licence et en Master. Nous tenons néanmoins à rappeler que nos champs disciplinaires participent au Master Erasmus Mundus+ en vaccinologie (LIVE, Mention BMC) et que des partenariats internationaux ont déjà été mis en place. Un partenariat en licence (mathématiques et actuariat) se met en place avec l'université Renmin (Beijing).

Les dossiers révèlent une volonté des équipes pédagogiques d'orienter l'architecture des formations vers les blocs de compétences mais sa mise en œuvre demeure frileuse.

Nous envisageons de généraliser l'architecture sous forme de blocs de compétences pour la nouvelle accréditation avec, en outre, l'objectif d'ouvrir nos formations à la formation continue. La traduction en blocs de compétences des enseignements des licences STS est en cours, et sera finalisée avant la prochaine accréditation.

Le numérique et les innovations sont exploités à des degrés variables selon les mentions de licence et de masters. On compte la présence dans la plupart des formations de quelques dispositifs d'innovation pédagogiques originaux (pédagogie par projet, classe inversée, conférences interactives, jeux sérieux) mais qui pourraient être encouragés dans l'ensemble des formations.

Nous sommes tout à fait d'accord avec la remarque. A ce titre, des appels à projets « pédagogie innovante » sont lancés au niveau de l'établissement mais également au sein des composantes. Enfin, nous signalerons que de grandes avancées ont déjà été réalisées à cause de la crise sanitaire.

Points spécifiques :

La LP Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement comprend deux parcours qui s'apparentent à deux licences très cloisonnées sans mutualisation. Si les deux parcours demeurent dans une même mention, il apparaît nécessaire de réfléchir à une organisation commune et de donner la possibilité aux étudiants de suivre des modules partagés afin d'acquérir des compétences complémentaires qui leur permettraient d'affiner leur profil professionnel.

Les 2 parcours sont situés aux deux extrémités du domaine d'activité (gestion et protection de l'environnement). Ces 2 parcours sont donc de faits focalisés sur des champs de compétences spécifiques bien distincts et s'adressent à des étudiants issus de filières de formation aussi très différentes en matière de contenu. Comme nous l'avons argumenté dans notre réponse, ces enseignements ne sont pas mutualisables au risque de devoir éroder le niveau de compétence de sortie ce qui n'est clairement pas souhaitable. Par ailleurs, les contraintes de calendrier sont très différentes entre les deux parcours (essentiellement lié à la phénologie pour les enseignements pratiques qui sont au cœur de cette formation), ce qui réduirait d'autant les possibilités de mutualisation si une occasion se présentait. De la même façon, s'il est toujours possible de créer un comité de perfectionnement au niveau de la mention, cela n'aurait pas vraiment d'intérêt (il n'y a aucun point commun que ce soit en termes d'équipe pédagogique ou de professionnels siégeant dans

ces comités) et ne ferait que rajouter une couche de responsabilité sans pour autant permettre de remplacer les comités de perfectionnement propres à chacun des parcours.

Le master Biochimie, biologie moléculaire fait état d'une fuite des effectifs entre le M1 et le M2 sans fournir une analyse pertinente du phénomène, présente un taux de réussite faible et un niveau d'intervention des professionnels insuffisant dans la formation ; ce qui ne favorise pas l'insertion des étudiants. De plus, ce master se trouve localement en concurrence avec d'autres masters et voit ses effectifs diminuer depuis plusieurs années. L'établissement gagnerait en attractivité et visibilité en améliorant et rationalisant son offre de master dans ce domaine de la biologie.

La question de concurrence mentionnant le master Biochimie-Biologie moléculaire, est probablement justifiée par une évaluation assez mauvaise de la mention, qui a conduit au changement total de l'équipe de pilotage et à des évolutions déjà notables.

Il est important de rappeler que Lyon est un site historique majeur de recherche en Biochimie en France avec deux unités de recherche (MMSB et ICBMS) qui travaillent étroitement avec les étudiants de la mention Biochimie-biologie moléculaire. On notera également qu'un nombre significatif d'enseignants-chercheurs de 64^{ème} section sont en activité de recherche hors de ces 2 UMR, et y développe aussi des approches biochimiques. Il faut aussi rappeler la présence d'un parcours de licence SV "Biochimie" dont l'effectif oscille depuis la mise en place du LMD entre 100 et 120 étudiants en L3. Plus largement, la diversité des masters en biosciences à Lyon 1 doit être examinée en prenant en compte la taille très importante de la mention Sciences de la Vie de licence à Lyon 1. La biochimie a donc toute sa place dans l'offre de formations de niveau master de notre université.

L'effectif en baisse a déjà été corrigé significativement en une rentrée, grâce à un changement, de recrutement en M1 (2019- 2020 : 44 inscrits dont seulement 27 primants ; 2020-21 : 59 inscrits dont 53 primants), et nous travaillons à la (re)création d'un parcours de M2 plus orienté vers l'industrie des biotechnologies qui devrait être de nature à accroître les flux en M2.

La politique d'incitation au stage en M1 a été totalement revue. Seul 1 étudiant avait fait un stage en M1 en 2019-20, et nous sommes à ce jour à 9 conventions validées pour 2020-21 dans un contexte de COVID-19 qui n'incite pourtant pas les laboratoires à accueillir des stagiaires en janvier 2021, et il est possible que ce chiffre augmente encore.

Par ailleurs, une réflexion est largement engagée pour accroître le volet international, renforcer le lien avec les entreprises, élargir le jeu d'UE optionnelles, faire évoluer la pédagogie, mettre en place un conseil de perfectionnement. Contact a été pris avec le master Biologie moléculaire et cellulaire pour des partages d'UE dans la prochaine accréditation.

Enfin, concernant la remarque selon laquelle le "master Biochimie, biologie moléculaire ne présente pas suffisamment de données permettant d'apprécier la qualité des équipes pédagogiques et plus largement, de la qualité de la démarche d'autoévaluation", la nouvelle équipe de pilotage de la mention s'attachera à fournir un travail de plus grande qualité.

Concernant la concurrence potentielle avec la faculté catholique, sur certains parcours de la mention Biologie Moléculaire et Cellulaire (notamment dans le domaine de l'infectiologie), il est à noter que le parcours d'infectiologie au sein du master BMC (et avant au sein du master GBC) existent depuis plus de 10 ans alors que le master en infectiologie et biotechnologies de la faculté catholique est beaucoup plus récent (moins de 5 ans) et a été ouvert sans concertation avec l'UCBL. Nous n'avons pas de

difficulté à attirer des étudiants dans nos parcours d'infectiologie, ce qui montre que la concurrence avec le master de la fac catholique ne met pas en danger nos formations.

Le parcours « recherche » Sciences de l'environnement industriel et urbain du master Risques et environnement, qui a pour vocation la poursuite en doctorat, a vu ses effectifs fondre de moitié pour être aujourd'hui inférieurs à 10 étudiants. La très faible poursuite d'études en doctorat qui n'a concerné que trois étudiants sur la période, avait déjà été pointée par l'AERES en 2010 et l'Hcéres en 2015, qui avaient également souligné que le rattachement de ce parcours dans la mention était assez artificiel. Un réexamen des parcours et de l'architecture de la mention s'avère nécessaire.

La mention de master Risques et Environnement est actuellement portée par l'université Lyon2. Les points de vigilance portent principalement sur le parcours SEIU (École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne – ENSMSE ; École nationale des travaux publics de l'État – ENTPE ; Institut Mines-Télécom) et reprennent le sens de ceux présentés dans l'évaluation de la mention "Dans une optique d'amélioration continue de la mention, il serait très cohérent de supprimer le parcours SEIU et de n'afficher que les parcours ERIU et RISE". Lyon 1 demandera donc l'accréditation du master "Risques et Environnement" au sein duquel les efforts seront poursuivis afin de maintenir la qualité, la reconnaissance et l'ancrage fort dans les milieux socio-professionnels du parcours ERIU de par son organisation en alternance dès le M1 (extrait du rapport HCERES: "Parcours ERIU (ex ER) reconnu, très bien ancré dans les milieux socio-professionnels et professionnalisant avec une implication forte des professionnels et un bon suivi des étudiants, Part importante des projets tutorés et des stages, ceci dès la première année du master"). La mutualisation d'enseignement n'étant pas possible en raison des calendriers trop différents liés au rythme de l'alternance du parcours ERIU, Lyon 2 demandera une accréditation pour les parcours SEIU et RISE tout en assurant les modifications structurelles nécessaires au sein de ces parcours.

La mention Mathématiques et applications ne présente pas clairement de cohérence entre les différents parcours proposés.

La mention comporte deux parcours, Mathématiques générales et Mathématiques avancées, dont le premier mène le plus souvent à l'agrégation, et le second à la poursuite en doctorat. Des passerelles (UE communes en S2, passage d'étudiants du premier parcours vers le second) existent.

Observations sur l'évaluation HCERES **des fiches d'évaluation des formations**

Licence Chimie :

Néant.

Licence Économie-gestion :

1. Le parcours de L3 DGOPE est réalisé en 1 an, et non 2 comme mentionné dans la présentation de la formation
2. Toutes les fiches / module sont en ligne, à disposition (<https://bul.univ-lyon2.fr/index.php/s/uNL3LU8YqmejBx7>)
3. Le contenu des enseignements suivis par le groupe étranger est suivi de façon très précise. Les étudiants qui partent dans une université étrangère doivent faire valider leur choix de cours par le responsable en charge du groupe « étranger » de la licence. Ce dernier veille, à ce que les étudiants qui partent à l'étranger, valident un ensemble de modules équivalent à ce qui est réalisé par le groupe France.
4. « Parcours DGOPE avec des contenus d'enseignement hétérogènes selon le profil des étudiants et leur université de rattachement »: Le parcours DGOPE est constitué de deux groupes. Pour le groupe France, tous les étudiants suivent les mêmes enseignements en présentiel. L'origine variée des étudiants, au lieu d'être une faiblesse, constitue une véritable force de cette formation. En effet, l'effectif de taille modérée permet une pédagogie très interactive qui mène les étudiants à travailler ensemble pour partager leurs compétences. Ainsi, les étudiants arrivant avec quelques faiblesses dans un domaine sont épaulés par ceux qui ont des compétences avérées. Cette diversité est d'autant plus intéressante que les étudiants du parcours qui poursuivent ensuite dans nos Master y ont d'excellents résultats.
5. L'hétérogénéité des enseignements entre le groupe France et le groupe à l'international est strictement contrôlée et maîtrisée lors de la validation des cours choisis par les étudiants dans leur université d'accueil. A ce titre, la liste des universités permettant de valider la L3 DGOPE a été resserrée au fil des ans de façon à garantir des enseignements de qualité et permettre cette équivalence.

Licence Mathématiques :

Néant.

Licence Physique :

Néant.

Licence Physique, chimie :

Néant.

Licence Sciences de la terre :

Néant.

Licence Sciences de la vie :

Le faible nombre d'étudiants en mobilité sortante en licence SV est lié aux nombres de bourses attribuées (18 à 20 par an), mais la mobilité sortante reste très attractive comme en témoigne le nombre d'étudiants envisageant une mobilité (environ 150/an) et qui contactent les Correspondants Mobilité Internationaux de SV. C'est un processus très sélectif.

Le coût d'une année de mobilité est clairement un frein pour certains ; tous les étudiants qui partent bénéficient d'une bourse mais ils doivent pouvoir bénéficier d'une aide familiale pour partir.

Licence Sciences de la vie et de la terre :

Néant.

Licence professionnelle Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement :

Les responsables des parcours ATIB et MPN remercient les experts pour la lecture attentive du dossier et leur analyse et prennent note de leurs remarques.

Nous souhaitons signaler des erreurs identifiées dans le rapport, et également apporter quelques précisions afin d'éclaircir certains éléments du rapport HCERES (partie observations).

Observations spécifiques à chacun des parcours :

Positionnement du parcours MPN :

Le parcours actuel "Maîtrise des Pollutions et nuisances", existe depuis 2008 anciennement sous la dénomination Licence Professionnelle Mention "Protection de l'Environnement" parcours "Maîtrise des Pollutions et Nuisances". Le parti pris de cette formation est de former des techniciens en environnement (eau, sites et sols pollués, déchets) et des techniciens HSE ayant de bonnes bases techniques. Cela nécessite d'être à la fois technique, avec une forte composante environnementaliste de 370h heures d'enseignements (environ 70 % du face à face) en lien avec le domaine de la prévention et de la gestion de l'environnement :

UE « Sciences des techniques appliquées à l'environnement » qui regroupent des enseignements de chimie, science de la terre et de la biologie soit 180 h de face à face,

UE « Etude, gestion des pollution et nuisances : eau, sol pollué, déchet » soit 190 h,

et HSE, avec des enseignements propres à ce domaine qui représentent une centaine d'heures (qualité, UE sécurité-législation-réglementation)

Ainsi le positionnement du parcours MPN dans le parcours « Métiers de la Protection et de la Gestion de l'Environnement » se justifie tout à fait. Et comme indiqué page 9 du dossier, ce parcours se distingue des 60 autres parcours de licence professionnelle rattachés à cette mention puisqu'il est le seul à être aussi généraliste en environnement et qu'il y associe des compétences en HSE.

Organisation du COPIL dans le parcours ATIB : les experts recommandent d'intégrer dans le COPIL un représentant des étudiants. Effectivement, comme nous l'avons indiqué nous ne souhaitons pas particulièrement la participation des étudiants en cours de formation au COPIL dans la mesure où une partie des discussions porte sur l'évaluation des étudiants et en raison des contraintes de planning pour la tenue des COPIL (organisé pendant les périodes d'alternance). Nous avons oublié de préciser que plusieurs anciens élèves de la formation sont membres du COPIL (membre extérieur : A. MACCAUD société oxalis, membre invité : N. Garcia, présidente de l'association des anciens élèves de la formation et responsable de la plateforme terrain du LEHNA). La remarque des experts est néanmoins pertinente et nous essayerons de modifier le calendrier des réunions du COPIL de façon à intégrer un représentant étudiant en cours de formation.

Observations générales :

Dans leurs recommandations, les experts préconisent une meilleure intégration des deux parcours au sein de la mention, et proposent pour cela plusieurs solutions : création d'un responsable de mention, fusion des COPIL, mutualisations d'UE. Une partie de ces recommandations semble établie sur l'absence de certaines informations ou du moins le manque de clarté dans l'organisation. Nous répondons dans ce qui suit, point par point à ces remarques :

Comme l'ont bien remarqué les experts dans leur analyse (c.f. cadre finalité page1), les compétences attendues des deux parcours sont très différentes, font intervenir des professionnels issus de secteur très différents et n'ont pas non plus d'enseignement mutualisés.

A ce titre, aucun enseignant-chercheur de Lyon 1 ni aucun enseignant professionnel ou partenaire du monde socio-économiques (tuteurs, membres de jurys etc.) n'intervient dans les 2 parcours. Dans chacun des parcours, les partenaires sont très sollicités pour intervenir au sein des formations pour les enseignements, les jurys de soutenances, de diplômes, et il paraît difficile de les mobiliser tous au sein d'un conseil de perfectionnement commun pour échanger sur des orientations de parcours très différentes. Par ailleurs, il est probable que ces COPILS soient rapidement désertés par les professionnels tant la disparité entre les deux domaines d'activité auxquels sont adossées les deux formations est grande.

Les différences des parcours ATIB et MPN ne concernent pas seulement les compétences attendues et les débouchés mais aussi les filières alimentant ces deux parcours. Alors que la filière BTSA Gestion Protection de la Nature alimente à 70% la LP ATIB, quasiment aucun diplômé de cette filière ne candidate à la LP MPN (cf. dossier d'évaluation). Concernant le manque de justification des différences du rythme d'alternance entre les 2 parcours, comme l'ont remarqué les experts (dans le même cadre), le rythme d'alternance pour la LP ATIB est dicté par les périodes phénologiques propices au travail d'inventaire de biodiversité. Néanmoins, il est important de souligner que ces contraintes ne s'appliquent pas uniquement aux périodes d'immersion en entreprise, mais aussi aux périodes d'enseignement (tout particulièrement pour les enseignements portant sur les inventaires floristiques, et une bonne partie de ceux portant sur les groupes faunistiques, raison pour lesquelles les mois de Septembre et Mai sont actuellement réservées à la formation). En effet, si nous avons bien indiqué que ces enseignements de terrain constituent la pièce maîtresse de la LP ATIB et contribuent à son rayonnement au niveau national, nous aurions dû certainement aussi préciser que ces enseignements sont aussi complètement dépendants des conditions météorologiques, ce qui nécessite d'adopter un planning dynamique au sein de chaque période d'enseignement empêchant toute mutualisation (e.g. reprogrammation de créneaux/jours des séances de TP de terrain avec des séances en salle). Enfin, nous avons oublié de préciser la provenance géographique des étudiants pour la formation ATIB est assez différente de celle de la formation MPN. En effet, les contingents sous

contrat et hors contrats viennent de toute la France métropolitaine en ce qui concerne la formation ATIB, ce qui nécessite aussi d'adapter les période d'alternance à ces contraintes de déplacement.

Concernant le parcours MPN, le rythme a été régulièrement discuté depuis sa création, en 2005, et se justifie par le besoin exprimé par les organismes recruteurs d'alternants d'une présence régulière des étudiants tout au long de l'année, qui permet de leur confier des missions en collaboration avec les services, et ensuite plus en autonomie, sur la période 100% en entreprise de mi-mai à Septembre, pour se préparer à l'insertion professionnelle dans les métiers. Cette période 100% permet aussi aux stagiaires qui alternent 2 périodes seulement, et restent moins longtemps, une intégration et une montée en compétence facilitées.

Le comité d'évaluation s'interroge sur les raisons pour lesquelles certains enseignements dits transversaux ne peuvent pas donner lieu à une mutualisation (statistiques, anglais-communication, projets tuteurés, droits de l'environnement). Cela se justifie par la nature de ces enseignements qui est très différente entre les deux parcours.

Par exemple, la LP ATIB intègre un enseignement en droit de l'environnement réalisé par un juriste spécialisé, dont le contenu est focalisé sur les espaces dits naturels et se réfère aux trois codes pénaux s'y afférant. Concernant le parcours MPN, la réglementation porte sur les domaines des métiers visés, qui sont fortement impactés par celle-ci. Elle est abordée de manière intégrée dans les enseignements par thématique (eau, sites et sols pollués, déchets, sécurité prévention, ICPE).

Concernant les enseignements de statistiques, ceux de la LP ATIB sont focalisés sur les analyses d'inventaires faunes flores et diagnostiques de milieux avec des méthodes propres à l'écologie et sont aussi associés aux enseignements SIG propres au parcours ATIB. Il ne s'agit aucunement d'enseignements transversaux, et font partis intégrantes des compétences techniques (et non transversales) de cette formation. Ces enseignements ne sont pas transposables à la formation MPN.

Concernant la communication, le parcours MPN ne comporte pas à proprement parler d'enseignement de communication. L'acquisition de cette compétence se fait au travers de travaux collectifs et personnels à l'oral et à l'écrit, dans de nombreux enseignements propres au parcours (déchets, ICPE, qualité, projet professionnalisant portant sur des sujets environnementalistes ou HSE ...).

Seuls les enseignements d'Anglais pourraient être mutualisés. Néanmoins il s'agit d'un faible volume d'heure. De plus, l'enseignement d'anglais porte dans chaque parcours sur des objets/articles en lien avec leurs thématiques respectives (écologie versus prévention et gestion pollutions industrielle et des risques au travail).

Le fait que ces enseignements transversaux soient adossés à des enseignements spécifiques de chacune des formations nous apparaît plutôt comme un atout que comme un défaut dans la mesure où cela renforce les compétences techniques et offre un cadre pédagogique plus opérationnel et professionnalisant pour les étudiants.

Le comité d'évaluation s'interroge aussi sur la disparité du volume ECTS accordé aux projets tuteurés (240h 6 ECTS UE PTIC pour le parcours ATIB et 250h 9 ECTS UE 4 pour le parcours MPN). Cette disparité s'explique par la nature des projets tuteurés et la disparité des étudiants (sous contrat versus hors contrat) au sein et entre les deux parcours. Dans le cas de la formation ATIB, les projets tuteurés réalisés par les étudiants hors contrats correspondent à des commandes d'organismes extérieurs

généralement assez précis et sont par nature assez différents de ceux réalisés par les étudiants sous contrats pour lesquels le projet doit s'insérer dans le cadre des missions confiés à l'apprenti et lui sert aussi de première étape pour la réalisation du mémoire de fin d'étude. Par ailleurs, ces projets sont réalisés pendant les périodes phénologiques de 'moindre' intérêt pour l'expertise naturaliste. Pour ces raisons, le COPIL de la LP ATIB a préféré ne pas associer à cette UE un volume d'ECTS aussi important que pour les UE dites opérationnelles.

Nous espérons que les précisions apportées ci-dessus permettent aux experts du comité d'évaluation de mieux comprendre pourquoi il ne paraît ni judicieux ni opportun de mutualiser des enseignements entre ces deux formations, ainsi que de fusionner leurs COPIL respectifs. Par ailleurs, si nous agréons avec l'idée d'une direction de mention, nous notons néanmoins que cela nécessitera de rajouter une couche supplémentaire sans permettre de réduire celles propres aux deux formations. Cela impliquera de fait des coûts supplémentaires pour l'établissement. Si notre établissement est en mesure de prendre en charge ses coûts sans appauvrir la dotation des formations, c'est effectivement une piste que nous pourrions envisager.

Licence professionnelle Métiers de la radioprotection et de la sécurité nucléaire :

Page 2 du rapport d'évaluation du Hcéres: il est noté (deux agents EDF en bénéficient à la rentrée 2019). La formation continue de ces 2 agents EDF est repoussée à la rentrée 2020.

Licence professionnelle Productions animales :

Dossier remonté par l'UGA.

Licence professionnelle Productions végétales :

Néant.

Master Actuariat :

Néant.

Master Biochimie, biologie moléculaire :

Finalité :

À noter la présence d'un master intitulé Biologie moléculaire et cellulaire avec lequel il doit nécessairement exister certaines similitudes

Les similitudes ne sont pas précisées. Les intitulés des mentions de Master ont été fixées par le Ministère et la présence de Biologie Moléculaire dans deux intitulés de Mention n'est pas un choix des responsables de ces formations.

Positionnement dans l'environnement :

Dans l'offre locale, cette formation apparaît en concurrence avec trois autres masters partageant plusieurs orientations, en particulier la double compétence Biologie-Informatique (parcours Compétences complémentaires en informatique et Bio-informatique moléculaire : méthodes et analyses) et les biotechnologies du secteur de la santé.

Le Master de Biochimie et Biologie Moléculaire est un Master axé sur une discipline du CNU (64ème section Biochimie et Biologie moléculaire) qui vise à l'acquisition de compétences, essentiellement moléculaires, différentes de celles visées par le Master de Biologie-Informatique et Biotechnologies du secteur de la santé.

Aussi, les échanges d'étudiants restent très faibles alors que les stages, présents chaque année, sont d'excellentes opportunités de mobilité tout en minimisant l'investissement demandé à l'équipe de pilotage.

La majorité des étudiants souhaitent effectuer leur stage de Master 2 dans la région lyonnaise pour des raisons financières. Les aides à la mobilité ne sont pas suffisantes pour leur permettre de faire un stage à l'étranger. Des offres de stage proposées par le responsable de la formation dans d'autres villes de France n'ont pas été pourvus car les étudiants n'avaient pas les moyens matériels nécessaires.

Organisation pédagogique :

L'ouverture internationale de la formation est inexistante.

Le M1 inclut chaque année entre 20 % et 30 % d'étudiants d'origine étrangère (page 3 du rapport) :

- Intervention régulière dans l'UE Séminaires du Master 2 de chercheurs ou enseignant-chercheurs étrangers du secteur académique (Canada, Danemark, Pologne) et du secteur privé (Pays-Bas) invités à l'initiative du responsable de la formation, parfois sur les crédits de son équipe.
- Un Professeur de l'Université Laval (Québec, Canada) sur un poste de Professeur invité de l'Université Lyon 1 (affecté dans l'équipe du responsable de la formation) pour un mois en 2018 ayant donné deux séminaires en Master 2 et noté le compte-rendu rédigé par les étudiants

De ce fait, ce stage n'intéresse chaque année que 3 à 5 étudiants sur 60. Il conviendrait donc de repenser les objectifs de ce stage et son caractère optionnel dans le programme.

Le faible nombre des étudiants effectuant un stage en M1 (1 en 2019-2020) vient du fait qu'ils ont des difficultés à trouver un stage de 7 semaines que ce soit dans le milieu académique sollicité par des stages obligatoires de M2, IUT t BTS ou optionnels de L3) et dans le secteur privé.

Les deux grands groupes industriels cités dans le dossier accueillent quant à eux moins d'un stagiaire par an.

Quatre étudiants du Master 2 de la promotion 2019-2020 n'ont pas trouvé de stage dans le secteur privé malgré de très nombreuses candidatures, suivies et/ou suscitées par le responsable de l'UE de stage, auprès de des deux groupes et d'entreprises privées de plus petite taille, et malgré plusieurs entretiens dans ces grands groupes.

Concernant les enseignants, les mobilités entrantes et sortantes sont exception.

Les mobilités des enseignants sont des initiatives personnelles

Mobilité entrante : un Professeur de l'Université Laval (Québec, Canada) sur un poste de Professeur invité de l'Université Lyon 1 (affecté dans l'équipe du responsable de la formation) pour un mois en 2018 ayant donné deux séminaires en Master 2 et noté le compte-rendu rédigé par les étudiants

... ne fait l'objet d'aucune prise en considération de la part de l'équipe de pilotage. Il en est de même pour les aménagements d'études potentiels pour étudiants à besoins spécifiques. Il n'est pas prévu d'adapter la structure de la formation pour qu'elle soit plus accessible à des publics en formation

continue, en formation par alternance, en poursuite d'études suite à une validation des acquis de l'expérience ou une validation des acquis professionnels

Des aménagements sont systématiquement faits pour des étudiants qui travaillent et qui en font la demande ou pour les étudiants qui effectuent un double cursus (par exemple pour un cursus en œnologie et le M1 de Biochimie).

... un module scientifique qui semble au cœur des objectifs de formation (Macromolécules extracellulaires et biomatériaux).

Cette UE optionnelle de M1 n'est pas au cœur des objectifs de formation dans lesquels elle ne figure pas. Elle a été créée à la demande du précédent responsable du Master. Elle vise à faire découvrir aux étudiants des macromolécules qui ne sont étudiées dans les autres UE, à approfondir leur connaissance des relations structure-fonctions et à en montrer des exemples d'applications biomédicales.

L'utilisation de l'anglais comme langue d'enseignement dans les modules scientifiques, n'est pas explicitée.

Les diapositives utilisées pour les enseignements en M2 sont rédigées en anglais dans leur très grande majorité. C'est également le cas pour plusieurs UE du M1.

Pilotage :

... la mention a pour objectif de permettre aussi une ouverture professionnelle à parité avec la poursuite d'études en doctorat.

L'objectif est de permettre aux étudiants de faire un choix mais pas à parité puisque le choix leur appartient.

Les modalités de contrôle des connaissances ne font pas l'objet d'une description spécifique, à l'exception des stages.

Le contenu de chaque UE n'étant pas détaillé, les modalités de contrôle des connaissances ne l'ont pas été non plus.

Résultats constatés :

M1 inclut chaque année entre 20 % et 30 % d'étudiants d'origine étrangère, sans que le dossier ne présente leur origine, leur parcours, leur projet, leur motivation et la procédure de sélection mise en place

Nous n'avons pas d'information sur les projets et les motivations des étudiants d'origine étrangère. Il n'y a plus de lettre de motivation dans le dossier de candidature car elles trop souvent inspirées de sites web. Les candidatures sont sélectionnées par une commission pédagogique.

Une chute importante en 2019 a fait passer ce score en dessous de 40 % sans que le dossier n'en présente une analyse convaincante

En l'absence d'éléments concrets d'analyse nous sommes restés factuels,

La baisse d'effectif observée depuis 2014 concerne donc plutôt les étudiants français puisque leur effectif en M2 baisse régulièrement de 38 en 2014-2015 à 15 en 2018-2019

Les effectifs du M2 ont été de 35 en 2016, 34 en 2017, 21 en 2018 (chiffres dû notamment aux nombreux échecs en M1) et 26 en 2019.

Le taux d'insertion professionnelle n'est pas reporté au-delà de 2015, alors que l'établissement effectue visiblement ce suivi chaque année. Les données pour le parcours « recherche » ne sont pas cohérents, et donc inexploitable en l'état

La fusion des deux parcours en un seul s'est produit au cours de la période évaluée par l'HCERES et nous n'avons pas de chiffres suffisants sur l'insertion professionnelle des étudiants du parcours indifférencié pour une exploitation significative.

Au-delà des fondements disciplinaires, qui paraissent solides, la mention gagnerait à se construire une identité propre.

Le Master de Biochimie et Biologie Moléculaire est un Master axé sur une discipline du CNU (64ème section Biochimie et Biologie moléculaire ce qui lui confère une identité propre au sein de l'offre de formation de l'établissement.

Master Biodiversité, écologie et évolution :

Concernant la remarque sur H7 entre le M1 et le M2: cette évaporation est faible et s'explique par des redoublements en M1 (entre 1 à 2 étudiants chaque année) et par une réorientation de certains de nos étudiants; ces derniers apprécient la formation généraliste du M1 puis poursuivent en M2 vers d'autres formations spécialisées absente du master BEE. Ces mouvements d'étudiants permettent de recruter en M2 entre 5 à 6 très bons étudiants venant d'autres établissements et qui souhaitent suivre notre formation plus spécialisée.

Concernant la redondance entre la mention BEE et la mention Sciences de l'eau: ceci est sûrement dû à un manque de précisions dans notre rapport. Les deux mentions ne sont effectivement pas redondantes ni en termes d'objets d'étude et ni en termes de publics. La mention sciences de l'eau est spécialisée dans la gestion des bassins versants et des écoulements. La mention BEE et le parcours BEEB, notamment, s'attache à la gestion de la biodiversité des espaces naturels en général (dont font partie les milieux aquatiques). Le public du parcours BEEB est essentiellement de formation en biologie-écologie. Le public de la mention sciences de l'eau est multiple (droit, géographie, hydraulique, très rares biologistes ou écologues).

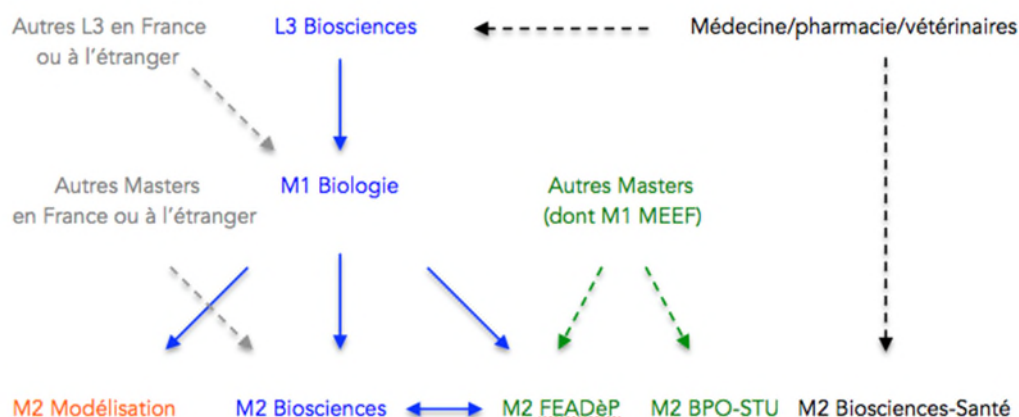
Master Biologie : (master co-accrédité)

Par sa vocation très pluridisciplinaire d'une part, et par l'ouverture vers les métiers de l'enseignement d'autre part, ce master a peu développé les relations avec le monde socio-économique sauf de façon ponctuelle.

Nous avons conscience du peu d'interaction de notre formation avec le monde socio-économique. Comme souligné par le comité, l'objectif du master, en accord avec le statut des ENS, est clairement tourné vers la recherche et l'enseignement. La tenue plus régulière du conseil de perfectionnement auquel participe un représentant du groupe Sanofi constitue cependant une occasion d'intensifier ces interactions.

Bien que complexe dans sa présentation, cette architecture offre des opportunités de formation originales pour les étudiants de Biosciences. Un schéma arborescent aurait facilité la compréhension de cette organisation.

Comme souhaité par le comité et afin de simplifier la compréhension des différents parcours de M2 offerts aux étudiants du Master, nous vous proposons le schéma suivant représentant les principaux flux d'étudiants arrivant en Master Biologie :



Un effort, qui demande toutefois à être développé, a été réalisé en vue de l'internationalisation de la formation.

Concernant l'augmentation du nombre d'étudiants étrangers au sein du Master de Biologie et ce dès le M1, la question a souvent été abordée lors de réunions entre les responsables d'UE, la direction du département de Biologie et la direction du master. Tous les cours de M1 seraient en anglais, et nous pensons que cela serait au détriment de la qualité des échanges avec les étudiants de l'ENS à ce niveau de leur parcours de formation. Cependant, les supports de cours sont réalisés en anglais pour permettre un accueil effectif d'étudiants étrangers anglophones ayant un niveau B2 en français dès le M1. Un effort étant en cours au niveau de la formation pour améliorer les compétences linguistiques des étudiants dès leur arrivée en L3, il sera envisageable dans l'avenir de proposer un Master entièrement en anglais pour les parcours orientés vers la recherche.

Le conseil de perfectionnement, dont la composition est connue, est en revanche sous-utilisé et ne se réunit pas régulièrement.

Il sera effectivement utile de compléter les pratiques actuelles par des réunions annuelles du conseil de perfectionnement.

Les modalités d'évaluation des connaissances sont classiques (contrôle terminal ou continu et terminal) mais les règles de délivrance des crédits ECTS et du diplôme ne sont pas présentées ; le document renvoie le lecteur uniquement pour les parcours orientés recherche à la charte des examens et au cadrage de l'UCBL, documents non-joints au dossier.

La charte des examens de l'UCBL est disponible sur le site de l'Université :

https://www.univ-lyon1.fr/medias/fichier/charte-examens-licmaster-vcfu-12juillet2017_1503509843073-pdf?ID_FICHE=143458

Elle est également disponible pour les étudiants et les enseignants du master en intranet sur le portail des études de l'ENS.

Bien que les données chiffrées quant à l'origine des étudiants ne soient pas disponibles il semblerait que les étudiants du master viennent majoritairement de la troisième année de licence Biosciences alors que le parcours BPO-STU recrute essentiellement des étudiants issus du master MEEF SVT. C'est effectivement le cas, comme indiqué sur le schéma ci-dessus.

L'attractivité de la formation (hors parcours FEAD&P) est bonne (en moyenne un peu plus de deux fois plus de candidatures que d'étudiants inscrits) même s'il est regrettable que ne soit pas mentionnées la capacité d'accueil fixée à l'entrée du master et la part effective d'étudiants étrangers par parcours.

La capacité d'accueil du Master Biologie est de 54 étudiants.

Les étudiants étrangers ont été recrutés au sein du parcours Biosciences.

En effet, 50 % des diplômés des parcours Biosciences (recherche) poursuivent en doctorat, ce qui est en adéquation avec les objectifs pédagogiques de ces parcours.

Nous souhaitons apporter une précision concernant le devenir de nos étudiants après leur M2 parcours Biosciences. Même si à l'issue du M2, 50% poursuivent un doctorat (17/33 en 2018 partie 6 du document soumis), en pratique et après avoir validé une année dans un autre parcours, un projet long de recherche ou une année de césure, ce chiffre se situe entre 70% et 80% selon les promotions si l'on considère le nombre total d'étudiants diplômés.

La fréquence des enquêtes et la période enquêtée (année post-diplôme) ne sont pas indiquées. Cela nécessiterait d'être précisé.

Les enquêtes ont lieu chaque année auprès des diplômés, 12 mois et 30 mois après la fin de leur master.

Ceci est inhérent à l'organisation même de cette formation, mais une amélioration de la lisibilité de l'offre du master serait un plus.

Nous espérons que le schéma sur l'origine de nos étudiants permettra également d'améliorer cette lisibilité.

Master Biologie intégrative et physiologie :

Néant.

Master Biologie moléculaire et cellulaire :

1. Coopération avec les autres mentions de master du site. La coopération entre la mention BMC et les autres mentions de master du site lyonnais est déjà effective : 20 UE (6 de M1 et 14 de M2) ouvertes aux étudiants du master BMC, sont mutualisées entre 6 mentions de Master du site (Biologie, BMC, Cancer, Microbiologie, Neurosciences, Sciences du médicament). Trois demandes de mutualisation requièrent un travail supplémentaire sur les emplois du temps pour les rendre compatibles.
2. Mutualisation d'UE en anglais avec le parcours vaccinologie LIVE dans la mention BMC.

Les 18 UE du M1 LIVE se déroulent à l'étranger (Espagne et Belgique) et ne peuvent pas être mutualisées à Lyon. Au semestre 3, 8 UE de M2 se déroulent à Lyon, en anglais, avec les étudiants du M2 LIVE dont 3 UE mutualisées avec 2 autres parcours du Master BMC (Infectiologie fondamentale, Infectiologie appliquée). Il n'y a pas de demande sur les 5 autres UE du master LIVE car elles sont très spécifiques à la formation de vaccinologistes et forgent l'originalité des compétences acquises dans ce parcours.

Master Biologie végétale :

L'équipe pédagogique remercie le comité pour ce retour instructif et constructif. Nous tiendrons compte de vos recommandations dans la mesure des possibilités qui nous seront offertes. Nous attirons l'attention sur le fait que la formation était dépendante des outils institutionnels à sa disposition en terme de suivi d'insertion au moment de la rédaction du rapport, qui a eu lieu quelques mois après la sortie de la première promotion d'une nouvelle formation.

Master Chimie :

Page 3, ligne 7 du paragraphe "pilotage" Ce soutien semble menacé par le départ à la retraite de deux personnels administratifs. A ce jour, le service de la scolarité de chimie s'est réorganisé pour assurer la continuité du soutien administratif à la formation.

Page 3, ligne 13 du paragraphe "pilotage" Il est regrettable que les évaluations des enseignements ne soient pas systématiques et réalisées seulement à la discrétion des responsables d'UE. Les responsables d'UE sont fortement incités par les responsables (de formation et de parcours) à faire les évaluations. Par ailleurs, les responsables de parcours organisent très régulièrement des évaluations des parcours (via iCAP ou sous forme papier).

Dans un souci de clarté, nous avons pris le parti de rester relativement généraux dans le texte dans la description des équipes pédagogiques que nous avons faite pour la Mention dans son ensemble. Cependant, la majorité des informations concernant l'équipe pédagogique de chaque parcours a été reportée dans le tableau associé en Annexe 2 concernant l'année 2018-2019. Ce choix n'a visiblement pas été bon car les interventions des sociétés ORAPI, EDENCOS, SICADAE, MALVERN, DEB-ARMA dans le parcours FCI n'ont finalement pas été mises en valeur bien qu'elles concernent près de 50h de formation en chimie. De plus, 24h de cours/TD/TP en formulations cosmétiques sont assurés par un assistant-professeur de l'Université du Québec à Chicoutimi qui a exercé 7 ans dans l'industrie cosmétique en tant qu'ingénieur R&D (société Alpol Cosmétique). Les éléments de professionnalisation intégrés au parcours FCI et relevés dans le rapport HCERES concernent essentiellement la semaine de préprofessionnalisation (introduction au management, connaissance de l'entreprise...) qui a mieux été présentée dans le dossier. Notre rédaction n'a pas suffisamment mis en valeur une équipe pédagogique faisant la part belle aux professionnels. Néanmoins, il est dommage d'avoir un constat négatif sur l'implication des professionnels dans notre formation qui est un point au cœur de nos considérations, notamment dans le parcours FCI.

Master Chimie et sciences des matériaux :

« Il n'existe aucun partenariat avec des établissements étrangers et aucune mobilité sortante n'est mentionnée »

Les partenariats sont listés au paragraphe 10 'mobilités internationales'. Il y a des accords avec Prague, Varsovie, Padoue et Meknes.

« Il n'est pas indiqué d'enquêtes réalisées auprès des étudiants pour l'évaluation des enseignements M1 Deux questionnaires d'évaluation anonymes sur l'année de M1 et sur l'UE stage sont systématiquement remplis par chaque étudiant après sa soutenance de stage en septembre. Par ailleurs, lors du conseil de perfectionnement de la mention, les délégués de M1 présentent la synthèse de l'évaluation des UE réalisée par l'ensemble de la promotion. Lors des entretiens individuels, les étudiants font également remonter leurs remarques éventuelles sur les UE du semestre. Les

remarques et commentaires des étudiants sont présentés et discutés lors de la commission pédagogique du M1 en vue de faire évoluer la formation.

Pour le parcours MSE : le conseil des profs, à la fin du semestre académique, se fait systématiquement en présence des élèves. Qui ont la possibilité de se prononcer sur tous les aspects concernant le master (organisation, programme, niveau des cours, points faibles/forts).

Pour les parcours en alternance : un suivi individualisé des étudiants est réalisé à chaque retour d'entreprise au cours duquel le alternants s'expriment sur leurs performances, sur la qualité et la pertinence des enseignements qu'ils ont reçus. Ainsi, dans tous ces parcours, ce suivi en temps réel permet de répondre dans les plus brefs délais aux questionnements des alternants et aussi d'envisager sereinement des évolutions adéquates du parcours tant sur le plan des enseignements que sur des aspects plus organisationnels.

Pour ce qui concerne le parcours en formation initiale (MISTE) une évaluation a été réalisée par le service ICAP entre février et juin 2018 (les cours étaient terminés, les étudiants étaient en stage)

« Les interactions entre les divers établissements sont peu explicitées et le dossier ne précise pas comment les fonctionnements différenciés par établissement s'articulent. »

La formation est décrite dans sa globalité au paragraphe III.1.

Les parcours 'Plasturgie' et MSE sont mis en œuvre par leurs établissements respectifs : l'UJM et l'ENSMSE.

Le M1 est mis en œuvre de la façon suivante : le S1 est mutualisé sur les UE Matériaux avec des MCC différentes à l'UCB et l'UJM. Les S2 étant différenciés, chaque S2 est administré indépendamment dans chaque établissement.

Le parcours MISTE est mis en œuvre conjointement par l'UCB et l'ECL.

Les parcours C2VM, MAP et ITC sont uniquement opérés par l'UCB

Pour les parcours gérés par un seul établissement (Plasturgie, MSE, C2VM, MAP et ITC), les responsables de parcours sont soumis aux règles éditées par les CFVU de leurs établissements respectifs.

Pour les parcours opérés conjointement par deux établissements (M1, MISTE) des réunions avec le responsable de formations et/ou les équipes pédagogiques permettent d'avoir un fonctionnement homogène.

Ces points sont aussi évoqués au cours de la réunion du comité de perfectionnement de la mention.

« ... les fiches du répertoire national des certifications professionnelles ne sont pas fournies dans le dossier... »

Le master Chimie et Sciences des Matériaux de l'UCB a été sollicité pour proposer une première version des fiches RNCP, ce qui a été réalisé en 2018 et transmis au ministère.

La fiche RNCP est accessible sur le lien :

<https://www.certificationprofessionnelle.fr/recherche/rncp/34112>

Master Chimie physique et analytique :

Néant.

Master Didactique des sciences :

Master Économétrie, statistiques :

Néant.

Master Management stratégique : (master co-accrédité)

L'équipe pédagogique remercie le comité d'évaluation HCERES pour l'appréciation très favorable portée sur la formation dispensée dans la mention « Management stratégique ». Elle y voit la reconnaissance du travail accompli au service des étudiants et un encouragement à continuer à mettre au cœur de son projet pédagogique leur insertion professionnelle et un enseignement de qualité. Elle (Université Lyon2) s'attachera à l'infléchir dans le sens de la recommandation du comité d'une plus grande ouverture internationale, déjà engagée dans le cadre d'un partenariat avec l'UQAM sur un projet de MBA et d'une politique systématique d'invitation de professeurs d'universités étrangères. Elle a, par ailleurs, effectivement commencé à solliciter de nouveaux moyens financiers auprès de sa composante et de son université de LYON 2 pour faciliter le déploiement de l'usage du numérique dans ses formations (i.e serious game, logiciels d'analyse des données et inscription des étudiants à des MOOC en lien avec la formation dispensée).

Elle s'attachera à l'infléchir dans le sens de la recommandation du comité d'une plus grande ouverture internationale, déjà engagée dans le cadre d'un partenariat avec l'UQAM sur un projet de MBA et d'une politique systématique d'invitation de professeurs d'universités étrangères. Elle a, par ailleurs, effectivement commencé à solliciter de nouveaux moyens financiers auprès de sa composante et de son université pour faciliter le déploiement de l'usage du numérique dans ses formations (i.e serious game, logiciels d'analyse des données et inscription des étudiants à des MOOC en lien avec la formation dispensée).

Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation (MEEF), 2nd degré : (master co-accrédité)

En tant que coordinateur de la mention Master MEEF « 2nd degré » pour l'Inspé de Lyon et les 4 universités du site Lyon – Saint-Etienne, je souhaite remercier les membres du comité d'évaluation HCERES pour les remarques fournies sur le dossier envoyé. Je commencerai en introduction en rappelant que le fonctionnement actuel de l'Inspé de l'académie de Lyon s'inscrit dans la continuité de la création des ESPE et de la mise en place des formations de Master MEEF « 2nd degré ». Cette création dans un paysage universitaire stéphanois et lyonnais complexe comprenant quatre universités partenaires explique pour partie les difficultés pointées par le rapport HCERES notamment en termes de suivi de cohortes (accès à des données de suivi, à des statistiques), de multiplicité des parcours ou d'adossement à la recherche. Deux évolutions actuellement en cours permettent d'envisager des solutions pour ces différentes problématiques : la création de l'Inspé et la réforme de la formation des enseignants a permis à l'ensemble des équipes des différentes universités de s'engager depuis juillet 2019 encore plus fortement dans une réflexion collective globale en collaboration avec les représentants de l'employeur. Ce fonctionnement se manifeste à l'échelle des instances académiques que sont le conseil d'institut, le CRDF (Conseil des Responsables de Formations) ou le COSP (Conseil d'Orientation Scientifique et Pédagogique) au sein desquels les discussions et décisions impliquent l'ensemble des partenaires. Les huit conseils de perfectionnement pour le Master MEEF « 2nd degré » fonctionnent sur le même principe et sont actuellement au centre d'une réflexion qui associe les équipes des différents champs disciplinaires et des groupes de travail contributeurs pour l'intégralité des questions transversales. Par ailleurs, le projet de rapprochement de certaines des universités du site au sein d'un établissement cible et en son sein la création d'un pôle de formation et de recherche centré sur les questions d'éducation et de sport ouvre également des pistes intéressantes en terme de structuration du paysage universitaire local. Dans le cadre de cette construction, les réflexions actuellement en cours en matière de thématiques communes

recherche et de construction d'une offre de formation cohérente devraient permettre de renforcer davantage encore les démarches collectives à la condition de ne pas écarter les établissements moins directement impliqués dans le projet d'université cible.

Pour plus de simplicité, nous avons décidé de regrouper thématiquement les observations, afin de faciliter le retour au HCERES.

A) En ce qui concerne l'internationalisation des étudiants et des enseignants / enseignants-chercheurs :

Page 2 : « En revanche, le dossier mentionne les possibilités de mobilité pour enseignants et administratifs, mais sans donner de chiffres »

☐ Avec un nombre important d'EC et d'enseignants sur 4 établissements différents, il est difficile de fournir des chiffres, car les chiffres de la mobilité internationale dans les établissements concernent l'intégralité des personnels, pas les seuls collègues qui interviennent en MEEF. Cependant, à titre d'exemple, et uniquement pour l'Inspé composante, on note une trentaine de déplacements annuels à l'étranger pour les collègues coordonnateurs de la mobilité internationale.

Page 4 : « Aucune ouverture significative à l'international mis à part le cursus binational franco-allemand. + Enfin, même si les masters MEEF professionnalisants restent très ancrés dans la réalité socio-économique française, la formation du 2nd degré pourrait rendre possible les mobilités d'étudiants à l'international comme le fait le master MEEF 1er degré de la COMUE de Lyon »

☐ La mobilité internationale n'est pas inexistante, mais va plutôt être effectuée avant l'inscription en Master, ou entre le M1 et le M2 (par le biais d'une année de césure par exemple, pour être assistant de langue française dans un pays étranger par exemple), mais nous semble difficilement possible en M1 (où il y a la préparation au concours) et en M2A (où les fonctionnaires stagiaires sont en poste en établissement) ou en M2B (où les étudiants souhaitent représenter le concours à 99%). Les modifications d'organisation des futurs diplômes de master MEEF et l'évolution de la place des concours conduiront à reconsidérer ces questions en favorisant par exemple davantage de mobilité sur le M1.

B) En ce qui concerne la formation à distance :

Page 2 : « Aucune information n'est donnée sur une éventuelle formation à distance pour, par exemple, des étudiants assistants de langue à l'étranger pour un ou plusieurs semestres »

Page 3 : « Il n'est jamais fait mention d'enseignement à distance »

☐ Le Master MEEF 2nd degré n'est pas offert en version distanciel globale, mais uniquement en présentiel, d'où la non-mention de cette possibilité (même si certains cours sont proposés en distanciel aux étudiants, mais pas l'intégralité de la formation).

C) En ce qui concerne les liens avec les organismes partenaires autres que le Rectorat :

Page 2 : « Concernant les liens avec les différents organismes partenaires, le dossier nomme le rectorat comme instance principale participant à la formation et offrant l'essentiel des débouchés. En revanche, aucune mention n'est faite de l'existence de partenariats culturels et artistiques avec le reste de l'Académie, qui permettraient d'enrichir les contenus des différents parcours »

☒ Il est exact que d'autres partenaires que le Rectorat existent, et nous aurions dû en effet les mentionner. À titre d'exemples, on citera les partenariats avec l'Opéra de Lyon (<https://www.opera-lyon.com/fr>), le théâtre des Célestins (<https://www.theatredescélestins.com/>), certaines compagnies théâtrales accueillies en résidence sur les sites, ou celles qui participent à la formation, la Maison d'Izieu (<https://www.memorializieu.eu/le-memorial/la-maison-refuge-de-la-colonie-en-1943-44/>), la Villa Gillet (<https://www.villagillet.net/>), etc. Un partenariat important est celui avec la DRAC (<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Auvergne-Rhone-Alpes>) qui participe au développement de l'offre culturelle dans la formation par le biais d'une subvention dédiée. Tous ces partenariats sont gérés au niveau des Missions « Culture » des 4 établissements, ainsi qu'au niveau de la Mission « Culture » de l'Inspé.

D) En ce qui concerne la formation à la recherche et les mémoires :

Page 2 : « Néanmoins, l'adossement à ce large éventail de laboratoires se limite au rattachement des enseignants-chercheurs intervenant dans le master MEEF mais aucun lien scientifique réel n'est établi entre les diverses disciplines et la formation de master qui ne se concentre que sur la recherche en éducation »

Page 4 : « Le faible adossement à la recherche disciplinaire + Concernant la recherche, davantage de liens devraient être créés entre les laboratoires des différentes disciplines et les contenus enseignés ou le choix des sujets des mémoires, ce qui permettrait éventuellement une plus grande poursuite d'études vers le doctorat »

☒ La formation de master ne se concentre pas exclusivement sur la recherche en éducation, car les étudiants de M1 doivent suivre plusieurs séminaires disciplinaires en semestre 1 et en semestre 2, et le choix du mémoire est laissé au libre choix des étudiants, qui peuvent opter pour un mémoire disciplinaire (avec une ouverture didactique en fin de mémoire), un mémoire didactique, ou un mémoire en sciences de l'éducation. Cet ancrage disciplinaire permet d'ailleurs les possibilités – certes rares, car ce n'est pas la finalité première de ce master – les poursuites en études doctorales. Le travail de réflexion sur la formation à la recherche et par la recherche et sur le mémoire en master MEEF se poursuit actuellement dans le cadre de la confection des nouvelles maquettes de Master MEEF.

Page 2 : « Il n'est pas fait non plus mention d'une quelconque valorisation des mémoires de qualité »

☒ Les mémoires de qualité (plus de 16, et après accord des étudiants concernés) sont disponibles en version numérique à la BU (à Lyon 3 par exemple), et une réflexion menée actuellement à l'Inspé est de généraliser ce dispositif qui consiste à mettre à disposition des futurs étudiants les mémoires de qualité à l'ensemble des parcours. Il est également possible de candidater (et les étudiants y sont incités) pour « mon master MEEF en 180 secondes », opération annuelle pilotée par le réseau des Inspé. Le Forum DU, où les étudiants présentent leur travail de recherche sur une journée, avec une valorisation vidéo, pourrait être étendu aux étudiants de master MEEF « 2nd degré ».

E) En ce qui concerne le pilotage et l'amélioration de la formation par les acteurs et les usagers :

Page 3 : « En revanche, aucune information sur l'implication réelle des étudiants, des enseignants-chercheurs et des personnels du rectorat dans ces instances n'est fournie, ni sur les évolutions majeures de la formation ou des maquettes suite à ces évaluations. »

Page 4 : « Le dossier d'autoévaluation du master MEEF 2nd degré de la ComUE de Lyon manque de regard critique sur le fonctionnement de la mention. Un travail d'analyse plus fourni sur les

réalisations concrètes de la formation, sur l'efficacité du tutorat ou de l'encadrement des mémoires, sur l'implication réelle des étudiants, des enseignants chercheurs et des personnels du rectorat dans les conseils, et les évolutions majeures de la formation ou des maquettes suite aux évaluations ne pourrait être que bénéfique »

☐ Les conseils de perfectionnement dont la composition est régie par des textes réglementaires (EC, enseignants, personnels administratifs, personnels du rectorat, étudiants, etc.) se réunissent régulièrement (au moins deux fois par an), font remonter leurs conclusions / propositions d'améliorations au CRDF, qui les fait à son tour remonter (pour validation) en conseil d'institut. L'élaboration des nouvelles maquettes de Master MEEF pour la rentrée de septembre 2021 suit la même philosophie, avec une instance intermédiaire, un Copil (comité de pilotage, composé d'EC, enseignants, personnels du rectorat et étudiants), qui fait des propositions (rôle uniquement consultatif).

Page 3 : « En revanche, on ignore si les cours de culture commune réunissent des étudiants de différentes mentions (1er degré, 2nd degré, conseil principal d'éducation et ingénierie de la formation) ou de différents parcours »

☐ Nous n'avons certainement pas été clairs, mais les cours de culture commune sont communs à l'intégralité des étudiants des différentes mentions : enseignements du bloc 4 en M1 : « Politique de l'éducation », « École et phénomènes sociaux », Processus d'apprentissage des élèves » et « Agir en fonctionnaire éthique et responsable de l'État » (à l'exception du master MEEF « 1er degré »), les questions professionnelles en M2 : « Les incivilités, la violence scolaire, prévention du harcèlement », « Éducation et éthique : morale laïque, lutte contre les discriminations et éducation à la citoyenneté », « Culture de l'égalité fille-garçon, lutte contre les stéréotypes », « Éducation et santé, promotion du bien être à l'école », « Le développement psychologique et social des enfants et des adolescents », « Travail en équipe, partenariat et démarche de projet », « Rendre les apprentissages accessibles aux élèves à besoins éducatifs particuliers », l'analyse de pratique, le numérique appliqué à l'enseignement, ainsi que la langue vivante étrangère (sauf pour les masters MEEF « Langues »).

F) En ce qui concerne tout d'abord le suivi de cohortes, suivi des diplômés, et les statistiques de réussite aux diplômés et aux concours :

Page 2 : « Cependant, le parcours B (des étudiants non lauréats aux concours de l'enseignement) envisage des débouchés sur la formation d'adultes en insertion sans donnée chiffrée et sans précision sur le type d'emplois. »

Page 3-4 : « En revanche, il est regrettable que nous ne connaissions pas la proportion de lauréats des concours publics et privés, ni le devenir des étudiants non-lauréats qui ne poursuivent pas en M2. Aucune analyse n'est faite sur les liens possibles entre les effectifs, les admis au diplôme et les admis aux concours ».

Page 4 : « Néanmoins, il manque encore des données chiffrées sur :

- les taux de redoublement ou de réorientation en M1 et en M2,
- les étudiants concernés par la préprofessionnalisation proposée en licence,
- le nombre d'étudiants qui participent au parcours adapté en M2 B (dont la maquette n'est pas fournie),
- le nombre d'étudiants en formation continue. »

Page 4 : Des données chiffrées lacunaires sur les admissibilités et les admissions aux divers concours et leur corrélation avec l'obtention du diplôme + De même, la formation pourrait utilement procéder à un meilleur suivi du devenir des différents types de profils d'étudiants, en collectant par exemple des données chiffrées sur les admissibilités et les admissions aux concours (privé et public) et leur corrélation avec l'obtention du diplôme. Ceci permettrait de mieux répondre aux besoins des étudiants et de prévoir davantage de passerelles vers d'autres professions de l'éducation nationale (vers la mention Pratique et ingénierie de la formation, par exemple) + Aucune indication concernant les débouchés qui s'offrent aux étudiants validant le master mais non-lauréats de concours de l'éducation nationale.

☒ Il faut noter que le suivi est certes fait, mais sur 4 établissements différents, qui n'utilisent pas forcément les mêmes outils de suivi, ces derniers n'ayant pas la même granularité et finesse d'analyse ; on peut espérer que la mise en place de l'Université cible (Université de Lyon) permettra de résoudre ces problèmes matériels / techniques d'utilisation d'outils différents, et permettra une interopérabilité de nos systèmes statistiques de suivi et de pilotage des formations. Le suivi est souvent réalisé au sein de chaque parcours, mais avec un nombre important de parcours et d'options, il est difficile de pouvoir proposer une synthèse au niveau global de la mention, surtout lorsque les outils d'analyse utilisés ne sont pas forcément les mêmes. Concernant le taux de réussite des concours du privé, ceci nous échappe complètement comme les lauréats des concours de l'enseignement privé quittent le master MEEF pour rejoindre la formation dispensée par le SAAR (site de Craponne). En ce qui concerne le taux de réussite aux concours, chaque responsable de formation répertorie les résultats chaque année, mais nous avons sciemment décidé de ne pas donner ces chiffres de façon globale, car les taux de réussite aux divers concours sont très différents selon la discipline concernée. Finalement, en ce qui concerne les étudiants inscrits dans le M2B (parcours adapté), le Conseil des Responsables de Diplômes et de Formations (CRDF) de l'Espé en 2019 a réorienté ce parcours B sur le passage du concours face à la demande générale des étudiants de repasser le concours et le taux d'absence élevé des étudiants dans les UE d'ouverture professionnelle proposées dans les divers parcours B (les possibilités de réorientation vers une autre voie professionnelle n'étaient pas souhaitées par les étudiants).

Master Mathématiques appliquées, statistique :

- Nous prenons note des remarques concernant le pilotage de la formation. Le conseil de perfectionnement n'a en effet pas encore été réuni, et sa constitution a peu évolué. Nous tâcherons de remédier à cela pour la prochaine accréditation. Nous tenons néanmoins à signaler que la formation fonctionne, que les différents acteurs se parlent régulièrement et que les rôles sont clairement identifiés au sein de la mention.
- Nous avons en effet manqué de précision concernant l'insertion professionnelle directe. De manière très rapide, nous pouvons signaler qu'en dehors des cursus doctoraux, nos étudiants trouvent des débouchés au sein de nombreuses entreprises: SFR, NRJ Group, ATIH, Boehringer, Volvo Trucks, Axa Banque, Altran, Synthesio, Addeco Analytics ou encore Keyrus pour ne citer qu'eux.
- Les effectifs étudiants au sein du parcours Maths en Action sont effectivement peu nombreux au regard du nombre d'options proposées. Il s'agit d'un master orienté vers la recherche en mathématique, ce type de formation concernant traditionnellement un public réduit. Pour la

prochaine maquette, il y a des chances que nous nous orientions vers un fonctionnement de type modulaire, plus souple en terme de gestion des effectifs.

Master Mathématiques et applications :

Néant.

Master Microbiologie :

Néant.

Master Nanosciences et nanotechnologies : (master co-accrédité)

Dossier remonté par l'Ecole Centrale de Lyon.

Master Neurosciences :

Néant.

Master Physique :

L'équipe de formation remercie les évaluateurs pour le rapport et les remarques formulées concernant le Master de Physique. Nous tiendrons compte de celles-ci. Nous attirons juste l'attention sur le parcours ASTRO et la nécessaire précaution pour utiliser les pourcentages de réussite compte tenu de la taille réduite de l'effectif inscrit à Lyon 1 (seule la moitié de l'effectif est en effet inscrite à Lyon car le parcours est construit en partenariat avec l'Université de Montpellier). Ainsi, un pourcentage de 60% de réussite ne correspond en fait qu'à deux étudiants en échec.

Master Risques et environnement : (master co-accrédité)

Les responsables des équipes pédagogiques remercient le ou les experts de l'HCÉRES pour le travail fourni.

Les partenaires font état de leur souhait de remonter une réponse commune et coordonnée entre les différents établissements engagés dans la mention « Risques et environnement ».

Points principaux :

Sur la fusion suggérée des parcours SEIU et RISE, les équipes pédagogiques estiment que l'idée a du mérite car si les masters ont par le passé servi à recruter des doctorants dans les écoles d'ingénieurs, c'est moins le cas actuellement. Par contre, les élèves-ingénieurs sont, dans toutes les grandes écoles, en recherche d'un complément "SHS" à leur diplôme d'ingénieur, pour des raisons diverses. Cela correspond bien à la manière dont RISE est structuré. Il est donc envisagé de réfléchir à un scénario de fusion pour la prochaine accréditation.

Sur les liens entre le parcours ERIU et les deux autres parcours, les équipes pédagogiques sont fondamentalement d'accord sur l'idée qu'une mutualisation de l'UE projet serait bénéfique pour l'ensemble des étudiants des trois parcours. L'expérience montre cependant que la pratique est beaucoup plus difficile de par les disparités de lieux (ERIU à Lyon 1, RISE à l'ECL, Lyon 2 et 3, SEIU à

l'ENTPE et à l'EMSE) et de temps (alternance/apprentissage pour ERIU, double-diplôme pour les écoles d'ingénieur). La recherche d'activités mutualisables sera cependant poursuivie.

Compléments d'information :

Le retour de l'HCERES fait état de plusieurs manques de données précises qui faciliteraient le pilotage, principalement sur les parcours RISE et SEIU. Les équipes pédagogiques souhaitent ici apporter quelques commentaires ainsi que des compléments d'information sur des points de possible incompréhension.

- Ecoles Doctorales de Rattachement

La raison pour laquelle ces éléments ne figuraient pas est qu'ils n'étaient pas explicitement demandés. L'information est apportée ci-dessous.

Parcours SEIU ED 206 Chimie, procédés, environnement et ED 488 sciences ingénieries santé de St Étienne

Parcours RISE ED 486 Sciences Économiques et de Gestion; ED 492 Droit. Le parcours n'est pas conçu pour mener des étudiants de l'ECL en thèse (c'est aussi le cas de ERIU).

- Supplément au diplôme

Il n'est effectivement pas présent pour les masters des écoles d'ingénieurs. Ceci est une politique générale qui ne relève pas de la décision d'un master en particulier. Cependant, certaines écoles d'ingénieur sont en train de corriger cette lacune en travaillant sur les suppléments au diplôme pour les masters. En principe, il est présent pour les universités, un lien avait été donné pour ERIU (Lyon 1). Pour RISE Lyon 2, il avait été précisé que cette université le délivrait à la demande de l'étudiant; les étudiants peuvent en faire la demande auprès des secrétariats de scolarité. Pour RISE Lyon 3, le supplément ne semble pas encore délivré.

- Le retour précise "Fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) non conforme ou inexistante pour deux parcours". Le site officiel ne permet effectivement pas d'atteindre la fiche directement, il faut refaire la recherche sur l'intitulé de mention. La fiche ne mentionne que le parcours RISE, mais inclut également des compétences du parcours ERIU. Cette question échappe assez bien au niveau master car ce sont les établissements qui remontent les fiches RNCP. Les équipes pédagogiques veilleront à reprendre les échanges avec ceux-ci afin d'améliorer la fiche.

- Liste des intervenants incomplète. Il s'agit d'une coquille, le fichier complet est fourni ci-dessous.

- Architecture de la formation peu explicite. Ce point de retour n'a pas été compris par les équipes pédagogiques. Lors de l'accréditation, l'architecture de l'offre de formation n'avait pas fait l'objet d'un tel commentaire de la part de la DGESIP. Il est vrai que la mention trouve ses crédits communs aux trois parcours au niveau M2, ce qui est inhabituel, mais est plutôt logique dans un contexte où un des objectifs est l'apprentissage de la pluridisciplinarité, intrinsèque au domaine de l'environnement, au niveau M2.

- Des chiffrages inexistantes pour les doubles diplômes, flux ERIU vers SEIU, poursuites en thèse.

Les équipes pédagogiques ont compris que ces demandes s'adressaient principalement au parcours SEIU qui dispose des chiffres suivants.

	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	Total 2016-2019	Total 2016-2020
Total d'étudiants	11	9	9	13	29	42
Double-diplôme	2	6	3	10	11	21
Poursuite en thèse	1	1	3	NSP	5	
Taux de double-diplôme	18%	67%	33%	77%	38%	50%
Taux de poursuite en thèse	9%	11%	33%	NSP	17%	
Parmi les étudiants de SEIU qui ont poursuivi en thèse, se trouve un étudiant qui avait effectué son M1 en ERIU et qui avait poursuivi en M2 SEIU.						
Double-diplôme RISE (ECL+ENTPE)	1+0	2+6	1+3	4+0		8+9

Pour le parcours RISE, la possibilité de double-diplôme avec l'ENTPE a été ouverte en 2017-18.

- Des liens erronés. Il a été mentionné plus haut le RNCP pour lequel le site national ne permet pas un lien direct. Certains liens se trouvent sur l'intranet des établissements et ne peuvent effectivement être accédés que sur mot de passe (supplément au diplôme, moddle...), mais l'objectif n'était pas tant de donner un accès que de montrer l'existence réelle des dispositifs décrits. Finalement, Lyon 2 a réformé son site depuis l'évaluation, certains liens sont devenus inactifs.

- Détail des effectifs en formation continue, par apprentissage, par VAE.

La VAE n'est pas pratiquée (comme indiqué dans le rapport d'évaluation) dans SEIU et RISE.

SEIU pas de FC dans la période évaluée, mais 2-3 en reprise d'étude en 2019/20. RISE a eu un étudiant en FC en 2016/17. Ces deux parcours n'ont pas d'apprentissage.

ERIU rapporte les chiffres du tableau suivant.

Année	Contrats d'alternance M1	Contrats d'alternance M2	dont apprentis M2	VAE
2016-17	12	29	13	0
2017-18	18	23	14	1
2018-19	12	26	14	0

- Devenir des diplômés (parcours RISE et SEIU). Actuellement, les équipes pédagogiques reconnaissent qu'il s'agit d'un des points faibles de la formation, même si des contacts informels sont maintenus avec beaucoup d'étudiants (via LinkedIn entre autres). Il semble difficile de procéder à un suivi systématique au niveau d'un seul parcours, porté par plusieurs établissements, voire d'une mention.

Commentaires mineurs :

Au-delà des erreurs factuelles très mineures dans le retour de l'HCERES, renseignées dans la fiche "erreurs", certains points méritent d'être éclaircis.

P2. org. péda. 1^{er}§: "apprentissage possible dès le M2". Les étudiants de ERIU effectuent le M1 en contrat de professionnalisation, l'apprentissage devient possible en 2019.

P2. org. péda. 2^{es}§: "inexistence du M1 SEIU". Il est bien sûr vrai qu'il n'y a pas de niveau M1 en école d'ingénieur (c'est aussi le cas pour RISE avec l'ECL). Il s'agissait ici de montrer que le niveau Bac+4 en école d'ingénieur (2^e année du cursus d'ingénieur) était considéré comme la première année du master. Cela correspond à un des principes pédagogiques du parcours RISE, c'est-à-dire, regrouper les étudiants au niveau M2 afin de leur proposer un apprentissage de la pluridisciplinarité juste avant l'arrivée sur le marché du travail.

Intervenants de la formation

Parcours	Nom	Prénom	Grade	CNU	Établissement	Composante	Fonction	Organisme	HTD assurées	UE	Responsabilité
RISE	Polomé	Philippe	Pr1	05	Lyon 2	SEG			106.5	Analyse et gestion de l'environnement; Projets, conférences, études de cas; Techniques quantitatives; Outils et méthodes 1	Coordinateur mention, directeur RSE
RISE	Abdelmaliki	Lahsen	MCF HC	05	Lyon 2	SEG			57	Analyse et gestion de l'environnement; méthodologie du mémoire; Risques et environnement	
RISE	Rey Fournier	Béatrice	Pr2	05	Lyon 2	SEG			51	Analyse et gestion des risques; Risques et environnement	
RISE	Tarroux	Benoît	Pr2	05	Lyon 2	SEG			22.5	Analyse et gestion de l'environnement	
RISE	Zylbersztejn	Adam	MCF	05	Lyon 2	SEG			91.5	Psychologie du risque; Techniques quantitatives; Microéconomie avancée	
RISE	Clément	Lionel	MCF	04	IEP	-	Directeur	TRANSAE	22.5	Analyse et gestion de l'environnement	
RISE	Le Nabur	Gwenola	PRAG	05	Lyon 2				45	Analyse et gestion des risques	
RISE	Riviere		MCF	05	Lyon 2	SEG			42	Outils et méthodes 1 et 2	
RISE	Hchri	Walid	Pr2	05	Lyon 2	SEG			63	Microéconomie avancée	
RISE	Lopez	Antonia	MCF	05	Lyon 2	SEG			63	Techniques quantitatives; Microéconomie avancée	
RISE	Rosaz	Julie	MCF	05	Lyon 2	SEG			10.5	Techniques quantitatives	
RISE	Lampie	Hélène	PRAG	05	Lyon 2	SEG			42	Techniques quantitatives	
RISE	Paty	Sonia	Pr1	05	Lyon 2	SEG			63	Microéconomie avancée; Économie appliquée	
RISE	Charlot	Sylvie	Pr1	05	Lyon 2	SEG			73.5	Outils et méthodes 2	
RISE	Eyquem	Aurélien	Pr1	05	Lyon 2	SEG			31.5	Microéconomie avancée	
RISE	Jouneau	Frédéric	Pr2	05	Lyon 2	SEG			31.5	Microéconomie avancée	
RISE	Jelovac	Izabela	Dr	05	CNRS				31.5	Économie appliquée	
ERIU	Richaume-Jolion	agnès	PR	67	Lyon1	Biosciences			63	Biologie et microbiologie environnementale, écologie /sciences de la terre : outils de	Responsable mention pour Lyon1
ERIU	Vial	Ludovic	MCF	67	Lyon1	Biosciences			36	Biologie et microbiologie environnementale, écologie	
ERIU	Simon	Laurent	MCF	67	Lyon1	Biosciences			14	chimie appliquée à l'environnement	
ERIU	Feronato	Corinne	MCF	31	Lyon1	Science inclusive			57	chimie appliquée à l'environnement / Politiques publiques, développement durable, de	Responsable M1
ERIU	Demessmay	Claire	PR	31	Lyon1	Science inclusive			30	chimie appliquée à l'environnement	
ERIU	Dugas	Vincent	PR	31	Lyon1	Science inclusive			9	chimie appliquée à l'environnement	
ERIU	Allemand	Pascal	PR	35	Lyon1	OSU			44.5	Compétences transversales : management de la qualité, gestion de projet,	Responsable parcours ERIU
ERIU	AUCOUR	Anne-Marie	MCF	35	Lyon1	OSU			35	chimie appliquée à l'environnement	
ERIU	Langlois	Vicent	PR	35	Lyon1	OSU			34	sciences de la terre : outils de cartographie, hydrogéologie, géochimie, géotechnique	
ERIU	Maréchal	Chloé	MCF	35	Lyon1	OSU			26	sciences de la terre : outils de cartographie, hydrogéologie, géochimie, géotechnique	
ERIU	Perrat	Anne	MCF	35	Lyon1	Science inclusive			20	Compétences transversales : management de la qualité, gestion de projet, SIG	
ERIU	Lafon	Marie France	Enseignant associé Lyon1		Lyon1	Biosciences			121.5	Réglementation ICPE et management environnemental /Management QSE/Sécurité, analyse et gestion des risques	
ERIU	CNPP						convention de formation, spécialistes incendie, sécurité	CNPP	75	Sécurité, analyse et gestion des risques	
ERIU	Brossard	Laurent					Gérant de cabinet conseil en qualité	ADES	54	Management QSE	
ERIU	Guegan	Antoine	Thèse		ENTPE				25	Politiques publiques, développement durable, énergie	
ERIU	Madjri	Loic					Avocat	cabinet d'avocat	21	Législation-réglementation	
ERIU	Perrat	Jean Marc	ingénieur d'étude		IRSTEA						
ERIU	Oberle	Cedric					Ingénieur d'affaire en gestion déchets, économie circulaire	GIRUS, groupe Elcimai	18	Etudes et gestion des déchets, des sites et sols pollués (50 CM, 5 TD, 15 TP*2)	
ERIU	Bazin	Christine					Ingénieur d'étude écotoxicologue	INSAVALOR	21	Compétences transversales : management de la qualité, gestion de projet, SIG	
SEIU	Natacha	Gondran	MA		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			18	Analyse et gestion des risques / Evaluation intégrée des impacts	Responsable parcours SEIU
SEIU	Valérie	Laforest	DR		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			24	Ecotechnologies préventives et curatives / Ecologie industrielle	
SEIU	Jonathan	Villot	MA		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			6	Ecotechnologies préventives et curatives / Ecologie industrielle	
SEIU	Didier	Graillot	professeur		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			8	Emission et dispersion des polluants / Modélisation des transferts	
SEIU	Eric	Piatyszek	CR		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			20	Analyse et gestion des risques / Risques naturels et technologiques Ecotechnologies préventives et curatives / Efficacité énergétique	
SEIU	David	Varenne	Documentaliste		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			3	Initiation à la Recherche Documentaire	
SEIU	Marie	Dellise	Doctorante		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			9	Ecotechnologies préventives et curatives / MTD	
SEIU	Alija	Tardy	EC		Mines Saint-Etienne	UMR 5600 EVS			6	Analyse et gestion des risques / Risques naturels et technologiques	
SEIU	Nicolas	Mat					Secrétaire général de l'Association PHICTO -	Plateforme Industrielle et d'Innovation de Caban-Tonkin (Marseille-Fos)	3	Ecotechnologies préventives et curatives / Ecologie industrielle	
SEIU	Véronique	Guiraud					Chef de projet	MACEO	3	Ecotechnologies préventives et curatives / Ecologie industrielle	
SEIU	Vincent	Chatain	MCF		INSA Lyon	DEEP			8	Emission et dispersion des polluants / Mécanismes biophysiques	
SEIU	Rémy	Bayard	MCF		INSA Lyon	DEEP			4	Emission et dispersion des polluants / Mécanismes biophysiques	
SEIU	Denise	Blanc-Biscarat	MCF		INSA Lyon	DEEP			8	Emission et dispersion des polluants / Mécanismes biophysiques	
SEIU	Thierry	Winiarski	DR		ENTPE	LEHNA			8	Emission et dispersion des polluants / Modélisation des transferts	
SEIU	Rafaël	Angulo	DR		CNRS	LEHNA			4	Emission et dispersion des polluants / Modélisation des transferts	
SEIU	Laurent	Labassietere	IDTPE		ENTPE	LEHNA			4	Emission et dispersion des polluants / Modélisation des transferts	
SEIU	Bernard	Clément	IDTPE		ENTPE	LEHNA			2	Evaluation des risques chroniques (sanitaires et écologiques)	
SEIU	Claude	Durieux	IDTPE		ENTPE	LEHNA			2	Evaluation des risques chroniques (sanitaires et écologiques)	
SEIU	Alain	Doneux	DR		INRA	LEHNA			4	Evaluation des risques chroniques (sanitaires et écologiques)	
SEIU	Jean-Philippe	Bedell	DR		ENTPE	LEHNA			4	Evaluation des risques chroniques (sanitaires et écologiques)	
SEIU	Antoine	Gosset	post doc		ENTPE	LEHNA			12	Evaluation des risques chroniques (sanitaires et écologiques)	
RISE	Richard	Perkins	PU		ECL				33	Risques Naturels et technologiques 21h Eq TD; Gestion des Ressources Naturelles 12h eq TD	
RISE	Pietro	Salizzoni	PU		ECL				52	Gestion des Ressources Naturelles 12h eq ; Ateliers 20heq TD; Risques Naturels et technologiques 20h Eq TD	
RISE	Mathieu	Creyssels	MdC		ECL				12	Gestion des Ressources Naturelles 12h eq	
RISE	Cristophe	Willmann			ECL				8	Ateliers	
RISE	Francois Xavier	Cierco			ECL				8	Ateliers	
RISE	Frédéric	Rosset			ECL				8	Ateliers	
RISE	Delphine	Praud			ECL				14	Evaluation des Impact - Epidemiologie 4h; Atelier 10 eq TD	
RISE	Marine	Gerton			ECL				12	Evaluation des Impact - Epidemiologie 2h; Atelier 10 eq TD	
RISE									12	Evaluation des Impact - Epidemiologie 2h; Atelier 10 eq TD	
RISE	Perrine	Charvolin - Volta			ECL				15	Systèmes d'Information Terriotriales (SIG)	
RISE	Philip-Gay	Mathilde	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			37.5	Enseignements fondamentaux	
RISE	Carpino	Eric	PR	02	Lyon 3	Faculté de droit			45	Enseignements fondamentaux	
RISE	Michallet	Isabelle	MCF HC	02	Lyon 3	Faculté de droit			30	Enseignements d'ouverture	
RISE	Tomasi	Jean-Paul	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			45	Enseignements fondamentaux	
RISE	Untermaier-Kerléo	Elise	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			45	Enseignements fondamentaux	
RISE	Marcovici	Emilie	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			30	Enseignements optionnels	
RISE	Mongoin	David	PR	02	Lyon 3	Faculté de droit			45	Enseignements fondamentaux	
RISE	Fraisse	Régis	PR	02	Lyon 3	Faculté de droit			45	Enseignements fondamentaux	
RISE	Moliner-Dubost	Marianne	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			30	Enseignements d'ouverture	
RISE	Karpenschif	Michaël	PR	02	Lyon 3	Faculté de droit			30	Enseignements d'ouverture	
RISE	Catteau	Damien	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			45	Enseignements fondamentaux	
RISE	Lichère	François	PR	02	Lyon 3	Faculté de droit			30	Enseignements optionnels	
RISE	Chiu	Victoria	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			27	Analyse et gestion de l'environnement	
RISE	Michallet	Isabelle	MCF HC	02	Lyon 3	Faculté de droit			18	Analyse et gestion de l'environnement	
RISE	Hauterau-Boutonnet	Isabelle	PR	02	Lyon 3	Faculté de droit			22.5	Analyse et gestion des risques	
RISE	Billet	Philippe	PR	02	Lyon 3	Faculté de droit			22.5	Analyse et gestion des risques	
RISE	Chiu	Victoria	MCF	02	Lyon 3	Faculté de droit			15	Analyse et gestion de l'environnement	
RISE	Bailly	Gaëtan	Dr	02	Lyon 3	Faculté de droit			15	Analyse et gestion de l'environnement	
RISE	Mazabard	Delphine					Responsable du Pôle institutionnel, juridique et fiscal	AMORCE	15	Analyse et gestion de l'environnement	

Master Sciences de la matière : (master co-accrédité)

Néant.

Master Sciences de la terre et des planètes, environnement : (master co-accrédité)

Néant.

Master Sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat :

Nous remercions les experts pour leur rapport d'évaluation de la mention SOAC qui représente une excellente base de travail pour la nouvelle habilitation et qui identifie « l'ancrage disciplinaire de haut niveau » du Master SOAC et la qualité de l'équipe pédagogique. Nous apportons ci-dessous les précisions relatives aux remarques formulées dans le rapport d'évaluation. Ces précisions sont issues d'améliorations récentes finalisées lors de la réunion à distance du comité de pilotage du Master SOAC le 30 mars 2020. Pour plus de lisibilité, nous reprenons chaque partie du rapport d'évaluation, en indiquant en gras et entre guillemets les remarques des experts.

Conclusion :

a) « participation faible des professionnels du milieu socio-économique », p3. Les valeurs indiquées dans le rapport et les tableaux annexés ont été réévaluées et commentées dans la partie « demandes de correction » de ce tableau. La remarque reste judicieuse pour le parcours M2 Climat mais le nombre d'entreprises et bureaux d'études impliqués par les plans « climat » régionaux et nationaux augmente fortement, ce qui apportera des opportunités d'insertion professionnelle pour les étudiants et sera l'opportunité d'intégrer de nouveaux intervenants.

b) « faible mobilité sortante », p3 » : nous sommes surpris au regard des commentaires précédents qui invoquaient la faible mobilité entrante et mettaient en exergue le nombre élevé de stages réalisés à l'étranger. La mobilité sortante relative en terme de semestre ou d'année sera amplifiée par le soutien du SFRI PACE.

c) « données imprécises », p3 : nous remercions les experts d'avoir mis en exergue ces éléments qui sont en cours de traitement. Du fait que le master SOAC est une nouvelle formation créée en 2016, l'évaluation précise du devenir des étudiants n'a pas pu être réalisée par l'Observatoire de la Vie des Etudiants de l'UCBL.

Finalité :

Nous n'avons pas de remarque à formuler.

Positionnement dans l'environnement :

a) « Intervenants, ..., du monde socioéconomique », p2 : leur nombre ventilé selon l'année et les parcours M2 sont indiqués dans la partie « corrections d'erreurs factuelles » du présent tableau. Sur la base du tableau 2 de l'annexe V, en ventilant par année et par parcours, on obtient : en M1, 2% (12h), en M2 parcours "Climat": 6% (20h) et en M2 parcours Qualité de l'Air et Radioprotection: 30% (116h). Ce calcul prend en compte l'intervention des ingénieurs radioprotection de l'I2I (IPNL, I2I) qui ont une activité réglementée très proche de celle du milieu socio-économique. Les deux premiers nombres ne sont en effet pas représentatifs de ce qui était écrit dans le rapport et nous tenons à nous en excuser. Le dernier nombre relatif au parcours Qualité de l'Air et Radioprotection représente effectivement les 30 % indiqués dans le corps du dossier.

b) « Aspect mobilité », p2 : la remarque sur le nombre faible d'étudiants entrants s'applique à de nombreuses formations Master en Sciences. En effet, si on compare ce flux entrant avec les formations

Master en sciences de la région, ce nombre reste majoritairement en dessous de la dizaine. Cependant, le Master SOAC a une démarche d'accueil très positive au niveau national lors de cette première accréditation. Cette démarche sera poursuivie et amplifiée au niveau international avec la participation du Master SOAC au SFRI « PACE » permettant ainsi un soutien pédagogique et financier soutenu de l'accueil d'étudiants étrangers, éléments nécessaires pour réaliser un accueil de niveau international. Un double diplôme avec l'Université de Shanghai sera proposé mais sera assujéti au programme cadre d'échanges entre les deux Universités, établi par leurs directions. D'autres Universités sont envisagées pour mettre en place un double diplôme, indiquées dans le rapport, comme l'Université de Genève et l'Université de Karlsruhe en Allemagne. Cet aspect important sera présenté dans la nouvelle demande d'habilitation.

Organisation pédagogique :

a) « UE Mutualisées, 10% avec l'ECL », p2 : La co-accréditation du Master SOAC avec l'ECL porte essentiellement sur l'année M2 où 43 % de l'enseignement est réalisée à l'ECL pour le parcours Qualité de l'Air et Radioprotection et 50 % pour le parcours Climat. Ces proportions, ainsi évaluées au regard de l'accord de co-accréditation, représentent l'équilibre souhaité qui permet d'apporter aux étudiants un enseignement cohérent au regard des compétences à acquérir dans les domaines de la recherche et de l'ingénierie en rapport avec l'atmosphère, la radioprotection et le climat. L'ECL est également associée à l'enseignement en année M1 au semestre 1 via des TP et au semestre 2 via l'UE Ouverture.

b) « Organisation de l'alternance vis-à-vis de l'emploi du temps », p2: la description détaillée de l'emploi du temps ne nous semblait pas essentielle à détailler. Nous apportons ici quelques précisions. L'emploi du temps est établi avec les partenaires industriels, FORMASUP et FOCAL le service de formation continue de l'UCBL. Cet emploi du temps est principalement contraint par les enseignements communs avec l'ECL. Notre établissement partenaire, l'ECL, ne propose pas l'apprentissage aux élèves ingénieurs ce qui restreint la compatibilité d'emploi du temps entre les deux modes de fonctionnement. Toutefois, l'alternance des étudiants du Master SOAC au sein des entreprises a pu être réalisée à raison de deux jours par semaine. La mise en place de l'enseignement à distance permet aux alternants éloignés de Lyon d'optimiser leurs déplacements et ainsi facilite leur apprentissage.

Pilotage :

a) « L'Equipe pédagogique, répartition au sein des laboratoires », p2 : cette spécificité n'était pas prévue dans les tableaux du dossier HCERES. On peut mettre à disposition ces informations.

b) « Enseignant de l'ECL », p2 : cette remarque révèle l'ambiguïté de l'évaluation de mention co-accréditée entre établissements mais qui est in fine relative à un établissement, l'UCBL dans notre cas. Nous avons évoqué cette difficulté lors de la rédaction du rapport d'évaluation. En M2, la proportion d'EC et Ingénieurs de l'ECL est de 50 %.

c) Intervenants du monde socioéconomique, p2 : leur nombre ventilé selon l'année et les parcours M2 sont indiqués dans la partie « corrections d'erreurs factuelles » du présent tableau, repris ci-dessous : Sur la base du tableau 2 de l'annexe V, en ventilant par année et par parcours, on obtient : en M1, 2% (12h), en M2 parcours "Climat": 6% (20h) et en M2 parcours Qualité de l'Air et Radioprotection: 30% (116h). Ce calcul prend en compte l'intervention des ingénieurs radioprotection de l'I2I (IPNL, I2I) qui ont une activité réglementée très proche de celle du milieu socio-économique. Les deux premiers nombres ne sont en effet pas représentatifs de ce qui était écrit dans le rapport et nous tenons à nous

en excuser. Le dernier nombre relatif au parcours Qualité de l'Air et Radioprotection représente effectivement les 30 % indiqués dans le corps du dossier.

d) « composition de la cellule de pilotage », p2 : Cette terminologie de « cellule de pilotage » indiquée dans le rapport d'évaluation n'est pas explicite mais implicite dans le rapport d'HCERES dans la partie IV, rubrique 1, « Equipe pédagogique et moyens administratifs ». Ainsi, la cellule de pilotage de la Mention SOAC est composée de l'équipe pédagogique (l'ensemble des responsables d'UE), à laquelle s'ajoutent les Directeurs des Départements de Physique et de Chimie, le Directeur des études de l'ECL, la Direction administrative de la scolarité du Département de Physique, le responsable du M1, et les responsables des parcours de M2 ainsi que le responsable de la mention. Ces quatre derniers responsables forment la commission d'évaluation des dossiers à l'entrée du Master SOAC.

e) « Conseil de perfectionnement...compte rendu », p2: Nous n'avons pas donné d'exemples de PV de réunion car cela ne nous a pas paru explicite dans la liste des documents à joindre. On le tient à disposition.

f) « Modalités de validation des ECTS, ... compensation », p3: Elles sont renseignées chaque année sur le site internet de l'offre de formation de l'Université Lyon1 et en référence aux directives du Ministère et de la Division des Etudes et de la Vie Universitaire de l'UCBL. De ceci, il ne nous est pas apparu nécessaire de présenter ces modalités. Pour préciser ce point, afin de prendre en compte la diversité d'origine disciplinaire des étudiants (Physique, Chimie, Ingénieur), la compensation est possible entre UE et entre semestres, sauf au semestre 4 (année M2), semestre dédié au stage de six mois.

g) « Evaluation de la formation par les étudiants... aucune utilité sur le fond », p3 : Le document présenté était un extrait de l'enquête réalisée auprès des étudiants pour montrer que cette démarche était réalisée en interne à la mention et que les éléments de fond ne sont pas demandés. Cette démarche interne respecte ainsi la modalité d'évaluation des formations de l'Université qui est sur le fond strictement assurée par l'Observatoire de la Vie des Etudiants (OVE). Cette évaluation n'est pas encore réalisée pour le Master SOAC étant donné que sa création est récente. Nous vous prions de nous excuser pour ce manque d'informations importantes mais cette enquête interne, le taux de réussite des étudiants ainsi que leur insertion professionnelle nous donne déjà des éléments de cadrage. A cela s'ajoute le suivi hebdomadaire des étudiants réalisé par le responsable du M1 et les responsables des parcours, qui permet d'intégrer au quotidien les remarques des étudiants.

Résultats constatés :

a) « Concernant le suivi des diplômés », p3: Nous sommes désolés de ne pas avoir pu fournir les détails requis dans le dossier. On peut néanmoins apporter des détails sur la base de quelques retours des étudiants auprès des responsables de parcours à la suite d'une enquête interne à la mention réalisée à la suite de la lecture de ce rapport d'évaluation. Les étudiants qui ont intégré le monde professionnel (30-60%) sont majoritairement en CDI à la suite de leur période d'essai, le salaire mensuel moyen est de 2900 € avec le salaire le plus faible de 2400 € et le plus élevé de 4500 €.



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)