

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Master Chimie

Université de Haute-Alsace

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 20/07/2017

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 développement durable

Établissement déposant : Université de Haute-Alsace (UHA)

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

Le master *Chimie* de l'Université de Haute-Alsace (UHA) est localisé sur le site de Mulhouse. C'est une formation généraliste dont l'objectif est de donner aux étudiants des compétences en synthèse moléculaire et macromoléculaire correspondant aux domaines de recherche des laboratoires auxquels la formation est adossée : le laboratoire de Chimie organique et biorganique (COB) et le Laboratoire de photochimie et d'ingénierie macromoléculaire (LPIM).

Le master se décline en deux parcours : *Chimie organique ou bio-organique* (COB) et *Chimie et photochimie macromoléculaire* (CPM). La formation débute par une première année (M1) fortement mutualisée entre les 2 parcours et une spécialisation plus importante en deuxième année (M2). L'enseignement est dispensé sous la forme de cours et travaux dirigés et travaux pratiques. Deux projets sous forme de recherche documentaire sont réalisés en M1 et en M2. Chaque année se termine par un stage en laboratoire de recherche ou dans l'industrie.

Cette formation permet de poursuivre en doctorat, mais également d'envisager une insertion professionnelle immédiate, principalement en recherche et développement.

Le M2 est accessible aux étudiants de 3^{ème} année de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse (ENSCMu).

Analyse

Objectifs

La finalité de ce master, ouvert en 2005, est de former en deux ans des chimistes spécialistes de la synthèse moléculaire ou macromoléculaire. Après un tronc commun consacré à l'acquisition de notions fondamentales nécessaires à la compréhension des phénomènes chimiques (structure, fonction, réactivité), deux parcours, correspondant aux laboratoires de recherche de l'UHA auxquels est adossée la formation (le laboratoire de Chimie organique et biorganique (COB) et le Laboratoire de photochimie et d'ingénierie macromoléculaire (LPIM)), sont proposés aux étudiants. Ces parcours qui commencent au 2^{ème} semestre du M1 sont : *Chimie organique et bio-organique* (COB) et *Chimie et photochimie macromoléculaire* (CPM).

A l'issue du M2, environ 40 % des étudiants poursuivent en doctorat ; les autres s'insèrent dans la vie professionnelle, principalement en Recherche et développement.

La formation, classique à la fois par son architecture et par son contenu disciplinaire, est cohérente avec les objectifs affichés. On peut cependant déplorer que les compétences disciplinaires et transversales visées ne soient pas détaillées dans le dossier d'autoévaluation.

Organisation
L'organisation de cette formation est celle d'un master Recherche classique, avec 2 parcours. Le parcours CPM est ouvert depuis 2014. La spécialisation dans chaque parcours est progressive, le volume horaire des enseignements spécifiques passant de 25 à 45 % du M1 au M2. La répartition des enseignements est la suivante : 59 % de cours magistraux (CM), 15 % de Travaux dirigés (TD) et 26 % de Travaux pratiques (TP) en M1, et 80 % de CM et 20 % de TD en M2. Le M2 est mutualisé avec la 3^{ème} année de l'ENSCMu. L'accent est mis sur la formation à la recherche documentaire, sous la forme de projets en M1 et M2. Chaque projet est évalué par un rapport écrit et une présentation orale, comptant pour 3 ETCS (crédits européens). Chaque année de la formation se termine par un stage en entreprise ou en laboratoire d'une durée de 3 mois en M1 (3 ECTS) et 6 mois en M2 (10 ECTS). Des conférences données par des industriels sont organisées régulièrement à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie Mulhouse (ENSCMu) et sont obligatoires pour les étudiants de master. Ces conférences permettent aux étudiants d'avoir une bonne interaction avec le milieu industriel. Les étudiants participent également aux séminaires de recherche organisés par les laboratoires de recherche associés à la formation. Le dossier aurait gagné à être plus étoffé avec une analyse plus poussée de la formation lors de l'autoévaluation.
Positionnement dans l'environnement
La formation se positionne sur des thématiques (photochimie, chimie macromoléculaire, synthèse organique avancée et chimie médicinale) qui sont différentes et complémentaires de celles proposées par l'université de Strasbourg (Unistra). Ces thématiques sont en lien avec les thèmes de recherche des laboratoires de l'UHA qui portent la formation. Le M1 est géré par la Faculté des Sciences et Techniques (FST) de Mulhouse et le M2 par l'ENSCMu car 80 % des enseignements théoriques de M2 sont communs avec les options de dernière année de l'ENSCMu. Les 20 % restant sont suivis par les élèves ingénieurs qui souhaitent obtenir un double diplôme. Le dispositif de recherche et de suivi de stages est commun aux étudiants de M2 et aux élèves ingénieurs. L'association avec l'ENSCMu apporte un flux d'étudiants important en M2 (en 2014-2015, sur les 32 étudiants de M2 seulement 5 étudiants étaient issus du M1). Les enseignements dispensés répondent aux besoins du tissu économique local et frontalier avec un réseau d'industriels (Novartis, Actelion, Biodevis, DSM) impliqués. 10 % des enseignements sont réalisés par des professionnels. Le dossier mentionne également les stages réalisés par les étudiants à l'extérieur de l'UHA. Cependant, aucun indicateur concernant le nombre d'étudiants qui font leur stage à l'étranger n'est présenté.
Equipe pédagogique
Le master est géré par deux enseignants-chercheurs (EC) : un EC du laboratoire de Chimie et biorganique (COB) est responsable du M1 et un EC du Laboratoire de photochimie et d'ingénierie macromoléculaire (LPIM) est responsable de la mention. Les cours sont assurés essentiellement par des EC de l'établissement membres du COB et du LPIM (assurant 84 % du volume horaire), des chercheurs du CNRS (Centre national de la recherche scientifique) de l'Unistra et d'un professeur de l'Université de Bruxelles (9 % du volume horaire), ainsi que par des industriels (7 % du volume horaire). Une chaire de chimie organique financée par l'entreprise Actelion qui permet d'accueillir des intervenants étrangers, (chercheurs, enseignant-chercheurs, universitaires ou industriels) pour assurer des cours en chimie de synthèse a été créée en 2009.
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
En termes d'effectifs, le master est fortement dépendant des élèves de l'ENSCMu qui s'inscrivent en M2 pour obtenir un double diplôme. Les effectifs de M1 sont faibles. Après plusieurs années sans étudiants (2012-2014), le nombre d'étudiants universitaires (issus d'un cursus licence) inscrits en M1 a augmenté (11 inscrits). Ce chiffre reste néanmoins faible pour une formation de ce type. Le nombre d'étudiants universitaires en M2 est également faible : il varie entre 0 sur 17 inscrits en 2013-2014 et 5 sur 17 inscrits 17 en 2012-2013. Aucune indication n'est donnée sur le profil des étudiants de M2. Il est à déplorer qu'aucune analyse des effectifs n'apparaisse dans le dossier. L'insertion professionnelle en entreprise est élevée puisque entre 52 à 70 % des diplômés ayant répondu à l'enquête sont insérés. Ce chiffre est sans doute à relativiser en raison du nombre importants d'étudiants ayant validé en même temps que le master un diplôme d'ingénieur dû au nombre d'élèves de l'ENSCMu. La qualité des données de suivi et d'insertion professionnelle présentées est discutable car le nombre de diplômés insérés est souvent supérieur au nombre de répondants aux enquêtes. Par ailleurs, il manque des indicateurs importants comme par exemple le nombre d'inscrits par parcours en fonction de leur cursus antérieur (licence, école d'ingénieur) et des données sur le devenir de chacun de ces groupes de diplômés.

Place de la recherche
La formation s'appuie en majorité sur des enseignants-chercheurs appartenant à 2 unités de recherche reconnues, le COB et le LPIM. Ces unités sont rattachées à l'école doctorale Physique-Chimie (ED 182). Ces laboratoires accueillent des étudiants en stage en M1 et en M2. Les étudiants bénéficient également de conférences et séminaires animés par des chercheurs invités et organisés par le laboratoire (1 par mois). Chaque année du master comporte une UE de projet, sanctionnée par 3 ECTS, sous la forme d'une recherche bibliographique. Il est regrettable que l'on ne connaisse pas le nombre d'inscrits qui font leurs stages dans les laboratoires de l'UHA d'une part, et dans l'industrie, d'autre part.
Place de la professionnalisation
La professionnalisation est davantage abordée du point de vue de la recherche. Il n'est pas fait état d'actions pouvant aider à l'insertion professionnelle des étudiants, ni d'UE de professionnalisation du type Projet Professionnel. Des professionnels participent à la formation à hauteur de 48h de cours. La place donnée aux stages (3 mois en M1 et 6 mois en M2) est très correcte pour une formation à finalité recherche mais le nombre d'étudiants faisant leurs stages en entreprise n'est pas fourni. La fiche RNCP (Répertoire national des certifications professionnelles), très succincte, présente la formation, ainsi que ses contenus, mais reste très générale sur les compétences transversales et disciplinaires attendues à la fin de la formation, ainsi que sur les secteurs et les métiers visés.
Place des projets et des stages
Un point intéressant est le projet tuteuré de M1, qui est organisé sous la forme d'une recherche documentaire suivie d'un rapport et d'une présentation orale. Le sujet est à choisir dans une liste imposée. Un projet similaire, mais non encadré et où le choix du sujet est libre, est proposé en M2. Ces projets comptent pour 3 ECTS en M1 et en M2. La durée des stages (3 mois en M1 et 6 mois en M2) est classique pour un master à finalité recherche. Leur évaluation se fait sur la base d'un rapport écrit suivi d'une présentation orale devant un jury et en présence de toute la promotion. Le stage de M1 compte pour 3 ECTS et celui de M2 pour 10 ECTS. Il est possible d'avoir une aide pour la rédaction des CV et des lettres de candidature pour la recherche de stage. Il manque des informations sur les organismes/entreprises où les étudiants font leur stage (laboratoire de recherche, industrie).
Place de l'international
L'ouverture à l'international a lieu au niveau des stages. Le dossier mentionne qu'une forte proportion d'étudiants effectuent leur stage de M2 en entreprise à l'étranger, dans des multinationales du secteur de la chimie : Actelion, Novartis, Roche, Lipomed, AstraZeneca, BASF, Syngenta pour le parcours COB, et Hunstmann, DSM pour le parcours CPM. La proportion des étudiants dans cette situation serait supérieure à 50 %, mais aucune autre information précise n'est donnée sur la durée du stage, le pays, le profil des étudiants concernés (étudiants universitaires ou élèves de l'ENSCMu). Aucune donnée chiffrée concernant les flux d'étudiants étrangers entrants ou sortants n'est donnée. Il est mentionné que des étudiants étrangers intègrent le master, mais ni la provenance de ces étudiants (Etudiants Campus France ou étudiants Erasmus) ni leur nombre ne sont donnés. Le dossier mentionne également une convention avec l'université de Guyang (Chine), qui permet aux étudiants de cette université d'intégrer le master après une année d'apprentissage du français. Mais aucun effectif n'est indiqué pour ces étudiants. Il ne semble pas qu'il y ait d'accord avec des partenaires transfrontaliers. Les étudiants bénéficient de cours d'anglais obligatoires (24h par semestre 3 ECTS) et doivent passer le TOEIC (Test of english for international communication) mais le score obtenu ne conditionne pas la réussite au master.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
Le bassin de recrutement classique en M1 pour ce type de formation est une licence <i>Chimie</i> ou <i>Physique-chimie</i>. Bien que des parcours soient proposés dans les licences <i>Chimie</i> et <i>Physique-chimie</i> de l'UHA, l'effectif de M1 est faible (de 0 à 11 selon les années) et le master semble peu attractif pour les étudiants locaux. Cette situation n'est pas analysée. En dehors des élèves de l'ENSCMu, dont le nombre n'est pas toutefois pas clairement précisé, la provenance des étudiants de M2 n'est pas indiquée. Il n'existe pas de passerelle avec d'autres formations pour ce master. Il n'y a pas de dispositif spécifique pour l'aide à la réussite, ce qui est courant pour la plupart des masters. Le taux de réussite en M2, qui varie de 88 à 97 %, est très bon.

Modalités d'enseignement et place du numérique
L'enseignement est organisé de façon classique en présentiel, sous la forme de cours magistral (CM), travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP) en M1 et de CM-TD en M2. Une formation à l'utilisation des bases de données, indispensable pour la recherche documentaire est proposée en M2. Les échanges enseignants - étudiants ont lieu par voie électronique, sous la forme d'e-mail ou en passant par les plateformes d'archivage de documents. Il n'y a pas eu de Validation des acquis de l'expérience (VAE) sur la période évaluée.
Evaluation des étudiants
L'évaluation des étudiants se fait de manière classique : comportement et rapport en travaux pratiques, comportement, rapport et présentation orale pour les projets et les stages. Pour les CM et les TD, l'évaluation se fait sous la forme d'un examen écrit terminal. Une UE est validée si la note est supérieure ou égale à 10/20. Il n'est pas indiqué s'il y a une compensation intégrale entre UE d'un semestre, 2 sessions, report des notes, ou toute autre condition spécifique comme par exemple l'existence d'une note plancher.
Suivi de l'acquisition de compétences
Les compétences attendues et les exigences du programme auraient pu être davantage développées dans l'annexe descriptive et la fiche RNCP. L'annexe descriptive au diplôme présente la liste des UE, ainsi que les ECTS qui leur sont associés. Les volumes horaires, le découpage CM-TD-TP, les compétences à acquérir, ainsi que le détail de leur mode d'évaluation devraient également y figurer.
Suivi des diplômés
Les données ont été collectées par l'Observatoire Régional de l'Enseignement Supérieur et l'Insertion Professionnelle des Etudiants (ORESIPÉ). Les seuls chiffres fournis sur le suivi des diplômés sont contenus dans un tableau présentant le nombre d'étudiants ayant poursuivi en doctorat et ceux s'étant insérés. La qualité de ces données est discutable, d'autant plus qu'aucun commentaire n'accompagne ces chiffres. Par exemple concernant la promotion 2011-2012, 21 réponses ont été obtenues à l'enquête à 30 mois, mais 25 diplômés se sont insérés (9 en thèse et 16 en entreprise). Il en est de même pour la promotion 2012-2013, où 9 réponses ont été obtenues mais 10 diplômés sont insérés. Les données sur le devenir des étudiants en fonction de leur provenance, sur les entreprises où les diplômés se sont insérés et sur les laboratoires d'accueil des diplômés poursuivant en doctorat sont manquantes.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
Un conseil de perfectionnement a été mis en place en 2015 et doit se réunir une fois par an. La première réunion a eu lieu en 2015 en présence de 2 industriels qui accueillent des étudiants en stage et de 2 étudiants, un de M1 et un de M2 mais en absence d'anciens diplômés. Les avis du conseil ont conduit à faire évoluer un cours. Bien que peu détaillée, la composition du conseil de perfectionnement semble pertinente (étudiants, enseignants et industriels), mais il manque des informations sur son fonctionnement. L'autoévaluation n'est pas abordée dans le dossier fourni.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Formation scientifique solide, en adéquation avec son environnement académique et industriel.
- Equipe pédagogique pertinente.

Points faibles :

- Effectifs faibles voire inexistants certaines années en M1 et M2 très largement alimentés par des élèves de l'ENSCMu en double-cursus.
- Dossier lacunaire sur plusieurs aspects : origine des étudiants de M1 et de M2, effectif dans chaque parcours, pilotage de la formation, suivi des diplômés et de l'insertion professionnelle différenciant les élèves ingénieurs et les autres étudiants.
- Absence de partenariat avec les pays frontaliers.

Avis global et recommandations :

Si l'on se réfère à son contenu scientifique, la formation s'insère parfaitement dans son environnement. Ses parcours sont en cohérence avec les thématiques des laboratoires de recherche du site, ainsi qu'avec le tissu industriel local.

Cependant, le dossier présenté est lacunaire sur de nombreux points : origine des étudiants inscrits en M1 et M2, nombre d'étudiants dans chaque parcours, nombre et profil des étudiants qui font leur stage à l'étranger, nombre et profil des étudiants effectuant leur stage en entreprise ou en laboratoire, suivi des diplômés et de leur insertion, composition précise du conseil de perfectionnement, etc. A cela s'ajoutent une fiche RNCP et une Annexe descriptive au diplôme trop succinctes. Le pilotage de la formation n'est pas décrit. Les modalités de contrôle des connaissances ne sont pas non plus détaillées. Enfin, il ne semble pas qu'une procédure d'autoévaluation et d'évaluation des enseignements ait été initiée.

Les principaux points forts et points faibles de la formation ont été identifiés avec le peu de données mises à disposition. L'attention est attirée sur la faiblesse des effectifs en M1 et la forte dépendance du master au cursus ingénieur de l'ENSCMu qui constitue le principal vivier du M2.

Il est indispensable, pour la pérennité de cette formation, de réaliser une analyse approfondie des causes du manque d'attractivité de ce master vis-à-vis des étudiants de licence (parfois inexistant, le M1 n'ouvrant pas) et de clarifier son positionnement par rapport à l'ENSCMu. Le manque d'attractivité de la formation vis-à-vis des licences *Chimie* et *Physique-Chimie* de l'UHA et des autres universités pose la question de sa pérennité, si elle n'a d'autre finalité que de délivrer un M2 à des élèves ingénieurs.

Observations de l'établissement

OBSERVATIONS A PROPOS DU RAPPORT D'EVALUATION HCERES

Master CHIMIE

Nous remercions les évaluateurs de l'HCERES pour l'attention portée au dossier d'évaluation ainsi que pour les suggestions formulées qui nous seront utiles pour la construction de la nouvelle offre de formation. Nous n'avons pas d'observations à vous transmettre.

Nous vous prions de recevoir nos très respectueuses salutations.

La Présidente,


Christine GANGLOFF-ZIEGLER

