



**HAL**  
open science

## Master Chimie de l'environnement marin

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Chimie de l'environnement marin. 2016, Université de Bretagne Occidentale - UBO. hceres-02041837

**HAL Id: hceres-02041837**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041837>**

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 Chimie de l'environnement marin

- Université de Bretagne Occidentale - UBO

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 : Mer et littoral

Établissement déposant : Université de Bretagne Occidentale - UBO

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master *Chimie de l'environnement marin* (CEM) est l'une des sept mentions de master du domaine *Sciences de la mer et du littoral* (SML) de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO).

Les enseignements ont lieu à l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) et à l'UFR de Sciences de l'UBO. Ils sont répartis sur deux années elles même divisées en deux semestres donnant lieu chacun à l'obtention de 30 crédits européens.

Cette mention présente une double finalité, recherche et professionnelle, seul le choix du stage de 2<sup>nd</sup>e année permettant la différenciation. Ainsi les diplômés peuvent soit poursuivre en doctorat, soit intégrer une école d'ingénieurs, soit s'insérer directement dans la vie professionnelle.

Le master CEM est ouvert en formation initiale, formation continue (sous contrat de professionnalisation) et procédure de Validation des acquis de l'expérience (VAE), partielle ou totale. La construction du cursus et le contenu des enseignements de ce master permettent de former des scientifiques ayant une double compétence en chimie analytique et en chimie marine, ce qui leur permet d'aborder entre autres les problématiques à l'interface de l'écologie et des géosciences marines. Les métiers visés par la formation se trouvent tant dans le domaine public que privé et sont en relation avec la chimie de l'environnement marin au sens large.

## Synthèse de l'évaluation

Le positionnement du master *Chimie de l'environnement marin* (CEM) au sein de l'offre de l'UBO est parfaitement visible. Cette mention a su mettre en place de nombreuses mutualisations en première année (M1) qui permettent aux étudiants qui le souhaitent de poursuivre leur formation en deuxième année (M2) d'une autre mention du site brestois.

Concernant l'environnement régional, la présence du pôle Mer Bretagne, à vocation mondiale, ainsi que le solide tissu socio-économique dans le domaine de la chimie et du milieu marin apportent à la formation un fort soutien local. Par ailleurs, les partenariats internationaux, comme celui avec l'International Antarctic Institute (IAI), donnent à ce master une dimension internationale remarquable.

Cette formation s'appuie sur des laboratoires d'excellence tant dans le domaine de la chimie marine que des sciences de la mer. Ainsi l'implication d'enseignants-chercheurs et chercheurs de haut niveau contribue à la formation à et par la recherche des étudiants mais aussi à la notoriété du master.

Les efforts d'ouverture à l'international se concrétisent notamment pour les étudiants par des aides à la mobilité sortante pour les stages, la participation à des séminaires de recherche et des écoles d'été à l'étranger, etc. Ces actions sont possibles financièrement grâce au soutien du labex Mer et des mobilités Erasmus. Cet effort devrait à terme permettre d'attirer en retour plus d'étudiants étrangers dans la formation.

Concernant la sélection à l'entrée du M1, on peut s'interroger sur le faible recrutement interne à l'UBO (40 % de la promotion de 15 étudiants).

Les taux de réussite des étudiants sont excellents (supérieurs à 90 %), le plus grand nombre d'entre eux poursuivant ensuite en thèse (42 %). La finalité du master étant double, recherche et professionnelle, un meilleur taux d'insertion directe des diplômés dans la vie professionnelle (seulement 34 % d'étudiants placés sur les 41 diplômés des 4 promotions 2011-2014) pourrait être atteint par une plus grande implication des professionnels dans les enseignements et le pilotage de la formation, implication aujourd'hui très modeste. Le suivi des diplômés semble très performant mais les données

fournies dans le dossier sont peu nombreuses, en particulier sur l’insertion professionnelle (emploi à quel délai, type de contrat, à durée déterminée - CDD ou indéterminée - CDI, poste occupé ?).

Enfin, la pédagogie par projets n’est pas évoquée dans le dossier.

**Points forts :**

- Une formation qui s’inscrit dans un contexte local et régional très favorable (Pôle Mer Bretagne).
- Un adossement à des laboratoires de recherche d’excellence et de nombreux partenariats académiques (nationaux et internationaux).
- Une organisation cohérente et bien structurée avec une mutualisation très importante des enseignements qui permet à cette formation à faible effectif de rester viable et qui autorise également des passerelles avec les autres mentions du domaine *Sciences de la mer et du littoral*.
- Une mobilité sortante à l’international remarquable.
- Un important taux de poursuite en doctorat.

**Points faibles :**

- Une participation faible des professionnels au conseil de perfectionnement et aux enseignements pour une formation à double finalité recherche et professionnelle.
- Un bilan de l’insertion professionnelle des étudiants non détaillé (types de postes, types de contrats, lieux...).
- Un faible recrutement interne à l’UBO qui manque d’explicitation.
- Une place pour la pédagogie par projets (quasi) absente.
- Des modalités de suivi de l’acquisition des compétences et le supplément au diplôme inexistants dans le dossier.

**Recommandations :**

Cette formation a un grand nombre de points forts en particulier de nombreux partenariats académiques et privés.

Il faudrait veiller à assurer la participation dans la formation et son pilotage d’un plus grand nombre d’intervenants du monde socioprofessionnel. Ceci pourrait par voie de conséquence aider au développement de l’apprentissage par projet.

## Analyse

<p><b>Adéquation du cursus aux objectifs</b></p>	<p>Les objectifs de la formation sont clairement définis et tout à fait en phase avec les problématiques de recherche actuelles.</p> <p>La structuration de l’enseignement est efficace et cohérente. Pour cela, la formation bénéficie de l’expérience acquise depuis sa création en 2004 et des améliorations apportées suite aux différentes évaluations.</p> <p>La mention offre une double finalité recherche et professionnelle. Selon le type de stage réalisé par l’étudiant en M2 il lui est alors possible de poursuivre en doctorat, d’intégrer une école d’ingénieurs ou de s’insérer directement dans le milieu professionnel.</p>
<p><b>Environnement de la formation</b></p>	<p>La formation propose un enseignement en sciences chimiques marines unique en France.</p> <p>Elle s’inscrit dans un contexte local très favorable (pôle de compétitivité Mer Bretagne et Groupement d’intérêt scientifique (GIS) Europôle mer) et bénéficie d’un tissu socioprofessionnel dans le domaine de la chimie et de l’étude du milieu marin contribuant fortement à son succès en fournissant de nombreux stages et débouchés aux étudiants.</p>

	<p>Le master <i>Chimie de l'environnement marin</i> bénéficie également du fort soutien de structures de recherche locales spécialisées en chimie et géochimie marines et chimie analytique (IFREMER, IRD : Institut de Recherche pour le développement, CEDRE...) ainsi que du Labex Mer Formation qui apporte un soutien financier à la mobilité des étudiants pour, par exemple, des stages à l'étranger.</p> <p>Enfin, la formation s'appuie sur une plateforme analytique : le Pôle de spectrométrie océan brestois, qui lui permet d'avoir accès à des équipements performants pour l'analyse d'échantillons divers.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>L'équipe pédagogique est formée majoritairement d'enseignants-chercheurs et chercheurs. On compte ainsi seulement 6 % d'interventions de professionnels contre 94 % d'académiques alors qu'il est indiqué que la formation s'adosse à un important tissu socioprofessionnel brestois dans le domaine de la chimie.</p> <p>La formation bénéficie par ailleurs de l'intervention de chercheurs de nombreuses structures régionales et nationales (IFREMER, IRD, la station biologique de Roscoff (Centre national de recherche scientifique - CNRS/Paris VI)) et d'autres universités (Institut Pierre Simon Laplace, universités Pierre et Marie Curie, de Pau et des Pays de l'Adour, Lille 1, de Bordeaux et de Toulon).</p> <p>L'équipe pédagogique s'assure du bon fonctionnement de la formation au travers d'un ensemble de missions : recrutement, gestion de l'emploi du temps, participation au conseil pédagogique et de perfectionnement (CPP), aide aux démarches de recherche de stages en M1 et M2 et de bourses de thèse au sein de l'école doctorale des <i>Sciences de la mer</i>.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>L'objectif d'un effectif de 15 étudiants environ pour chaque nouvelle promotion de M1, bien que volontairement faible, n'est pas toujours atteint (2010-2011 : 9 étudiants ; 2014-2015 : 12 étudiants).</p> <p>Après le M1, le taux de poursuite en M2 au sein de la mention CEM est très satisfaisant : plus de 90 % des étudiants poursuivent leur cursus en M2 CEM.</p> <p>Le taux de réussite à la fin de la formation est satisfaisant (90 %) de même que le taux de poursuite en doctorat (42 %). Il faudra être attentif à l'évolution du taux d'étudiants en recherche d'emploi ou reprise d'études dans un autre M2 qui a fortement augmenté pour la dernière promotion (31 % des diplômés).</p> <p>Bien que des dispositifs soient mis en place pour l'ouverture vers le monde professionnel, la poursuite en doctorat est privilégiée par les diplômés devant l'intégration directe dans la vie professionnelle : 42 % démarrent une thèse pour 34 % qui entrent dans la vie active.</p>

<p>Place de la recherche</p>	<p>L'équipe pédagogique est constituée majoritairement d'enseignants-chercheurs et chercheurs de trois laboratoires du site de renommées nationales et internationales. Cela permet de proposer une formation d'excellence en recherche fondamentale appliquée à l'étude des processus chimiques et biogéochimiques dans le domaine des sciences de l'environnement marin.</p> <p>La formation à et par la recherche se fait au travers de projets, études de cas et stages (deux mois en M1 et cinq mois en M2).</p> <p>De plus, la proximité entre lieux d'enseignement et laboratoires de recherche sur le site de l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) et de l'UFR Sciences de l'UBO favorise les contacts et échanges entre étudiants et chercheurs.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>Six crédits européens par semestre sont dédiés à la préparation à l'insertion professionnelle (conformément à la demande de la Commission formation et vie étudiante - CFVU de l'UBO) : projet professionnel, connaissance du monde du travail, communication, techniques de recherche d'emploi.</p> <p>Deux unités d'enseignement (UE) transversales sont également proposées afin de faire le lien entre formation et vie professionnelle : « Enjeux et problématiques des sciences de la mer et du littoral » et « Sciences et société ».</p>

	<p>Le domaine SML organise tous les ans des journées professionnelles et transversales auxquelles la mention CEM participe.</p> <p>On peut cependant noter qu'il y a peu d'intervenants du monde socioprofessionnel dans la formation (6 % seulement des heures en présentiel).</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>Les stages occupent une place importante dans la formation (35 crédits au total) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un stage en M1 de deux mois d'initiation à la recherche (en entreprise ou en laboratoire de recherche) ;</li> <li>- un stage en M2 de cinq mois et demi pouvant être réalisé soit en laboratoire de recherche soit en milieu professionnel, en France ou à l'étranger.</li> </ul> <p>Les étudiants sont suivis par deux tuteurs ; l'un issu de la structure d'accueil l'autre de la formation. Tous les stages donnent lieu à la rédaction d'un rapport et à une soutenance orale.</p> <p>Aucun projet intégré à la formation n'est évoqué.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>La formation fait preuve d'une excellente ouverture à l'international au travers d'enseignements en anglais et de partenariats européens (Réseau européen d'excellence EUR-OCEANS co-piloté par l'IUEM) et internationaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mention CEM est partenaire de l'International Antarctic Institute (IAI), coordonné par l'Université de Hobart (Australie). Un label IAI peut être décerné en fin de master dès lors que l'étudiant a suivi son stage de M2 au sein de l'un des centres ou organismes étrangers participant à l'IAI.</li> <li>- Dans le cadre d'un partenariat avec l'Afrique du Sud et notamment avec l'Université du Cap, une UE spécifique optionnelle appelée ICEMASA est proposée aux étudiants ; elle a pour but de donner « des bases pour l'étude du changement climatique, notamment dans l'Atlantique Sud et l'Océan Austral, en se focalisant sur la physique et la biogéochimie océanique ».</li> </ul> <p>Ces partenariats permettent une bonne mobilité sortante à l'international des étudiants : de nombreux stages sont réalisés dans des laboratoires étrangers (Europe, USA, Australie...), ce qui est une reconnaissance de l'excellence de la formation.</p> <p>Le niveau d'anglais des étudiants est évalué à travers l'obtention du Certificat de compétences en langues de l'enseignement supérieur (CLES), niveau 2.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Le recrutement, effectué sur dossier, est assuré par l'équipe pédagogique.</p> <p>60 % des étudiants sont recrutés hors UBO, ce qui démontre l'attractivité du diplôme, mais pose des questions quant au recrutement au sein de la licence de chimie de Brest, qui propose pourtant un premier enseignement de chimie marine.</p> <p>On peut noter une faible population d'étudiants étrangers (principalement les non-francophones), surtout ces dernières années, alors que la formation bénéficie d'un environnement favorable pour l'ouverture à l'international (nombreux partenariats internationaux).</p> <p>Les passerelles et mutualisations sont importantes avec les mentions de master <i>Sciences biologiques marines</i> et <i>Chimie</i> (seulement 17 % du semestre 1 (S1) et 5 % du second (S2) sont spécifiques au master CEM, 44 % pour le S3, l'autre partie des enseignements est mutualisée).</p> <p>Une réorientation est possible à la fin du M1 vers des M2 <i>Chimie</i>, vers les M2 <i>Géosciences</i> et <i>Sciences biologiques marines</i> de Brest ou d'autres masters d'universités françaises ou étrangères.</p> <p>Les étudiants titulaires du M1 CEM ont un accès de droit au M2 CEM, formation accessible sur dossier pour les autres étudiants.</p> <p>Aucun dispositif particulier d'aide à la réussite n'est mentionné dans le dossier.</p>

<p><b>Modalités d'enseignement et place du numérique</b></p>	<p>La formation est accessible en VAE (en totalité ou partiellement : validation d'UE) : une VAE validée totalement et quatre partiellement en cinq ans.</p> <p>L'offre de formation est peu adaptée à la formation continue (deux étudiants en formation continue sur les cinq dernières années).</p> <p>L'essentiel des enseignements se fait en présentiel. La part de travail personnel et de pédagogie participative pourrait être renforcée : aucun projet n'est mentionné sur les deux ans du master.</p> <p>L'usage du numérique dans l'enseignement est encore peu développé. Il n'est pas mentionné de plateforme d'enseignement à distance (type Moodle, Sakai...). Les partenariats avec les universités étrangères pourraient permettre de développer cette approche.</p> <p>Il faut tout de même souligner que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une partie de l'UE « Enjeux et problématiques en sciences de la mer et du littoral », commune à l'ensemble des mentions du domaine SML, propose un télé-enseignement numérique grâce à des cours en ligne ;</li> <li>- deux UE de chimie marine en M1 proposent des sorties en mer, soit à la demi-journée soit à la journée.</li> </ul>
<p><b>Evaluation des étudiants</b></p>	<p>Les modalités de contrôle des connaissances sont classiques, conformes à la charte de contrôle des connaissances de l'UBO.</p> <p>L'évaluation des connaissances acquises se fait au travers de contrôles continus et d'examens (écrit, oral, TP). La formation applique la compensation annuelle et offre la possibilité de capitaliser des UE. Deux sessions d'examen sont organisées en M1 et une seule en M2.</p>
<p><b>Suivi de l'acquisition des compétences</b></p>	<p>Rien n'est mentionné dans le dossier sur les modalités de suivi de l'acquisition des compétences.</p>
<p><b>Suivi des diplômés</b></p>	<p>En moyenne 42 % des diplômés poursuivent en doctorat, 34 % s'insèrent dans la vie professionnelle, sur les 24 % restant quelques-uns sont en poursuite d'études dans un autre M2.</p> <p>Le suivi est assuré par les services centraux de l'établissement complété par des enquêtes individualisées réalisées par l'équipe pédagogique. Il en résulte un suivi complet et fiable des diplômés sur quatre ans. Les résultats présentés dans le dossier auraient pu de ce fait être plus explicites : le détail des chiffres (par année, taux de retour...) des enquêtes n'est pas présenté, de même que les données qualitatives (emploi à quel délai, type de contrat CDD ou CDI, poste occupé?). L'utilisation de ces chiffres pour améliorer la formation n'est pas évoquée.</p>
<p><b>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</b></p>	<p>Le pilotage de la formation est satisfaisant et s'appuie sur l'existence d'un conseil de perfectionnement.</p> <p>Les élus étudiants participent à mi-année à une réunion du conseil de perfectionnement afin de faire un retour sur le déroulement du début de l'année.</p> <p>Ce même conseil se réunit à nouveau en fin d'année en présence de professionnels (combien ? lesquels ?).</p> <p>Un comité de pilotage réunit deux fois par an l'ensemble des responsables de mention du domaine SML afin d'aborder les questions communes aux six mentions.</p>



# Observations de l'établissement

Brest, le 18 juillet 2016,

Le Vice-Président formation tout au long de la vie en charge de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire

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

**Direction des Etudes et de la Vie Etudiante**

AM/KB/2016/n°

**Affaire suivie par**  
Kristen Bosser

**Téléphone**  
02.98.01.60.19

**Fax**  
02.98.01.60.01

**Mél.**  
directrice.deve@univ-brest.fr

Objet : Retour sur les rapports d'évaluation de l'offre de formation « 2012-2016 »

L'université de Bretagne Occidentale remercie le 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 notre établissement.

L'évaluation de cette formation n'appelle pas de commentaire.

Je vous prie d'agréer l'expression de ma considération la plus distinguée.

Pour le Président et par délégation,

Le Vice-Président formation tout au long de la vie en charge de la CFVU,



Abdeslam MAMOUNE

Au :

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

**2 rue Albert Einstein  
75013 PARIS**