

HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Master Biotechnologie - pharmacologie

- Université des Sciences et Technologies de Hanoï - USTH
- Université de Montpellier
- Aix-Marseille Université
- Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL

Campagne d'évaluation 2015-2016

HCERES

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

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 2015-2016

Présentation de la formation

Champ de formation : Sciences et technologies

Établissement déposant : Consortium Université des Sciences et Technologies de Hanoï - USTH

Établissements cohabilités : Université de Montpellier ; Aix-Marseille Université ; Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL

L'objectif de la mention est de former des étudiants dans les domaines des biotechnologies médicales et végétales pour conduire à un large éventail de professions dans les industries des produits de santé, des biotechnologies et de l'agroalimentaire, en adéquation avec les axes prioritaires définis par le gouvernement vietnamien pour le développement du pays.

Le master est organisé en trois spécialités bien différenciées et distinctes.

Après un semestre généraliste commun en première année (M1), la formation se poursuit dans trois spécialités : *Développement des molécules actives*, *Biotechnologies médicales*, *Biotechnologies végétales*.

Les unités d'enseignement (UE) de spécialisation de chacune des trois spécialités, ont lieu en deuxième (S2) et en troisième semestre (S3).

Les trois spécialités visent à atteindre un haut niveau académique dans les domaines des biotechnologies médicales et végétales, elles ont une vocation recherche et professionnelle.

L'enseignement se déroule au sein de l'Université des Sciences et Technologies de Hanoï (USTH). Les enseignants-chercheurs et les chercheurs français se déplacent au Vietnam pour assurer les cours. Les stages, réalisés en M1 et M2, se font au sein de structures de recherche dans le pays d'origine mais aussi en France.

Synthèse de l'évaluation

Cette évaluation porte sur la mention de master *Biotechnologie - pharmacologie* comportant la spécialité *Développement de molécules actives*, la spécialité *Biotechnologies médicales* et la spécialité *Biotechnologies végétales*. Ces dernières se différencient aussi bien par leurs contenus que par leurs objectifs.

Une première spécialité *Développement de molécules actives*, permet d'acquérir les différentes compétences nécessaires non seulement pour la conception de nouvelles molécules bioactives d'origine naturelle ou synthétique, mais aussi pour la réalisation de formes galéniques selon le processus de recherche et développement appliqué dans l'industrie pharmaceutique et l'industrie cosmétique. Cette formation permet d'atteindre un haut niveau académique dans le domaine des biomolécules. Elle est construite dans un objectif de poursuite d'études en doctorat, cependant les stages réalisés au deuxième semestre de chaque année de master apportent des compétences préprofessionnelles favorisant une insertion professionnelle directe.

Une seconde spécialité, *Biotechnologies médicales*, est une formation par les approches « omiques ». Cette formation permet aux étudiants d'acquérir des connaissances de haut niveau en biomédecine. En particulier, elle apporte les compétences nécessaires à l'identification des gènes et des réseaux moléculaires impliqués dans les processus physiopathologiques et à la production de molécules bioactives.

La construction de ces deux spécialités répond parfaitement aux objectifs présentés et on peut remarquer que les deux spécialités accueillent la majorité des étudiants inscrits dans ce master.

La troisième spécialité, la moins sollicitée par les étudiants, porte sur les biotechnologies végétales. Cette formation permet d'acquérir les compétences en vue de l'amélioration des végétaux, au niveau quantitatif et qualitatif. Il est regrettable que cette spécialité ne soit pas attractive pour les étudiants, alors que la formation peut répondre aux besoins du pays dans le domaine de l'amélioration des plantes et de la protection des cultures.

Les spécialités de première et deuxième années de master sont réalisées en totalité à l'USTH et une partie des enseignements est mutualisée (30 ECTS en S1 et 5 ECTS en S2 du M1, 6 ECTS en M2) entre les trois spécialités. Le master *Biotechnologie-pharmacologie* s'appuie sur une équipe pédagogique cohérente constituée non seulement d'enseignants-chercheurs et de chercheurs rattachés aux différentes structures membres du Consortium français mais aussi d'intervenants locaux. Il est piloté par les responsables des trois spécialités, le directeur et le directeur adjoint du département. Il est à noter que la formation dispose d'un secrétariat qui est chargé de la gestion des missions sachant qu'environ la moitié des intervenants est française. On peut regretter que la place de la professionnalisation dans le cursus ne soit centrée que sur la réalisation de stages en M1 et M2. Il est à relever l'absence de conseils de perfectionnement pour les trois spécialités du master *Biotechnologie - pharmacologie*.

Les effectifs croissants en M1 et M2 démontrent une bonne attractivité et un bon fonctionnement de ce master même si des inégalités entre les spécialités sont observées. L'effectif de la spécialité *Biotechnologies médicales* ne cesse d'augmenter d'année en année tandis que celui de la spécialité *Biotechnologies végétales* n'attire qu'un quart des étudiants (trois à sept étudiants en M1).

L'ensemble du master est enseigné en langue anglaise, ce qui est favorable pour une ouverture à l'international de la formation. La mobilité entrante reste à encourager, seuls de rares étudiants français ont souhaité réaliser une partie de leur master à Hanoï. De même, la mobilité sortante reste à améliorer, notamment en augmentant le nombre de stagiaires en France ou ailleurs.

La pertinence d'une formation s'évalue prioritairement par l'atteinte de ses objectifs en matière d'insertion professionnelle des diplômés. Le master *Biotechnologie - pharmacologie* répond pleinement à cette attente, il présente d'excellents taux d'insertion professionnelle (100 %), y compris la poursuite d'études en doctorat (50 % des étudiants ayant validé le M2). Cependant, on peut noter le manque d'informations concernant la nature des emplois occupés et le niveau d'insertion dans le milieu professionnel. Ces très bons résultats sont liés à l'élaboration de contenus d'enseignement judicieux, d'un suivi constant des intervenants français dans les trois spécialités mais également de la place importante réservée aux stages dans la formation : le master donne la possibilité à chaque étudiant d'effectuer 10 mois de stage sur les deux années. L'organisation de ces stages est facilitée par le soutien qu'apportent les intervenants français rattachés aux différentes structures de renommée internationale du Consortium français.

Points forts :

- La poursuite d'études en doctorat.
- Un master international appuyé sur trois universités françaises et de nombreux laboratoires de recherche partenaires.
- Une place importante dans la formation réservée aux stages.
- L'attractivité de la spécialité *Biotechnologie médicale*.
- La place importante dans la formation accordée à la recherche.

Points faibles :

- Une faible participation des intervenants issus du monde industriel.
- Les faibles effectifs de la spécialité *Biotechnologies végétales*.
- L'absence de système d'autoévaluation et de conseil de perfectionnement.
- L'absence de suivi des diplômés formalisé par un observatoire de la vie étudiante.
- L'absence d'information dans le dossier sur la poursuite d'études au sein de laboratoires au Vietnam.

Recommandations :

L'équipe pédagogique propose de modifier l'enseignement de la spécialité *Biotechnologies végétales* dans le but de rendre plus attractive la formation en orientant la spécialité vers la génomique, la génétique et l'amélioration des plantes. On ne peut qu'encourager cette initiative. Dans ce but, il est recommandé de proposer des interventions de personnes issues du monde industriel et d'organiser des visites d'entreprises. Par ailleurs, les outils de pilotage et la formation à distance seraient à développer.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	Le master <i>Biotechnologie - pharmacologie</i> propose trois spécialités qui se différencient aussi bien par leurs contenus que par leurs objectifs après un semestre généraliste commun. Les trois spécialités visent à atteindre un haut niveau académique dans les domaines des biotechnologies médicales et végétales. Ce projet présente une cohérence globale entre les spécialités proposées avec une faible mutualisation de certains enseignements en M1 et M2. Les compétences de chacune des spécialités sont clairement identifiées même si les débouchés ne sont pas identifiés spécifiquement pour chacune d'elles mais globalement pour l'ensemble du master. La construction des spécialités répond parfaitement aux objectifs présentés. Les contenus des enseignements conduisent à une ouverture sur un large éventail de professions dans les domaines des industries des produits de santé, des biotechnologies et de l'agroalimentaire, en adéquation avec les axes prioritaires définis par le gouvernement vietnamien pour le développement du pays. Le projet pédagogique comprend un tronc commun, au premier semestre, et trois spécialités (<i>Développement des molécules actives / Biotechnologies médicales / Biotechnologies végétales</i>) au semestre 2. Chacune des spécialités comprend deux UE obligatoires et une UE optionnelle à choisir parmi trois UE mutualisées. Le programme du M2 comprend des enseignements transversaux (sciences humaines, économiques, sociales et juridiques) communs et des UE de connaissances scientifiques spécifiques à chacune des trois spécialités. Le détail des enseignements est donné en annexe, ce qui permet de voir clairement leur contenu, les compétences visées et les modalités de contrôle des connaissances. Chaque spécialité comporte un stage de recherche de quatre mois en M1 et de six à huit mois en M2, ce qui explique le nombre important d'étudiants en poursuite d'études en doctorat.
Environnement de la formation	Ce master étant adossé à trois universités françaises (Montpellier, Aix-Marseille et Lyon 1), il bénéficie d'un fort soutien des laboratoires de recherche français. En plus des trois universités cohabilitées pour ce master, il existe d'autres universités françaises (universités de Nantes, Paris 7, Saint-Etienne et Strasbourg) participant à l'enseignement et à l'encadrement de stagiaires. Il est intéressant de noter que les institutions locales jouent également un rôle dans l'élaboration des programmes USTH. Cependant, on peut regretter que les laboratoires d'accueil au Vietnam, comme le LMI RICE, ne soient pas présentés dans le dossier. On ignore quelle est la participation des intervenants extérieurs issus du milieu socio-professionnel dans la formation (hors stage). L'ouverture internationale de cette formation, conduite en langue anglaise, est évidente. Cependant la mobilité des étudiants en stage vers l'international peut être améliorée. En effet, seuls 20 à 25 % des stages sont effectués à l'extérieur du Vietnam. L'environnement en termes de formation comparable n'est pas décrit dans le dossier. Cette formation s'appuie sur les compétences, dans tous les domaines traités dans ce master, reconnues dans les établissements du Consortium français qui se compose de 40 partenaires incluant des universités, des écoles d'ingénieurs et des organismes de recherche. Dans le contexte national, au Vietnam, ce master est aussi adossé à un réseau non structuré d'institutions de recherche et de formation vietnamiennes. De nombreux partenaires industriels des biotechnologies et produits de santé sont impliqués dans la formation par l'accueil des stagiaires de M1 et M2. Ces partenaires sont essentiellement français mais peuvent aussi être suisses ou anglais.
Equipe pédagogique	Le master <i>Biotechnologies-pharmacologie</i> s'appuie sur une équipe pédagogique constituée d'une part, d'enseignants-chercheurs et de chercheurs rattachés aux différentes structures du Consortium français, et d'autre part d'intervenants locaux. On note une bonne mixité entre les intervenants des deux pays. On constate que la part des enseignements accordée aux professionnels n'est pas suffisante. Il est à souligner que la

	formation dispose d'un secrétariat qui est essentiellement dévolu à la gestion des missions. Le pilotage de la formation est assuré par les responsables des trois spécialités, le directeur et le directeur adjoint du département.
Effectifs et résultats	Les effectifs en M1 (25 étudiants en 2012-2013) et M2 (21 étudiants en 2013-2014) ont montré une croissance d'année en année pour atteindre un plateau depuis deux ans, qui correspond à la limite de la formation (45 étudiants). Les effectifs globaux démontrent une bonne attractivité et un bon fonctionnement de ce master. Cependant, d'importantes inégalités sont notées en fonction des spécialités avec notamment la spécialité <i>Biotechnologies médicales</i> dont les effectifs ne cessent d'augmenter tandis que la spécialité <i>Biotechnologies végétales</i> n'attire que peu d'étudiants. Les taux de réussite en M1 et M2 sont élevés. Le taux de réussite est de 93,8 % sur trois ans. L'insertion professionnelle et la poursuite d'étude en doctorat sont excellentes après ce master. En effet, la totalité des diplômés est engagée dans une activité professionnelle en recherche (doctorat) ou dans des laboratoires publics ou privés. La moitié des étudiants ayant obtenu leur M2 se sont orientés vers la recherche (huit étudiants inscrits en doctorat en 2013-2014). Cependant les emplois des diplômés qui ne poursuivent pas en recherche ne sont pas détaillés. Douze étudiants sont entrés dans la vie professionnelle en 2013-2014 mais aucune précision n'est apportée sur leur niveau d'insertion professionnelle.

Place de la recherche	Le master <i>Biotechnologies-pharmacologie</i> est à vocation recherche fondamentale et appliquée et la maquette des enseignements a été conçue en ce sens, avec une majorité d'enseignants issus du monde académique, ce qui permet ainsi d'assurer le lien enseignement-recherche. La diversité des intervenants offre également des possibilités nombreuses et variées de stages de fin d'année, notamment en France. L'insertion en doctorat est très satisfaisante. Les étudiants peuvent très vite se familiariser avec le milieu et les problématiques des laboratoires de recherche en y effectuant des stages dès le M1. Un stage en laboratoire de recherche d'une durée de 6 à 8 mois est imposé au S4 du M2. Cependant, seuls 20 à 25 % des stages sont effectués à l'extérieur du Vietnam.
Place de la professionnalisation	La place de la professionnalisation est démontrée dans la formation pour une poursuite d'études en recherche. Cependant on peut regretter que les étudiants ne soient pas en contact avec des professionnels du secteur privé au niveau des enseignements, à l'exception des stages réalisés dans le privé.
Place des projets et stages	Les stages occupent une place importante dans ce master, et ce dès la première année avec un stage obligatoire de quatre mois, ce qui est rare et appréciable. L'autre stage est réalisé en M2 avec une durée de six à huit mois (en laboratoire public ou privé). Le suivi des stagiaires est classique avec un référent universitaire et un encadrant dans la structure d'accueil. L'évaluation des stages est également habituelle. Les étudiants sont évalués par une fiche d'appréciation du maître de stage. L'évaluation est fondée sur la rédaction d'un rapport de stage et d'une soutenance orale devant jury. Le master encourage fortement à la réalisation de stage à l'étranger et notamment en France.
Place de l'international	L'ensemble du master est enseigné en langue anglaise, ce qui constitue un point fort pour une prospection à l'international des stages ou d'offres d'emplois. Une formation additionnelle en anglais est proposée aux étudiants qui en expriment le souhait. Le niveau de langue est attesté par une certification mais on ignore laquelle. Il est également intéressant de noter que le français est enseigné de manière non-optionnelle. La formation propose une mobilité internationale, notamment avec la France, mais elle reste à améliorer en augmentant le nombre de stagiaires.

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Le recrutement des étudiants dans ce master est placé à un haut niveau académique. La sélection est judicieusement conduite et fondée sur des critères permettant de retenir de bons éléments motivés. Il existe quelques passerelles pour accueillir des étudiants d'autres masters en seconde année. Cependant, aucune passerelle n'est indiquée pour les étudiants souhaitant se réorienter au cours du master <i>Biotechnologie - pharmacologie</i>. Le suivi personnalisé des étudiants est à expliciter (Qui le fait ? Comment est-il fait ?).
Modalités d'enseignement et place du numérique	Très peu de détails sont fournis dans le dossier. Des efforts semblent être entrepris.
Evaluation des étudiants	Les modalités d'évaluation des étudiants sont clairement expliquées dans le dossier. Chaque semestre est validé au seuil de 10/20. Le seuil de validation des modules par compensation est fixé à 6/20. Le jury est composé des responsables des spécialités, du directeur du département, du responsable du master et du co-directeur du département. Le jury délibère sur la base des relevés de notes par échange d'e-mails et/ou se réunit si besoin par visio-conférence ou physiquement.
Suivi de l'acquisition des compétences	Il n'existe pas de modalités spécifiques permettant de suivre l'acquisition des compétences au long de la formation.
Suivi des diplômés	La présence d'un observatoire de la vie étudiante n'est pas mentionnée. Le bilan du suivi des étudiants est fourni mais sans expliciter les modalités de recueil de ces données. La totalité des étudiants exerce une activité professionnelle, qu'elle soit de recherche ou dans des laboratoires publics ou privés. Sur ce plan, la formation atteint parfaitement ses objectifs à savoir l'intégration rapide d'un emploi après ce master avec toutes les spécialités. Il aurait été intéressant d'avoir plus de détails sur les niveaux d'emploi et les domaines d'activités.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'existe visiblement pas de conseil de perfectionnement mais un Conseil Scientifique et de Formations (SEC) a été créé à titre consultatif. Même s'il semble s'être peu réuni jusque maintenant, son rôle sera renforcé dans l'avenir.

Observations des établissements



MONTPELLIER,
LE 13 JUIN 2016

DIRECTION DES FORMATIONS ET
DES ENSEIGNEMENTS

Ph. A/Ch. B

163 rue Auguste Broussonnet
34 090 Montpellier

WWW.UMONTPELLIER.FR

Le Président

A

Monsieur le Président
du Consortium français USTH
Bernard Legube

Objet : Evaluation des masters USTH par HCERES et accréditation des futurs masters

Monsieur le Président,

L'équipe du master Biotechnologie-Pharmacologie note avec beaucoup de satisfaction la reconnaissance de la qualité de l'adossement de la formation à la recherche qui a rempli l'objectif d'attirer un grand nombre d'étudiants et les a incités à poursuivre avec succès dans cette orientation. L'équipe souhaite apporter trois précisions, qui n'étaient pas suffisamment développées dans le dossier d'évaluation, concernant : (i) le faible niveau d'intervenants du secteur privé, (ii) les faibles effectifs de la spécialité biotechnologies végétales, (iii) l'évaluation et le suivi des étudiants :

1- De façon générale, le dynamisme de l'activité industrielle et du secteur privé au Vietnam ne s'accompagne pas du développement parallèle du secteur R&D des entreprises. L'USTH est une université jeune et un modèle original au Vietnam qui rapproche la recherche et la formation. Les activités R&D ne peuvent être mobilisées au profit de l'enseignement que par la reconnaissance scientifique qui se met en place et devrait permettre de mieux mobiliser ce partenariat privé au profit de l'USTH et du master. La mise en place de laboratoires mixtes internationaux est, de ce point de vue, un élément central pour mobiliser dans un premier temps les partenaires vietnamiens de la recherche publique, et d'étendre ce partenariat à la R&D existant au Vietnam dans les différents secteurs couverts par la formation. Il est clair que c'est une démarche de longue haleine, mais dont les résultats commencent à émerger, en particulier par la création de deux laboratoires mixtes internationaux (LMIs RICE-2 et DRISA), ainsi que par la mise en place de projets fédérateurs de l'USTH (BIO1, BIO2, BIO3, Objectif Labos). La visibilité scientifique qui en résulte est à même de mobiliser les acteurs R&D existant dans le secteur privé et ainsi contribuer à une plus grande ouverture de la formation aux intervenants privés. C'est un objectif du master dans les prochaines années.

2- Le Vietnam est un grand pays agricole. Les problèmes qui s'y posent, en particulier ceux liés au changement climatique auquel cette région du monde est très sensible, sont susceptibles de bénéficier dans le secteur de l'amélioration des plantes, des avancées technologiques qui sont au cœur de l'enseignement du master USTH de la spécialité Biotechnologies Végétales. Cependant, la pénétration de ces approches dans le milieu professionnel agricole traditionnel est lente et ne peut s'envisager que par la reconnaissance d'une recherche finalisée d'excellence en lien avec les questions agricoles, d'une part et, d'autre part, par une plus grande place accordée au lien avec les problématiques agricoles et d'amélioration des plantes de la formation.

Le partenariat ancien du LMI RICE-2 avec l'Agricultural Genetics Institute produit ses effets et la visibilité pour les acteurs du monde agricole de la recherche conduite en laboratoire s'accroît significativement. Ce lien devrait avoir des conséquences positives rapides en termes d'augmentation du flux d'étudiants souhaitant se former aux technologies nouvelles de l'amélioration des plantes à l'USTH. Des plus, des initiatives de programmes de mobilité internationale d'étudiants dans le domaine de l'amélioration des plantes (par exemple, programme Cultivar porté par la Fondation Agropolis, Montpellier) sont aussi de nature à augmenter la visibilité et l'attractivité de la formation USTH. Enfin, l'effort de présentation du master et de la spécialité Biotechnologies-Végétales auprès des étudiants de bachelor des Universités vietnamiennes à orientations agronomiques a été significativement renforcé.

3- Eu égard à la taille actuelle de l'USTH, la mutualisation de tous les dispositifs d'évaluation des enseignements, d'observatoire de la vie étudiante, de suivi de l'insertion des diplômés, de conseil de perfectionnement, d'alumni,...est inscrite comme une priorité du plan stratégique de l'USTH et est déjà en cours d'implémentation. La mise en place de tels dispositifs indépendants dans chacun des masters ne permettrait certainement pas d'atteindre l'efficacité recherchée.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'expression de mes sincères salutations.

Philippe AUGÉ

Université Claude Bernard Lyon 1



Prof Hélène COURTOIS

Vice-Présidente Déléguée aux Relations Internationales et
Affaires Européennes
Université Claude Bernard Lyon 1

Direction des Relations Internationales de Lyon 1
Domaine Rockefeller, 8 avenue Rockefeller,
69373 LYON CEDEX 08- France
helene.courtois@univ-lyon1.fr

Objet :

Réponse de l'Université Lyon 1 au Rapport HCERES
S3MA1170013135 Master USTH Biotechnologie
Pharmacologie

A

M. Bernard Legube

Président du consortium français USTH
41 Allées Jules Guesde – CS 61321
31 013 Toulouse Cedex 6

Lyon, 14 juin 2016

Monsieur,

Le rapport d'évaluation HCERES du Master USTH Biotechnologie-Pharmacologie est accepté avec les remarques notamment sur l'absence de système d'autoévaluation et de conseil de perfectionnement, qui sont prises en compte dans la demande d'accréditation 2016, de même que le suivi des diplômés, hormis le suivi des doctorants USTH qui est fait annuellement par le Consortium USTH.

Une précision importante concernant l'objectif de la mention qui est de former des étudiants dans trois domaines : pharmacologie, biotechnologie médicale, biotechnologie végétale ; le domaine pharmacologie, qui répond aux besoins de formation pour la recherche et le développement des molécules actives (industries pharmaceutiques, industrie cosmétique), est bien implanté avec les enseignants des facultés de pharmacie (Hanoi University of Pharmacy, School of Medicine and Pharmacy of Vietnam National University, ISPB Lyon1) ; il est attractif et accueille non seulement les étudiants de licence USTH mais aussi les jeunes diplômés de pharmacie vietnamiens et les étudiants de pharmacie Français (M2 en équivalence de 6ème année). Le domaine est porteur et la participation d'intervenants industriels de ce secteur est prise en compte pour les années prochaines au-delà de l'accueil de stagiaires.

En vous priant de recevoir, Monsieur, mes respectueuses salutations dans le cadre du suivi de ces actions,

Pr. Hélène COURTOIS
Vice-Présidente Université Lyon 1
Déléguée aux Relations Internationales
et Affaires Européennes

Le Président

**Monsieur Bernard LEGUBE
Président du Consortium USTH
Université de Toulouse
41 Allées Jules Guesde-CS 61321
31013 Toulouse-Cedex 6**

N/Réf. : YB/SC/16-060667

Copie : M. Pierre CHIAPPETTA, Vice-Président chargé de la Recherche

Marseille, mardi 14 juin 2016

Monsieur le Président,

Je souhaite vous informer qu'Aix-Marseille Université n'a pas d'observation à formuler sur le rapport HCERES d'évaluation des masters USTH.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments les meilleurs et les plus confiants.


Yvon Berland

