



**HAL**  
open science

## Master Ingénierie chimique et biologique

### Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Ingénierie chimique et biologique. 2016, Université de Nantes. hceres-02041485

**HAL Id: hceres-02041485**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041485v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Master Ingénierie chimique et biologique

- Université de Nantes

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

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

Formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

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

<sup>1</sup> 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(s) de formation : Sciences

Établissement déposant : Université de Nantes

Établissement(s) cohabilité(s) :

Dans sa configuration initiale (habilitation 2004), le master *Ingénierie chimique et biologique* (ICB) comprenait trois parcours de master 1 (M1) pouvant conduire à huit spécialités en master 2 (M2). Au cours de ces dernières années, il s'est profondément restructuré et s'est recentré sur deux formations : l'une, portée aujourd'hui par l'Université d'Angers, est constituée d'un M1 *Chimie-biologie* conduisant à un M2 *Polymères et principes actifs d'origine naturelle* ; l'autre, portée par l'Université de Nantes et qui fait l'objet de la présente évaluation, est constitué d'un M1 *Gestion des risques, santé, sécurité, environnement* (GRISSE) conduisant à un M2 de même dénomination. La formation GRISSE a pour objectif de former des spécialistes en hygiène-santé-environnement, parfaitement identifiés par les professionnels. Sa caractéristique principale est d'être proposée exclusivement en alternance, M2 comme M1, en autofinancement total. Les enseignements de M1 sont donnés sur le site de Nantes, alors que le M2 comporte deux promotions, une localisée à Nantes et l'autre à Bordeaux. Une partie de ces enseignements se fait à distance grâce à l'utilisation d'une plateforme numérique. L'effectif moyen est de 15 étudiants en M1 et de 34 étudiants en M2, dont environ 20 à Nantes et environ 14 à Bordeaux (dans le cadre d'un partenariat avec L'École Nationale Supérieure de Chimie, de Biologie et de Physique de Bordeaux, ENSCBP).

## Synthèse de l'évaluation

Bien que l'intitulé de la formation (master *Ingénierie chimique et biologique*, ICB) ne corresponde plus au contenu de la formation GRISSE, cette dernière bénéficie d'une reconnaissance régionale et nationale. Au niveau national, seuls deux masters proposent une formation comparable (masters QESIS - Université de Bourgogne - et MIQSE - Université de Versailles Saint Quentin -). L'enseignement est assuré par une équipe pédagogique dont la formation et l'expertise sont en accord avec le projet pédagogique de cette spécialité de master. La répartition entre enseignants-chercheurs et professionnels du secteur privé est équilibrée : en plus de 24 universitaires, l'équipe mobilise 34 professionnels du privé, tant en M1 qu'en M2. Les enseignements sont dispensés seulement en travaux dirigés (présentiel et autoformation à distance).

L'organisation de la formation est totalement verticale, avec un M1 GRISSE conduisant à un seul M2, de même dénomination, format très inhabituel en master. A côté des enseignements disciplinaires, des unités d'enseignement (UE) visant à développer les compétences transversales (communication, organisation du travail, projet) sont organisées pendant les deux années. Cependant, l'enseignement complémentaire de la langue anglaise n'est organisé qu'en M1 et à distance, ce qui est regrettable. Le contenu pédagogique (liste des unités d'enseignement) est en accord avec l'objectif de la formation, visant l'insertion dans des secteurs à large contour (industries, collectivités, sociétés d'assurance) dans lesquels les compétences acquises par les étudiants sont attendues. Il n'est pas fait état dans le dossier de poursuites en doctorat. Effectivement, la place de la recherche dans la formation est limitée à une initiation à la recherche bibliographique en M1, et à la participation obligatoire à un colloque sur des thèmes scientifiques variés, comme la sécurité au travail ou la pollution des sols, qui réunit les étudiants de M1 et de M2.

La formation GRISSE bénéficie d'une forte attractivité. L'accès au M1 (60 candidats en 2014) est possible pour les titulaires d'une licence scientifique (sciences de la vie, chimie ou physique), après sélection des dossiers et entretien oral. En 2015, 72 % des étudiants de M1 provenaient d'un établissement extérieur à Nantes. L'accueil de diplômés de licence professionnelle est qualifié dans le dossier de « limité ». Cependant, selon un schéma de ce même dossier, ils représenteraient 82 % de la promotion de M1 en 2015, ce qui est incohérent. L'accès au M2 (130 candidats en 2014) est ouvert aux titulaires du M1 GRISSE, complété par des recrutements externes qui deviennent de plus en plus importants : en 2015, 60 % des effectifs de M2 était constitué d'étudiants issus de formations autres que le M1 GRISSE. L'accès en M2 par la

procédure VAPP (Validation des Acquis Professionnels et Personnels) est possible (21 candidats en 2015, résultats d'admission non communiqués).

L'organisation en alternance et les partenariats établis avec des organismes professionnels montrent que la professionnalisation occupe une place importante dans ce cursus. A cet égard, il est particulièrement regrettable que le dossier ne fournisse aucune précision sur les entreprises qui accueillent en stage les étudiants de la formation. Le rythme d'alternance adopté pour les stages est convenable pour un master à finalité professionnelle et des réflexions pour l'ouverture à l'international sont en cours.

Cette formation fait un large usage du numérique : les enseignements en présentiel sur le site de l'université sont limités à cinq à six semaines par an. L'insertion professionnelle est très bonne : 77 % après six mois et 92 % après 30 mois. Les secteurs recrutant majoritairement sont l'agroalimentaire, l'énergie puis les autres activités de services et associations. Les métiers concernent principalement le management des risques, de la qualité, de la sécurité et de l'environnement. Plus de 72 % des diplômés recrutés occupent des postes de cadres ou d'ingénieurs, avec un salaire net mensuel de plus de 2000 €.

#### Points forts :

- Formation bien identifiée et reconnue aux niveaux régional et national.
- Excellent taux d'insertion à l'issue de la formation.
- Enseignement en alternance dès le M1 (contrat de deux ans).

#### Points faibles :

- Dossier souvent imprécis, parfois lacunaire et confus.
- Formation tubulaire dont l'intitulé (ICB) n'est pas en cohérence avec son contenu.
- Manque d'informations précises sur la localisation et le contenu des stages.
- Enseignement de langue anglaise limité au M1.
- Absence d'incitation pour passer des certifications en langues.

#### Recommandations :

Il est nécessaire de revoir le nom de la formation afin qu'il corresponde à son contenu ; de trouver une cohérence entre son contenu et sa dénomination, qui ne devrait plus être ICB. Afin d'améliorer l'image de cette formation au niveau national, il est également souhaitable d'augmenter encore le nombre des étudiants de M2 provenant d'autres universités et de réduire le nombre d'étudiants titulaires d'une LP. Cette formation, déjà active dans l'utilisation des moyens numériques, pourrait profiter d'autres outils de suivi des alternants, comme les livrets électroniques. Une piste pour améliorer la visibilité et l'attractivité à l'échelle internationale, au-delà des pays francophones, pourrait être la mise en ligne des supports pédagogiques en version anglaise. Enfin, il est souhaitable d'intégrer l'enseignement de l'anglais en M2 et de préparer les étudiants à une certification (TOEIC, par exemple).

## Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	Le contenu des enseignements est bien construit et permet d'atteindre les objectifs de la formation. En revanche, le contenu de l'UE 6 : « Evaluation globale des acquis » n'est pas indiqué dans le dossier présenté. L'organisation en alternance exclusive est parfaitement adaptée. L'utilisation des outils numériques limite la présence des étudiants dans les locaux universitaires à cinq à six semaines par an.
Environnement de la formation	<p>Plusieurs laboratoires de recherche publics et privés sont en appui de cette formation, principalement par leur implication dans les enseignements : laboratoire Chimie Et Interdisciplinarité, Synthèse, Analyse, Modélisation (CEISAM), laboratoire de Planétologie et Géodynamique (LPG), laboratoire Mer Molécules Santé (MMS), laboratoire RESECUM. Ce dernier est surtout précieux pour l'enseignement de la gestion des risques chimiques et biologiques.</p> <p>La formation a aussi pu développer un partenariat important avec l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie, de Biologie et de Physique (ENSCBP) qui accueille une des deux promotions du M2 en alternance.</p> <p>Le master n'a pas d'équivalent dans la région ce qui lui permet un fonctionnement en autofinancement total (recettes collectées par les contrats de professionnalisation).</p>
Equipe pédagogique	Les intervenants en M1 et M2 sont répartis de la façon suivante : 24 enseignants-chercheurs, 34 professionnels et 1 PRAG (professeur agrégé). Cette répartition est bien équilibrée. Le responsable de la formation assure seul la coordination entre les intervenants.
Effectifs et résultats	Le nombre de dossiers de candidature est relativement élevé (130 dossiers pour 35 à 40 places en M2 et 60 dossiers en M1 pour 15 à 20 places), ce qui témoigne de l'attractivité de la formation. Le taux d'insertion professionnelle est très bon : environ 90 % des diplômés trouvent un emploi après 12 mois, principalement dans les domaines de l'agroalimentaire, de la chimie et de la pharmacie. Il est important de noter que les étudiants trouvent facilement des contrats de professionnalisation grâce au réseau qui a été construit autour de la formation. Il n'y a pas de poursuite en doctorat.

Place de la recherche	La formation n'est pas orientée prioritairement vers l'ouverture à la recherche, mais son environnement scientifique est bon. Les enseignants-chercheurs impliqués dans la formation relèvent de la section CNU 32. Les étudiants suivent une formation d'initiation à la recherche bibliographique en M1 et participent à un colloque annuel en lien avec le contenu du master.
Place de la professionnalisation	L'alternance contribue à la professionnalisation, en plus de la participation importante des professionnels aux enseignements en M1 et en M2. En revanche, il est regrettable que le dossier présenté par l'établissement ne donne pas de détails sur les entreprises qui accueillent les alternants. Les étudiants reçoivent aussi une formation spécifique (Personnes Compétentes en Risques Incendies) sanctionnée par un diplôme très apprécié des entreprises, ce qui peut faciliter leur insertion professionnelle. Plusieurs partenariats ont été établis avec des organismes professionnels (CNPP, AGRPPI et INRS), ce qui a permis de construire un réseau d'experts pour aider les étudiants à trouver un stage ou un emploi. La place de la professionnalisation est donc importante. Elle est renforcée également par des enseignements permettant l'acquisition de compétences transversales comme le droit du travail, la communication et développement personnel, l'organisation du travail et le management d'équipe. L'organisation d'un colloque annuel ouvert au public professionnel facilite le contact entre les étudiants et les professionnels du secteur et la construction d'un réseau autour de la formation.
Place des projets et stages	Les projets tuteurés sont effectués dans les entreprises ce qui constitue une approche innovante. Les modalités de suivi des projets ne sont pas

	<p>précisées dans le dossier fourni par l'établissement. Les contrats de professionnalisation en M1 et M2 sont établis si possible au sein de la même entreprise. Hors des périodes d'enseignement théorique, la cadence du stage est de quatre jours par semaine. Un cahier des charges est défini dans le « Le carnet de bord de l'alternant », fixant les objectifs et les livrables. Un tuteur d'entreprise assure le suivi et un tuteur universitaire assure la liaison avec l'entreprise (visite, respect des livrables). Le rythme de l'alternance et les modalités d'évaluation (20 min d'oral et 40 min de questions) sont adéquats pour une formation de ce type. Pendant ces deux ans de stage, le stagiaire reçoit une fois par an la visite du tuteur pédagogique. Les procédures d'évaluation des stages, en fin d'année universitaire, sont satisfaisantes.</p>
Place de l'international	<p>L'enseignement de la langue anglaise est limité à une seule UE de 20 heures en M1, sous forme d'autoformation à distance et n'inclut pas la préparation à une certification. L'ensemble est donc insuffisant. Des réflexions pour une internationalisation de la formation sont en cours, mais uniquement vers des pays francophones. Un projet de délocalisation au Maroc est à l'étude.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>La formation est ouverte aux étudiants, mais aussi aux professionnels désirant reprendre leurs études pour renforcer leurs compétences. Elle est accessible aux étudiants de L3 de filières scientifiques. Le recrutement se fait par un examen des dossiers de candidature suivi d'entretiens oraux. L'obtention d'un contrat de professionnalisation est obligatoire pour l'entrée en formation. Une mise à niveau est organisée pour aider les étudiants admis directement en M2, via une plateforme de formation à distance. En revanche, la priorité donnée aux étudiants locaux (l'UFR Sciences de Nantes) doit être justifiée. Il est indiqué dans le dossier fourni que le recrutement des titulaires de LP est « limité », or ceci n'est pas cohérent avec le chiffre donné (82 %).</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>L'enseignement se fait en présentiel, mais aussi à distance grâce à une plateforme informatique très développée (supports de cours, questionnaires d'évaluation, exercices, e-learning, vidéo, autoévaluation pour valider les acquis) permettant l'acquisition des savoirs selon un rythme propre à chacun. Cela s'accompagne d'un échéancier. Cette plateforme de formation à distance permet aux étudiants de travailler depuis leurs entreprises, limitant leur temps de présence dans les locaux universitaires à cinq à six semaines par an. Un forum permet à l'apprenti d'être en contact avec les enseignants responsables des modules et avec un réseau d'intervenants spécialisés. La place du numérique est donc essentielle. A cet égard, cette formation paraît novatrice.</p>
Evaluation des étudiants	<p>Pour la partie théorique de la formation, l'évaluation des étudiants se fait sous forme de contrôles continus, toutes les notes d'UE étant compensables. Une note supérieure ou égale à 10 sur 20 à la partie théorique et au stage est nécessaire pour valider le diplôme. La note du stage, qui est éliminatoire, est une moyenne des trois notes obtenues (oral, mémoire et tuteur entreprise) et qui sont compensables. Il existe une seconde session uniquement en M1. Le dossier ne précise pas la composition et le fonctionnement des jurys de stages.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>Le référentiel des compétences du master est porté à la connaissance de l'alternant tout au long de sa formation au moyen de son carnet de bord. Ce référentiel se traduit alors en acquisition du savoir-faire au sein de l'entreprise. L'existence de ce carnet de bord est un point positif, mais la mise en place d'un moyen électronique de suivi permettrait de faciliter la communication entre étudiant, tuteur pédagogique et maître de stage.</p>
Suivi des diplômés	<p>Les diverses méthodes d'enquêtes traditionnelles ainsi que l'usage des réseaux professionnels sont bien exploités pour le suivi et le devenir des diplômés. Le suivi statistique se fait par les enquêtes nationales réalisées par le SUIO de Nantes à 18 mois. Un réseau d'anciens a été construit par le responsable de la formation en plus de l'utilisation de réseaux sociaux professionnels (LinkedIn et Viadeo). Les informations sont collectées au bout de trois, six mois et un an par des enquêtes téléphoniques ou par mailing par le responsable de la formation. Pour renforcer ces efforts, il serait souhaitable de mettre en place un annuaire des anciens.</p>

<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le conseil de perfectionnement regroupe des membres de l'équipe pédagogique, des professionnels (consultants, directeurs, chefs d'entreprise...) ainsi que d'anciens étudiants. La fréquence des réunions de ce conseil n'est pas indiquée. L'évaluation des enseignements par les étudiants est déjà en place et permet d'améliorer en permanence le contenu et l'organisation de la formation. Cette évaluation est systématique. Le retour de ces évaluations est communiqué de façon individuelle auprès de l'enseignant concerné et est rediscuté en conseil de pédagogie. Les principales critiques portent sur la charge de travail excessive à certains moments de l'année et sur la partie formation à distance. Globalement l'ensemble de la formation est très bien notée (7-8/10, 80 % de répondants).</p>
---	---



# Observations de l'établissement



UNIVERSITÉ DE NANTES

Nantes, le 30 mai 2016

Haut Conseil de l'Evaluation de la  
Recherche et de l'Enseignement Supérieur

**Suivi par** : Soizic GOURDEN  
Direction des Etudes et de la Vie Universitaire  
[Soizic.gourden@univ-nantes.fr](mailto:Soizic.gourden@univ-nantes.fr)  
+33 (0) 240998407

**Objet:** Retour sur le rapport d'évaluation du Master : ingenierie chimique et biologique

L'université de Nantes remercie l'HCERES et l'ensemble des évaluateurs pour le travail qu'ils ont réalisé. Les remarques et recommandations seront d'une aide précieuse dans le cadre de la mise en œuvre de la future offre de formation de l'Université de Nantes.

Vous trouverez ci-après les réponses des responsables de formations ou de composante aux interrogations formulées dans les rapports et les commentaires sur les recommandations communiquées.

En vous remerciant pour l'attention que vous porterez à ces retours, je vous prie de croire en l'assurance de ma considération la meilleure.

Pour le Président et par délégation,

Le Vice-Président Formation et Vie  
Universitaire

Dominique AVERTY



UNIVERSITÉ DE NANTES

## Éléments de réponse aux rapports d'évaluation de l'HCERES

### Identification de la formation :

Champ de formation	Sciences
Type (Licence, LP, Master)	Master
Intitulé du diplôme	Ingénierie Chimique et Biologique
Responsable de la formation	Emmanuel GENTIL

### Observations :

Le rapport d'évaluation de l'HCERES met bien en évidence la qualité et la pertinence de la formation en Gestion des Risques, Santé, Sécurité et Environnement (GRISSE) de la mention ICB, que ce soit dans ses contenus, sa structuration, sa reconnaissance régionale et nationale et ses résultats en termes d'insertion des diplômés.

Pour répondre aux remarques sur les quelques imprécisions dans le dossier, nous pouvons apporter plusieurs éléments de réponse permettant ainsi de compléter, préciser, voire corriger certaines informations du dossier fourni aux évaluateurs.

Concernant la remarque : « *L'accueil de diplômés de licence professionnelle est qualifié dans le dossier de « limité ». Cependant, selon un schéma de ce même dossier, ils représenteraient 82 % de la promotion de M1 en 2015, ce qui est incohérent* » : Il s'agit effectivement d'une erreur, depuis la création du M1, le ratio d'étudiants issus de LP est d'environ 50% et non de 82% comme indiqué de façon erronée dans le dossier.

Concernant le souhait de données plus fines sur la procédure de Validation des Acquis Professionnels et Personnels (VAPP): en 2014-2015 sur 21 demandes de VAPP, 12 ont été acceptées avec le bénéfice de la validation d'un certain nombre d'UE du M2 selon la formation et l'expérience des candidats. 11 étudiants sur les 12 ont *in fine* validé les UE restantes et obtenu le diplôme.

En précision sur le point : « *Il n'est pas fait état dans le dossier de poursuites en doctorat* ». A ce jour seul un étudiant a poursuivi en doctorat (en 2015). Toutefois, ceci est tout à fait cohérent avec les débouchés professionnels potentiels et donc les objectifs de la formation qui, comme noté dans le rapport de l'HCERES, ne destine pas prioritairement les étudiants à ce type de poursuite d'étude.

Pour le souhait d'avoir plus de « *précisions sur les entreprises qui accueillent en stage les étudiants de la formation* » : A l'échelle nationale, de nombreuses entreprises, aussi bien des grands groupes que des entreprises de taille intermédiaire (ETI) ou petites et moyennes entreprises (PME-PMI), dans des secteurs variés, accueillent nos étudiants, par exemple : AIRBUS, AREVA, Armor, Auriga, Cargill, DCNS, ENGIE, Fenwick, GRDF, GSF, Hennessy, Lactalis, Michelin, SANOFI, Schneider Electric, Safran, SNCF, SUEZ, Thales, TOTA...

Pour les éléments d'analyse plus fine par rubrique, nous souhaitons également apporter quelques précisions sur certains points :

- Pour l'environnement de la formation : il est bon de préciser que RESECUM est une SARL agréée organisme de formation par la DIRECCTE des Pays de la Loire et organisme de recherche privé par le Ministère de la Recherche. Spécialisée sur les facteurs organisationnels et humains (FOH) du management des risques, ses compétences se développent à travers des activités de formation, de conseil, d'innovation en ingénierie pédagogique et de recherche appliquée transdisciplinaire. Elle collabore depuis sa création en 2009 à l'enseignement supérieur et la recherche.  
Il faut également noter que le partenariat avec l'ENSCBP n'est plus d'actualité depuis la rentrée 2015 en raison d'un recentrage des priorités de cette école sur d'autres formations ;
- Pour la place de la recherche : le renouvellement de l'équipe pédagogique a conduit à une plus grande ouverture et les sections CNU concernées sont en fait: 32, 68 et 85 ;
- Pour la place des projets et stages : concernant les modalités de suivi des projets tuteurés, il s'agit d'études de cas concrets à réaliser sur la base de données réelles d'entreprises et qui sont évalués par les enseignants lors des différentes UE (évaluation transversale) ;
- Pour l'évaluation des étudiants : Les jurys de stage sont constitués du responsable de l'année concernée, des tuteurs universitaire et entreprise et de deux rapporteurs. Le jury établit son évaluation sur la base d'un rapport écrit, d'une présentation oral, de la pertinence des réponses aux questions et de l'appréciation des savoir-faire et savoir-être par le tuteur entreprise ;
- Pour le suivi des diplômés : un annuaire des anciens formalisé est actuellement en cours de réalisation ;
- Concernant la fréquence de réunion du conseil de perfectionnement: Le conseil de perfectionnement se réunit une fois par an.
- 

Au sujet des recommandations qui ont été faites, on peut noter que l'équipe pédagogique a déjà anticipé ces attentes comme l'attestent les items suivants:

- La suggestion d'utiliser des outils de suivi du type livret électronique est tout à fait pertinente et est d'ailleurs déjà en cours de développement pour la formation sur la base du carnet de bord existant ;
- Enseignement de l'anglais à renforcer : Dans le cadre du champ de formation, il est prévu, dès la rentrée 2017, pour tous les étudiants au cours de leur cursus de master, une obligation de certification au TOEIC. Pour la rentrée 2016 un accompagnement à la préparation du TOEIC sera déjà mis en œuvre ;
- Revoir le nom de la formation afin qu'il corresponde à son contenu et trouver une cohérence entre son contenu et sa dénomination, qui ne devrait plus être ICB : Cet aspect est également tout à fait pertinent, la mention ICB n'étant effectivement plus adaptée suite aux restructurations internes au champ de formation. À l'initiative de l'équipe pédagogique, une demande est faite pour que la formation GRISSE s'inscrive en 2017 dans une nouvelle mention plus adaptée intitulée « Risque et Environnement » ;

- Augmenter en M2 le nombre d'étudiants extérieurs à l'Université de Nantes (UN) pour accroître la visibilité nationale : Actuellement en M1 72% des étudiants sont extérieurs à l'UN et 54% en M2 (et 40% seulement issus du M1 GRISSE). Ces chiffres nous semblent déjà démontrer une très bonne ouverture extérieure.