Evaluation des diplômes
Masters – Vague B

ACADEMIE : AIX-MARSEILLE

Etablissement : Université de la Méditerranée – Aix-Marseille 2

Demande n° S3MA120003466

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Océanographie

Présentation de la mention

La mention « Océanographie » s'inscrit dans la continuité directe de la licence des « Sciences de la nature, de la Terre, et de l'environnement » d'Aix-Marseille Université (AMU), et plus particulièrement de son parcours « Mer ». Ce faisant, elle répond à la vocation maritime ainsi qu'à la tradition reconnue d'enseignements relevant du domaine des Sciences de la mer de cette université. Cette mention constitue le pendant de la mention « Sciences de l'environnement terrestre ». Elle a pour objectif la formation de spécialistes en océanographie et en environnement marin. Il s'agit plus précisément de former des scientifiques de haut niveau capables de conduire des recherches ou des développements dans tous les domaines disciplinaires de l'océanographie, les géosciences marines mises à part. La prise en compte du contexte pluridisciplinaire, propre à l'océanographie est assurée par le biais d'un tronc commun au niveau du 1er semestre (S1) de la 1ère année (M1). Les débouchés envisagés concernent les domaines public et privé avec : (1) des chercheurs susceptibles d'intégrer des organismes publics (université, CNRS, IRD…), et (2) des cadres destinés à intégrer des bureaux d'études ou bien des cellules environnementales de collectivités locales.

La mention propose quatre spécialités :

- « Océanographie physique et biogéochimie » (OPB),
- « Biologie écologie marine » (BEM),
- « Milieu marin aménagement, ressources et risques industriels et naturels » (M^2AR^2IN).
- « Compétences complémentaires en informatique » (CCI), transversale à de nombreuses mentions d'Aix-Marseille Université (AMU), se positionne en complément de formation pour des étudiants déjà diplômés de cette mention.

Chacune d'elles vise un domaine spécifique, i.e. l'océanographie physique, la biogéochimie et la modélisation couplée pour la spécialité OPB, la modélisation et la gestion de l'environnement et des écosystèmes marins pour la spécialité BEM, et la maîtrise des risques induits sur le milieu marin par les activités humaines pour la spécialité (M^2AR^2IN).

La principale évolution introduite par rapport à l'existant consiste à offrir un enseignement à vocation professionnalisante dans chacune des trois spécialités. Par conséquent, les spécialités OPB et BEM sont désormais indifférenciées.

Indicateurs

Effectifs constatés	150
Effectifs attendus	160
Taux de réussite	97 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	69 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention « Océanographie » recouvre un large domaine scientifique et professionnel, en réunissant l'ensemble des domaines touchant à l'environnement marin, avec un focus sur ces aspects physiques, biologiques et biogéochimiques. Cette diversité thématique se matérialise notamment par le biais des spécialités OPB et BEM. La spécialité M²AR²IN est quant à elle à vocation plus finalisée. La cohérence de l'ensemble repose principalement sur l'existence d'un tronc commun dispensé en S1. Cette mention s'appuie sur des laboratoires de haut niveau comme le Laboratoire d'océanographie physique et biogéochimique (LOPB), le Laboratoire de microbiologie géochimie et écologie marine (LMGEM) et le Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement (CEREGE), ainsi que sur l'Observatoire des sciences de l'Univers (OSU) de Marseille. La prochaine recomposition de cet ensemble de laboratoires de recherche favorisera son intégration et donc, très probablement, ses interactions avec la mention « Océanographie ». Les partenariats industriels et privés restent limités, notamment pour les parcours professionnalisants des spécialités OPB et BEM. Les procédures d'évaluation et d'amélioration des enseignements ainsi que de suivi des étudiants sont insuffisamment développées.

- Points forts :
  - Cette mention répond à une des vocations fortes d'Aix-Marseille Université : l'enseignement des Sciences de la mer sur la façade maritime méditerranéenne. A l'échelle internationale, cette université est idéalement positionnée pour pratiquer une ouverture vers les pays du Sud.
  - L'adossement à la recherche est très bon avec plusieurs laboratoires considérés d'excellente qualité (CEREGE, LOPB, LMGEM, OSU de Marseille) dont certains sont en voie d'intégration via la création prochaine du Mediterranean institute of oceanography -MIO (unité mixte de recherche - UMR) et la restructuration de l'Observatoire des sciences de l'Univers Pytheas.
  - L'équipe pédagogique est d'excellente qualité. Elle apparaît à la fois comme resserrée autour du responsable de mention et fortement impliquée dans le pilotage du projet.
  - La prise en compte de la pluridiscipinarité, indispensable dans le domaine de l'océanographie, est assurée de manière pertinente par le biais d'un tronc commun conduit au 1er semestre du M1 avec un bémol concernant les géosciences marines.
  - L'ensemble de la mention s'appuie sur une très bonne attractivité, à l'échelle régionale essentiellement.

- Points faibles :
  - L'absence de prise en compte des géosciences marines dans la mention pose question à deux niveaux : (1) celui de la formation initiale au niveau du tronc commun du S1 qui *de facto* ne couvre pas l'ensemble des domaines de l'océanographie, et (2) certains des objectifs spécifiques de la spécialité M²AR²IN qui relèvent clairement du domaine des géosciences, pour lequel la formation des étudiants de la mention peut paraître trop limitée. De manière plus générale, cette question reflète le manque de mutualisation avec les autres mentions du master, en particulier la mention SET (Sciences de l'environnement terrestre) et ses spécialités SYSTER (Système terre : changements globaux) et GEMA (« Gestion des eaux et des milieux aquatiques »).
  - Les effectifs des différentes spécialités sont hétérogènes et les offres d'enseignements de ces spécialités s'avèrent parfois trop importantes au regard des effectifs en question (cas notamment de la spécialité OPB).
  - Les parcours à finalité professionnelle des spécialités OPB et BEM suscitent quelques interrogations (manque d'enseignements spécifiques et d'intervenants professionnels). Les interactions de ces parcours avec la spécialité M²AR²IN, dont les enseignements purement « scientifiques » reposent très largement sur des UE des mentions OPB et BEM, posent également question.

Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

La mention « Océanographie » présente un projet de bonne qualité mais reste perfectible. L'effort de réflexion devrait en priorité porter sur :

- L'élargissement de l'enseignement de tronc commun à l'ensemble des domaines de l'océanographie et tout particulièrement aux géosciences marines,
- la réduction de l'offre d'enseignement au sein de certaines spécialités (tout particulièrement OPB),
- la pertinence de certaines offres d'enseignement à vocation professionnalisante (OPB et BEM) avec comme solution possible une structuration de la mention en deux spécialités recherche (OPB et BEM) et une spécialité professionalisante (M²AR²IN),
- l'amélioration des procédures d'évaluation des enseignements et du devenir des étudiants.

De manière générale, l'absence de relations entre les mentions SET et « Océanographie » est regrettable, et un effort de mutualisation entre ces deux mentions s'avèrerait très probablement profitable. Le découpage disciplinaire des deux spécialités indifférenciées devrait être discuté sur le fond, car il est probablement en partie responsable de la faiblesse des flux d'étudiants actuels et anticipés pour la spécialité OPB.

Appréciation par spécialité

Océanographie physique et biogéochimie (OPB)

• Présentation de la spécialité :

La spécialité « Océanographie physique et biogéochimique » (OPB) a pour objectif la formation de spécialistes en océanographie physique et/ou biogéochimique et en modélisation couplée physique-biogéochimie. Ce dernier enseignement est unique en France.

En océanographie physique, l'enseignement porte sur les méthodes de mesures et de modélisation des processus physiques composant la circulation océanique de l'échelle planétaire à l'échelle régionale, avec un accent mis sur le domaine côtier. En biogéochimie marine, les enseignements portent sur les cycles du carbone et des éléments associés ainsi que sur le rôle de l'océan dans le contexte du changement global. A l'interface entre physique et biogéochimie, les enseignements portent sur la modélisation couplée de la circulation océanique et des processus biogéochimiques fondamentaux dans l'environnement marin. L'objectif consiste alors à appréhender l'influence des différents forçages physiques et biogéochimiques sur la structuration des écosystèmes et réseaux trophiques marins ainsi que leur rôle dans les modèles climatiques.

La spécialité OPB est indifférenciée, mais sa composante académique est très clairement dominante avec très peu d'unités d'enseignement (UE) à vocation professionnalisante et d'intervenants extérieurs.

• Indicateurs :

Effectifs constatés	8
Effectifs attendus	15
Taux de réussite	86 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	100
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

• Appréciation :

Les objectifs de la partie académique de cette spécialité sont à la fois originaux et pertinents. L'équipe pédagogique est de qualité et comprend de fortes compétences extérieures à Aix-Marseille Université. L'offre d'enseignement apparaît néanmoins trop importante pour les effectifs attendus (3 parcours pour 15 étudiants), et la composante professionalisante de cette spécialité n'est pas réellement convaincante en l'état.

• Points forts :

- La spécialité OPB a des objectifs de formation bien identifiés pour sa composante académique qui est globalement de qualité.
- L'intervention, de grande qualité, dans les enseignements de scientifiques extérieurs est à souligner.
- L'adossement aux laboratoires de recherche du futur Mediterranean Institute of Oceanography (MIO) est de qualité.
- La spécialité bénéficie d'un positionnement unique sur la modélisation couplée physique-biogéochimie

• Points faibles :

- L'existence de trois parcours (pour 15 étudiants au niveau du S3) est susceptible de poser problème au regard des flux d'étudiants, faibles et en diminution ces dernières années.
- La réflexion sur la composante professionnalisante de l'enseignement n'est pas encore aboutie.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Une manière alternative de maîtriser les flux d'étudiants au sein de cette spécialité consisterait à élargir le périmètre des étudiants concernés aux biologistes intéressés par une approche fonctionnelle des écosystèmes marins. Ceci supposerait une césure moins nette entre biogéochimie et biologie.

Il serait intéressant de conduire une réflexion plus poussée sur la pertinence du maintien de la partie professionnalisante au sein de cette spécialité et plus généralement sur la structuration de cette même partie professionnalisante au sein de l'ensemble de la mention « Océanographie ». Une telle démarche permettrait notamment d'assurer une meilleure articulation avec la spécialité M^2AR^2IN (voir également ci-après pour BEM).

Biologie écologie marine (BEM)

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Biologie écologie marine » (BEM) vise à former des spécialistes des problématiques de l'environnement des écosystèmes marins et de leur composante biologique.

Le parcours « Ecologie marine théorique » (EMT) a pour objectif de former des spécialistes de l'écologie théorique en domaine marin, capables de développer des modèles permettant de comprendre le rôle des organismes vivants dans le fonctionnement des écosystèmes et de décrire l'évolution de la biodiversité. Une attention particulière est portée aux fluctuations et perturbations, naturelles et anthropiques, dans un contexte de changement global.

Le parcours « Ecologies marines fondamentales et appliquées » (EMFA) met en avant la contribution des modèles spécifiques au milieu marin (modèles biologiques, adaptations, modèles d'écosystèmes) au fonctionnement de la biosphère. Une attention particulière est également portée aux fluctuations et perturbations, naturelles et anthropiques, dans le contexte du changement global, en s'appuyant cette fois sur des méthodologies « expérimentales » modernes (outils moléculaires, informatique).

- Indicateurs :

Effectifs constatés	31
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	93 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	85 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

- Appréciation :

La spécialité « Biologie écologie marine » (BEM) propose une formation essentiellement à la recherche, avec un programme pédagogique attractif en biologie et écologie marine. L'enseignement des biomathématiques et de la modélisation ainsi que, plus largement, la volonté d'inscrire les enseignements dans un contexte théorique fort (ce qui fait souvent défaut en écologie marine) constituent autant de points forts. L'équipe enseignante est globalement de qualité. L'ensemble proposé est de très bon niveau avec un cœur de formation performant dans le domaine des biomathématiques. Certains choix relatifs aux enseignements dispensés devraient être plus affirmés de manière à renforcer la cohérence de l'offre de formation autour de ce cœur de compétences.

- Points forts :
  - La composante académique de cette spécialité est de qualité.
  - Cette spécialité offre aux étudiants la possibilité d'acquérir d'excellentes compétences en biostatistiques et en modélisation.
  - L'adossement à la recherche est bon avec notamment les laboratoires du futur MIO.
  - La stabilité et le niveau des flux d'étudiants (une trentaine depuis trois ans) sont indicatifs de la pertinence et la qualité des enseignements fournis.

- Points faibles :
  - La partie professionnalisante n'est pas totalement convaincante avec une liste de partenaires professionnels comprenant seulement quatre éléments. Ses spécificités vis-à-vis de la spécialité M²AR²IN ne sont pas évidentes avec notamment des possibilités de recouvrement dans les domaines de l'halieuthique et de la gestion de l'environnement.
  - L'absence de procédures organisées d'évaluation et d'amélioration des enseignements est regrettable.
  - Certains enseignements apparaissent légèrement « déconnectés » (e.g. paléoclimatologie) de la logique d'ensemble de la spécialité. De même, le poids donné à la microbiologie dans la spécialité n'est pas suffisamment justifié.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Il serait intéressant de conduire une réflexion plus poussée sur la pertinence du maintien de la partie professionnalisante au sein de cette spécialité et, plus généralement, sur la structuration de cette même partie professionnalisante au sein de l'ensemble de la mention « Océanographie ». Une telle démarche permettrait notamment d'assurer une meilleure articulation avec la spécialité « M^2AR^2IN » (voir également ci-dessus pour OPB).

L'inscription des enseignements d'écologie dans un contexte théorique documenté est un réel point fort dans le domaine de l'écologie marine et doit absolument être encouragée.

Il serait sans doute profitable de rationaliser le processus d'évaluation et d'amélioration des enseignements au sein de cette spécialité.

Plus marginalement, i) la justification et la cohérence d'ensemble de la composante académique de l'offre d'enseignement pourraient être améliorées, et ii) les titres des deux parcours gagneraient à être mieux différenciés.

Milieu marin aménagement, ressources & risques industriels et naturels (M²AR²IN)

- Présentation de la spécialité :

La spécialité professionnelle M²AR²IN a pour objectif de former des spécialistes de la maîtrise des risques induits sur le milieu marin par les activités humaines. Cet objectif est développé selon deux axes :

- L'évaluation et la prévention des risques associés à la montée du niveau marin envisagée comme conséquence du réchauffement climatique (houles, vagues, tsunamis) et aux pollutions (chroniques ou accidentelles) associées aux activités humaines,

- L'évaluation, la protection et l'exploitation maîtrisée des ressources naturelles (pétrole et gaz, eau, sel, macrophytes, ressources halieutiques) ou cultivées (aquaculture) des milieux marins littoraux et hauturiers.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	23
Effectifs attendus	25
Taux de réussite	100 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	65 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

- Appréciation :

La pertinence des objectifs de cette spécialité est avérée. L'existence de ce type de filières professionnalisantes est importante dans le domaine des sciences de la mer où les débouchés à nature socio-professionnelle sont clairement en expansion. Cette spécialité devrait donc être encouragée, d'autant plus qu'elle semble avoir réussi à assurer des débouchés professionnels pour une majorité des éléments de ses trois dernières promotions. Ses marges d'amélioration tiennent notamment à son articulation avec i) les spécialités OPB et BEM, et ii) certaines des spécialités (composantes géosciences et professionnalisantes) de la mention SET.

- Points forts :
  - Le projet pédagogique est clair et vise un domaine en développement du fait notamment de la mise en œuvre de directives nationales et internationales (e.g. DCE et DCMM).
  - Cette spécialité est adossée à un large réseau de professionnels (34) qui sont étroitement associés, et même largement partie prenante aux enseignements qui y sont dispensés.
  - La spécialité a des effectifs stables autour de 20 et un bon taux de placement de ses étudiants (de 69 à 94 % à 6 mois sur les trois dernières années), même si ce taux semble en légère diminution.

- Points faibles :
  - La gamme d'objectifs professionnels est extrêmement large et pas toujours en adéquation avec l'enseignement proposé. L'offre d'enseignement dans le domaine des géosciences semble ainsi trop limitée vis-à-vis des objectifs affichés en termes de débouchés professionnels, notamment dans le domaine pétrolier.
  - Une grande partie des contenus « scientifiques » des UE est commune avec les spécialités indifférenciées (mais à plus grande vocation académique que sont OPB et BEM). Ceci est susceptible de poser des difficultés quant à la transposabilité directe des savoirs acquis au monde professionnel.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Cette spécialité a fait la preuve de son efficacité dans la mise en place d'une formation professionnalisante. Elle pourrait, par conséquent, constituer la spécialité professionnalisante d'une mention qui comprendrait en outre deux spécialités académiques (OPB et BEM). Une telle démarche permettrait notamment de mieux : (1) identifier le cœur de l'équipe enseignante, et (2) réfléchir à un enseignement scientifique mieux adapté à une filière professionnalisante. Le renforcement de la formation dans le domaine des géosciences, indispensable au regard de certains objectifs affichés, pourrait enfin être recherché par un plus grand degré de mutualisation avec la mention SET.

Compétences complémentaires en informatique

• Présentation de la spécialité :

La spécialité « Compétences complémentaires en informatique » (CCI) propose une formation en informatique à finalité professionnelle, en complément d'une formation disciplinaire de niveau M2 déjà validée. La formation s'articule autour de la programmation, la gestion de bases de données et l'Internet. L'objectif est d'acquérir les compétences techniques nécessaires à la maîtrise des outils logiciels dans différents secteurs d'activités. Elle est proposée comme spécialité transversale aux différentes mentions du domaine « Sciences, technologies, santé » (à l'exception toutefois de la mention « Informatique ») et à quelques autres mentions de l'AMU.

• Indicateurs :

Effectifs constatés	23
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	73 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

• Appréciation :

Cette spécialité apporte des compétences de base et avancées pour la maîtrise de l'outil informatique dans un cadre professionnel, non nécessairement spécialisé, à savoir la gestion de bases de données, la programmation et le développement logiciel et Web. Elle vient en supplément d'une compétence disciplinaire déjà acquise dans le cadre d'un master afin de faciliter l'insertion professionnelle. L'analyse à deux ans du devenir des anciens étudiants montre des résultats très satisfaisants. La corrélation entre la profession et le master disciplinaire d'origine n'est toutefois pas spécifiée. Un flux intéressant de nouveaux entrants potentiels est évoqué dans les prévisions : les étudiants titulaires d'un master « Enseignement » qui auraient échoué au concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES).

• Points forts :

- Ce modèle d'offre de formation a été adopté par plusieurs universités françaises, ce qui lui donne une visibilité nationale.
- Le nombre annuel de candidatures (130-150) et d'inscrits (30) semble confirmer son attractivité.
- Cette formation répond à un besoin de formation complémentaire en informatique pour des diplômés d'autres disciplines qui peuvent trouver ainsi un emploi lié à l'informatique.
- L'exigence préalable de l'obtention d'un diplôme de master disciplinaire est cohérente avec l'objectif de la formation.

• Points faibles :

- L'objectif (scientifique et professionnel) de double compétence affiché par la spécialité apparaît ambitieux ; il s'agit plutôt de compétence complémentaire.
- L'évaluation de la formation par les étudiants est un peu sommaire.
- L'articulation et le positionnement par rapport à la spécialité de même nom CCI proposée dans des mentions du domaine « Droit, économie, gestion » ne sont pas précisés.

Notation

• Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Les objectifs professionnels de cette spécialité mériteraient d'être définis plus explicitement et, si possible, en prenant en compte la formation d'origine. De plus, il serait très utile de préciser les critères de sélection des candidats et les profils des admis à suivre cette formation.

Il faudrait lever l'ambigüité concernant l'appellation des deux propositions de spécialité CCI aux contenus et aux applications différentes, l'une destinée plutôt au domaine « Sciences, technologies, santé », l'autre au domaine « Droit, économie, gestion ».