

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Rapport d'évaluation

Master

Biotechnologies, microbiologie, aliment, nutrition,
environnement

Université de Lorraine

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 14/06/2017

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

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

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2016-2017
sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur

Établissement déposant : Université de Lorraine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

Le master *Biotechnologies, Microbiologie, Aliment, Nutrition, Environnement* (BioMANE) implique quatre composantes de l'Université de Lorraine (UL) : la Faculté des Sciences et Technologies, l'ENSAIA-INPL (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires), l'Institut National Polytechnique, la Faculté de Médecine et la Faculté de Pharmacie.

Cette mention construite sur deux années (M1 et M2) se caractérise par une certaine diversité sur le plan disciplinaire comme l'indique son intitulé et débouche à la fois sur les métiers de la recherche et sur ceux de cadres dans l'industrie agro-alimentaire.

Au deuxième semestre de la première année (M1), les étudiants peuvent choisir un parcours *Microorganismes* ou un parcours *Aliment* orientant leur choix de deuxième année (M2). En M2, cinq spécialités bien différenciées sont proposées : *Sciences et procédés biotechnologiques et alimentaires*, *Industries laitières*, *Conservation des aliments et emballage* portées par l'ENSAIA de Nancy ; *Biotechnologies microbiennes* et *Microbiologie environnementale et sanitaire* portées par la Faculté des Sciences de Nancy.

Cette mention de master est accessible à des étudiants titulaires de la licence générale *Biologie et Biochimie* de l'UL ainsi qu'à des diplômés d'autres universités françaises et étrangères.

Les enseignements sont dispensés sur le site de la Faculté des Sciences de Nancy ainsi que sur le site de l'ENSAIA de Vandoeuvre les Nancy pour certaines UE (unités d'enseignement) du parcours *Aliment*.

Analyse

Objectifs
<p>La mention BioMANE se caractérise par son aspect pluridisciplinaire, avec des objectifs d'ordre scientifique (acquisition de connaissances, maîtrise des concepts fondamentaux dans différentes disciplines comme la microbiologie, la génétique et la génomique, la physiologie) et d'ordre appliqué (procédés biotechnologiques d'élaboration des aliments, fonctionnalité alimentaire, qualité, sécurité et hygiène alimentaire).</p> <p>La formation offre une large gamme de débouchés. Il s'agit d'emplois de cadres de haut niveau pour la recherche publique et privée (après une poursuite des études en doctorat) et de cadres répondant aux attentes des industriels du domaine de la biotechnologie et de l'agro-alimentaire.</p> <p>Au regard des fiches RNCP (Répertoire National des Certifications Professionnelles) de chaque spécialité du M2, il apparaît que les spécialités <i>Industries laitières</i> (IL), <i>Sciences et procédés biotechnologiques alimentaires</i> (SPBA) et <i>Conservation des aliments et emballages</i> (CAE) s'inscrivent dans le même secteur (221 : agroalimentaire, alimentation, cuisine) et conduisent à une gamme de métiers identiques correspondant au code ROME (Répertoire Opérationnel des Métiers et des emplois) H1206 (Management et ingénierie études, recherche et développement industriel). Par ailleurs, les deux spécialités <i>Microbiologie environnementale et sanitaire</i> (MES) et <i>Biotechnologies microbiennes</i> (BM) partagent trois fiches métier identiques (code ROME H1502, A1303 et K2402) avec une orientation recherche fortement marquée. La spécialité CAE a pour objectif de former des cadres à l'international en proposant un enseignement dans trois pays, la France, l'Irlande et l'Espagne.</p>
Organisation
<p>La mention BioMANE a été réorganisée après l'évaluation par le HCERES en 2012, la mise en œuvre de cette formation selon cette refonte est effective depuis la rentrée 2013.</p> <p>L'UL s'appuie sur plusieurs partenaires nationaux (INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), ENIL (Ecole Nationale d'Industrie Laitière), ENSAIA, etc.) pour réaliser cette mention de master. Le premier semestre du M1 est organisé selon un tronc commun qui permet de consolider les concepts disciplinaires et méthodologiques des étudiants. Le deuxième semestre du M1 permet une spécialisation progressive avec un choix de dominantes (<i>Microorganismes</i> ou <i>Aliment</i>) en adéquation avec les choix de spécialités proposés en M2.</p> <p>Les spécialités de M2 se caractérisent par un enseignement spécifique sans mutualisation d'UE entre spécialités.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La mention BioMANE est bien intégrée dans le paysage de l'offre de formation de l'UL, en occupant un secteur à fort potentiel recherche et fort développement industriel. Le domaine d'expertise couvert par cette mention reste cependant très large, avec un aspect pluridisciplinaire qui peut entraîner une faible lisibilité pour les entreprises.</p> <p>Le partenariat avec l'ENSAIA renforce néanmoins le lien avec les entreprises de la région Lorraine qui paraît bien ancrée dans le domaine agro-alimentaire. La spécialité IL est d'ailleurs un cursus unique de renommée nationale qui présente une grande attractivité.</p>
Equipe pédagogique
<p>L'équipe pédagogique est très bien structurée au niveau du comité de pilotage qui est composé du responsable de master, du responsable de la première année et de chaque responsable de spécialité, ainsi que de la responsable du parcours <i>Microorganismes</i> de M1.</p> <p>Les équipes pédagogiques de chaque spécialité sont conséquentes en termes de nombre d'enseignants-chercheurs et de chercheurs, mais apparaissent plus légères en termes d'enseignants spécialistes du domaine et extérieurs au monde académique. Toutefois, il apparaît clairement que l'équipe pédagogique est issue de laboratoires reconnus et que les chercheurs enseignent au sein des spécialités selon leurs compétences.</p> <p>La complémentarité entre les compétences et expertises des enseignants-chercheurs de la Faculté des Sciences et de l'Ecole d'ingénieurs - ENSAIA est intéressante mais il apparaît un manque de cohésion de l'ensemble en lien avec l'aspect individualisé des spécialités M2.</p>

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les effectifs en M1 ont baissé entre 2009 et 2015, pour passer de 118 à 59. Ils se sont cependant stabilisés depuis 2013, avec une soixante d'étudiants inscrits en M1. En M2, hormis la spécialité CAE, on constate une baisse des effectifs entre 2013 et 2015, particulièrement importante concernant la spécialité MES. La raison de cette baisse en M1 et en M2 n'est pas analysée, mais on notera qu'elle se produit lors de la réorganisation de la mention mise en œuvre en 2012-2013. Chacune des spécialités comporte environ une dizaine d'étudiants. Les effectifs des spécialités IL, SPBA et CAE comprennent des étudiants parallèlement inscrits à l'école d'ingénieurs ENSAIA et qui suivent un double-cursus.

En M1, de 5 à 15 % des étudiants sont absents aux examens. En M2, ce pourcentage fluctue de 0 à 12 %. Les taux moyens de réussite calculés sur les présents sont très bons (M1 : 94 %, M2 : 98 %).

Il est notable que les étudiants de cette mention sont en grande majorité des femmes (64% en moyenne) et que les étrangers sont nombreux (27 %).

La qualité de l'insertion professionnelle est difficile à estimer concernant la mention actuelle réorganisée en 2012. Les données de l'OVU (Observatoire de la vie étudiante) de l'université à 6 mois pour la promotion 2013 montrent que les diplômés sont à part égales (33 %) en poursuites d'études (dont 23 % en thèse), en emplois et en demandes d'emplois. Même si le nombre de diplômés répondants est faible (9), la situation pour la spécialité SPBA est alarmante. 44 % des diplômés sont inscrits en doctorat et seulement 11 % ont trouvé un emploi.

Pour 2013-2014, l'enquête conduite par les responsables à 6 mois est mieux détaillée pour les 5 spécialités. Par exemple, pour les spécialités CAE et IL, l'insertion professionnelle est bonne (environ 75 %). La situation de la spécialité SPBA reste très alarmante car 50 % des diplômés sont en recherche d'emploi, 20 % ont trouvé un emploi et 30 % sont en thèse.

On notera également que l'obtention d'un emploi dans le secteur privé, tant en CDD (contrat à durée déterminée) qu'en CDI (contrat à durée indéterminée), est privilégié en termes de débouchés pour les spécialités IL et CAE.

Place de la recherche

La mention est adossée à des Unités mixtes de recherche (UMR) et des Equipes d'accueil (EA) couvrant les différents domaines scientifiques. En conséquence, qu'il s'agisse du rattachement des enseignants du master à un laboratoire, de la formation par la recherche, de mini-projets ou du travail sur articles scientifiques, la place de la recherche au sein du Master BioMANE est très bien pensée et travaillée. Il faut souligner l'originalité du dispositif mis en place depuis 2014 qui consiste à ce que des doctorants en 1^{ère} et 2^{ème} année aillent présenter leurs travaux à des étudiants de M1.

Place de la professionnalisation

Plusieurs UE sont consacrées à la professionnalisation. Bien que le document de la description du champ STSI fasse état de la démarche associée à la mise en place du PEC (Portefeuille d'expériences et de compétences) au sein de toutes les formations de l'université, il n'en est pas fait état dans le dossier du Master BioMANE.

Place des projets et des stages

Le master BioMANE propose dix modules projet en M1. Ces projets sont évalués par écrit et à l'oral. Une UE de 30 h est consacrée à un projet de veille technologique en M2.

Les étudiants effectuent un stage par année, d'une durée de 8 semaines en M1 (50 % des étudiants en laboratoire, 50 % dans le privé) et de 5 à 6 mois en M2 de préférence en laboratoire (en moyenne 70 % en laboratoire, 30 % en entreprise) pour les spécialités BM, MES, SPBA à connotation recherche, et majoritairement en entreprise pour les spécialités IL (100 % en entreprise) et CAE (80-90 % en entreprise).

Place de l'international

Un effort particulier est mis en place concernant la spécialité CAE. Cette spécialité propose en effet deux cursus : l'un national, l'autre international qui est basé sur des conventions signées avec deux universités européennes (Dublin en Irlande et Valence en Espagne). L'enseignement se fait en anglais. La moitié des étudiants provient d'un recrutement international.

Le pourcentage d'étudiants étrangers est très variable selon les spécialités. Pour la spécialité IL, il peut atteindre 30 %.

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>L'accès est de droit pour les étudiants de la licence <i>Sciences de la Vie</i> de l'UL. Une étude des dossiers de candidature pour toute autre licence hors UL est mise en œuvre pour l'accès en M1. Un à deux étudiants de licence professionnelle sont retenus chaque année sur analyse d'un dossier de candidature. Pour les étudiants étrangers, la procédure via l'application Campus France est utilisée.</p> <p>Les spécialités M2 gérées par l'ENSAIA recrutent des élèves ingénieurs en double cursus. L'accueil d'étudiants salariés et sportifs de haut niveau est aussi prévu avec un emploi du temps adapté.</p> <p>Une préparation à la certification TOEIC (Test of english for international communication) est proposée sans caractère d'obligation.</p> <p>Une passerelle est valide entre les étudiants de santé et ceux de M2 ; un étudiant par année est accueilli dans la spécialité MES.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>Les modalités d'enseignement via le numérique sont classiques. Il existe un espace numérique de travail (ENT) sur lequel les étudiants peuvent déposer leurs comptes rendus et travaux.</p> <p>Des facilités d'échange entre les enseignants-chercheurs et les étudiants sont assurées via le numérique par l'ENT pour le dépôt de cours, de diaporamas, d'illustration de cours.</p>
Evaluation des étudiants
<p>Le master applique les modalités de contrôle de connaissances validées par l'Université de Lorraine. Ces modalités sont communiquées oralement en début d'année de master et sont diffusées par voie électronique via l'ENT.</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>Le dossier fourni n'y fait pas référence.</p>
Suivi des diplômés
<p>L'OVU ainsi que les responsables de spécialités effectuent un remarquable travail de suivi des diplômés. Les statistiques de l'OVU mériteraient d'être mieux exploitées en détaillant plus finement les devenir des diplômés. Pour l'année 2013, le taux de réponses à l'enquête à 6 mois est très satisfaisant (86 %).</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>Il n'existe pas de Conseil de perfectionnement à l'échelle de la mention ni à celle des spécialités, ce qui est regrettable. Les spécialités M2 sont gérées et pilotées par plusieurs composantes de l'UL, ce qui ne facilite pas les actions coordonnées et la mise en place d'un Conseil de perfectionnement qui aurait pourtant un rôle essentiel dans l'évolution du diplôme et la qualité de son fonctionnement.</p> <p>L'évaluation de la formation par les étudiants est effectuée à l'aide de questionnaires anonymes en ligne et exploités à l'occasion de commissions pédagogiques paritaires.</p>

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Atout remarquable constitué par l'adossement de la formation à des laboratoires de recherche de très grande qualité.
- Mise en place d'une formation multi-composante associant des facultés et une école d'ingénieur.
- Organisation efficace, basée sur un tronc commun au premier semestre suivi d'une spécialisation progressive dans l'optique d'une intégration dans une des 5 spécialités de M2.
- Caractère international de la spécialité CAE.

Points faibles :

- Manque de cohésion de l'ensemble, avec des spécialités M2 trop individualisées et sans mutualisation.
- Des effectifs très faibles, quelquefois inférieurs à 10, dans certaines spécialités.
- Absence d'un Conseil de perfectionnement.
- Peu d'intégration d'étudiants du site de Metz au sein de cette mention et attractivité moyenne au sein-même de l'UL.
- Manque de lisibilité de la mention liée à l'étendue très vaste du domaine couvert.
- Insertion professionnelle des diplômés variable selon les spécialités.

Avis global et recommandations :

La formation dans son ensemble est de très bon niveau en termes d'objectifs professionnels et de contenus pédagogiques. L'équipe pédagogique et les laboratoires d'adossement sont en adéquation avec le niveau de qualité pédagogique qui est visé. Le M1 est bien structuré avec une spécialisation progressive des étudiants, soit en microbiologie, soit dans le domaine des sciences des aliments. La lisibilité est moins évidente pour les spécialités proposées en M2 qui forment deux groupes très distincts : un groupe très orienté vers l'agroalimentaire sous la direction de l'ENSAIA, et un autre groupe ciblé en microbiologie sous la direction de la Faculté des Sciences de l'UL. L'appartenance des composantes portant ces spécialités à des collègius est également différente. Les conséquences qui en résultent sont des difficultés d'organisation et de gestion ainsi que l'impossibilité de mettre en place un Conseil de perfectionnement.

La formation a un caractère pluridisciplinaire très prononcé et les débouchés sont nombreux. Le nom de la mention extrêmement large témoigne de cette dispersion et conduit certainement à une perte de lisibilité. La question d'un recentrage de la formation sur les domaines de la biotechnologie-microbiologie et des sciences des aliments se pose. Comme cela a été entrepris avec succès pour la refonte du M1, il serait judicieux de mettre en place une réflexion sur la refonte des spécialités de M2. Dans cette optique, la mise en place d'un tronc commun ou des mutualisations d'UE entre les trois spécialités gérées par l'ENSAIA (SPBA, IL, CAE) et un tronc commun entre les spécialités BM et MES gérées par la faculté des Sciences et Technologies pourrait être envisagée.

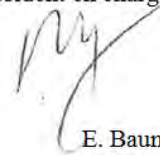
Par ailleurs, la mise en place d'une communication renforcée mettant en valeur les points forts de la formation (l'adossement aux laboratoires, le partenariat faculté/Ecole, le caractère international de la spécialité CAE, la spécificité et le rayonnement de la spécialité IL - Industries Laitières) est souhaitable. Il sera également nécessaire de faire vivre la mention en mettant en place des dispositifs de promotion du master auprès des étudiants de licence pour donner du corps à l'ensemble, en associant toutes les composantes.

Concernant les spécialités à connotation recherche, la formation devrait élargir et développer ses relations avec le monde socio-économique pour d'une part faire évoluer la formation et d'autre part mieux assurer l'insertion professionnelle des diplômés qui ne poursuivent pas en thèse (environ 2/3).

Observations de l'établissement

Pas d'observations

Le Vice-Président en charge de la Formation



E. Baumgartner