



Université  
de Bretagne-Sud

**DÉLIBÉRATION**  
**du Conseil d'Administration de l'Université de Bretagne Sud**

**SÉANCE du 21 JUIN 2013**

**Délibération n° 63-2013**

Le Conseil d'administration approuve à l'unanimité la création du parcours de master 2 « Ecologie Chimique Marine » en formation à distance.

Membres en exercice : 27 membres

Votes : 18

Pour : 18  
Contre : 0  
Abstention : 0

Délibération adoptée.

Visa du Président  
Le Président,  
Jean PEETERS  
\*Jean PEETERS

Document(s) en annexe au présent extrait : Création du parcours de Master 2 « Ecologie Chimique Marien en FOAD

Extrait transmis au Recteur, Chancelier des Universités le : 24 juin 2013



Master:  
Mention *Environnement marin et Biotechnologie*  
Spécialité *Biotechnologies: biomolécules, microorganisme, bioprocédés*

**Création du parcours de master 2:  
« Ecologie Chimique Marine » en FOAD**

Responsable Alain Dufour

## 1. ARGUMENTAIRE DE DEVELOPPEMENT DE LA FORMATION

### Prodrome

L'écologie chimique regroupe un ensemble de disciplines scientifiques dont l'objectif est d'appréhender le rôle des composés chimiques comme médiateurs des interactions entre les différents organismes peuplant les écosystèmes, depuis les bactéries jusqu'aux animaux en incluant les végétaux. Elle est au cœur des préoccupations fondamentales des études du fonctionnement, de la diversité et de l'évolution des écosystèmes. Elle doit permettre de se préparer et de mettre en œuvre une évolution sociétale visant à préserver la qualité de l'environnement face aux changements globaux.

### Objectif

L'objectif de cette formation est de répondre à une attente des laboratoires de recherche, institutionnels (Universités, CNRS, MNHN, IRD...) et privés (Daniel Jouvance, Goëmarch, Fabre...), en terme de formation des étudiants, formation assurée par et pour les laboratoires de recherche. Outre le public étudiant, ce master s'ouvre aussi à la formation continue par exemple aux personnels techniques souhaitant acquérir un diplôme permettant une évolution de carrière.

### Argumentaire

La communauté française des chercheurs en écologie chimique est répartie sur l'ensemble du territoire, de la métropole aux territoires, départements et collectivités ultramarins (DROM-COM). Elle est principalement composée de chimistes analytiques, organiciens..., de biologistes, biochimistes, écologues, systématiciens... Elle ne dispose pas de formation spécifique bien qu'un master en écologie fonctionnelle, comportementale et évolutive (Rennes) aborde partiellement ce thème. Un seul master en écologie chimique est actuellement proposé par la State University of New York, USA. En conséquence, aussi bien l'écologie chimique terrestre que, dans des proportions bien supérieures, l'écologie chimique marine, ne disposent de formation adaptée.

Le GDR BioChiMar (Biodiversité et Chimiodiversité Marines) qui fédère des équipes nationales de recherche en biologie et en chimie travaillant sur les écosystèmes marins et sur les molécules des organismes qui les peuplent s'est fait écho de ce manque. Les membres de ce GDR sont le CNRS, l'IRD, l'INSERM, le MNHN, les universités Pierre et Marie Curie, de Bretagne-Sud, de Bretagne Occidentale, de Montpellier, de Nantes, de Perpignan, de Nice, de Toulon, de Marseille, l'institut Pasteur, Ifremer... Tous font mention de ce manque de formation adaptée à la recherche développée au sein de leur laboratoire malgré une discipline en plein essor.

Le parcours de master d'Ecologie Chimique que nous proposons est destiné à dispenser cette formation, plutôt axée sur le milieu marin ce qui encore une fois n'existe pas à l'heure actuelle malgré son fort potentiel d'applications. Il s'agit plus particulièrement de mettre en place une formation à distance par laquelle les étudiants pourront se former par l'intermédiaire d'enseignements théoriques, de conférences réalisés et mis en ligne par des chercheurs,

enseignants chercheurs, professionnels du secteur, nationaux et internationaux. Cette formation sera hébergée à l'UBS qui gagnera ainsi en lisibilité quant à l'originalité et à son savoir-faire dans ce type de formations.

Ce master sera adossé au Laboratoire de Biotechnologie et de Chimie Marines (LBCM) dont deux de ces thématiques de recherche sont en parfaite adéquation avec celle du master proposé. En effet, nous étudions d'une part les communications chimiques entre bactéries au sein des biofilms et, d'autre part, les communications moléculaires entre bactéries et les organismes animaux et algues.

Ce master fera l'objet d'une labellisation auprès du pôle mer Bretagne et celui de la région PACA où se trouvent une partie de nos partenaires de recherche et potentiellement d'enseignement.

### Quels intérêts d'une formation en FOAD ?

Les formations de type « académiques » en sciences ont de plus en plus de difficultés à recruter des candidats. Le principe d'un enseignement en FOAD permet de recruter sur tout le territoire national (voire au-delà) et donc de drainer potentiellement un flux suffisant.

La dissémination sur le territoire national permet également de démultiplier le nombre de lieux de stage (en lien avec les partenaires recherche du LBCM) et implicitement de faire mieux connaître notre université.

## 2. MODALITES DE LA FORMATION

**La formation est répartie en 2 pôles :**

- CSN, Chimie des Substances Naturelles (PS)
- BOM, Biologie des Organismes Marins (GLP)

### SEMESTRE 1

Semestre1	Intitulés des UE	Tps apprenant	Pôle
UE11	Biodiversité marine	40 h 30 5 crédits	GLP
UE12	Sémiochimie 1	40 h 30 5 crédits	PS
UE13	Moléculaire	31 h 30 5 crédits	PS
UE14	Valorisation biologique	31 h 30 5 crédits	GLP
UE15	Bio-informatique & Biostatistique	37 h 5 crédits	GLP
UE16	Anglais - Projet Scientifique & Entrepreneuriat	35 h 5 crédits	GLP/ PS
<b>Total S1</b>		<b>216 h</b>	

Enseignement à distance (EAD)

Evaluation des volumes horaires pour l'EAD	UE11	UE12	UE13	UE14	UE15	UE16	total
<b>Durée CM : en ligne (global)</b>	14	14	10	10	12	10	70
<b>Durée moyenne d'apprentissage (CM + biblio + culture gé)</b>	25	25	20	20	20	15	125
<b>Durée de réalisation des exercices, travaux et CC</b>	1h30	1h30	1h30	1h30	5h	10h	21h
<b>Temps global (EAD) pour l'apprenant</b>	40h30	40h30	31h30	31h30	37h	35h	216h
<b>Temps moyen d'aide en ligne et de correction des travaux / étudiant (en mn) / formation</b>	15	15	15	15	15	30	105 mn (1h45)

Coût semestriel pour N étudiants

Cours magistraux (70h CM) :  $70 \times 1,5 = 105 \text{ HégTD}$

Coût de l'enseignement EAD (suivi en ligne) :  $1h45 \times N = 1,75 \times N \text{ HégTD}$

**Coût semestre S9 pour N étudiants:  $105 + 1,75 \times N$**

### SEMESTRE 2

Semestre2	Intitulés des UE	Tps apprenant	Pôle
UE21	Sémiochimie 2	40h30 5 crédits	PS
UE22	Stage de 6 mois	10h 25 crédits	GLP/ PS
<b>Total S2</b>		50h30	
<b>Total M2</b>		266h30	

Evaluation des volumes horaires pour l'EAD	UE21	UE22	total
<b>Durée CM : en ligne (global)</b>	14	4	18
<b>Durée moyenne d'apprentissage</b>	25	-	20
<b>Durée de réalisation des exercices, travaux et CC</b>	1h30	10 h (rapport écrit + oral)	11h30
<b>Temps global (EAD) pour l'apprenant</b>	40 h 30	10	49h30
<b>Temps moyen d'aide en ligne et de correction des travaux / étudiant en mn/formation</b>	15	90	105 mn. (1h45)

Volume horaire semestriel pour N étudiants

Cours magistraux :  $18 \times 1,5 = 27$  HégTD

Coût de l'enseignement EAD (suivi en ligne) :  $1h45 \times N = 1,75 \times N$  HégTD

**Volume horaire semestre S10 pour N étudiants:  $27 + 1,75 \times N$  HégTD**

Volume horaire annuel de responsabilité des 2 pôles de la formation :  $2 \times 20 \text{ h} = 40$  HégTD

<b>Volume horaire global pour N étudiants: <math>(172 + 3,5 \times N)</math> HégTD</b>
--

**Module Master complémentaire facultatif**

Pour N' étudiants :

*Semaine d'intégration sur 3,5 jours :*

- Méthodologie de l'EAD
- Cours magistraux :  $4 \times 2 \text{ h CM}$  soit  $8 \times 1,5 = 12$  HégTD
- Formation à la plate-forme numérique : **2 HégTD**

*Aide et suivi individualisé en ligne :*

- Tutorat individualisé:  $1 \text{ h} \times N' \times 50 = N'$  HégTD
- Aide à la réalisation du mémoire :  $0h30 \times N' = 0,5 \times N'$  HégTD

<b>Volume horaire pour N' étudiants: <math>(14 + 1,5 \times N')</math> HégTD</b>
--

**Modèle économique :**

Paramètre :

$N = 16, 12 \text{ FI} + 4 \text{ FC}; N' = 8 \text{ FI (sur 12)} + 4 \text{ FC} = 12$

Taux HégTD : 50€ ;

Inscription FC : 1750€ ; inscription module complémentaire (FI seulement) : 350€

Coût de la formation		Recette	
Formation basique : $172 + (3,5 \times 16) = 228$ HégTD	11400€	Dotation pour les FI : $12 \times 250 = 3000$ €	3000€
Module complémentaire : $14 + (1,5 \times 12) = 32$ HégTD	1600€	Inscription FC : $4 \times 1750 = 7000$ €	7000€
Budget pédagogique : 1200€	1200€	Inscription module complémentaire : $12 \times 350 = 4200$ €	4200€
<b>Total :</b>	<b>14200€</b>		<b>14200€</b>