



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Sciences de l'Univers, environnement,
écologie

de l'Université Paris 6 – Pierre et
Marie Curie

Vague D – 2014-2018

Campagne d'évaluation 2012-2013



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Formations
et des diplômes

Le Directeur

Jean-Marc Geib



Evaluation des diplômes Masters – Vague D

Académie : Paris

Etablissement déposant : Université Paris 6 – Pierre et Marie Curie

Académie(s) : Paris

Etablissement(s) co-habilité(s) :

Mention : Sciences de l'Univers, environnement, écologie (SDUEE)

Domaine : Sciences et technologies

Demande n° S3MA14005868

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

UPMC, Paris 5^{ème}

Certaines unités d'enseignement (UE) sont dispensées sur le site des stations marines rattachées à l'UPMC (Roscoff, Banyuls-sur-Mer, Villefranche-sur-Mer) et la deuxième année de la spécialité *Environnement insulaire océanien* s'effectue à Papeete (établissement porteur : Université de la Polynésie Française)

- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger :

Deux des spécialités de la mention sont associées à des masters *Erasmus Mundus* : parcours *Biodiversité des environnements végétaux tropicaux* de la spécialité «*Systématique, évolution, paléontologie* et *European marine biodiversity and conservation* de la spécialité *Océanographie, environnements marins*.

Présentation de la mention

La mention *Sciences de l'Univers, environnement, écologie* (SDUEE) regroupe dix spécialités, dont une, *Education et formation*, dédiée à la formation des enseignants du secondaire ne fait pas l'objet d'une évaluation, dans les champs disciplinaires liés à l'environnement (sciences de la vie, sciences de la Terre et de l'univers, physique, chimie). Elle s'inscrit dans la continuité des licences dispensées à l'UPMC et vise à former des professionnels pluridisciplinaires des sciences de l'environnement. Cette mention s'appuie sur de nombreuses co-habilitations et partenariats avec divers établissements franciliens et elle profite d'un adossement recherche de haut niveau.

La mention s'organise autour de huit spécialités indifférenciées, *Géosciences* (GEO), *Environnement continental et hydrosciences* (ECH), *Ecologie, biodiversité, évolution* (EBE), *Systématique, évolution, paléontologie* (SEP), *Ecophysiologie et écotoxicologie* (EPET), *Océanographie, environnements marins* (OEM), *Sciences et politiques de l'environnement* (SPE), *Environnement insulaire océanien* (EIO), et une spécialité uniquement à finalité recherche *Océan, atmosphère, climat et observations spatiales* (OACOS).



La mention propose deux parcours internationaux (masters *Erasmus Mundus*) et un parcours en apprentissage (parcours *Sols et eaux* de la spécialité *Environnement continental et hydrosociétés*).

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Projet pédagogique :

Le projet proposé intègre deux nouvelles spécialités : *Écophysiologie et écotoxicologie*, auparavant rattachée à la mention *Biologie Intégrative et Physiologie* à UPMC, et la spécialité *Environnement insulaire océanique* créée en 2012 à l'université de Polynésie Française et dont la première année (M1) est dispensée à UPMC. Ces ajouts complètent judicieusement l'offre de formation actuelle, compte tenu des thématiques et débouchés couverts. Les autres spécialités sont renouvelées avec des modifications plus ou moins importantes : changement des intitulés de spécialités ou de parcours, réorganisation ou création d'unités d'enseignement (UE), suppression ou ajout de parcours. Au final, ce sont 34 parcours qui sont proposés aux étudiants mettant parfois à mal la lisibilité de cette mention.

La mention permet d'acquérir les compétences en sciences de l'environnement nécessaires pour appréhender le fonctionnement des écosystèmes et assurer leur gestion durable. Les interactions avec les sociétés humaines feront également l'objet d'une attention particulière. Les diplômés maîtriseront les outils nécessaires à l'observation des milieux et/ou des êtres vivants, à la récolte, au traitement, à la modélisation et à la diffusion des données.

Un tronc commun (en théorie de 18 European Credits Transfer System ou ECTS, dans la pratique souvent réduit à 12 ECTS) est dispensé à l'échelle de la mention, puis la plupart des spécialités propose des parcours qui permettent une spécialisation accrue des étudiants, parfois dès le premier semestre. La plupart des unités d'enseignement valent 3 ECTS et, bien qu'un effort de mutualisation soit observé, la multiplicité des enseignements entraîne une perte de lisibilité. Les volumes horaires sont de 510 à 600h en 1^{ère} année et de 300 à 350h en deuxième année (M2). Pour la validation des crédits, la compensation des notes se fait uniquement au niveau du semestre.

Positionnement de la mention dans l'environnement scientifique et socio-économique :

La mention SDUEE est une des dix mentions de l'UPMC. Elle a su tisser des collaborations judicieuses avec différents établissements franciliens (universités, écoles d'ingénieurs, MNHN) afin de proposer une offre de formation performante et pluridisciplinaire dans divers domaines des sciences environnementales. Elle jouit d'une excellente reconnaissance au niveau national, notamment grâce à sa partie océanographie qui bénéficie du potentiel des trois stations marines rattachées à l'établissement, à ses compétences en formation d'experts naturalistes (faune-flore terrestres et bientôt marines) avec l'appui du MNHN et sa participation à l'effort de coordination des masters sur le climat dans le cadre d'un laboratoire d'excellence (Labex).

Elle profite d'un excellent adossement à la recherche renforcé par la création de trois Labex qui unissent divers établissements de recherche franciliens en écologie (BcDiv : Diversités biologiques et culturelles : origines, évolution, interactions, devenir ; BASC : Biodiversité, Agroécosystèmes, Société, Climat) et en sciences du climat (L-IPSL LabEx Institut Pierre Simon Laplace : comprendre le climat et anticiper les changements futurs). Les nombreux laboratoires associés ou partenaires de la formation sont autant de lieux potentiels pour l'intégration des diplômés en doctorat, et chaque spécialité bénéficie d'un adossement professionnel en lien avec son domaine de formation.

L'ouverture à l'international, bien qu'en progression par rapport à l'offre précédente, reste disparate en fonction des spécialités. Globalement, ce sont 10 % et 20 % d'étudiants étrangers qui sont accueillis respectivement en M1 et en M2, et 25 % des inscrits choisissent de réaliser un stage à l'étranger. Deux parcours internationaux *Erasmus Mundus* sont offerts aux étudiants au sein des spécialités *Océanographie, environnements marins* et *Systématique, évolution, paléontologie*. Enfin, la mention est partenaire du programme KIC-Climat Education associant une trentaine de partenaires européens qui propose entre autre une école d'été européenne.

Insertion professionnelle et poursuite des études choisies :

La mention jouit d'une forte attractivité. Elle accueille en moyenne 470 étudiants par an. Deux tiers des étudiants inscrits en M1 viennent d'une des licences de l'UPMC, ce qui montre sa cohérence dans l'offre de formation de l'établissement. Le nombre d'inscrits en M2 est en augmentation et un flux significatif d'étudiants d'autres universités et établissements est constaté. Les taux de réussite en M1 autour de 85 % sont un peu faibles mais progressent en M2 (environ 90 %). Le taux de poursuite en doctorat et le taux d'insertion professionnelle sont en baisse. Cependant, des fluctuations du taux moyen d'insertion sont observées selon les domaines des spécialités.



Du fait de la grande disparité des spécialités, il paraît difficile d'avoir une réflexion approfondie sur le prévisionnel au niveau de la mention. Cependant, des pistes de réflexion sont envisagées au niveau des spécialités pour accroître les viviers et les débouchés. La mention mise sur la création de deux nouvelles spécialités qui devraient répondre aux attentes de professionnels et sur des efforts de communication pour accroître son attractivité et optimiser son insertion professionnelle.

Pilotage de la mention :

La mention s'appuie sur une équipe pédagogique solide et assez bien structurée autour d'une directrice et deux directeurs-adjoints dont il faudrait préciser les tâches dans le fonctionnement de la mention. L'équipe ne comprend pas d'intervenants extérieurs, ce qui constitue un point faible, notamment pour ce qui a trait à l'insertion professionnelle des étudiants et les liens avec le monde socio-économique. Les moyens administratifs mis à disposition semblent appropriés et de qualité. Cependant, des difficultés de gestion en ressources humaines sont signalées dans l'autoévaluation.

Un conseil de département du master SDUEE est élu pour quatre ans et se réunit trois fois par an, afin de prendre des décisions sur le budget, les demandes de postes, l'évaluation et l'évolution des enseignements, etc. Les liens entre ce conseil et l'UFR mériteraient d'être clarifiés. Des conseils de perfectionnement sont effectifs dans deux spécialités (*Environnement continental et hydrosciences* et *Ecologie, biodiversité, évolution*), les autres sont en cours de constitution. Les jurys et les modalités d'évaluation des étudiants semblent davantage cadrés et opérationnels.

La mention organise en fin de premier semestre du M1 une évaluation globale de la formation (accès aux informations concernant le master ; organisation des enseignements et du contrôle des connaissances, conditions de travail, services administratifs et BU). Toutefois, aucune question ne porte sur le contenu des enseignements du tronc commun.

Les recommandations émises par l'AERES ont conduit à un effort de mutualisation et de structuration de l'offre de formation mais les parcours sont encore très (trop ?) nombreux. Des efforts ont été faits pour améliorer le suivi des étudiants et l'analyse du devenir des diplômés, mais les deux sont toujours très inégalement renseignés en fonction des spécialités. En ce qui concerne l'ouverture internationale, si elle a été développée dans certaines spécialités (*Systématique, évolution, paléontologie, Océanographie, environnements marins, Océan, atmosphère, climat et observations spatiales*), elle reste inégalement représentée.

Le dossier souffre d'un manque d'homogénéisation dans la présentation des spécialités. Certaines rubriques apparaissent peu ou mal renseignées, et il faut alors chercher l'information dans l'autoévaluation. De la même façon, l'annexe (de 121 pages) aurait mérité d'être moins hétérogène. Les annexes descriptives au diplôme (ADD) ne sont pas jointes au dossier.

● Points forts :

- L'adossement à la recherche de qualité.
- La très bonne intégration dans l'environnement scientifique francilien (nombreuses co-habilitations et partenariats).
- Les nombreux liens avec le monde socio-professionnel.
- L'ouverture internationale avec deux masters *Erasmus Mundus* et un partenariat avec le programme KIC-Climat.
- L'effort significatif de mutualisation des enseignements et d'articulation des spécialités.

● Points faibles :

- Le très large spectre disciplinaire de la formation qui nuit à la lisibilité en termes d'offre de formation, de métiers et de débouchés.
- Un nombre élevé de parcours dans certaines spécialités, pour des effectifs relativement réduits.
- Un tronc commun de mention pas toujours respecté.
- Une ouverture internationale disparate selon les spécialités.
- Un suivi des étudiants et des diplômés inégalement développé.
- Une participation limitée des intervenants professionnels extérieurs dans le pilotage.
- Une prise en compte de l'autoévaluation insuffisante, en particulier par certaines spécialités.
- Un dossier parfois trop hétérogène ou mal renseigné.



Recommandations pour l'établissement

Les organisations pédagogiques de certaines spécialités devraient être présentées avec plus de clarté et le nombre de parcours en accord avec les flux étudiants. Si un effort dans la mutualisation des UE est observé, il n'en reste pas moins qu'une attention particulière devrait être apportée au tronc commun de la mention qui n'est pas toujours respecté. L'effort d'ouverture à l'international devrait être poursuivi, et le suivi des étudiants et des diplômés mériterait d'être systématisé à l'échelle de la mention. Enfin, il serait souhaitable d'inviter des professionnels extérieurs dans le pilotage de la formation.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A
- Positionnement de la mention dans l'environnement scientifique et socio-économique (A+, A, B, C) : A
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : B
- Pilotage de la mention (A+, A, B, C) : B



Evaluation par spécialité

Géosciences (GEO)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, Paris 5^{ème}

Etablissement(s) en co-habilitation(s) :

Conservatoire national des Arts et Métiers (CNAM, co-habilitation sans inscription d'étudiants dans cet établissement), Ecole Normale Supérieure de Paris, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Ecole Centrale de Paris.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Géosciences*, commune aux mentions SDUEE et *Physique et applications* propose une formation pluridisciplinaire dans le domaine des sciences de la Terre. Elle s'organise autour de trois parcours principaux (*Lithosphère bassins pétrole*», *Géologie-géotechnique* et *Géophysique appliquée : ressources et environnement*) et de deux parcours supplémentaires portés par des regroupements d'universités (*Mécanique des sols et des roches et des ouvrages dans leur environnement* et *Planétologie*).

- Appréciation :

Cette spécialité vise à former des cadres dans les diverses disciplines des sciences de la Terre (géologie, hydrogéologie, paléontologie, géophysique) capables d'observer, de mesurer et de modéliser les phénomènes géologiques. Accessible à un public d'origine variée et affichée dans deux mentions, elle permet des débouchés pour les étudiants en physique attirés par les applications de la physique aux géosciences ainsi qu'aux enjeux sociétaux liés à la gestion des ressources naturelles.

La spécialisation s'amorce dès le S1 et se renforce progressivement par la suite. De (trop ?) nombreuses UE sont proposées à l'ouverture et la construction des parcours n'est pas toujours présentée clairement. De nombreux stages de terrain ponctuent cette formation en plus des stages en laboratoire ou en entreprise en M1 et M2 et des stages volontaires qui sont fortement encouragés. La spécialité bénéficie d'un adossement recherche de grande qualité. L'enseignement de l'anglais est réalisé de façon originale et dynamique et les outils informatiques sont largement utilisés. Cependant, les taux d'enseignement à la vie professionnelle restent faibles (5 % en M1, 0 % en M2) et on ne note pas d'ouverture à l'international formelle. Le M1 accueille en moyenne 35-40 étudiants par an mais, malgré de bons taux de réussite (≈ 90 %), près d'un tiers d'entre eux intègre un M2 hors de la spécialité. En M2 la répartition des étudiants (effectifs : 45-50) est inégale dans les différents parcours et sous-tend des problèmes d'ouverture de certains enseignements. Les deux parcours supplémentaires concernent des flux extrêmement faibles d'étudiants. L'insertion professionnelle et en doctorat est élevée dans tous les parcours et en bonne adéquation avec la formation.

- Points forts :

- Formation pointue et pluridisciplinaire dans le domaine des sciences de la Terre.
- Origines disciplinaires variées des étudiants.
- Adossement recherche de qualité.
- Insertion professionnelle élevée.
- Enseignement de l'anglais original.
- Nombreux stages de terrain.



- Points faibles :
 - Dossier manquant d'informations et de clarté.
 - Présentation des parcours (annexe) confuse (modalités de choix des enseignements ? les semestres ne comportent pas 30 ECTS).
 - Choix très important d'UE ne garantissant pas leur ouverture d'une année sur l'autre.
 - Taux des enseignements à la vie professionnelle faible.
 - Attractivité du M2 à renforcer.
 - Flux d'étudiants extrêmement faibles dans certains parcours.
 - Conseil de perfectionnement perfectible.
 - Echanges à l'international peu formalisés

Recommandations pour l'établissement

L'organisation pédagogique de cette spécialité mériterait d'être présentée plus clairement, et il serait peut-être opportun de limiter les enseignements optionnels pour garantir leur ouverture et stabiliser l'offre proposée aux étudiants. L'intervention de professionnels extérieurs à la formation devrait être renforcée en M2, et la grande lisibilité des débouchés pourrait permettre de renforcer l'attractivité de cette formation. Le pilotage de la spécialité gagnerait en efficacité avec la mise en place d'un conseil de perfectionnement opérationnel tel qu'annoncé dans le dossier. Cette spécialité apporte une réelle diversification aux étudiants physiciens : aussi serait-il judicieux de renseigner les flux d'étudiants concernés chaque année. Enfin, l'ouverture à l'international devrait faire l'objet d'une attention particulière.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : B
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : B



Environnements continentaux et hydrosociences (ECH)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, Paris 5^{ème}.

AgroParisTech, Ecole Nationale des Sciences Géographiques, INRA (agglomération parisienne)

Etablissement(s) en co-habilitation(s) :

AgroParisTech, Ecole Normale Supérieure.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Environnements continentaux et hydrosociences* forme des cadres supérieurs dans les domaines de la gestion des ressources en eau, des matières nutritives et des pollutions des milieux continentaux. Les sols, les milieux hydriques et leurs interfaces sont des modèles privilégiés. Elle s'organise autour de quatre parcours indifférenciés (*Hydrologie et hydrogéologie, Gestion des sols et services écosystémiques, Fonctionnement de la biosphère continentale* et *Géochimie environnementale*), deux parcours professionnels offrant une double compétence (*Informatique appliquée aux systèmes d'information géographique* et *Téledétection appliquée à l'environnement*) et un parcours en apprentissage (*Sols et eaux*).

- Appréciation :

Cette formation permet d'appréhender le fonctionnement des environnements continentaux, en particulier les flux d'énergie, d'eau et de composés chimiques (éléments biogènes et pollutions) qui s'y déploient et de maîtriser les outils et méthodes d'acquisition, de traitement et de modélisation des données environnementales. La spécialisation débute en S2 mais les quatre parcours indifférenciés mutualisent encore de nombreux enseignements en M2. Un (trop ?) grand nombre d'UE est proposé à l'ouverture, et la politique générale des stages n'est pas détaillée dans le dossier. En revanche, les enseignements transversaux (stage de terrain, réglementation, outils informatiques, etc.) sont bien représentés. L'adossment à la recherche est de qualité et la mise en place d'un parcours en alternance est un atout indéniable pour l'insertion professionnelle. La formation souffre d'un défaut d'attractivité en M1 (16 étudiants en 2011-2012) et d'une fuite des étudiants à l'issue de cette année. En revanche, le M2 affiche des effectifs stables (≈ 50) sans toutefois fournir d'information sur la répartition des étudiants dans les différents parcours. L'ouverture à l'international ne fait pas l'objet de partenariats affichés et se limite à l'échange de quelques étudiants sur un semestre ou la réalisation de stages à l'étranger.

- Points forts :

- Adossment recherche de qualité.
- Intégration d'un parcours en apprentissage.
- Bonne insertion professionnelle en cohérence avec la formation.
- Forte participation des professionnels extérieurs dans certains parcours.
- Bonne attractivité au niveau M2.
- Pilotage efficace de la spécialité.

- Points faibles :

- Choix très important d'UE ne garantissant pas leur ouverture d'une année sur l'autre.
- Pas d'information sur les flux étudiants au sein des différents parcours.
- Politique des stages perfectible.
- Manque d'attractivité en M1.
- Echanges à l'international peu formalisés.



Recommandations pour l'établissement

Il serait peut-être opportun de revoir à la baisse le nombre d'UE optionnelles afin de garantir leur ouverture de façon pérenne et de préciser la politique de stage développée dans la spécialité. L'attractivité de la formation mériterait d'être renforcée eu égard aux forts taux de réussite et d'insertion professionnelle.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : B
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A



Ecologie, biodiversité, évolution (EBE)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, Paris 5^{ème}

Université Paris-Sud (UPSUD), Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), AgroParisTech, Ecole Normale Supérieure (ENS)

Communes : Paris, Orsay, Sceaux, Roscoff

Etablissement(s) en co-habilitation(s) :

Université Paris-Sud (UPSUD), Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), AgroParisTech, Ecole Normale Supérieure (ENS).

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Ecologie, biodiversité, évolution* (EBE) mutualise les forces vives franciliennes dans le domaine de l'écologie afin de fournir des connaissances pointues sur le fonctionnement des écosystèmes et leur évolution. Elle s'articule autour de six parcours en M2 auxquels s'ajoute un parcours libre qui ne semble pas se justifier eu égard à cette offre déjà importante. Les quatre parcours recherche (*Ecologie évolutive, Ecologie théorique et modélisation, Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes - ingénierie écologique* et *Biologie de la conservation*) et les deux parcours professionnels (*Ingénierie écologique des services écosystémiques* et *Préservation et gestion conservatoire des systèmes écologiques*) offrent de nombreuses mutualisations afin de favoriser la mixité des étudiants des parcours à finalité recherche et professionnelle au sein des enseignements, de façon à resserrer les liens futurs entre chercheurs et gestionnaires de la biodiversité.

Des stages de terrain peuvent avoir lieu sur différents sites (Forêt de Paimpont, Forêt de Fontainebleau, Grands Causses, Stations Marines de Roscoff et Dinard, col du Lautaret).

- Appréciation :

Cette formation permettra soit une insertion en doctorat dans tous les secteurs de l'écologie, soit une insertion professionnelle de niveau cadre supérieur dans les domaines de la conservation et de la gestion de la biodiversité et l'ingénierie écologique.

La spécialité s'appuie sur une co-habilitation avec quatre établissements franciliens pour la composition des enseignements et les enseignants. En M1, des enseignements propres à chaque établissement s'ajoutent à quelques enseignements communs à la spécialité pour fournir un socle de base équivalent à tous les étudiants. Les parcours s'identifient en M2. La spécialité profite des compétences des laboratoires de recherche des cinq établissements co-habilités. Les équipes de recherche participant à la formation sont structurées autour de trois IDEX, deux LABEX (BcDiv et Basc) et d'un Equipex. La politique de stage développée privilégie une formation à la recherche par la recherche : en M1 les stages ont lieu dans la sphère académique quel que soit le parcours suivi en M2 et de nombreux enseignements intègrent une formation par projet. La spécialité jouit d'une excellente attractivité et la stabilité des effectifs, fixés par les capacités d'accueil des établissements, prouve la cohérence de cette formation. L'ouverture à l'international reste à développer : un double diplôme existe actuellement dans un des établissements co-habilités (UPSUD) et une réflexion est en cours pour étendre cette double diplomation aux autres établissements co-habilités de la spécialité EBE. L'insertion professionnelle s'effectue pour la majorité des diplômés dans le domaine de la formation mais les types de postes ou contrats (CDD, CDI) occupés ne sont pas précisés. L'équipe pédagogique est constituée par un grand nombre de personnes, ce qui pourrait pénaliser le pilotage de la formation. La création d'un conseil de perfectionnement devrait garantir une évolution judicieuse de la spécialité, bien que la fréquence de réunion paraisse un peu faible (une fois tous les deux ans).



- Points forts :
 - Adossement aux équipes de recherche de qualité.
 - Forte attractivité et flux d'étudiants importants.
 - Des co-habilitations et partenariats réussis, au bénéfice de l'étudiant et des domaines disciplinaires de la spécialité.
- Points faibles :
 - Une ouverture internationale qui n'est pas à la hauteur du potentiel recherche de la spécialité.
 - Un pilotage perfectible.
 - Des intitulés de parcours parfois complexes ou peu lisibles (ex : comment se justifie l'ingénierie écologique ?)

Recommandations pour l'établissement

La qualité de cette spécialité mériterait d'être étendue à l'international et l'insertion professionnelle pourrait être mieux renseignée (type de postes et de contrats occupés) afin d'augmenter la lisibilité sur les débouchés offerts. Un meilleur pilotage de la spécialité pourrait être proposé en limitant par exemple le nombre de responsables ou en précisant leur rôle.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A



Ecophysiologie & écotoxicologie (EPET)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, Paris 5^{ème}, Roscoff / Banyuls-sur-Mer

Etablissement(s) en co-habilitation(s) : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La nouvelle spécialité *Ecophysiologie & écotoxicologie* (EPET) contribuera à former des experts de niveau cadre supérieur chargés de la prédiction, la prévention et l'évaluation des impacts des polluants sur les organismes et les écosystèmes. La formation est issue d'une restructuration de la spécialité *Biologie et physiologie des organismes* de la mention de master *Biologie intégrative et physiologie* de l'UPMC. Elle vient compléter l'offre de formation du master SDUEE sur les questions environnementales liées aux organismes et aux perturbations dues notamment aux polluants. A côté des enseignements de spécialité, un (trop ?) large choix d'enseignements est proposé dans les autres spécialités de la mention ou dans d'autres mentions.

- Appréciation :

Cette spécialité permettra d'acquérir les compétences nécessaires pour étudier, en laboratoire et sur le terrain, et analyser les réponses (physiologie) et/ou les impacts (gènes, cellules, populations) sur les organismes confrontés à une modification environnementale. La formation s'organise autour d'enseignements propres à la spécialité, d'autres partagés avec d'autres spécialités de la mention SDUEE ou d'autres mentions. La structuration finale se révèle déficiente en écotoxicologie (par exemple une seule UE en M2 proposée en option : *Toxicologie réglementaire*) et certains enseignements manquent de cohérence avec les objectifs de la formation (ex : *Propagation, conservation et diversité des organismes végétaux* proposé en S3). L'adossé recherche, bien que de qualité, se révèle également peu lisible en écotoxicologie. Les informations fournies ne permettent pas d'apprécier le fonctionnement de l'équipe pédagogique. La participation de professionnels extérieurs à la formation semble limitée. Les débouchés ciblés et les flux d'étudiants attendus font également défaut dans le dossier.

- Points forts :

- La complémentarité avec les autres spécialités de la mention SDUEE.
- Les liens avec d'autres mentions.
- L'adossé à la recherche de qualité pour la partie ecophysiologie.

- Points faibles :

- Part des enseignements en écotoxicologie insuffisante.
- Faible représentation de la recherche en écotoxicologie dans les laboratoires impliqués dans la formation.
- Organisation pédagogique complexe.
- Certaines UE proposées sont hors champs disciplinaires de la spécialité.
- Manque de visibilité sur les débouchés et métiers offerts.
- Pas d'estimation des flux attendus.

Recommandations pour l'établissement

Si la création de cette spécialité apparaît judicieuse dans l'offre de formation de la mention SDUEE, il serait souhaitable de renforcer l'enseignement de l'écotoxicologie, en mutualisant par exemple les enseignements dispensés dans la spécialité ECH (*Polluants métalliques, devenir dans l'environnement ; Polluants organiques, devenir dans l'environnement, Remédiation des milieux contaminés*). Il serait également intéressant d'accroître la représentativité des laboratoires de recherche en écotoxicologie dans l'adossé de la formation. Des précisions sont nécessaires,



en particulier concernant les métiers et débouchés possibles, le fonctionnement de l'équipe pédagogique, le pilotage de la spécialité et les flux attendus pour démarrer cette spécialité.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : B
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : sans objet
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A



Systematique, évolution, paléontologie (SEP)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie et Muséum National d'Histoire naturelle (MNHN), Paris 5^{ème}

Certains enseignements sont dispensés dans les stations marines rattachées aux établissements porteurs (Station de biologie marine de Concarneau du MNHN; Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer de l'UPMC). Des stages de terrain sont également organisés.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) :

Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN)

Délocalisation(s) :

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger :

La spécialité héberge un parcours de master *Erasmus Mundus Tropical biodiversity and ecosystems* impliquant l'Université Libre de Bruxelles (Belgique), l'Université de Dschang (Cameroun) et l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal).

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Systematique, évolution, paléontologie* (SEP) doit conduire à la formation de cadres capables d'effectuer une expertise de la faune et de la flore qu'elles soient actuelles (systématiciens) ou passées (paléontologues). Elle bénéficie des compétences et des moyens (collections diverses) du MNHN. Elle s'organise autour de deux parcours à finalité recherche (*Systematique et évolution* et *Paléontologie*), un parcours professionnel (*Expertise faune-flore*) et de deux parcours indifférenciés, dont un international (*Informatique appliquée à la Biodiversité* et le parcours international *Biodiversité et environnements végétaux tropicaux - TROPIMUNDO*). Certains de ces parcours n'ont pas d'équivalence sur le territoire national.

- Appréciation :

Cette spécialité est originale et ses objectifs répondent clairement à des attentes actuelles. Les diplômés maîtriseront les outils modernes de la systématique et auront une connaissance pointue de la complexité des organismes et de leur évolution. Parcours international mis à part, la formation s'appuie sur un tronc commun en S1 et un début de spécialisation au S2. L'organisation semestrielle n'est pas toujours claire, des disparités existant entre les enseignements listés dans le dossier et en annexe, et le S2 se révélant particulièrement chargé (les étudiants pourraient valider jusqu'à 30+9 ECTS). L'adossement à la recherche, particulièrement en ce qui concerne l'organisation des stages, l'implication des chercheurs, les équipes d'accueil et laboratoires, n'est pas bien explicité. L'attractivité est forte et les effectifs stables (40 étudiants en M1 et en M2). Néanmoins, ces effectifs se révèlent faibles en M2 eu égard aux cinq parcours proposés et les flux dans les parcours ne sont pas précisés. L'ouverture à l'international se précise en 2013 grâce à la labellisation *Erasmus Mundus* du parcours TROPIMUNDO qui conduit à un partenariat fort avec les pays du Sud (Afrique notamment). Les indicateurs rendent compte d'une forte insertion professionnelle qui compense une diminution de la poursuite en doctorat, mais le tableau fourni en annexes est illisible.

- Points forts :

- Originalité de la formation, certains parcours n'ayant pas d'équivalent au niveau national (*Expertise faune flore, Informatique appliquée à la biodiversité*).
- Compétences et moyens (collections) du MNHN dans le domaine de l'expertise de la biodiversité.
- Ouverture internationale bien formalisée par un parcours de master *Erasmus Mundus*.
- Forte attractivité de la spécialité.



- Points faibles :
 - Manque d'informations sur l'organisation et le contenu des enseignements (manque de cohérence dossier / annexe).
 - Des imprécisions sur la formation par la recherche.
 - Une politique des stages manquant d'ambition, en particulier pour l'acquisition de la démarche scientifique par l'étudiant.
 - Absence de professionnels extérieurs dans le pilotage de la formation.
 - Un suivi des diplômés perfectible.

Recommandations pour l'établissement

Il serait bon de présenter plus clairement l'organisation semestrielle de la formation et de vérifier la cohérence des documents fournis. La formation par la recherche et la politique des stages, qui doivent permettre à l'étudiant de construire une démarche scientifique, mériteraient d'être plus détaillées. Les flux d'étudiants au sein des différents parcours de M2 et l'insertion professionnelle des diplômés pourraient être mieux renseignés (type de postes et de contrats occupés) afin d'augmenter la lisibilité sur les débouchés offerts. Enfin, du fait de la finalité professionnalisante forte de certains parcours, la participation de professionnels extérieurs au conseil de perfectionnement qui doit être mis en place serait souhaitable.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : B



Océanographie, environnements marins (OEM)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, Paris 5^{ème}, Banyuls-sur-Mer, Roscoff, Villefranche-sur-Mer.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

La spécialité héberge un parcours de master *Erasmus Mundus European marine biodiversity and conservation* impliquant six universités partenaires : Gand (Belgique), Brême (Allemagne), Algarve (Portugal), UPMC (France), Klaipeda (Lituanie), Oveido (Espagne).

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Océanographie, environnements marins* (OEM) permet d'acquérir des compétences pointues sur la structuration et le fonctionnement des écosystèmes marins. Les diplômés connaissent les processus physiques, chimiques, et biogéochimiques qui s'y développent et ont une bonne perception de la biodiversité qui s'y déploie. Ils maîtrisent les outils nécessaires à l'étude de ces écosystèmes. La formation s'organise autour de deux parcours recherche (*Environnements côtiers et environnements océaniques*), un parcours professionnel (*Expertise faune-flore marines*, parcours en création, conventionné avec le Muséum) et un parcours international *Erasmus Mundus (European marine biodiversity and conservation)*.

- Appréciation :

Cette spécialité a su simplifier son offre et développer son ouverture à l'international et la professionnalisation. Elle s'attache à former des océanographes capables de s'intégrer dans des équipes de recherche en océanographie hauturière ou côtière ou d'intervenir dans la gestion des écosystèmes marins.

Après un tronc commun en S1, un début de spécialisation apparaît dès le S2. Les stages de M1 et M2, les écoles d'été et l'enseignement au sein des trois stations marines de l'UPMC permettent une interaction forte et fréquente entre les étudiants et les laboratoires de recherche en océanographie, de renommée internationale. En M2, les enseignements en anglais du parcours international sont accessibles à l'ensemble des étudiants de la spécialité. La formation jouit d'une solide attractivité tant au niveau national qu'international et présente des taux de réussite élevés (88 et 94 % en M1 et M2). Les effectifs sont stables (30 et 45 en M1 et M2) mais les flux dans les différents parcours de M2 ne sont pas précisés. Une procédure automatisée permet un suivi du devenir des diplômés et la création d'un annuaire des anciens étudiants. L'insertion en doctorat, bien qu'en légère baisse (40 %) est renforcée par le développement d'un programme international de doctorat (PhD international Erasmus Mundus joint doctorate program) qui devrait augmenter le nombre potentiel de bourses. Malgré la création du parcours professionnel, les taux d'enseignements de préparation à la vie professionnelle restent faibles (5 %).

- Points forts :

- Adossement fort aux laboratoires de recherche et stations marines, offrant ainsi un cadre original et de qualité pour la formation des étudiants.
- Ouverture internationale bien formalisée par un parcours de master *Erasmus Mundus*.
- Evolution de la formation : simplification de l'offre renforcement de l'aspect professionnalisant (mise en place d'un parcours professionnel d'expertise de la faune et de la flore marines en partenariat avec le MNHN).
- Enseignement principalement en anglais au S3.
- Six écoles d'été proposées en complément de la formation.
- Présentation claire et bien renseignée.

- Points faibles :

- Participation trop modeste des intervenants extérieurs professionnels dans les enseignements et le pilotage.
- Insertion professionnelle des étudiants peu ouverte sur le monde professionnel non académique.



Recommandations pour l'établissement

Il faudrait accroître les liens avec le monde socio-économique ainsi que la participation des intervenants extérieurs dans la formation, notamment dans le nouveau parcours professionnel *Expertise faune-flore marines*.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A+
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A



Océan, atmosphère, climat et observations spatiales (OACOS)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie et Ecole Normale Supérieure ; Paris et Ile-de-France.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) :

Ecole Normale Supérieure, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Ecole Polytechnique, Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Océan, atmosphère, climat et observations spatiales* (OACOS) à finalité recherche est commune aux mentions SDUEE et *Physique et applications*. Elle permet d'acquérir les compétences en mécanique et en physique nécessaires pour poursuivre en doctorat dans les domaines océan / atmosphère / climat. Elle s'appuie sur un ensemble d'enseignements communs aux deux mentions en M1, puis par le choix de blocs d'enseignements (six à neuf ECTS) autour de quatre thématiques (*Méthodes physiques et télédétection, Atmosphère, Dynamique, Océan*) en M2. La coloration permet de n'afficher qu'un seul parcours pour 40 étudiants (au lieu de quatre) mais rend complexe l'affichage. Cette formation prépare également au concours d'ingénieur Météo-France (concours externe en fin de M1).

- Appréciation :

Les diplômés auront la capacité de poursuivre leur formation par un doctorat en lien avec les phénomènes physiques qui animent l'atmosphère et l'océan ou le climat et le changement climatique. Ils maîtriseront les outils permettant d'effectuer divers suivis depuis l'espace ainsi que les moyens d'analyser et de modéliser les données récoltées.

La première année permet un renforcement en physique indispensable à la compréhension des divers processus atmosphériques et océaniques. La coloration en M2 s'effectue via le choix de blocs d'enseignements totalisant de 24 à 30 ECTS suivant les thématiques. L'initiation à la recherche se fait en M1 et en M2, notamment par des stages en laboratoire. La spécialité profite de son adossement à l'Institut Pierre Simon Laplace, fédération de recherche en sciences du climat, et d'une volonté de coordination des masters franciliens en sciences climatiques. Cette coordination s'affiche également au travers du programme européen KIC-Climat Education qui implique une trentaine de partenaires et qui offre aux étudiants la possibilité de suivre une école d'été européenne (enseignements en anglais) et l'obtention d'un label européen. Le dossier ne précise toutefois pas comment sont sélectionnés les étudiants autorisés à suivre ce programme. Le parcours international WAPE (Water, Air, Pollution and Energy at local and regional scales) est également porté par le Labex mais n'est actuellement pas accessible aux étudiants universitaires.

La spécificité de cette formation et ses liens avec les grandes écoles lui garantit des flux d'étudiants stables au cours du temps, mais peu d'étudiants inscrits en M1 sont issus de licences de l'UPMC. L'insertion en doctorat est élevée, exclusion faite des élèves ingénieurs qui recherchent une insertion professionnelle à bac+5.

- Points forts :

- Adossement recherche de qualité renforcé par l'existence du labex L-IPSL.
- Ouverture à l'international bien formalisée par le programme KIC-Climat.
- Formation pluridisciplinaire.
- Forte mutualisation des enseignements entre les mentions SDUEE et *Physique et applications* justifiant un double affichage de la spécialité.



- Points faibles :
 - Manque d'attractivité en M1 vis-à-vis des étudiants de l'UPMC.
 - Pas d'information sur la sélection des étudiants participant au programme KIC-Climat.
 - Parcours international WAPE réservé aux élèves ingénieurs.
 - Manque d'un tableau de synthèse des intervenants et de leur répartition.

Recommandations pour l'établissement

La qualité de cette formation devrait permettre de renforcer son attractivité au sein de l'établissement porteur. Les programmes internationaux qui y sont développés mériteraient d'être mieux explicités : quelles sont les modalités de sélection des étudiants participant au programme européen KIC-Climat ? La participation des étudiants universitaires au parcours international WAPE est-elle prévue dans le futur ? Il serait également judicieux d'intégrer une description succincte des enseignements et des intervenants dans la présentation de la formation et d'analyser la chute des taux de poursuite en doctorat des dernières promotions.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A+
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A



Sciences et politiques de l'environnement (SPE)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, et Institut d'Etudes Politiques (IEP) de Paris Paris 5^{ème}.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) :

Institut d'Etudes Politiques de Paris (IEP).

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Sciences et politiques de l'environnement* (SPE) se veut originale et équilibrée entre sciences politiques, physique et écologie pour former des décideurs de l'environnement avec une double compétence (scientifique et socio-économique). Elle s'adresse principalement aux étudiants titulaires de la licence *Sciences et sciences sociales* portée par l'UPMC et Sciences Po et à certains élèves ingénieurs ayant cette double culture. Elle est principalement à visée professionnelle mais une poursuite en doctorat est possible.

- Appréciation :

Cette spécialité bi-disciplinaire en sciences de la vie-environnement et sciences humaines et sociales forme des cadres ayant une vision large des problématiques de gestion durable de l'environnement, tant au niveau des aspects scientifiques que des aspects socio-économiques.

Dispensée à la fois à l'UPMC et au sein de l'IEP, elle mène à une double diplomation. Elle s'appuie sur une organisation équilibrée comportant des enseignements scientifiques (45 ECTS), des enseignements en sciences humaines (45 ECTS) et des stages (30 ECTS). Indissociable du M1, le M2 s'organise autour du projet professionnel de l'étudiant et 18 ECTS peuvent être choisis dans les différentes spécialités de la mention SDUEE. La spécialité bénéficie d'un adossement recherche de qualité. La majorité des stages de M2 s'effectue en dehors des structures académiques et la pluralité des organismes d'accueil conforte l'originalité et l'attente d'une telle formation. Le dossier donne peu d'informations sur les compétences transversales acquises et l'ouverture internationale se limite principalement aux 15 % de stages réalisés à l'étranger. Les étudiants entrants en M1 sont principalement issus de la licence *Sciences et sciences sociales* de l'UPMC ou d'écoles d'ingénieurs. La formation est sélective mais les taux de réussite sont élevés et l'ensemble des étudiants poursuit en M2, après une éventuelle année de césure. La formation ayant été créée récemment, les informations sur l'insertion professionnelle des diplômés est encore parcellaire mais semble être cohérente avec les objectifs de la formation. Enfin, la spécialité ne dispose pas encore d'une véritable équipe pédagogique et des thèmes fédérateurs (tels que le climat ou la biodiversité par exemple) doivent s'y développer.

- Points forts :

- Formation originale, permettant l'acquisition d'une double compétence.
- Adossement à la recherche de qualité.

- Points faibles :

- Contenus pédagogiques peu ou pas (sciences sociales) renseignés.
- Faible attractivité au niveau national.
- Pas d'enseignements réellement transversaux (croisant les approches).
- Pas d'échanges à l'international formalisés.
- Pas d'équipe pédagogique mixte (UPMC / Sciences Po).
- Pas d'information sur l'évaluation des enseignements par les étudiants.



Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de présenter plus clairement les contenus des enseignements dans les deux disciplines et l'organisation de cette formation et il serait judicieux de mettre en place des enseignements transversaux à ces deux disciplines ainsi qu'une équipe pédagogique mixte. L'originalité de cette formation devrait permettre d'augmenter son attractivité au niveau national. Enfin, il serait souhaitable de préciser les métiers visés afin d'offrir une meilleure lisibilité sur les débouchés offerts.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : B
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : B
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : C

Environnement insulaire océanien (EIO)

Cette spécialité est portée par l'Université de la Polynésie Française et a été évaluée en 2011.

Education et formation

L'AERES n'évalue pas les spécialités « métiers de l'enseignement ».



Observations de l'établissement

**Observations de l’établissement à l’évaluation AERES
du diplôme de Master mention Sciences de l’Univers, environnement, écologie (SDUEE)**

Domaine : Sciences, Technologie, Santé

Mention : Sciences de l’Univers, environnement, écologie (SDUEE)

Numéro d’habilitation : S3MA140005868

Nous accusons réception de votre évaluation concernant le Master, et nous remercions les experts pour la qualité des remarques formulées.

La remarque des évaluateurs concernant le manque de délivrance de l’annexe descriptive au diplôme est justifiée. En raison des limitations de son système d’information scolarité, l’UPMC n’a pas pu mettre en place jusqu’à présent l’édition automatisée de l’annexe descriptive au diplôme. L’objectif de l’UPMC est de mettre en place cette édition durant le prochain contrat, dans le cadre de la refonte du système d’information étudiant qui a été entreprise depuis 2010.

Pour faire suite aux recommandations et conclusions, nous nous permettons de revenir vers vous pour apporter des éléments complémentaires vous permettant, nous l’espérons, de mieux comprendre les choix qui ont été les nôtres.

Nous ne reprendrons pas ici les points positifs des retours de cette évaluation mais répondrons sur certains points qui nous semblent erronés ou mal interprétés, d’abord au niveau de la mention SDUEE puis ensuite sur les spécialités dont les responsables ont souhaité intervenir. Nous remercions encore le comité d’évaluation pour ses avis éclairants et l’invitation qui nous est faite d’améliorer certains éléments de notre projet.

Remarques sur les points négatifs au niveau de la mention SDUEE

Multiplicité des parcours et large spectre disciplinaire :

La synthèse du projet pédagogique mentionne que « la mention SDUEE permet d’acquérir les compétences pour appréhender les fonctionnements des écosystèmes et assurer leur gestion durable, ainsi que leurs interactions avec les sociétés humaines ». Cette définition nous semble restreindre le champ enseigné à la partie « sciences du vivant » de la mention, alors qu’elle regroupe également des aspects « sciences de la Terre et de l’Univers », « physique de l’environnement » et interaction avec les sciences politiques.

La mention SDUEE représente un flux d’étudiants important, de formations antérieures très diversifiées. Le choix d’offrir un large spectre disciplinaire dans une même mention est à la fois un atout et une difficulté en terme de la lisibilité. C’est pourquoi un effort significatif a été fait pour regrouper au maximum les parcours et mutualiser les UE. C’est la diversité des métiers et des débouchés qui a incité l’équipe pédagogique à maintenir certains parcours. Ces parcours sont alors souvent « partagés » avec d’autres établissements franciliens afin de maintenir des flux raisonnables.

Tronc commun

Le schéma proposé présente 4 UE communes de 3 ECTS au S1 et 2 UE de 3 ECTS en S2, sans compter le stage de recherche/entreprise de fin de M1. Ce schéma est repris dans chaque spécialité.

Effort international

La mention SDUEE poursuit ses efforts vers l’internationalisation, en collaboration avec les établissements partenaires cohabilités.

La spécialité OEM s’engage vers le renouvellement du master Erasmus Mundus EMBC+, évalué favorablement à l’échelle européenne. La spécialité SEP déjà engagée dans un partenariat avec le Cameroun pour son parcours de biodiversité végétale tropicale, étend l’internationalisation de ce parcours dans le nouveau master Erasmus Mundus TROPIMUNDO porté par l’ULB (Belgique) en partenariat avec le MNHN, les Universités de Florence, de Bruxelles, du Queensland, de Dschang et l’université scientifique du Pérou. La spécialité EBE, par l’intermédiaire de l’UPSUD, renforce les liens avec l’Université de Tomsk, par l’établissement d’une formation jointe. La spécialité OACOS propose en collaboration avec l’Ecole Polytechnique, un parcours international « WAPE »

Enfin, le label lié à la KIC-Climat s’adresse à l’ensemble des étudiants de M1 et de M2 de toutes les spécialités et, outre une formation spécifique orientée vers l’innovation, propose des financements pour une mobilité étudiante européenne (stages ou formations). Les étudiants peuvent poursuivre ultérieurement leur engagement dans ce label en doctorat éventuellement.

Pilotage de la mention

La mention n’a pu stabiliser son équipe administrative qu’au mois de novembre 2012, alors que le dossier était déjà remis à l’AERES. Cela peut expliquer certaines inhomogénéités de présentation des spécialités, mais également que l’effort démarré par certaines pour l’évaluation ou le suivi après le diplôme n’ait pas pu être systématisé à l’ensemble de la mention. Cela est, bien sûr, une des toutes premières priorités de l’EFU.

La mise en place d’un conseil de perfectionnement au niveau de la mention peut être un élément important de son homogénéité, comme cela est suggéré par les évaluateurs. Cependant, de par le large spectre disciplinaire et les nombreuses co-habilitations, nous pensons que, pour qu’il soit efficace, il est nécessaire qu’il puisse se coupler à la présence de professionnels également au niveau des spécialités, pour une adéquation et évolution des enseignements aux nouveaux métiers qui se créent dans leurs domaines respectifs. Au niveau de la mention, les réflexions pourraient être plus prospectives, sans enfreindre la mission de formation initiale du master.

Remarques sur les points négatifs au niveau des spécialités de la mention SDUEE

1) Spécialité Géosciences (GEO)

Flux par parcours

Il convient de préciser qu’ils sont de l’ordre de la vingtaine d’étudiants sur les parcours conseillés décrits dans le projet de maquette et qu’ils sont en accord avec les débouchés assurés aux étudiants. Par ailleurs, il faut différencier le nombre d’étudiants inscrits du nombre d’étudiants provenant de la première année de la spécialité. Par exemple, dans le cas du parcours MSROE organisé en partenariat strict avec l’École des Ponts et Chaussées et l’Ecole Centrale de Paris, les étudiants provenant de la spécialité Géosciences de M1 sont effectivement peu nombreux mais sont complétés par des étudiants issus du M1 de Physique de l’UPMC et des élèves ingénieurs des deux écoles citées. Une situation similaire est applicable au parcours Planétologie. Le recrutement hors-UPMC à ce niveau est inévitable, et c’est un gage évident de visibilité, dès lors qu’une sur-spécialisation dans un domaine spécifique des sciences de la Terre apparaît au niveau M2 après un M1 relativement généraliste.

Attractivité

La proportion d’étudiants intégrant la formation directement en M2 est très variable selon les parcours envisagés: faible en LBP, moyen en GT, fort en GARE et très fort en MSROE et PLANE.

Insertion Professionnelle

L’équipe pédagogique de la spécialité est tout à fait consciente du taux faible de modules d’insertion professionnelle. L’organisation de modules spécifiques sur cette thématique est en cours de finalisation. Les enseignements comprendront des ateliers de réalisation de CVs français ET anglo-saxons (notamment pour les sociétés d’exploitation des ressources naturelles qui sont majoritairement anglo-saxonnes), des préparations à entretien ainsi qu’une réflexion sur le projet professionnel à court et moyen terme. Des intervenants extérieurs ont déjà été contactés et apporteront leur expertise du paysage des emplois dans le domaine des géosciences.

2) Spécialité Environnements Continentaux et Hydrosociences (ECH)

Deux précisions tout d’abord concernant deux commentaires qui nous semblent basés sur une mauvaise interprétation de notre dossier, et nous amènent donc à préciser notre document initial.

- Nous ne considérons pas qu’il y ait fuite des étudiants de M1 vers d’autres M2 (ce qui serait grave). En effet, comme mentionné dans le document, sur 6 années, soit 2007 à 2012, il y a eu en tout 7 étudiants ayant validé leur M1 qui ont décidé d’aller vers un autre M2, et 6 parmi les 7 étudiants ont opté pour un M2 au sein de l’UPMC ou de AgroParisTech. Donc contrairement à l’avis des évaluateurs, nous pensons au contraire que les étudiants arrivant en M1 se sentent bien au sein de ECH, y trouvent

une formation conforme à leurs attentes et confirment en grande majorité leur choix en M2.

- Les évaluateurs se réjouissent de l'existence d'un conseil de perfectionnement. Tout notre projet est rédigé au présent, comme la phrase qui indique comment sera constitué le futur conseil de perfectionnement. C'est pour le parcours SEE en alternance, étant donnée la présence plus forte des professionnels dans la formation, qu'un conseil de perfectionnement spécifique est déjà constitué (et sera maintenu).

Offre de cours

Les évaluateurs nous recommandent de réduire l'offre de cours, certaines UE risquant de ne pas pouvoir ouvrir tous les ans faute d'effectifs suffisants. L'offre d'UE pourrait être clarifiée également. Nous avons bien noté ces remarques, qui concernent surtout le M2. Nous avons démarré un second round de réflexions pour réorganiser partiellement et préciser notre offre en vue de la rentrée universitaire 2014, lorsque démarrera le M2 dans sa nouvelle configuration. En particulier, 3 UE devraient pouvoir être mutualisées avec le parcours EPET.

Communication

Les évaluateurs indiquent que notre spécialité pourrait améliorer sa communication en faisant valoir notamment le bon niveau de placement des étudiants, et tendre à augmenter ses effectifs. Nous reconnaissons que notre communication est insuffisante. Il serait certainement utile pour stabiliser les parcours offerts d'avoir un flux d'étudiants un peu supérieur en M2. Cependant, nous ne souhaitons pas augmenter à l'excès le nombre de nos étudiants sortant, n'ayant pas d'éléments qui démontrent une prochaine envolée du marché de l'emploi dans nos domaines. L'effort de communication devrait sans doute être focalisé sur le M1, afin d'améliorer la continuité du M1 vers M2 grâce à un effectif plus important en M1, afin de pouvoir rendre plus cohérente encore l'articulation pédagogique entre les deux années.

Politique de stage

Les évaluateurs trouvent notre politique de stages insuffisamment décrite. Elle est simple. Les étudiants doivent faire un stage en fin de M1 et un stage en fin de M2. Les deux stages ont des objectifs similaires : permettre aux étudiants d'approfondir un sujet et/ou appréhender concrètement le monde professionnel dans lequel ils auront à se mouvoir après l'obtention de leur master. Le reste est du choix des étudiants, ces choix devant néanmoins être discutés avec l'équipe pédagogique du master, en privilégiant une voie unique ou au contraire plus d'ouverture dans le choix des deux stages selon la maturité du projet professionnel de l'étudiant. Le master proposer une offre de stage conséquente tous les ans notamment pour les M2, elle est supérieure au nombre d'étudiants. Par ailleurs les étudiants sont suivis dans leur recherche et leur choix de stage au travers d'entretiens

individuels. Une UE d'ouverture sur le monde professionnel, dispensée avant les choix de stage aide les étudiants à préparer leur orientation en M1.

3) Spécialité Écologie, Biodiversité, Évolution (EBE)

Lisibilité internationale

L’internationalisation de la spécialité EBE déjà menée au niveau des stages M2, va être soutenue lors du prochain contrat. L’extension du programme de double diplôme UPSUD – Tomsk aux divers établissements va être examinée. Au-delà, des réflexions vont être poussées pour identifier les possibilités d’internationalisation des enseignements sur les différents thèmes de la spécialité.

Intitulé des parcours

Nous ne sommes pas sûrs de bien comprendre la remarque du comité concernant l’ingénierie écologique. En effet, l’ingénierie écologique est une thématique majeure à la fois en termes de recherche et de formation professionnelle. Elle est soutenue par le CNRS et l’INEE, et la filière du génie écologique qui fait partie des 18 "filières industrielles stratégiques de l’économie verte" identifiée par l’Etat, est aujourd’hui génératrice d’emplois.

Pilotage

La co-habilitation de EBE entre 5 établissements à l’échelle de la région Ile-de-France a été évaluée très positivement par l’AERES. La mise en œuvre de cette co-habilitation repose sur un partage des responsabilités entre ces 5 établissements.

Les responsables de chaque établissement sont responsables pédagogiquement et administrativement des étudiants inscrits dans leur établissement en M1 et M2, notamment en lien avec les enseignements spécifiques des M1 de leur mention d’établissement.

Cependant, ils s’impliquent dans la gestion pédagogique commune des étudiants du master EBE, quel que soit l’établissement d’inscription, notamment pour les correspondants de parcours et le suivi des stages.

La réussite des co-habilitations et partenariats, au bénéfice de l’étudiant et des domaines disciplinaires de la spécialité, reconnue par l’AERES repose totalement sur ce pilotage collégial.

Evaluation systématique des UE

Une grande partie des UEs de EBE sont évaluées par les étudiants, à la charge des responsables des UEs. Actuellement, les responsables des UEs utilisent directement les évaluations pour améliorer le contenu pédagogique de leur UE.

De plus, une procédure d’évaluation générale de chaque semestre de la spécialité sera prochainement élaborée par le bureau des responsables EBE.

Conseil de perfectionnement

La composition du conseil de perfectionnement est déjà validée. Il sera réuni prochainement, puis une fois par an.

2) Spécialité Écophysiologie et Écotoxicologie (EPET)

Nous remercions les évaluateurs AERES pour leurs commentaires constructifs que nous allons prendre en compte pour faire évoluer au mieux la maquette de notre nouvelle spécialité.

Contenu des enseignements

Nous mettrons dans un premier temps mieux en évidence dans le descriptif des UE les parties relevant de l’écotoxicologie. En effet, celle-ci est abordée dans d’autres UE du M2 que « Toxicologie réglementaire ». Dans « Propagation... » et dans Environnement et Eco-innovation... » par exemple plusieurs aspects concernant la phytotoxicité ou la phytoremédiation relèvent de l’écotoxicologie, tout comme dans les UE « Biologie et Adaptations en Milieux extrêmes » « Écophysiologie sensorielle et plasticité comportementale » ou « Physiologie Intégrative des Microorganismes ». En outre, si les flux d’étudiants s’avèrent suffisants, nous avons en projet d’ouvrir des UE supplémentaires dans le domaine de l’écotoxicologie. Enfin nous avons d’ores et déjà échangé avec les responsables de la spécialité ECH afin de proposer dans notre panel les UE suggérées dans le rapport AERES (polluants métalliques et polluants organiques et remédiation des milieux contaminés). Voir à ce propos le site de la spécialité : <http://epet.ent.upmc.fr/fr/>

Représentativité des laboratoires de recherche

Concernant la représentativité des laboratoires de recherche en écotoxicologie, nous convenons tout à fait que la simple présentation des UMR UPMC ne suffit pas. Nous essayerons donc d’augmenter la lisibilité des équipes, groupes et personnels des laboratoires, UPMC et autres, travaillant dans le domaine. Nous intégrerons dans la liste les laboratoires partenaires d’autres universités et/ou instituts de recherche qui participent à la formation ainsi que des laboratoires aujourd’hui affiliés aux spécialités ECH ou OEM dont les objets d’étude incluent l’échelle de l’organisme et qui souhaiteraient accueillir des étudiants de notre spécialité en stage.

Flux attendus

En ce qui concerne les flux, nos attentes vont de 15 à 40 étudiants par promotion avec un objectif réaliste d’environ 25 étudiants pour les premières années. Le nombre de contacts établis avec des étudiants depuis l’annonce de la création de la spécialité en mars dernier semble indiquer que cet objectif est réaliste.

Pilotage et équipe pédagogique

L’équipe pédagogique s’étoffe avec l’identification de parcours ou de spécialisation possible : animal/végétal/microbio, marin/terrestre, écophy/écotox, avec néanmoins le souci de préserver une vision transversale du domaine et d’éviter le cloisonnement.

3) Spécialité Systématique, Évolution, Paléontologie (SEP)

Organisation et contenu des enseignements

Il a été choisi de regrouper les enseignements par **thématique** dans le dossier, en indiquant par thème le nombre de crédits, les modalités pédagogiques et les mutualisations, et de décrire brièvement et individuellement les objectifs et contenus de **chaque UE** dans les annexes. Dans les 2 cas, on retrouve exactement les mêmes UE dans le dossier et les annexes, tant pour le S2 que pour le S3.

L’organisation semestrielle en s2 et en s3 repose pour chaque étudiant sur un libre choix d’UE soumis à validation par l’équipe pédagogique en fonction de son parcours et de son projet professionnel. Ainsi en s2, 6 ects sont réservés au stage d’initiation à la recherche, et les 24 ects restants sont choisis parmi les 69 ects (ou 16 UE) offerts par la spécialité et listés dans le dossier (pages 53-54) et dans l’annexe 1, soit un total de **30 ECTS** conformément à l’organisation générale des masters. Un étudiant qui suivrait des enseignements au delà de ce contrat validerait ces UE comme supplémentaires hors contrat.

Formation par la recherche

L’acquisition de la **démarche scientifique** se fait tout au long de la formation dans les différentes UE par le biais (comme indiqué dans le dossier dans les modalités pédagogiques des UE) de travaux personnels, analyses d’articles, stages de terrain, projets tutorés, mais également par les UE **d’épistémologie**, exceptionnelles dans une formation, et apportant de manière unique et originale la réflexion sur la démarche scientifique mise ensuite en application lors du stage de spécialisation de M2.

Les laboratoires d’excellence des institutions porteuses, mais aussi des institutions régionales (Paris XI, CEA, Collège de France, IRD etc.) accueillent largement les étudiants pour leurs stages de M1 et de M2 et ensuite parmi leurs doctorants. Ces laboratoires, listés non exhaustivement dans l’annexe 4, sont des **UMR** de recherche labellisées, renommées, impliquées dans les grands projets actuels et dans le **labex BCDIV**. Les étudiants de la formation sont aussi accueillis par les autres équipes françaises dans les domaines de l’évolution et à l’étranger. L’annexe 4 liste également une sélection d’entreprises pour les stages des parcours pro.

Flux et pilotage

Le flux moyen de 40 étudiants en M2 pour 5 parcours, soit 40 stages naturalistes financés par an et un effort important de mutualisation d’UE, correspond à la réalité actuelle du marché.

Le pilotage de la spécialité inclut, depuis sa mise en place, un **professionnel extérieur** Francis Olivereau, particulièrement impliqué sur le parcours Expertise faune/flore, et

d’autres professionnels extérieurs participeront au conseil de perfectionnement en cours de constitution.

Suivi des diplômés

La spécialité Systématique, Evolution, Paléontologie prend note des remarques de l’AERES mais souhaite signaler que celles-ci sont très largement dues à un problème de reformatage des documents au cours duquel un tableau capital fourni par la spécialité, celui de l’annexe 2, est devenu illisible. En effet les flux par année dans les parcours et le suivi des diplômés sont précisément détaillés dans ce tableau qui n’a pas pu être consulté et analysé par le comité AERES. Les informations manquantes (absence de réponse des étudiants) dans le suivi des étudiants sont rares, moins de 5%. Nous souhaitons donc refournir ce document avec notre réponse.

(cf document ci-dessous)

Master UPMC-MNHN - Spécialité Systématique, Evolution, Paléobiodiversité

BILAN UPMC						BILAN MNHN					BILAN TOTAL				
Année de rentrée	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
M2															
parcours recherche PAL	12	11	8	4	5		3	1	5	2	12	14	9	9	7
parcours recherche SE	8	5	6	4	6	3	4	3	5	2	11	9	9	9	8
parcours indifférencié IAB	4	2	0	2	2	1				1	5	2	0	2	3
parcours pro E2F	4	6	3	3	4	11	8	13	5	12	15	14	16	8	16
parcours indifférencié BVT				6	5				12	4				18	9
Total inscrits M2	28	24	17	19	22	15	15	17	27	20	43	39	34	46	42
non recus	2	1	2	1	1				1	2	2	1	2	2	3
Total recus M2	26	23	15	18	21	15	15	17	26	18	41	38	32	44	39
Taux réussite M2	92,9%	95,8%	88,2%	94,7%	95,5%	100,0%	100,0%	100,0%	96,3%	90,0%	95,3%	97,4%	94,1%	95,7%	92,9%
Poursuite en thèse	14	5	7	4	6	4	7	2	5	4	18	12	9	9	10
thèse PAL	8	3	5	2	3	3	3	1	2	2	8	6	5	4	5
thèse SYS	5	2	2	1	1				1	1	8	5	3	2	2
thèse IAB	1										1	0	0	0	0
thèse BEVT				1	2				2	1	0	0	0	3	3
thèse E2F						1	1	1			1	1	1	0	0
Taux total poursuite doctorat tous parcours confondus	53,8%	21,7%	46,7%	22,2%	28,6%	26,7%	46,7%	11,8%	19,2%	22,2%	46,2%	32,4%	30,0%	21,4%	27,8%
Taux de poursuite en doctorat pour les parcours recherche (SE et PAL)	65,0%	31,3%	50,0%	37,5%	36,4%	100,0%	85,7%	25,0%	30,0%	75,0%	69,6%	47,8%	44,4%	33,3%	46,7%
Emploi dans secteur étude (CDD + CDI + vacations)	7	11	5	7	7	8	6	7	16	7	15	17	12	23	14
Emploi hors secteur étude (CDD + CDI + vacations)	2	2		1	1	1				1	3	2	0	1	2
poursuite études	1		2	5	1		1	2		2	1	1	4	5	3
autres (voyage...)	1	2	1		1			3	1	1	1	2	4	1	2
sans emploi		1		1	2	2	1	1	3		1	2	1	4	2
pas de réponse	1	2			3			2	1	3	1	2	2	1	6
taux insertion professionnelle (y inclus doctorant) et inclus poursuite études	94,8%	79,6%	96,7%	96,5%	73,2%	93,3%	99,0%	66,2%	81,9%	81,9%	94,9%	86,5%	83,3%	90,5%	80,6%
taux réponse (taux d’info connues)	96,2%	91,3%	100,0%	100,0%	85,7%	100,0%	100,0%	88,2%	96,2%	83,3%	97,4%	94,6%	93,3%	97,6%	83,3%

5) Sciences et Politiques de l’Environnement (SPE)

Les responsables de la spécialité SPE trouvent la notation donnée par les évaluateurs sévère pour une formation originale et qui fonctionne bien, quatre années après son ouverture.

Ils trouvent la note liée au pilotage de la spécialité excessive, compte tenu de la complexité d’une formation relativement jeune, liant le domaine des sciences dures à celui des sciences humaines et sociales.

Attractivité de la formation

Cette remarque concernant la faible attractivité de la formation ne semble pas considérer le vivier d’excellents étudiants attirés par cette spécialité.

Les flux sont maintenus volontairement autour d’une vingtaine d’étudiants par année, afin de leur garantir des stages et débouchés originaux et très diversifiés.

Enseignements transversaux

C’est en effet un axe qu’il convient de développer dans l’avenir, mais qui reste complexe, si l’on souhaite que la formation puisse être réellement approfondie sur les deux aspects de sciences et sciences sociales.

Echanges à l’international

Il convient de remarquer que les étudiants de la spécialité sont déjà très ouverts à l’international, puisque plus de 30% des stages de M2 se déroulent à l’étranger dans différentes structures.

Il serait difficilement gérable de faire concilier les impératifs de formations de l’IEP, de l’UPMC et d’une autre structure à l’étranger, compte-tenu de la diversité des parcours initiaux des étudiants.

Equipe pédagogique

Comme cela est décrit dans le document fourni à l’AERES (page 76), les responsables de la spécialité de l’UPMC et de l’IEP se réunissent régulièrement.

À chaque semestre, l’ensemble de l’équipe mixte rencontre les étudiants pour le M1 comme pour le M2. Les suggestions issues de ces rencontres, permettent à l’équipe de la spécialité, environ 2 fois par an, de mener une réflexion commune sur l’évolution des pratiques pédagogiques.

L’équipe pédagogique se réunit également autour de l’examen des candidatures des étudiants entrants, ainsi qu’au moment des soutenances de stages et de la délivrance des diplômes.

Lisibilité des débouchés

Une base de données, accessible sur le WEB est en train d’être constituée par l’équipe pédagogique, afin de pouvoir illustrer les différents débouchés des quatre premières promotions de la formation.

Il faut cependant noter, qu’outre la relative nouveauté de la formation associée aux difficultés logistiques liées aux structures très différentes des deux établissements porteurs, la spécialité a changé trois fois de responsables administratifs à l’UPMC et deux fois d’interlocuteur à l’IEP. Cette situation s’est stabilisée au cours de l’année 2012-13.