



**HAL**  
open science

## Master Sciences pour l'environnement (SPE) Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Sciences pour l'environnement (SPE). 2010, Université Montpellier 2. hceres-02035902

**HAL Id: hceres-02035902**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02035902>**

Submitted on 20 Feb 2019

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

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



# Evaluation des diplômes Masters – Vague A

## ACADÉMIE : MONTPELLIER

Établissement : Université Montpellier 2 - Sciences et techniques du Languedoc

Demande n° S3110056630

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences pour l'environnement

## Présentation de la mention

La mention « Sciences pour l'environnement » (SPE) de l'Université de Montpellier 2 (UM2) est issue d'un réaménagement du master « Biologie-Géosciences-Agroressources-Environnement » (BGAE) avec des changements d'intitulés, des disparitions de thématiques (hydrologie) qui rejoignent d'autres mentions locales (Eau pour l'hydrologie), et de reformatages des spécialités avec le plus souvent des changements de responsables. « SPE » est une formation pluridisciplinaire qui a pour objectif de former des cadres compétents de la recherche (après poursuite en doctorat) ou d'ingénieurs dans le domaine de l'Environnement au sens large, incluant les géosciences, la paléontologie, la paléobiologie, l'écologie fondamentale et appliquée, la parasitologie, la microbiologie, la biologie des plantes, la bio-ingénierie alimentaire et de l'environnement. La mention « SPE » se décline en neuf spécialités et trente-deux parcours et offre de très nombreuses UE à un corpus d'un peu plus de 600 étudiants assez également répartis entre le M1 et le M2. L'ancrage « recherche » est important au cœur de la communauté scientifique montpelliéraine et également fortement tourné vers une coopération Nord-Sud sans oublier des liens européens (Erasmus Mundus) et avec des universités québécoises. La mention proposée présente peu d'analogues en France, et se distingue par l'ampleur de son ambition pluridisciplinaire. On peut néanmoins se demander si cette pluridisciplinarité n'est pas plus le reflet du regroupement de nombreuses spécialités que d'une réelle co-construction.

## Avis condensé

- Avis global :

Le projet se situe dans le cadre d'un renouvellement avec modification de la mention « BGAE » et correspond au souhait de l'UM2 de regrouper au sein d'une même mention neuf spécialités du domaine de l'environnement au sens large. Cette stratégie qui permet une simplification de l'offre de formation de l'UM2 a pour conséquence de juxtaposer des spécialités qui communiquent assez peu entre elles. La qualité de la formation doit donc s'apprécier plus à leur niveau qu'à celui de la mention qui s'apparente plus à un domaine de formation qu'à une vraie mention. Le nombre de spécialités (9), se multiplie en de nombreux parcours (32) et de très nombreuses UE aboutissant à une offre complexe qui nécessitera une simplification et une évolution au cours du prochain contrat quadriennal. Certaines spécialités gagneraient également en lisibilité en simplifiant l'offre de parcours. « SPE » présente une originalité régionale et nationale pour certaines de ses spécialités qui mériterait d'être davantage mise en avant. La mention « SPE » assure son ancrage en recherche et sur le monde socio-économique localement et régionalement. Il y a un réel effort d'ouverture internationale pour certaines spécialités. Cependant, un effort continu doit être fait pour attirer plus d'étudiants dès le M1. Une offre plus intégrée au niveau national pourrait être envisagée pour certaines spécialités à faible effectif comme la paléontologie. Le bureau, constitué de l'équipe pédagogique du master et de membres extérieurs, et l'UM2 doivent continuer à faire évoluer la mention « SPE » afin d'accroître sa lisibilité.



- Points forts :
  - La qualité de l'environnement « recherche » de l'UM2 et des nombreux organismes partenaires de la mention présents sur le site.
  - L'originalité de certaines spécialités : « Maladies transmissibles », « Bio-ingénierie alimentaire »...
  - L'ouverture internationale avec des partenaires des pays du Sud.
  - L'orientation sur les milieux méditerranéens et tropicaux s'appuyant sur des laboratoires spécialisés bien implantés dans ces environnements.
  - L'excellent taux de poursuite en doctorat des parcours « recherche ».
  - La très bonne insertion des diplômés des parcours professionnels qui s'appuient sur de nombreux partenaires socio-économiques.
  - Les nombreux stages dès le M1 de durée pertinente pour assurer une bonne connaissance des métiers de la recherche ou bien permettant une bonne expérience professionnelle.
  - La présence d'UE transversales de professionnalisation.
  
- Points faibles :
  - Le manque d'intégration et de mutualisation entre les spécialités.
  - Le manque de réalisme sur les flux prévus par rapport aux statistiques globales sur le devenir des diplômés (emplois, salaires...).
  - La pluridisciplinarité complexe à mettre en place aboutissant à une multiplication des spécialités et des parcours qui évoluent d'une contractualisation à l'autre sans qu'il soit affiché une véritable vision à long terme.
  - Le nombre d'entreprises privées accueillant des étudiants dans certaines spécialités restant insuffisant.
  - Le statut des partenariats hétérogènes entre les partenaires (co-habilitations/conventions...) et selon les spécialités.
  - Quelques recouvrements de parcours entre spécialités.
  - Le suivi des étudiants est limité au-delà des deux ans après l'obtention du M2.
  - La qualité rédactionnelle du dossier est perfectible.
  
- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A
  
- Recommandations pour l'établissement :
  - Poursuivre la réflexion de structuration de la mention « SPE » pendant le prochain contrat quadriennal pour améliorer sa lisibilité, en particulier dans le domaine de l'écologie qui est une des forces majeures de la mention.
  - Augmenter l'attractivité dès le M1.
  - Simplifier l'offre en spécialités et parcours.
  - Réduire le nombre d'UE et augmenter leur mutualisation.
  - Continuer l'ouverture internationale vers les pays du Sud pour maintenir la spécialisation de la mention sur les environnements méditerranéens et tropicaux.

## Avis détaillé

### 1 ● OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

Cette formation ambitionne de regrouper au sein d'une même mention les spécialités du site montpellierain relevant de l'environnement. La démarche permet de simplifier l'offre de formation globale, mais en contrepartie, assemble souvent des formations qui coexistent plus qu'elles n'échangent entre elles. C'est une formation pluridisciplinaire de cadres compétents de la recherche (après poursuite en doctorat) chercheurs et enseignants-chercheurs dans le domaine de l'Environnement au sens large, incluant les géosciences, la paléontologie, la paléobiologie, l'écologie fondamentale et appliquée, la parasitologie, la microbiologie, la biologie des plantes, la bio-ingénierie alimentaire et de l'environnement. Elle s'appuie sur un fort ancrage recherche au sein de la communauté scientifique montpelliéraine tournée vers la coopération Nord-Sud.



## 2 • CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socioprofessionnels, ouverture internationale) :

Le master « SPE » correspond au souhait de l'UM2 de regrouper au sein d'une même mention les neuf spécialités du domaine de l'environnement au sens large. Il s'agit d'une demande de renouvellement avec plusieurs modifications : les thématiques hydrologie/hydrogéologie et littoral constituaient deux spécialités dans l'ancienne mention « BGAE » (sciences de l'eau dans l'environnement continental et gestion des littoraux et des mers (uniquement M2) identifiées dans une mention « Eau » spécifique. La mention « SPE » présente certaines spécificités d'étude des environnements méditerranéens et tropicaux. Elle est très fortement adossée à la communauté de recherche montpelliéraine avec une ouverture internationale vers les Pays du Sud. Il est proposé un comité de coordination inter-formations. Ce comité regroupera les responsables de la mention « Eau », de la mention « SPE », de la Formation d'Ingénieur STE (Polytech) et du master « Biologie - Santé » pour veiller à la cohérence globale de l'offre de ces formations.

La mention proposée présente peu d'analogues en France, et se distingue par son ambition pluridisciplinaire. On peut néanmoins se demander si la pluridisciplinarité affichée n'est pas plus le reflet du regroupement de nombreuses spécialités, plus que celui d'une réelle co-construction. Quelques spécialités sont originales : « Maladies Transmissibles », « Bio-ingénieries alimentaire » déclinées avec leur environnement. Il y a cependant des recouvrements avec d'autres masters « Environnement » (Paris 6, Paris 11...) et des complémentarités avec l'UM1 sur les biotechnologies, Management et Droit Environnemental, gestion environnementale et avec Montpellier SupAgro : interfaces sciences des aliments, agro-écologie, élevage et conservation/gestion de la biodiversité.

De nombreuses UMR et de nombreux laboratoires des organismes partenaires (CNRS, INRA, CIRAD, IRD, IFREMER), dans le domaine de la géologie, l'écologie et l'évolution, la biodiversité, l'agroalimentaire, regroupées en trois IFR thématiques participent à la formation. La mention « SPE » débouche sur deux écoles doctorales (ED). Le nombre d'entreprises partenaires de SPE est très variable selon les spécialités et les objectifs (finalité « recherche » ou professionnelle).

## 3 • ORGANISATION GLOBALE DE LA MENTION (structure de la formation et de son organisation pédagogique, politique des stages, mutualisation et co-habilitations, responsable de la formation et équipe pédagogique, pilotage de la formation) :

La structure de la mention « SPE » et son organisation pédagogique est discutable : d'une part, regrouper neuf spécialités dans un même ensemble pluridisciplinaire permet de simplifier l'offre globale de formations de l'établissement. Mais d'autre part, cela conduit à un assemblage qui peut paraître un peu artificiel avec un continuum de spécialités allant des géosciences à la bio-ingénierie en passant par l'écologie et la microbiologie. La lisibilité et l'attractivité des formations pour les étudiants se fait plus au niveau de la spécialité qu'à celui de la mention. Les spécialités appartiennent à sept domaines scientifiques et contiennent un à six parcours (32 au total), multipliant les possibilités pour les étudiants vers des formations personnalisées. Ces spécialités ont des tailles très variables. Elles comptent de quelques étudiants en paléontologie à près de 150 en M2 « Ecologie, environnement et développement durable ». Les stages sont présents aussi bien en M1 qu'en M2, de manière assez comparable à ce que l'on trouve dans l'offre nationale. Cependant, il y a de nombreux stages de terrain pour certaines spécialités, notamment en géosciences. Les stages sont obligatoires dès le M1 et durent deux à quatre mois contre six à huit mois en M2 selon les stages « recherche » ou professionnels ou selon que les étudiants sont candidats à une bourse d'une des ED ou non.

Les porteurs annoncent une importante mutualisation, mais l'examen des contenus des spécialités montre au contraire, que mis à part l'anglais, les statistiques et l'écologie, la plupart des UE sont spécifiques des spécialités, même lorsqu'elles sont assez proches. Cette situation donne plutôt l'impression d'une juxtaposition de filières, mais c'est la rançon de l'ampleur disciplinaire de l'assemblage de la mention. Il y a une co-habilitation avec Montpellier SupAgro sur les spécialités « EBE » (Ecologie Biodiversité Evolution) et « INGALE » (Bio-ingénieries Alimentaires et de l'Environnement), l'Université de Poitiers pour la spécialité « Paléontologie » et l'Université de Provence Aix-Marseille pour la spécialité « GR2M » (Géologie des Réservoirs Montpellier-Marseille).

Il existe également des conventions de partenariats (reconnaissance d'interventions d'enseignants - double inscription pour des étudiants en double cursus...) en cours avec l'Université de Rennes 1 pour la spécialité « Paléontologie », Montpellier SupAgro pour les spécialités « IME » (Interactions Micro-organismes et Environnements) et « BP » (Biologie des plantes), l'Université Montpellier 1 pour la spécialité « IME », l'Université de Perpignan et Paris 6 pour la spécialité « BP », le Muséum National d'Histoire Naturelle pour les spécialités « BP » et « Ecologie, environnement et développement durable » (Chaire Unesco) et l'Ecole des Hautes Etudes de Santé Publique pour la spécialité « Maladies transmissibles : écologie, dynamique et environnement ».



La composition de l'équipe pédagogique est cohérente et représentative des spécialités qui la composent. Elle présente une bonne insertion en recherche et dans les responsabilités pédagogiques et une excellente insertion dans les UMR de recherches structurées et reconnues dans leur domaine scientifique.

Le responsable de la mention est assisté d'un bureau composé de l'équipe pédagogique et de membres extérieurs pour la coordination des spécialités. Les spécialités sont assez autonomes et reposent sur des équipes pédagogiques spécifiques. Il est aussi annoncé une coordination avec les autres mentions afin d'éviter les redondances éventuelles. Cette structure de pilotage adaptée à une mention pluridisciplinaire sera sans doute difficile à faire fonctionner face par exemple à la difficulté à réunir régulièrement un bureau constitué de plus de vingt personnes.

#### 4 • BILAN DE FONCTIONNEMENT (origines constatées des étudiants, flux, taux de réussite, auto-évaluation, analyse à 2 ans du devenir des diplômés, bilan prévisionnel pour la prochaine période) :

Environ la moitié des entrants en M1 sont extérieurs à l'UM2, ce qui atteste de l'attractivité du site montpelliérain et de ses formations. L'ouverture internationale, en direction des pays émergents, mais aussi le Canada et l'Europe contribue à la visibilité de la mention au niveau international, mais ce nombre d'étudiants d'étrangers devrait être augmenté en accord avec l'objectif d'ouverture affiché à l'international.

De 300 à 350 étudiants sont inscrits en M1 et en M2. Les taux de réussites semblent bons (85 % en M1, près de 100 % en M2), mais le dossier est insuffisamment détaillé entre les spécialités sur ce point. Le nombre d'inscrits est très variable d'une spécialité à une autre : de moins de dix à près d'une centaine en M1. Les effectifs du M2 sont en général supérieurs à ceux de M1 montrant une bonne attractivité de la mention aux étudiants étrangers ou ayant eu un M1 dans une autre université française. Le taux de poursuite en M2 parmi les diplômés de M1 de l'UM2 est cependant assez faible : 67 %, avec une part importante de nouveaux entrants en M2 : 36 %. La mention ne semble pas encore fonctionner selon les critères actuels des masters, avec une continuité d'étude au sein du cycle. Les porteurs annoncent l'existence d'une sélection à l'entrée du M2, et les titulaires d'un M1 local de la mention ne sont pas assurés d'une poursuite d'études. Ce point nécessite une attention particulière des porteurs du projet qui doivent se fixer l'objectif de corriger rapidement cette situation.

L'évaluation est réalisée à l'échelle des spécialités. Les résultats soulignent l'importance des stages en entreprise ou en laboratoire pour l'insertion professionnelle.

Le taux de poursuite en doctorat pour les diplômés des parcours « recherche » est très satisfaisant : 85 % pour les ED de l'UM2, ce qui est à mettre en relation avec la qualité de l'adossement recherche. Pour les parcours directement professionnalisants, les chiffres sont nettement moins bons, avec d'importantes variations entre spécialités qui doivent inciter les porteurs à plus de réalisme dans les flux. En particulier, aucune information n'est fournie sur les niveaux d'emplois et de salaires, ce qui ne permet pas de juger de l'attractivité des diplômés sur le marché de l'emploi. Cependant, environ 50 % des diplômés issus d'une formation à finalité professionnelle sont en emploi, sans indication de leur statut (CDD ou CDI). Environ un quart des étudiants de ces filières continuent en doctorat ou intègrent un autre M2 pour acquérir une double compétence.

Le dossier est incomplet ou difficile d'accès sur de nombreux points, *e.g.* devenir des diplômés, flux par spécialité. L'autoévaluation de la mention est assez réaliste, mais une certaine tendance à l'autosatisfaction dans les autoévaluations des spécialités (systématiquement A+) est relevée. Il y a de plus une absence de vision sur le long terme (deux - trois contrats quadriennaux) mais les responsables de la mention montrent une réelle capacité de réactivité par rapport à la nécessaire adaptation de certaines spécialités (Bio-ingénieries alimentaires) par rapport à la demande socio-économique. L'objectif d'amener les effectifs à plus de 800 étudiants sur l'ensemble du cycle, ne paraît pas très réaliste ni supporté par les statistiques d'insertion, par ailleurs très peu fournies, ce qui constitue un des points faibles du dossier.

# Avis par spécialité

## Géosciences

- Avis :

La spécialité « Géosciences » correspond à un renouvellement avec modification de la spécialité « Géosciences » destinée à fournir une formation solidement adossée à la recherche dans les domaines associés à la dynamique terrestre et la protection contre les risques naturels : deux parcours sont proposés « Physique et chimie de la terre », et « Géorisques » qui se distinguent par des choix d'options. Les UE sont pour la plupart spécifiques de la spécialité, mais certaines d'entre elles sont proposées en choix optionnel pour la spécialité « GR2M ». Elles sont adaptées à l'objectif de formation, mais sont proposées en nombre très important avec de très nombreuses possibilités d'options qui peuvent dérouter les étudiants. Elles pourraient être regroupées, ce qui atténuerait l'impression d'émiettement.

Les stages sont présents conformément à la typologie des masters. C'est une spécialité originale s'appuyant sur un laboratoire de recherche reconnu. Les flux d'étudiants restent faibles notamment en M1 mais correspondent probablement aux besoins en recherche et aux possibilités d'emploi de la discipline. La spécialité prépare indifféremment à l'entrée dans la vie active ou à la poursuite en doctorat, en fonction des modules choisis et du type de stage professionnel en semestre 4. La formation est portée par plusieurs équipes du laboratoire Géosciences Montpellier qui assurent le transfert de savoir-faire et la dynamique pour le maintien d'une recherche d'excellence. Les diplômés des parcours « recherche » semblent avoir un taux de poursuite en doctorat proche de 100 % ; le devenir des étudiants sur le parcours professionnalisant est en revanche peu détaillé. Les statistiques d'emploi sont correctes, mais sans aucun détail sur les emplois occupés et les salaires.

- Points forts :

- L'originalité de la thématique en risques géologiques.
- La formation est adossée à une recherche reconnue d'un laboratoire fort de 120 personnes.
- La poursuite en doctorat élevée.
- De nombreux stages de terrain notamment en M1.
- Un M1 partiellement commun avec la spécialité « Géologie des réservoirs » Montpellier-Marseille.

- Points faibles :

- De trop nombreuses UE en M2 semestre 3 et d'UE avec de faibles horaires.
- Le flux d'étudiants est inconnu, 80 étudiants pour les deux spécialités en géosciences, sans information sur les deux spécialités ni le nombre de M2 dans chacun des deux parcours.
- Le devenir des diplômés hors poursuite en doctorat.
- Le vivier de stages en entreprises est limité et trop local.

- Recommandations pour l'établissement :

- Renseigner sur les flux d'étudiants en M1 et M2 et sur les deux parcours dans chacune des deux spécialités « Géosciences ».
- Augmenter et ouvrir au niveau national les entreprises pouvant accueillir des étudiants en stage.
- Réduire le nombre d'UE et augmenter leur mutualisation afin d'éviter l'émiettement.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Géologie des réservoirs Montpellier-Marseille

- Avis :

La spécialité « GR2M » est une nouvelle spécialité de la mention « SPE » ; elle est issue de la spécialité « Géosciences » dans l'objectif d'afficher les compétences mutualisées entre l'UM2 et l'Université d'Aix-Marseille dans le domaine des ressources et des réservoirs. Trois parcours sont proposés : Exploration pétrolières, Ressources minérales, et Stockage géologique - Aquifères - Géothermie. La justification de créer deux spécialités peut paraître discutable, et il n'y a pas d'information sur les flux d'étudiants attendus dans cette spécialité.



Elle apparaît cependant comme une formation originale s'appuyant sur une co-habilitation de deux universités et deux équipes UMR Géosciences Montpellier (Nouvelle équipe Bassins-Réservoirs et équipe Sub-surface) et EA laboratoire Géologie des Systèmes et des Réservoirs Carbonatés (Aix-Marseille) complémentaires. Le flux d'étudiants sera probablement faible mais doit correspondre aux besoins en recherche et en possibilité d'emploi de la discipline. La formation propose de trop nombreuses UE pendant tout le parcours et notamment en M2 semestre 3 faisant intervenir de très nombreux enseignants. Il y a un bon adossement scientifique.

- Points forts :
  - L'originalité de la thématique en stockage géologique, aquifère et géothermie.
  - Le bon affichage de la spécialité et adéquation potentielle par rapport à des attentes sociétales.
  - Une formation bien adossée à deux universités et deux laboratoires.
  - Un M1 partiellement commun avec la spécialité « Géosciences ».
  - Un vivier de stages en entreprises important (une quinzaine d'entreprises bien implantées au niveau national et international).
- Points faibles :
  - De trop nombreuses UE avec de faibles horaires correspondant à un parcours à la carte personnalisé des étudiants.
  - Le flux d'étudiants inconnu, 80 étudiants pour les deux spécialités en géosciences, sans information sur les deux spécialités ni sur le nombre d'inscrits en M2 dans chacun des deux parcours. Des UE doivent être suivies par très peu d'étudiants.
  - La faible mutualisation d'UE avec l'autre spécialité du secteur Géosciences.
  - L'absence d'information sur les activités et la production des responsables de la spécialité comme celles des autres membres de l'équipe pédagogique.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Renseigner sur le flux des étudiants en M1 et M2 et dans les trois parcours.
  - Donner des informations sur les activités des responsables et intervenants de la spécialité.
  - Réduire le nombre d'UE et augmenter leur mutualisation afin d'éviter l'émiettement.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Paléontologie

- Avis :

Il s'agit du renouvellement de la spécialité avec une modification concernant la co-habilitation avec l'Université de Poitiers en partenariat avec l'Université de Rennes 1 destinée à offrir une formation en paléontologie et paléoenvironnements. C'est une formation théorique (et pratique) approfondie aux concepts de la méso et macroévolution au travers du registre fossile, grandes lignes de l'histoire évolutive des groupes (outils et analyses comparatives), grands concepts de l'évolution du phénotype (Bioinformatique, Imagerie numérique, Biologie moléculaire, Géochimie isotopique) dans plusieurs domaines d'application de la paléontologie (méthodes phylogénétiques/ paléoécologie/ paléoenvironnements). C'est une formation en recherche et possédant des UE professionnalisantes qui offrent des débouchés vers l'enseignement secondaire en Sciences de la Vie et de la Terre ou dans les métiers de l'environnement et de la communication scientifique. Cependant, cette spécialité mériterait d'être regroupée avec d'autres du même master (EBE) ou évoluer vers une formation nationale en paléontologie avec une ouverture plus large à d'autres universités qui rencontrent les mêmes difficultés (faible flux d'étudiants et débouchés limités).

- Points forts :
  - L'adossement recherche reconnu au niveau international.
  - Le réalisme du projet en co-habilitation afin d'atteindre la masse critique et optimiser les ressources avec une bonne lisibilité entre trois universités (UM2, Universités de Poitiers et Rennes 1).
  - Le fort pourcentage de poursuite en doctorat.
  - La structuration et l'organisation en deux années, M1 à Rennes et M2 à l'UM2 sans parcours particulier.



- Point faible :
  - L'absence d'information sur les flux d'étudiants en M1 et en M2 venant des différents partenaires, le nombre d'étudiants inscrits en M2 est pour la seule année renseignée faible mais correspond sans doute à un vivier national limité.
- Recommandations pour l'établissement :
  - La politique de co-habilitation est réaliste par rapport aux flux d'étudiants et la demande professionnelle. Il est néanmoins important de maintenir des formations de paléontologie, au vu de la qualité de l'adossement recherche.
  - Etudier la possibilité de faire une véritable spécialité nationale (nouvelle association) ou d'envisager d'être un parcours au sein d'une autre spécialité comme « EBE ».
- NOTATION (A+, A, B ou C) : B

## Ecologie, biodiversité, évolution

- Avis :

Cette spécialité « EBE » correspond à l'identification de la spécialité « recherche » centrée sur l'étude de la dynamique de la biodiversité et des écosystèmes. Elle propose de cerner la compréhension des patrons et mécanismes biologiques caractérisant la dynamique de la biodiversité et régulant les flux de matière et d'énergie qui traversent les écosystèmes. Les échelles de temps concernées vont de l'actuel (impact de l'action de l'Homme sur les communautés, diversité des plantes cultivées) aux temps géologiques. Les applications sont tournées vers la gestion des populations et des communautés sauvages, la préservation de l'environnement, la gestion des ressources biophysiques, génétiques et de l'agro-biodiversité par des technologies modernes (génotypage moléculaire, traçage isotopique...), et la maîtrise biologique des cycles biogéochimiques. La spécialité est organisée en six parcours, dont trois partiellement en partenariat international. Le dossier est très peu détaillé, en particulier concernant le devenir des diplômés, au niveau de l'insertion post-master hors poursuite en thèse (emplois, salaires...). Cependant la formation en recherche est excellente dans les domaines de l'évolution et de la biodiversité ; le nombre de doctorats est important et les enseignants impliqués dans la formation sont actifs en recherche.

- Points forts :
  - Le bon taux d'insertion en doctorat.
  - L'appui recherche reconnu internationalement.
  - L'ouverture de parcours à l'international et notamment l'ouverture européenne en Erasmus Mundus.
- Points faibles :
  - L'absence d'information sur les flux de la spécialité en M1 puis en M2 et dans chacun des six parcours notamment ceux d'Erasmus Mundus et avec l'Université du Québec.
  - Le faible nombre d'inscrits en M2 avec une fonte des effectifs M1-> M2 (51->21 étudiants).
  - Le recouvrement partiel de la spécialité avec d'autres spécialités dont paléontologie (évolution) et « EEDD ».
  - De trop nombreux parcours.
  - Un tronc commun faible en M1, plus important en M2. Certaines UE dont « Biostatistiques » mériteraient d'être obligatoires à tous les parcours.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Le dossier mériterait d'être mieux construit ; il manque des informations importantes au dossier : insertion post-master (emplois, salaires...).
  - La séparation avec la spécialité professionnelle « Ecologie, environnement et développement durable » peut être discutée.
  - Il conviendrait de mieux renseigner les flux exacts totaux des étudiants en M1, M2 et dans les différents parcours.
  - Il serait bon d'étudier les possibilités de mutualisation d'UE avec d'autres spécialités de la mention, en particulier « EEDD » et réduire le nombre de parcours offerts par rapport aux flux d'étudiants.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : B





## Ecologie, environnement et développement durable

- Avis :

Cette formation « EEDD » correspond au renouvellement de la spécialité à finalité professionnelle destinée à former des cadres dans le domaine de l'exploitation durable des ressources biologiques sauvages ou domestiques, la conservation de la nature et de l'environnement, l'éducation et de la formation à l'écologie et au développement durable et l'aménagement des territoires. Elle est organisée en sept parcours et regroupe près de 110 étudiants en M1 et 140 en M2. La formation est riche de très nombreuses UE professionnalisantes communes au sein de la spécialité, en parallèle à un très grand choix d'options et donc de profils de compétences. Les intervenants sont issus du monde de la recherche (50 % des UE) et du monde non académique avec de nombreux professionnels extérieurs. Six parcours sont proposés dont un réalisé en collaboration à Paris au Muséum National d'Histoire Naturel, Développement Aménagement Intégré des Territoires, et un proposé en collaboration avec l'Université de Sherbrooke au Québec qui se décline en deux sous-parcours. Les six parcours se distinguent assez rapidement par de nombreux choix d'options. Les UE sont pertinentes par rapport aux cibles de formation, mais la distinction avec la spécialité « recherche » « EBE » semble assez artificielle par endroit.

En résumé, cette spécialité à finalité professionnelle représente quasiment à elle seule une mention dans la mention « SPE ». Elle est adossée à un dispositif de recherche important, et bénéficie de l'adossement à de nombreux établissements de recherche pour les stages, en particulier en relation avec les pays du Sud. La séparation avec la spécialité « recherche » « EBE » paraît à cette échelle assez artificielle, et on peut recommander leur rapprochement.

- Points forts :

- La masse critique : flux d'étudiants élevé en M1 et en M2 (M2>M1).
- La diversité des parcours.
- Le très bon adossement à de nombreux organismes de recherche et de développement pour les stages de longue durée.
- Le bon niveau de professionnalisation.
- L'ouverture thématique et disciplinaire dans la gestion des systèmes naturels.
- Le bon équilibre des intervenants entre enseignants-chercheurs et monde socio-économique.
- Les nombreuses entreprises sollicitées.

- Points faibles :

- La taille de la spécialité par rapport à la mention : près de la moitié des étudiants inscrits.
- Le questionnement sur la visibilité globale de l'écologie au sein du domaine environnement.
- Des statistiques insuffisantes sur le devenir des étudiants (types d'emplois occupés, niveaux de rémunération).
- La difficulté de gérer la spécialité en raison de la variété des parcours et du grand nombre d'UE qui comptent peu de CE.

- Recommandations pour l'établissement :

- Réfléchir à la visibilité de l'écologie sur le site montpelliérain. Une mention « Ecologie » avec des spécialités internes serait plus en adéquation avec les effectifs des étudiants et la valorisation des compétences des laboratoires.
- Simplifier l'offre par des regroupements possibles à l'intérieur de la spécialité, voire avec d'autres spécialités.
- Mieux valoriser l'intérêt des collaborations internationales pour les étudiants de l'UM2.
- Assurer pendant au moins quatre ans le suivi des étudiants à l'issue de l'obtention du M2.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : B

## Maladies transmissibles : écologie, dynamique et environnement

- Avis :

La spécialité « Maladies transmissibles : écologie, dynamique et environnement » (MaTEDE) fait suite à la refonte du parcours de la spécialité « Biodiversité et interactions microbiennes et parasitaires ». L'affichage concerne la dynamique des maladies transmissibles dans les domaines humains et animaux.



Cette spécialité à finalité professionnelle et « recherche » forme des étudiants sur l'étude des maladies transmissibles (prions, virus, procaryotes, eucaryotes unicellulaires et pluricellulaires), quels que soient les hôtes (uni-pluricellulaires, végétaux, animaux -humains inclus-). Elle s'appuie sur des enseignements approfondis en écologie des interactions (hôtes-parasites, à l'échelle des populations et des communautés d'hôtes et d'agents pathogènes, en relation avec l'environnement), en dynamique et épidémiologie des maladies transmissibles et sur la coévolution dans les systèmes hôtes-parasites.

Quatre parcours sont proposés (dynamique des interactions parasite-hôte-environnement ; santé animale et épidémiologie des pays du Sud ; entomologie médicale et vétérinaire; maladies infectieuses, vectorielles et alimentaires ou MIVA). Elle mutualise fortement ses UE sauf pour le dernier parcours « MIVA ». Les très nombreuses UE au premier semestre du M2 (M2 semestre 1) correspondent en fait à quatre filières bien distinctes. La spécialité est originale et très complète à l'interface entre écologie et santé publique. Elle correspond à des enjeux scientifiques majeurs dans le cadre d'un partenariat fort entre l'UM2, l'Afrique et l'Asie du Sud-est. C'est une formation d'intérêt important pour les pays occidentaux dans le contexte du changement climatique et de l'émergence des maladies transmissibles. C'est une déclinaison de l'écologie qui aurait pleinement sa place au sein d'une mention « Ecologie », au côté des spécialités « EBE » et « EEDD ».

- Points forts :
  - L'originalité de la formation.
  - L'adossement à des laboratoires de recherche reconnus.
  - Les déclinaisons internationales et large réseau de collaborations.
  - Le caractère interdisciplinaire de la formation à l'interface de l'écologie et la santé publique.
  - Les flux d'étudiants sont importants.
  - Les fortes potentialités d'insertion à l'issue du master.
  
- Points faibles :
  - Des flux potentiellement réduits suite à la création de cette nouvelle spécialité (anciennement 35 étudiants en M2 dans l'ancienne formule).
  - Le nombre élevé de parcours par rapport aux flux.
  - L'absence d'information sur le flux des étudiants des universités partenaires.
  - La difficulté de coordination d'une offre large et multi-site.
  - De trop nombreuses UE.
  
- Recommandations pour l'établissement :
  - Simplifier l'offre des UE.
  - Conserver une mutualisation importante en M1 avec « IME » (comme auparavant) et se spécialiser au niveau du M2.
  - Assurer un recrutement international de qualité.
  - Améliorer le suivi du devenir des étudiants (finalité « recherche » ou professionnelle).
  - Etudier la possibilité d'une mention « Ecologie » avec d'autres spécialités de la mention, *i.e.* associer « EBE », « EEDD » et « IME ».
  
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Interactions micro-organismes et environnements

- Avis :

La spécialité « Interactions micro-organismes et environnements » (IME) fait suite à la refonte de parcours de la spécialité « Biodiversité et interactions microbiennes et parasitaires ». L'affichage concerne l'écologie et la valorisation de la biodiversité avec deux parcours proposés.

Cette spécialité offre une double formation théorique et par la recherche en microbiologie, dans tous les aspects de l'écologie et des interactions adaptatives entre les microorganismes et leurs environnements naturels ou anthropisés, déclinaison « Micro-organismes et environnements » (ME) ; volets pratiques et finalisés en développant les applications de l'adaptation microbienne, déclinaison « Valorisation de la biodiversité microbienne » (VBM).



Du fait de leur origine commune, certaines UE sont mutualisées avec la spécialité « MaTEDE », et plus généralement avec les autres spécialités relevant de l'écologie. C'est une formation originale avec uniquement deux parcours dont un novateur : « Valorisation de la biodiversité microbienne ». Elle montre une bonne insertion dans le tissu régional des laboratoires de recherche, des entreprises et des pôles de compétitivité. Issue de l'ancienne spécialité « Biodiversité et interactions microbiennes et parasitaires », c'est une déclinaison de l'écologie qui aurait pleinement sa place au sein d'une mention « Ecologie », au côté des spécialités « EBE » et « EEDD ».

- Points forts :
  - L'affichage de l'écologie microbienne.
  - L'identification claire des objectifs des déclinaisons « recherche » et professionnalisante.
  - L'originalité des compétences proposées par rapport à l'offre nationale.
  - La co-habilitation ou conventionnement de partenaires montpelliérains.
  - L'adossement à des laboratoires de recherche reconnus.
  - La bonne interface Recherche fondamentale/Recherche finalisée.
  
- Points faibles :
  - Des flux potentiellement réduits suite à la création de cette nouvelle spécialité (anciennement 35 étudiants en M2 dans l'ancienne formule).
  - La faible diversité des responsables d'UE.
  - Le suivi du devenir des étudiants est insuffisant.
  
- Recommandations pour l'établissement :
  - Assurer un recrutement national voire international de qualité.
  - Améliorer le suivi du devenir des étudiants (finalité « recherche » ou professionnelle).
  - Etudier la possibilité d'une mention « Ecologie » avec d'autres spécialités de la mention, *i.e.* associer « EBE », « EEDD » et « MaTEDE ».
  
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Bio-ingénieries alimentaire et de l'environnement (INGALE)

- Avis :

Il s'agit d'une demande de renouvellement. Cette spécialité offre une formation à l'interface des sciences de l'ingénieur et des sciences du vivant ouvrant aux métiers de l'alimentation, de l'environnement, des biotechnologies, en recherche et développement, de l'échelle moléculaire à l'échelle du procédé industriel. Elle porte une attention particulière pour la qualité et la prise en compte de la relation complexe produits/procédés/développement durable/qualité de vie du citoyen. Le flux en M2 est de cinquante étudiants. La spécialité se décline en deux parcours avec une bonne mutualisation d'UE en M1 avec la spécialité « IME » et avec la spécialité « BIOTIN » du master « Biologie-Santé, management de projet et innovation en biotechnologie » de l'UM2. C'est une spécialité originale bien ancrée dans le tissu des laboratoires de recherches régionaux et réalisée en partenariat avec Montpellier SupAgro et Polytech. De plus, le partenariat avec des entreprises en biotechnologie à l'interface entre les sciences des aliments et les sciences pour l'ingénieur est très présent.

- Points forts :
  - L'interdisciplinarité de la spécialité à l'interface entre les sciences de la vie et les sciences pour l'ingénieur.
  - Le partenariat avec Montpellier SupAgro et Polytech Positionnement original et d'avenir dans les Biotechnologies, aspects Procédés couplés à la traçabilité / R&D.
  - La synergie avec le pôle Santé BIOTIN.
  - Le bon partenariat « recherche » et professionnel avec des entreprises bien identifiées au niveau régional.
  - Des effectifs réalistes par promotion M1 et M2 (40 à 50 étudiants).



- Points faibles :
  - L'absence de détail sur les statistiques d'emploi (niveau d'emploi, rémunération...).
  - Quelques recouvrement des UE avec d'autres spécialités comme « IME ».
- Recommandations pour l'établissement :
  - Veiller à rester réactif par rapport à l'évolution des enjeux sociétaux, économiques et technologiques pour adapter les profils des étudiants aux débouchés.
  - Veiller à éviter les recouvrements avec d'autres spécialités et rester dans le domaine spécifique aux métiers de l'alimentation, des biotechnologies plutôt que de l'environnement proposé par ailleurs dans le master.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A+

## Biologie des plantes

- Avis :

Cette spécialité correspond au renouvellement avec modification de la spécialité « Biologie et évolution des plantes ». Le recentrage est destiné à assurer une meilleure visibilité des sciences du végétal sur le site montpelliérain. Il s'agit d'une formation spécialisée dans le domaine des sciences du végétal des milieux tropicaux, subtropicaux et méditerranéens. Elle bénéficie du potentiel pluri-organismes montpelliérain ouvert vers les environnements tropicaux. L'approche multidisciplinaire de biologie des systèmes implique l'analyse des ressources biologiques, de génétique quantitative, de génomique, de physiologie moléculaire, d'écophysiologie et de modélisation. Quatre nouveaux parcours sont proposés, ce qui porte à cinq leur nombre total dans les domaines de la biologie fonctionnelle des plantes, des interactions plantes-micro-organismes, des biotechnologies des plantes tropicales, des relations fonctionnelles plantes-environnement et de la biodiversité des plantes tropicales. Les UE sont pour la plupart spécifiques de la spécialité, avec la possibilité d'options prises dans les spécialités relevant de l'écologie. L'ambition de cette spécialité devra être confrontée au flux d'étudiants.

- Points forts :
  - La volonté de renforcement de la visibilité des sciences du végétal sur le site montpelliérain.
  - La recherche locale pluri-organismes forte et offrant aux étudiants de nombreuses possibilités de stage et de poursuite en doctorat.
  - Les partenariats et collaborations pluri-organismes sur des enjeux de recherche et de développement nationaux ou internationaux d'actualité.
  - La forte implication en recherche des intervenants à la formation.
- Points faibles :
  - La disproportion entre le nombre de parcours et les flux actuels : une vingtaine d'étudiants en M2 qui se divise encore en cinq parcours.
  - Peu de mutualisation avec les autres spécialités de la mention « SPE ».
  - Le faible nombre d'entreprises intervenant dans la formation.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Renforcer la mutualisation des parcours de la spécialité.
  - Rechercher de nouvelles entreprises qui pourraient apporter leurs compétences dans le domaine de la biologie des plantes.
  - Accroître le flux d'étudiants des pays du Sud.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : B