



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Chimie

de l'Université Montpellier 2 –  
Sciences et techniques – UM2

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



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

Section des Formations et des diplômes

*En vertu du décret du 3 novembre 2006<sup>1</sup>,*

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Evaluation des diplômes Masters – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : Montpellier

Etablissement déposant : Université Montpellier 2 – Sciences et techniques

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : /

Mention : Chimie

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150009347

## Périmètre de la formation

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

Université Montpellier 2 - Sciences et techniques, Université Montpellier 1, Université Toulouse 3, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier, Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire (INSTN).

- Délocalisation(s) : /

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

Consortium Erasmus Mundus : Université de Twente (Enschede, Pays-Bas), Institut de Technologie Chimique de Prague (ITCP), UINIZAR Université de Saragosse (Espagne), UNL Université Nouvelle de Lisbonne (Portugal) pour la spécialité *Ingénierie des membranes*.

## Présentation de la mention

Le master *Chimie* de l'Université Montpellier 2 - Sciences et techniques est une formation pluridisciplinaire en chimie. L'offre de formation couvre de nombreux domaines de la chimie allant des sciences du vivant aux sciences des matériaux et aux interfaces : chimie des biomolécules, chimie des parfums et des cosmétiques, chimie moléculaire, chimie des matériaux et des procédés (en abordant tous les types de matériaux), chimie aux interfaces (chimie des membranes) mais aussi la chimie théorique. Cette mention vise à conférer à l'étudiant des connaissances approfondies dans les développements les plus récents de la chimie et à leur permettre l'acquisition de compétences pour mener à bien un programme d'études et/ou de recherche en relation avec les thématiques propres à chaque spécialité qui sont présentées ci-dessous.

Les débouchés offerts à l'issue de la formation sont ceux de cadre technique de l'industrie, cadre en études scientifiques et recherche fondamentale, et de chercheur ou d'enseignant-chercheur après une poursuite d'études en doctorat.



La mention *Chimie* se décline en sept spécialités dont trois spécialités « recherche » : *Chimie théorique et modélisation* (CTM), *Chimie, matériaux et procédés pour l'énergie et le développement durable* (CMP@ED2), *Ingénierie des membranes* (EM3E) labellisée Master Erasmus Mundus ; deux spécialités indifférenciées (recherche et professionnelle) : *Chimie des biomolécules pour la santé* (CBS), *Chimie séparative matériaux et procédés* (CSMP) ; et deux spécialités professionnelles : *Ingénierie cosmétiques, arômes et parfums* (ICAP), *Milieus divisés, matériaux poreux et couches minces* (PROMAT).

Des parcours sont également proposés au sein des spécialités. La spécialité ICAP propose deux parcours professionnels *Cosmétiques* et *Parfums-arôme*. La spécialité CBS se décompose en trois parcours : le parcours à finalité recherche *Innovation et développement de biomolécules* (IDB) et deux parcours *Stratégie de découverte de molécules bioactives* (SDMB) et *Synthèse appliquée, séparation, analyse* (SASA), tous deux à finalité professionnelle. Enfin, la spécialité CMP@ED2 se décline en deux parcours recherche, *Synthèses et procédés pour un développement durable* (SP2D) et *Matériaux, énergie et environnement* (M2E). La mention *Chimie* de l'Université Montpellier 2 compte ainsi au final 11 parcours.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention *Chimie* de l'Université Montpellier 2 est une formation pluridisciplinaire et très diversifiée (7 spécialités et 11 parcours), dans les différents domaines de la chimie notamment la chimie moléculaire (organique et inorganique), la chimie analytique mais aussi la chimie des matériaux.

La structure de la mention est construite à partir d'un socle commun au premier semestre (7,5 ECTS : connaissance approfondie en chimie organique et spectroscopie) et des parcours qui s'appuient sur les spécialités de la mention dès le second semestre. Des enseignements transversaux et additionnels (anglais, communication, droit du travail, connaissance de l'entreprise, gestion de projets, chimiométrie) sont dispensés en première (M1) et deuxième (M2) années (entre 50 et 100 heures chaque année). La mention respecte la politique des stages de la Faculté des Sciences (FdS) Deux stages sont obligatoires, un stage court en première année (deux mois), et un stage long en deuxième année (cinq ou six mois selon la finalité du parcours ou de la spécialité), l'évaluation des stages se faisant à travers un rapport écrit et une soutenance orale. L'orientation des étudiants est progressive vers les sept spécialités, des passerelles, après avis des commissions pédagogiques, existent entre les parcours et entre les spécialités. Globalement, l'architecture de l'offre de formation est correctement présentée mais le contenu exact de chaque unité d'enseignement (UE) n'est cependant pas précisé (répartition en cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques) ni dans la partie mention, ni dans les présentations des spécialités. A noter que cette mention propose un total de 254 UE dont 25 (10 %) sont mutualisées entre les spécialités, 59 (24 %) sont totalement proposées par d'autres composantes de l'université ou par d'autres établissements et enfin 17 (7 %) sont proposées partiellement par d'autres composantes ou établissements (40 %). Enfin, pour la spécialité *Chimie théorique et modélisation* (co-habilité avec Toulouse 3) une grande partie des enseignements est assurée à distance. Dans l'ensemble, les objectifs de cette formation et les modalités pédagogiques apparaissent cohérents et ne présentent pas de faiblesses majeures.

La mention *Chimie* de l'Université Montpellier 2 (UM2) s'appuie sur la licence de chimie et est rattachée au Département de Chimie en lien avec le Pôle de Formation de Recherche (PFR) et la Faculté des Sciences (FdS) de l'UM2. Le master *Chimie* de l'UM2 complète l'offre de formation en chimie niveau bac +5 au niveau régional (masters et écoles d'ingénieurs). On peut souligner le fort partenariat avec les autres établissements de la région à travers les différentes co-habilitations qui existent pour certaines spécialités (Université Montpellier 1, Ecole National Supérieure de Chimie de Montpellier, Institut des Sciences et Techniques du Nucléaire).

L'adossement à la recherche est excellent, la formation s'appuyant sur le Pôle régional Chimie Balard : Institut des Biomolécule Mousseron, Institut Charles Gerhardt Montpellier, Institut Européen des Membranes et l'Institut de Chimie Séparatives de Marcoule qui regroupe des unités mixtes de recherche UMR (CNRS et/ou CEA), sans compter les partenariats qui existent avec les laboratoires des établissements co-habilitants. Le master *Chimie* s'appuie aussi sur l'école doctorale *Sciences chimiques Balard* ED 459. L'environnement socioprofessionnel n'est pas décrit au niveau de la mention mais chaque spécialité possède un réseau d'entreprises partenaires en France ou en Europe. Ce point est malheureusement peu développé dans le dossier. Les relations internationales sont nombreuses, notamment à travers le consortium du Master Erasmus Mundus *Engineering Membrane*, l'existence de diplômes universitaires (DU) internationaux portés par les deux spécialités CMP@ED2 et PROMAT (DU *Matériaux poreux et solides divisés* MaPSoDi et DU *Nanomaterials and nanodevices*) et la politique volontariste, dans certaines spécialités, en faveur d'une mobilité internationale dans le cadre des stages. Le positionnement de cette mention dans l'environnement



scientifique et socio-économique est pertinent et répond de manière satisfaisante aux différents critères de l'évaluation.

Globalement, l'attractivité de la formation est bonne, les effectifs sont stables avec une légère augmentation pour les dernières promotions (M1 de 115 à 140 étudiants, M2 de 95 à 113 étudiants). Depuis 2007, environ 30-45 % des étudiants de M1 sont issus d'un cursus hors Montpellier 2 et en M2, ce pourcentage varie entre 10 et 30 % selon les années.

De façon satisfaisante, les taux de réussite en première année sont en moyenne de 80-85 % et de l'ordre de 90 % pour la deuxième année. Néanmoins, pour deux spécialités, *Chimie, matériaux et procédés pour l'énergie et le développement durable* et *Milieus divisés, matériaux poreux et couches minces*, le taux de réussite en M1 est faible (48-50 %).

Les taux de réponse aux enquêtes d'insertion sont très variables d'une spécialité à l'autre, mais globalement bons de l'ordre de 90 %, excepté pour la promotion 2008-2009 (enquête à 30 mois 75 %). Le taux de poursuite en doctorat de 25 à 37 % (19 à 32 étudiants selon les années) répond globalement aux objectifs de la mention. On note quelques poursuites en doctorat pour des filières professionnelles mais dans le cadre de conventions CIFRE. L'insertion professionnelle moyennement satisfaisante est certainement améliorable (24 à 36 % pour les enquêtes à 6 mois, de l'ordre de 40 % pour les enquêtes à 30 mois). Cependant, aucune indication n'est donnée sur le niveau d'insertion des diplômés ni sur la nature des emplois occupés ; le devenir des autres diplômés n'est pas commenté au niveau de la mention. Au regard de ces différents éléments, et même si quelques informations manquent, les critères de réussite et d'insertion sont néanmoins assez satisfaisants.

L'équipe pédagogique se compose d'une centaine d'enseignants-chercheurs intervenant aussi bien en M1 qu'en M2. Le nombre d'intervenants extérieurs est plus faible en M1 qu'en M2 (22 versus 84). Un bureau du master, constitué du responsable de la mention, des responsables des spécialités et des parcours et des responsables de la licence et du département, pilote la formation en assurant le suivi pédagogique, l'évaluation des étudiants et des enseignements, cette dernière n'étant pas réalisée au niveau de l'établissement. Le bureau est aidé dans son travail par un secrétariat. Il est à noter la mise en place récente d'un conseil de perfectionnement de la mention dont la composition exacte n'est pas clairement détaillée dans le dossier.

Le suivi des diplômés est réalisé à travers deux enquêtes officielles menées au niveau de la Faculté des Sciences par le service Relation Entreprise SIPEF (enquête à 6 mois), d'une part, et de l'établissement (services Cassiopée de l'Observatoire de la Vie Etudiante (enquête à 30 mois)) d'autre part.

Dans l'ensemble, le dossier est de bonne qualité, les fiches RNCP et Annexes Descriptives au Diplôme (ADD) sont présentes. La partie autoévaluation est décrite mais la procédure utilisée n'est pas précisée. De plus, certaines informations sont absentes ou incomplètes, notamment celles concernant l'existence, au niveau de l'établissement, d'un dispositif de suivi de l'évaluation des enseignements par les étudiants. Des discordances ont pu être notées, pour les données chiffrées dans certaines spécialités, entre les tableaux des indicateurs fournis par l'établissement et les données fournies dans le dossier. Cependant, l'ensemble du dossier montre l'implication réelle des différents partenaires dans le pilotage de la mention et illustre le bon fonctionnement de cette formation.

- Points forts :

- Environnement scientifique remarquable, important adossement à la recherche.
- Relations internationales fortes avec formations labellisées Erasmus Mundus et DU internationaux.
- Nombreux liens pédagogiques (notamment mutualisations) avec d'autres universités, avec les établissements co-habilités / mise en place de dispositifs d'enseignements à distance.
- Pilotage de la mention satisfaisant.
- Bon suivi des étudiants durant leur cursus.

- Points faibles :

- Taux d'insertion professionnelle un peu faible pour certaines spécialités.
- Absence d'information sur les volumes horaires de chaque unité d'enseignement.
- Manque de détails fournis sur les postes occupés par les diplômés.
- Taux de réussite, faible en M1, pour certaines spécialités.

- Recommandations pour l'établissement :

La connaissance des volumes horaires dédiés à chaque UE permettrait d'apprécier de façon correcte les ECTS qui leur sont attribués. Afin de juger de la réelle adéquation entre les objectifs annoncés de la formation et les débouchés attendus, une information plus détaillée sur les postes occupés par les diplômés serait bienvenue.



Il conviendrait d'améliorer l'évaluation des enseignements par les étudiants.

Pour certaines formations à finalité professionnelle, la mise en place de l'alternance, en bonne adéquation avec le projet pédagogique et les objectifs de la formation, permettraient à terme d'améliorer l'insertion professionnelle.

L'accompagnement des étudiants sous forme de tutorat ou parrainage, notamment pour les spécialités proposant des enseignements à distance, pourrait être renforcé, ce qui permettrait d'accroître l'attractivité de ces formations.



## Evaluation par spécialité

### Chimie théorique modélisation (recherche)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Montpellier 2.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :*

Université Toulouse 3.

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Chimie théorique modélisation (CTM)* est une formation à finalité recherche qui vise à former de futurs chercheurs ou enseignants-chercheurs, chimistes théoriciens et modélisateurs, pour les organismes de recherche (CNRS, Université). Compte tenu de sa spécificité, cette formation, s'adressant à un nombre restreint d'étudiants, est proposée pour une grande partie à distance (visioconférence).

- Appréciation :

Cette formation de haut niveau scientifique en chimie théorique est construite à partir d'une première année (M1), fortement mutualisée avec les autres spécialités de la mention *Chimie*, qui permet aux étudiants d'approfondir leur connaissance en chimie moléculaire et de se remettre à niveau en chimie quantique. La deuxième année (M2) comprend un semestre théorique (enseignement totalement mutualisé avec Toulouse 3 et à distance) incluant notamment un module de pré-professionnalisation *Connaissance du métier enseignant ou chercheur* et un semestre de stage (dans un des laboratoires labellisés « Chimie Théorique » de l'Institut Charles Gerhardt de l'Université Montpellier 2), complété par une unité d'enseignement d'anglais. A noter que les étudiants suivent aussi deux semaines de cours organisés par le Réseau Français de Chimie Théorique. Néanmoins, de façon surprenante cette spécialité n'est pas ouverte à l'international ou du moins ce point n'est pas précisé dans le dossier. La formation est cohérente, les objectifs et les modalités pédagogiques sont satisfaisants.

Compte tenu de la particularité de cette spécialité, les effectifs sont très faibles. Pour les deux premières promotions, on compte quatre étudiants inscrits à l'Université Montpellier 2. Les taux de réussite ne sont donc pas significatifs. De plus, du fait de l'ouverture récente de la formation, l'insertion après diplôme peut difficilement être évaluée.

L'équipe pédagogique cohérente comprend, outre les chimistes théoriciens des deux universités partenaires (Toulouse 3 et Montpellier 2), des théoriciens de Bordeaux et de Pau. Le pilotage est assuré au niveau de la mention à travers la mise en place récente d'un conseil de perfectionnement. En dépit du peu d'informations données dans le dossier quant à l'existence d'un pilotage au niveau de cette spécialité, qui fonctionne pour une grande part à distance, ce dernier est jugé satisfaisant. Néanmoins, bien que l'attractivité de cette spécialité soit relativement faible, en raison de sa nature même, sa création est justifiée compte-tenu des besoins en chimistes théoriciens. Elle nécessite cependant un nombre minimum d'inscrits pour assurer sa pérennité.

- Points forts :

- Qualité des enseignements proposés.
- Très bon adossement à la recherche.
- Fort taux de mutualisation, enseignements à distance.



- Points faibles :
  - Effectifs faibles pouvant à terme fragiliser la formation.
  - Absence d'ouverture à l'international.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait d'accroître les dispositifs d'accompagnement des étudiants (renforcement du tutorat, mise en place de parrainage) pour cette spécialité fonctionnant à distance. Il serait important de mettre en place des dispositifs de promotion de la formation et de surveiller ses effectifs afin d'améliorer l'attractivité de cette formation de haut niveau scientifique.





## Ingénierie cosmétiques, arômes et parfums (ICAP)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Montpellier 2.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Ingénierie cosmétiques, arômes et parfums* (ICAP) est une formation à finalité professionnelle proposant deux parcours différenciés, le parcours *Arôme parfums* et le parcours *Cosmétiques* dont les objectifs sont de former des chimistes de haut niveau pour les entreprises et les industries des secteurs des arômes, parfums et cosmétiques mais aussi de l'agro-alimentaire. Selon les parcours, les emplois visés seront différenciés, mais les fonctions occupées seront globalement des emplois d'ingénieurs chimistes en recherche et développement (R&D), ingénieurs et/ou cadres en prospective, en « sourcing » des matières premières.

- Appréciation :

La spécialité est construite sur l'architecture générale propre à la mention *Chimie*, un premier semestre de tronc commun puis une spécialisation progressive dès le semestre 2 qui comprend notamment un stage industriel obligatoire créditant 10 ECTS. La deuxième année se déroule sur un semestre 3 comprenant un tronc commun de spécialité et une partie propre à chacun des deux parcours. Des enseignements transversaux et de pré-professionnalisation sont intégrés dans les cursus sur les deux années (anglais, management et droit du travail, projet professionnel et communication). Le semestre 4, outre le stage industriel (20 ECTS), évalué par la présentation d'un rapport et d'une soutenance orale, comporte des unités d'enseignement de pré-professionnalisation de type projets, encadrés par des industriels partenaires de la formation (Pierre Fabre, l'Oréal, BASF, Fabster-Arômes, Couleurs d'Arômes,). Les relations internationales sont peu formalisées, mais il existe des partenariats avec des entreprises étrangères qui se concrétisent par l'accueil régulier de stagiaires (BASF Allemagne, Shinet-su Pays-Bas). La formation accueille régulièrement des étudiants en formation continue et/ou par validation des acquis de l'expérience / professionnels (VAE/VAP). Cette spécialité de bonne qualité et bien construite, avec des enseignements *a priori* bien adaptés, présente des objectifs pédagogiques cohérents et adéquats.

Le recrutement se fait en M1 sur dossier et entretien et chaque année, en moyenne 300 dossiers de candidature sont traités. Pour la période 2008-2012, les effectifs sont stables entre 31 et 34 étudiants (le nombre de places est limité et fixé en moyenne à 32). Si leur parcours en M1 est jugé satisfaisant, l'accès en deuxième année est de droit pour les titulaires de la première année, les effectifs varient entre 33 et 35 inscrits.

Les taux de réussite sont très bons voire excellents (première année 90-96 %, deuxième année 94-97 %). L'insertion des diplômés répond globalement aux objectifs de la spécialité. Très peu de diplômés poursuivent en doctorat (moins de 10 %) et la plupart s'insèrent en entreprise. Cependant, si on considère les taux d'insertion professionnelle présentés, les débouchés apparaissent faibles au regard du nombre de diplômés. Par exemple, pour la promotion 2009, 82 % des enquêtés (à 30 mois) occupent un emploi dont 65 % en CDI. Cependant, on note des discordances entre ces chiffres et les indicateurs fournis par l'établissement car pour cette promotion un taux de 58 % est annoncé. Les emplois occupés correspondent au niveau de qualification bac +5 et sont en bonne adéquation avec les objectifs de la formation.

L'équipe enseignante comprend 60 enseignants, enseignants-chercheurs et chercheurs, membres des unités mixtes de recherche (UMR) associées à la spécialité (Institut des Biomolécules, Laboratoire QualiSud, Institut Charles Coulomb, Institut des membranes) et 25 intervenants extérieurs membres des entreprises partenaires de la formation. Une équipe de formation (responsables de spécialité et parcours), assure le suivi pédagogique (emploi du temps, évaluation des étudiants) et le lien avec les partenaires industriels. Il n'y a pas de conseil de perfectionnement propre à la spécialité. L'implication des différents partenaires dans la formation est évidente et s'illustre par la mise en place prochaine de l'alternance pour cette spécialité. Le pilotage de cette spécialité est tout à fait satisfaisant.



- Points forts :
  - Cohérence des enseignements.
  - Importants partenariats industriels, très forte implication des professionnels dans la formation.
  - Fort adossement à la recherche.
  - Très bons taux de réussite.
  
- Points faibles :
  - Relations internationales peu formalisées.
  - Insertion professionnelle améliorable.
  - Pas de conseil de perfectionnement pour cette spécialité professionnelle.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Une enquête minutieuse en relation avec les milieux industriels, au niveau régional et national, favoriserait une meilleure adéquation entre le nombre de diplômés annuels et le marché de l'emploi. Il conviendrait donc que cette spécialité se positionne par rapport à l'offre nationale.

L'ouverture à l'international de cette spécialité permettrait d'accroître sa lisibilité et serait un atout supplémentaire pour cette formation qui s'adresse particulièrement aux futurs cadres d'industries dont beaucoup sont des groupes internationaux. La mise en place d'un conseil de perfectionnement spécifique de la formation pourrait favoriser cette ouverture.



## Chimie des biomolécules pour la santé (CBS)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Montpellier 2.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Université Montpellier 1, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Chimie des biomolécules pour la santé*, spécialité indifférenciée proposant trois parcours, a pour objectif de permettre l'acquisition de connaissances et de compétences approfondies en chimie organique et médicinale mais aussi en analyse structurale de biomolécules.

Le parcours *Innovation et développement de biomolécules* (IDB), à finalité recherche, vise à former des chimistes organiciens de haut niveau pour la pharmaco-chimie (développement de principes actifs, de matériaux pour la santé), et pour le développement d'outils diagnostiques. Les emplois occupés par les diplômés concernent, après la préparation et l'obtention d'un doctorat, des postes de chercheurs en recherche et développement (R&D), dans les organismes publics et /ou privés et d'enseignants-chercheurs.

Les deux autres parcours, professionnels, ont pour finalité la formation de cadres hautement qualifiés pour l'industrie. Le parcours *Stratégie de découverte de molécules bioactives* (SDBM) forme des cadres qualifiés dans le domaine des biomolécules et des techniques analytiques pour la recherche fondamentale, les R&D, le contrôle qualité. Le parcours *Synthèse appliquée, séparation, analyse* (SASA) à finalité professionnelle a pour but de préparer aux fonctions de cadres, responsables en R&D compétents en chimie organique et médicinale pour les industries pharmaceutiques, de la chimie fine et de l'agrochimie. Les diplômés peuvent aussi prétendre à des fonctions de technico-commerciaux.

- Appréciation :

La formation indifférenciée de haut niveau scientifique dans le domaine des biomolécules respecte dans l'ensemble l'architecture de la mention. Cependant, les objectifs des différents parcours, notamment des parcours professionnels SDBM et SASA, semblent très proches et ne permettent pas une orientation facile. Les stages occupent une place importante dans la formation. En première année, deux stages courts d'initiation à la recherche sont réalisés au sein des équipes de l'Institut des biomolécules (UMR 5247) au cours des deux semestres (10 ECTS). En deuxième année, pour les parcours à finalité professionnelle, les stages s'effectuent exclusivement au sein d'entreprises. Il est regrettable que peu de renseignements soient donnés à ce sujet. Si les thématiques des UE proposées dans cette spécialité paraissent se justifier dans leur ensemble, leur répartition entre les parcours, en lien avec les objectifs, n'apparaît pas clairement. De plus, le pourcentage d'enseignements dispensés par des intervenants extérieurs est faible pour les parcours à visée professionnelle en comparaison avec le parcours recherche IDB.

Dans l'ensemble, le projet pédagogique de cette spécialité présente des faiblesses liées à sa pertinence et son positionnement, qui nécessiteraient d'être corrigées.

L'aspect international ne semble pas pris en compte, les échanges internationaux sont inexistant, du moins non précisés dans le dossier.

Majoritairement, les étudiants du M1 viennent de l'Université Montpellier 2 et 25 à 30 % proviennent d'établissements extérieurs. Les effectifs, pour la période 2008-2011, s'échelonnent entre 31 et 49 étudiants. Les effectifs de la deuxième année sont stables, entre 26 et 33 étudiants. La plupart sont issus du M1 et se répartissent de façon assez satisfaisante sur les trois parcours (IDB 10 étudiants, SDBM 5 à 10 étudiants et SASA 11 à 15 étudiants). Les



effectifs du parcours SDBM sont toutefois un peu plus faibles, ce qui pose la question de la pertinence de deux parcours professionnels dans cette spécialité.

Les taux de réussite sont excellents, quasiment 100 % pour les parcours IDB et SDBM, légèrement inférieurs pour le parcours SASA (85 % pour la promotion 2010). Pour ce qui concerne la poursuite d'études en doctorat, le taux est élevé pour le parcours IDB mais des étudiants des parcours professionnel poursuivent aussi en doctorat (selon les promotions les taux varient de 10 à 30 %). En ce qui concerne l'insertion professionnelle, pour le parcours SASA, ce taux varie de 60 à 76 % à 6 mois, et de 70 à 83 % à 30 mois. Pour le parcours SDBM, le taux global est de 71 à 81 % à 6 mois et de 71 à 75 % à 30 mois. Les taux de réponses aux enquêtes sont satisfaisants mais aucune information n'est disponible pour près de 20 % de diplômés chaque année. De plus, aucune information n'est fournie sur les postes occupés en entreprise. Ces données incomplètes traduisent une certaine faiblesse de l'insertion professionnelle.

Les équipes pédagogiques sont différentes selon les parcours, mais toutes sont composées d'intervenants du secteur académique et du monde socio-économique. L'équipe pédagogique du parcours IDB comprend 20 enseignants-chercheurs et chercheurs des instituts Max Mousseron et Charles Gerhardt et 3 professionnels extérieurs. L'équipe du parcours SDBM est animée par deux coresponsables (UM1 & UM2) et comprend 12 enseignants-chercheurs, 2 chercheurs des deux établissements et 9 intervenants industriels (non clairement identifiés). L'équipe du parcours SASA est composée de 13 intervenants académiques et de 5 professionnels. Les rôles et les fonctions de ces équipes ne sont pas clairement présentés dans le dossier. Cette partie du dossier, incomplète, associée aux données d'insertion insuffisantes, suggère des faiblesses au niveau du pilotage qu'il conviendrait de corriger par la mise en place d'un réel conseil de perfectionnement de spécialité.

- Points forts :
  - Bon adossement à la recherche.
  - Bonne attractivité, surtout pour la première année du master.
  - Taux de réussite excellents.
  
- Points faibles :
  - Finalité et objectifs de chaque parcours vagues ne permettant pas un choix éclairé.
  - Relations internationales inexistantes.
  - Partenariats industriels et implication des intervenants extérieurs un peu faibles.
  - Insertion professionnelle insuffisante pour les finalités professionnelles et absence de renseignements sur les postes occupés par les diplômés.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Une remise à plat des parcours avec des connaissances, des compétences acquises, des objectifs et des débouchés bien identifiés semble nécessaire. Les effectifs du parcours SDBM étant un peu faibles, il conviendrait peut-être de fusionner les deux parcours SASA et SDBM, ou du moins d'en accroître la mutualisation. De plus, une analyse plus précise du devenir des diplômés serait bienvenue.

L'ouverture à l'alternance, en cohérence avec les objectifs pédagogiques des spécialités à finalité professionnelle, ainsi que l'ouverture à l'international permettraient certainement d'accroître l'attractivité de cette formation et favoriserait l'insertion des diplômés. La mise en place d'un conseil de perfectionnement spécifique pour la spécialité pourrait favoriser cette ouverture.



## Chimie, matériaux et procédés pour l'énergie et le développement durable (CMP@ED2)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Montpellier 2 (UM2).

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Chimie, matériaux et procédés pour l'énergie et le développement durable* proposée en co-habilitation par l'Université Montpellier 2 et l'Ecole Nationale Supérieure de Montpellier est une formation à finalité recherche dont les objectifs sont de former des scientifiques de très haut niveau, spécialistes des matériaux et des procédés dans les domaines de l'énergie et du développement durable. Les futurs diplômés occuperont des emplois de chercheurs (recherche académique et industrielle) et en R&D, des emplois de consultants.

La spécialité propose deux parcours différents : *Synthèses et procédés pour un développement durable* (SP2D) et *Matériaux, énergie et environnement* (M2E).

- Appréciation :

La spécialité propose une première année en tronc commun respectant l'architecture générale de la mention en termes de volumes horaires et de nombre d'unités d'enseignement (UE), deux modules optionnels *Chimie verte : économie d'atomes et réactifs éco-compatibles* (parcours SP2D) ou *Production et conversion de l'énergie dans les solides* (parcours M2E) permettent une orientation progressive. Le stage de M1 est obligatoirement réalisé en entreprise. La deuxième année est bâtie sur deux parcours qui se différencient à travers des choix d'options et le stage de fin d'études (6 mois, 30 ECTS) qui peut être effectué à l'étranger dans le cadre d'échanges SOCRATES ERASMUS (Portugal, Grande-Bretagne, Belgique, Pologne, République Tchèque, Italie). Des enseignements transversaux et de pré-professionnalisation (10 ECTS) sont obligatoires. A noter que les étudiants ont la possibilité de bénéficier de la certification CLES (certificat de Compétences en Langues de l'Enseignement Supérieur). En résumé, les modalités pédagogiques de cette formation sont cohérentes et ne présentent pas de faiblesses majeures.

Les effectifs de la première année sont donnés pour les promotions 2011-2013 : 27 étudiants (dont 13 UM2) et 24 étudiants (dont 19 UM2) respectivement. Pour la deuxième année, seules sont reportées les valeurs de 2012-2013, à savoir 12 étudiants dont 11 provenant de l'UM2. Aucune indication n'est donnée sur le nombre d'inscrits par parcours. De plus, les taux de réussite en M1 sont faibles (48 % pour 2011-2012) et indiquent que la sélection à l'entrée de cette spécialité ne semble pas jouer pleinement son rôle.

Le taux de poursuite en doctorat est supérieur à 80 %, pour des taux de réponses de 100 %. A noter que deux étudiants se sont insérés en entreprise, mais la nature des emplois occupés n'est pas précisée dans le dossier. Cependant, les données du dossier sont très fragmentaires (une seule promotion de diplômés), contrairement à celles fournies par l'établissement. Ces différences mériteraient d'être corrigées ou du moins justifiées.

Le pilotage et le suivi de la formation sont assurés par une commission pédagogique et par un conseil de perfectionnement de spécialité, composé des responsables des UE de la spécialité, d'un délégué des personnels techniques et administratifs et de trois délégués des étudiants (un pour le M1 et deux pour le M2) et qui joue également le rôle de jury d'admission. Une évaluation des enseignements par les étudiants est mise en place chaque semestre. Enfin, la Commission pédagogique de la spécialité (directeur du pôle Balard, directeur du pôle de formation et de recherche (PFR), le Vice-président du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire (VPCEVU), le directeur du département de chimie, les quatre directeurs des instituts de recherche d'appui de la spécialité, le responsable de la



spécialité) complète le dispositif. Cette organisation répond parfaitement aux exigences attendues pour le pilotage d'une spécialité.

Formation pluridisciplinaire dans le domaine des matériaux de très haut niveau scientifique, cette spécialité remplit de façon très satisfaisante ses objectifs avec un taux de poursuite en doctorat supérieur à 80 %.

- Points forts :
  - Fort pourcentage de diplômés poursuivant en doctorat.
  - Très bon adossement à la recherche.
  - Equipe pédagogique cohérente et adaptée aux objectifs de la formation.
  - Pilotage très satisfaisant de la spécialité par une équipe pluridisciplinaire « multi-composantes ».
  - Relations internationales très bien établies.
  - Très bonne implication des intervenants extérieurs professionnels dans la formation.
  - Conseil de perfectionnement de la spécialité.
  
- Points faibles :
  - Chiffres fournis concernant les flux étudiants et le nombre de diplômés en désaccord selon les tableaux présentés dans le dossier.
  - Taux de réussite en M1, particulièrement faible (voir si confirmé pour les autres promotions). Le devenir des étudiants en échec n'est pas précisé dans le dossier.
  - Effectifs du M2, un peu faibles, pour une spécialité recherche proposant deux parcours.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Un processus d'accompagnement, sous forme de tutorat, de parrainage ou de module d'enseignement d'adaptation, permettrait certainement d'améliorer les taux de réussite en M1. Une relecture plus attentive du dossier aurait été souhaitable afin d'éviter des discordances dans les pourcentages d'étudiants inscrits et diplômés, selon les sources.



## Milieus divisés, matériaux poreux et couches minces (PROMAT)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Montpellier 2 (UM 2).

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

Spécialité à finalité professionnelle, la formation PROMAT, pluridisciplinaire en physico-chimie des matériaux, est originale en raison de son approche vers les milieux divisés, les matériaux poreux et les couches minces.

Elle vise à former des cadres hautement qualifiés en R&D, en production, en analyse et contrôle pour la conception, l'élaboration, la mise en œuvre et la caractérisation de milieux divisés, de matériaux poreux, et de couches minces. Les secteurs d'activités visés sont très variés : aéronautique, automobile, nucléaire, chimie, cosmétique, ....

- Appréciation :

Cette spécialité est très fortement mutualisée en M1 avec la spécialité CMP@ED. En revanche, la deuxième année est très différenciée. La première année suit l'architecture générale de la mention et propose donc des unités d'enseignement (UE) de tronc commun, transversales et des UE spécifiques à la spécialité. Le deuxième semestre est fortement mutualisé avec la spécialité CMP@ED2 (85 %). Le semestre 3 comprend un ensemble de 8 UE de tronc commun - dont certaines sans attribution d'ECTS - et 4 UE de spécialisation « Matériaux poreux et matériaux à propriétés spécifiques » ou « Couches minces et revêtements ». Le semestre 4 comprend 4 UE d'enseignement pratique et professionnel (Communication, vie de l'entreprise, réglementation/Législation, anglais, travail encadré de recherche) et un stage obligatoire en entreprise de 24 semaines (20 ECTS), réalisé à l'étranger dans de nombreux cas. Le projet pédagogique de cette formation professionnelle est cohérent.

Globalement, au cours des cinq dernières années, le nombre d'étudiants inscrits en M1 est stable et est compris entre 15 et 20. Sur la même période, le nombre d'inscrits extérieurs à l'Université Montpellier 2, est passé de 30 % à 50 %. La même évolution est à noter en M2 concernant le nombre d'inscrits extérieurs. Les effectifs, variables, sont compris entre 10 et 18 étudiants selon les années (seulement 10 étudiants en 2012-2013). Cette diminution significative d'effectifs sur l'année 2012-2013 est vraisemblablement due à un taux de réussite faible (50 %) en première année mettant en évidence un recrutement insuffisamment adapté, ce taux étant en moyenne de 80 % en M2.

Les taux de réponses aux enquêtes varient selon les promotions mais sont globalement bons. A titre d'exemple, pour trois promotions (2009-2012), il est en moyenne de 90 % pour l'enquête à 6 mois. Cette spécialité à finalité professionnelle affiche un taux de poursuite d'études en doctorat logiquement peu important (0 à 31 % selon les années), l'insertion professionnelle variant quant à elle de 17 à 35 %. A titre d'exemple, à 30 mois pour les promotions 2008-2010, la poursuite en doctorat est de 17 et 31 %, l'insertion professionnelle étant de 67 et 23 %. On peut aussi noter que 80 % des emplois occupés correspondent, pour la promotion 2009, à des CDI ( $\frac{3}{4}$  ingénieurs,  $\frac{1}{4}$  techniciens supérieurs). Le taux d'insertion professionnelle, important en 2008-2009 (67 %), a chuté sur les dernières années entre 17 et 35 %, les emplois occupés par les diplômés n'étant pas précisés. De plus, ces dernières années, environ 30 à 50 % des diplômés de chaque promotion s'inscrivent dans une formation complémentaire ou sont en recherche d'emploi. Cette partie du dossier souffre de quelques confusions et imprécisions qui mériteraient d'être corrigées.

La composition et la structure de l'équipe pédagogique sont pertinentes (environ 50 enseignants-chercheurs et 17 intervenants extérieurs). Le responsable de la spécialité assure le suivi de la formation (recrutement des étudiants, évaluations) assisté d'une équipe de formation qui comprend la directrice du département de chimie, le responsable de la mention *Chimie*, le responsable du programme international francophone « PROMATINTER », des responsables



des M1 des spécialités CMP@ED2 et PROMAT et des référents des deux parcours de spécialisation du M2 PROMAT. A noter que cette spécialité porte, dans le cadre du programme international PROMATINTER, le diplôme universitaire (DU) international *Matériaux poreux et solides divisés* (MAPSODI) et gère en partenariat avec la spécialité CMP@ED2 le DU international *Nanomaterials and Nonodevices for Health*. Dans l'ensemble, le pilotage de cette spécialité est satisfaisant.

Originale par son approche pluridisciplinaire et de très haut niveau scientifique en physico-chimie des matériaux, cette spécialité à finalité professionnelle dont la teneur pédagogique apparaît cohérente n'ouvre pas sur les débouchés attendus. Si un certain nombre de points faibles identifiés par les responsables de formation vont être corrigés, notamment un rapprochement avec la spécialité CMPED2, une analyse plus fine sur l'adéquation contenu pédagogique/débouchés, conduite en concertation avec les milieux professionnels, est à mener.

- Points forts :

- Nombreuses UE et stages de longue durée permettant une formation professionnelle poussée.
- Relations internationales académiques et industrielles de haut niveau favorisant la mobilité des étudiants (nombreux stages effectués à l'étranger).
- Fort adossement recherche.
- Bonne attractivité de la formation.

- Points faibles :

- Sélection des dossiers de candidatures en première année probablement mal adaptée, compte tenu du faible taux de réussite des étudiants sur les dernières années (50 %).
- Faible taux d'insertion professionnelle ne répondant pas complètement aux objectifs initiaux.
- Pas de conseil de perfectionnement de spécialité comprenant des intervenants extérieurs du monde de l'entreprise.

- Recommandations pour l'établissement :

Le conseil de perfectionnement de la mention a relevé, pour y remédier, comme point faible un recrutement insuffisamment ciblé en première année et une faiblesse possible des effectifs provenant d'une sélection plus drastique des dossiers. Les actions prévues concernant la sélection des dossiers et le regroupement de parcours devraient être poursuivies. La mise en place d'un dispositif d'accompagnement des étudiants issus de formations extérieures, notamment étrangères, permettrait certainement d'améliorer les taux de réussite en M1.

La création d'un réel conseil de perfectionnement de spécialité, associant des personnels des entreprises partenaires, serait un atout supplémentaire pour cette formation et favoriserait certainement la mise en place d'actions aidant à une meilleure insertion professionnelle. Son rôle devrait être amplifié afin de mieux identifier les raisons d'un faible taux d'insertion professionnelle et, éventuellement, de revoir le contenu pédagogique de la spécialité s'il n'est pas en adéquation avec le marché de l'emploi. Il serait sans doute souhaitable de s'interroger sur les débouchés réels de la formation.





## Ingénierie des membranes/Membrane engineering (Erasmus Mundus)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Montpellier 2.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Université Toulouse 3.

Délocalisation(s) : /

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

Consortium Erasmus Mundus : Université de Twente (Enschede, Pays-Bas), Institut de Technologie Chimique de Prague (ITCP), UINIZAR Université de Saragosse (Espagne), UNL Université Nouvelle de Lisbonne (Portugal).

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Ingénierie des membranes*, labellisée Master Erasmus Mundus, est proposée par un consortium européen de six établissements. Elle vise à former des spécialistes, chercheurs et/ou cadres, hautement qualifiés (cadres techniques de l'industrie, dans les collectivités territoriales, en recherche fondamentale) dans le domaine interdisciplinaire de la technologie des membranes pour différents secteurs d'activités (chimie, énergie, environnement, eau, alimentaire, pharmacie, cosmétiques, automobile).

- Appréciation :

Cette spécialité tire parti des compétences scientifiques et de la collaboration d'universités de cinq pays différents et de multiples partenariats internationaux. La formation ainsi dispensée assure à l'étudiant une grande richesse de connaissances. Cette formation très récente (ou très récemment proposée par l'Université Montpellier 2) est extrêmement prometteuse et bénéficie d'un environnement scientifique remarquable.

La formation est construite sur les deux années de master avec de nombreuses unités d'enseignement enseignées à distance. Elle inclut une obligation de mobilité. La première année requiert l'acquisition de bases théoriques requises et implique des enseignements d'harmonisation pour les étudiants issus soit de licence *Génie des procédés* (enseignements à Montpellier 2), soit issus de licence de chimie ou de chimie-physique (enseignements à l'Université Toulouse 3). Le semestre 2 se déroule obligatoirement à l'Institut des Technologie Chimique de Prague. Le troisième semestre est consacré à un domaine d'application. Trois parcours sont proposés sur la base du choix des étudiants et de critères au mérite : *Nanotechnologies et biosystèmes* (Université de Saragosse), *Energie & environnement* (Université de Twente), *Biotechnologies, santé & alimentation* (UNL Lisbonne). Enfin, le semestre 4 est entièrement dédié au stage (6 mois, 30 ECTS) en laboratoire de recherche (finalité recherche) ou en entreprise (finalité professionnelle). La formation accueille régulièrement des étudiants en formation continue (trois étudiants pour la promotion 2013-2015). Dans l'ensemble, le projet pédagogique de cette spécialité apparaît cohérent et bien construit.

Les effectifs étudiants sur les 3 années de fonctionnement sont stables et compris en moyenne entre 15 et 18 aussi bien en M1 qu'en M2. Les 3 promotions correspondent à un effectif total d'une cinquantaine d'étudiants de 32 nationalités différentes (1 seul étudiant français et un étudiant à double nationalité USA/France). Même si la formation bénéficie d'une bonne attractivité (200 candidatures reçues), le nombre d'étudiants français inscrits est très faible. L'analyse du devenir des diplômés est prématurée. Cependant, sur les 18 diplômés de septembre 2013, 2 ont un emploi (pas de précision), 9 vont poursuivre en doctorat, 7 sont en recherche d'emploi. En dépit de l'ouverture récente de cette spécialité, les critères de réussite et d'insertion sont satisfaisants.

Un Executive Board, composé des six coordinateurs locaux de la formation et présidé par un directeur élu en son sein pour un mandat de deux ans, assure le pilotage de la formation assisté de trois comités (Admission and examination committee, Evaluation committee, External quality and evaluation committee) dont les rôles sont clairement explicités dans le dossier. Quatre réunions annuelles sont prévues, par téléconférences ou sur site. La



labellisation Erasmus Mundus confère à cette spécialité un caractère international fort et implique un pilotage efficace et rigoureux.

- Points forts :
  - Ouverture à l'international très développée : Formation labellisée Erasmus Mundus.
  - Bon adossement à la recherche faisant intervenir plusieurs équipes labellisées à un niveau international.
  - Forte attractivité.
  
- Points faibles :
  - Informations trop succinctes concernant la composition de l'équipe pédagogique.
  - Attractivité nationale faible.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Quelques informations complémentaires sur la composition de l'équipe pédagogique seraient bienvenues. Un effort en vue d'augmenter l'attractivité de la formation auprès des étudiants français serait souhaitable. Une promotion de la formation à l'échelle nationale permettrait certainement d'accroître les flux des étudiants nationaux.



## Chimie séparative, matériaux et procédés (CSMP)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Montpellier 2 (UM2).

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Ecole Nationale Supérieure de Chimie Montpellier (ENSCM), Institut National des Sciences et Technologies Nucléaires (INSTN).

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Chimie séparative, matériaux et procédés* (CSMP) à finalité indifférenciée, est axée sur l'acquisition de connaissances et de compétences sur la chimie séparative et extractive, la radiochimie, et la radioprotection. Elle a pour objectifs de former aux métiers du nucléaire (chercheurs, ingénieurs recherche et développement), de l'industrie et la recherche, dans les domaines d'activités relevant des cycles du combustible actuel ou futur, du fonctionnement des réacteurs ainsi que les évolutions futures (générations III et IV), de la radioprotection et de la sûreté nucléaire.

- Appréciation :

Cette spécialité est très bien construite avec un contenu pédagogique cohérent et de bonne qualité. C'est une formation de haut niveau dans les domaines de la chimie nucléaire et du recyclage. A côté des connaissances générales de chimie organique acquises en première année, des unités d'enseignement spécifiques en rapport avec la thématique de la spécialité, et dont la plupart sont mutualisées avec la formation CNE (*Chimie nucléaire pour l'environnement*) de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie Montpellier (ENSCM), sont proposées : éléments de base en radioactivité, chimie des solutions appliquées aux actinides, cycle du combustible, matériaux de confinement, procédés de traitement et de conditionnement des déchets. Un stage de six mois en laboratoire ou en entreprise termine la formation. A noter la bonne implication des intervenants extérieurs professionnels qui dispensent en première année 110 heures d'enseignement (sur 500 heures) et en deuxième année M2 150 heures (sur 375 heures).

L'ouverture internationale est largement prise en compte puisque cette spécialité s'inscrit au sein des réseaux d'excellence européens 13-ACTINET (Sciences des actinides), FP7-TALISMAN (Transnational Access for Large Infrastructures for the Safe Management of Actinides) et FP7-GENTLE (Graduate and Executive Nuclear training and Lifelong Education). De plus la formation est partie prenante de l'Institut International à l'Energie Nucléaire IZEN.

Cette spécialité est attractive au niveau national, puisque plus de 60 % des étudiants de M1 proviennent d'établissements extérieurs. Cependant, il n'y a pas de recrutement à l'international. En M1, les effectifs sont variables, mais en progression : de 8 étudiants en 2008-2009 à 20 étudiants pour 2012-2013. Les effectifs de la deuxième année varient, quant à eux, de 20 à 26 étudiants selon les années, dont 6 à 10 élèves de l'ENSCM qui suivent 300 heures mutualisées en M1 et M2.

Les taux de réussites sont très bons en M1 de 80 à 100 % et excellents en M2 de 92 à 100 %. Le taux de poursuite en doctorat, de 83 % en 2009, a chuté pour se situer aux alentours de 50-60 %. Cependant, la grande majorité des thèses est préparée au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) ou dans le cadre de collaborations industrielles (AREVA, EDF, ...).

L'insertion professionnelle directe en fin de master est en progression ces dernières années : d'environ 10 % pour les promotions 2009-2011, elle atteint 33- 40 % pour les promotions suivantes. Les emplois occupés (45 % en CDD et 55 % en CDI) relèvent des secteurs d'activité de la formation. Près de 10 % des étudiants poursuivent leurs études dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité. Globalement, sur les 3 dernières années, 70 à 80 % des étudiants trouvent des débouchés à la suite de la formation. Au regard de ces éléments, les taux de réussite et d'insertion sont convenables.



L'équipe pédagogique de la spécialité CSMP, du fait de la co-habilitation est d'une équipe mixte, très polyvalente et équilibrée, comprenant des enseignants-chercheurs et chercheurs des trois établissements partenaires (23 en M1 et 9 en M2) mais aussi des intervenants professionnels (11 (en M1) et 17 (en M2)) qui assurent 40 à 60 % des enseignements. Le pilotage de cette spécialité est mené de façon tout à fait satisfaisante mais gagnerait en efficacité par la mise en place d'un conseil de perfectionnement associant pleinement les intervenants extérieurs impliqués dans la formation.

- Points forts :
  - Très bonnes relations internationales.
  - Bon adossement à la recherche.
  - Enseignement professionnalisant développé.
  - Pluridisciplinarité de la formation.
  
- Points faibles :
  - Saturation possible des débouchés offerts, compte tenu de la très grande spécificité de cette spécialité.
  - Faible recrutement à l'international pour une formation reconnue de haut niveau par l'I2EN.
  - Participation limitée des intervenants extérieurs au pilotage de la spécialité qui interviennent cependant de manière importante dans la formation.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Une attention particulière devrait être portée afin de maintenir une bonne adéquation entre flux d'étudiants et débouchés offerts. La mise en place d'un conseil de perfectionnement de spécialité serait un atout supplémentaire. Celui-ci permettrait, en associant plus particulièrement les professionnels du secteur du nucléaire aux prises de décisions concernant le pilotage, de favoriser une meilleure insertion professionnelle.

Il conviendrait d'ouvrir la formation, qui bénéficie d'une reconnaissance internationale (label européen), au recrutement international.



# Observations de l'établissement

Montpellier, le 1<sup>er</sup> juillet 2014

M. Jean-Marc GEIB  
Directeur de la section des Formations et  
des Diplômes  
AERES  
20 Rue Vivienne  
75002 Paris

**Objet :** Commentaires de l'Université Montpellier 2 concernant les rapports d'évaluation  
des dossiers de Licence et de Master.

**Présidence**  
**Université Montpellier 2**

Tél. +33(0) 467 143 012  
Fax +33(0) 467 144 808  
cfvu@univ-montp2.fr

**Affaire suivie par :**  
Jean-Patrick Respaut  
Vice-président de la commission  
formation et vie universitaire

Madame, Monsieur,

En réponse à votre courrier du 21 mai 2014 et conformément à votre demande j'ai  
l'honneur de vous transmettre les observations de notre établissement concernant les  
rapports d'évaluation résultant de l'expertise des dossiers de Licence et de Master dans  
le cadre de la campagne d'habilitation vague E.

Veuillez trouver ci-joint les fichiers correspondant aux documents qui exposent les  
observations de notre établissement :

Licences :

Chimie  
Electronique, électrotechnique, automatique  
Informatique  
Physique  
Physique Chimie

Masters :

Biologie Santé  
Chimie  
Eau  
Ecologie Biodiversité  
Electronique Electrotechnique Automatique  
Energie  
Géosciences  
Informatique  
Mécanique  
Physique  
STIC pour l'écologie et l'environnement  
STIC pour la santé

Licences Professionnelles :

FDS

Contrôle et Mesure de la Lumière et de la Couleur

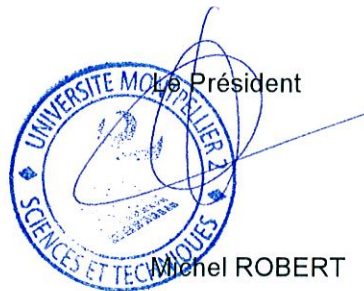
IUT Nîmes

Assemblages Soudés  
Création industrielle et CAO  
Ingénierie industrielle  
Coordonnateur qualité, sécurité, environnement  
Management des organisations de sports et de loisirs  
Création, reprise d'entreprise

Maintenance industrielle et matériaux en milieux contraints  
Gestion technique de patrimoine immobilier social  
Contrôle et expertise du bâtiment  
Projeteur CAO-DAO, multimédia dans le bâtiment et les travaux publics  
Travaux publics et Environnement  
Gestion et utilisation des énergies renouvelables

L'établissement a bien pris en compte toutes les évaluations envoyées par l'AERES, mais n'a pas d'observation concernant :

- Six Licences de la Faculté des Sciences,
- Toutes les Licences professionnelles des IUT de Montpellier-Sète, de Béziers,
- Deux Licences professionnelles de la Faculté des Sciences,
- Quatre Masters de l'IAE et de la Faculté des Sciences (9352 (Administration des entreprises), 9353 (Management des technologies), 9348 (Mathématiques, biostatistique) et 9339 (Biologie des plantes et des micro-organismes...)).





## Chapeau Composante

Nous remercions les rapporteurs pour leurs suggestions que nous avons intégrées dans la mesure du possible dans la construction de notre nouvelle offre Master LMD4.

Nous tenons par ailleurs à apporter quelques précisions générales qui concernent un grand nombre de mention sur le questionnement et commentaire des rapporteurs et sur la méthodologie suivie.

Il s'agit principalement des indicateurs d'insertion professionnels et du taux de réussite. Ces indicateurs sont centralisés par deux services dont l'un au niveau l'établissement (OVE : Observatoire de la Vie Etudiante) collecte les statistiques d'insertion à 30 mois, l'autre de la Faculté des Sciences pour l'insertion à 6 mois. Les taux de réussite sont collectés par le service Offre de Formation de la Faculté des Sciences. Nous voulons porter à l'attention de l'AERES qu'un grand nombre de formations a subi des restructurations lourdes lors du passage LMD2-LMD3 à la rentrée 2011. La mention BGAE a donné naissance à 4 nouvelles mentions : Eau, Géosciences, Biologie des Plantes et des micro-organisme, Biotechnologies et Bioprocédés, Ecologie Biodiversité ; certaines spécialités ont également été restructurées comme l'Informatique pour les Sciences de la mention Informatique ; d'autres comme la mention Chimie et Informatique ont choisi une ouverture décalée d'un an du M2 LMD3 par rapport au M1. La conséquence de ces faits est que les premières promotions de ces Masters version LMD3 évaluées dans le rapport AERES sont sorties à l'été 2012 voire 2013. Pouvoir donc juger sur l'attractivité de ces formations en ayant dans la meilleure des hypothèses une seul année de recul a, à nos yeux, une portée statistique assez limitée.



## Observations et réponses au rapport d'évaluation AERES sur le master mention Chimie LMD3

### 1. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA MENTION

- **Contexte de rédaction du document soumis à l'AERES** : Après fourniture fin juin 2013 par la composante des différents tableaux d'indicateurs, le document a été préparé par les responsables de mention, spécialités et parcours pendant l'été 2013 et remis, comme demandé, à la direction de la composante à la fin août 2013. Comme cela apparaît en première page, il était alors considéré par les rédacteurs comme un document préliminaire constituant une partie du document général de demande LMD4, en cours de construction.

Il faut par ailleurs souligner que les indicateurs présentés dans le document soumis à l'évaluation se limitent aux effectifs des étudiants inscrits à la Faculté des Sciences de l'Université Montpellier 2 alors que plusieurs spécialités comptent des étudiants inscrits dans d'autres établissements co-habilités dans le cadre du LMD3.

- **Calendrier de mise en place de l'habilitation LMD3** : Comme indiqué dans le document, l'habilitation LMD3 a démarré en M1 lors de l'année universitaire 2011-2012 et en M2 lors de l'année universitaire 2012-2013. Il apparaît ainsi que les différentes données fournies, relatives à l'insertion professionnelle et au devenir des diplômés, concernent l'habilitation LMD2 et non l'habilitation LMD3.

- **Insertion professionnelle et devenir des diplômés** : Comme indiqué dans le document, des structures de suivi au niveau de la composante et de l'établissement (SIPEF : Suivi et Insertion Professionnelle des Etudiants de la Faculté des Sciences, et OVE : Observatoire de la Vie Etudiante) ont été mises en place à partir de 2010 mais les différents responsables de spécialité et de parcours ont poursuivi le suivi de leurs propres diplômés ce qui conduit parfois aux écarts signalés dans le rapport d'évaluation pour certains indicateurs. Une note explicative avait été rajoutée en ce sens en dessous des tableaux fournis dans la partie « Insertion professionnelle et poursuites d'études choisies » du document, relative à la mention dans son ensemble.

- **Evaluation des enseignements par les étudiants** : Comme indiqué dans le document, dans l'attente d'un cadre normalisé et d'un outil en ligne mis en place par la composante, les différents responsables de spécialité et de parcours ont créé, dès le LMD2, des procédures semestrielles d'évaluation des enseignements par les étudiants. Ces procédures ont été partiellement mutualisées entre spécialités pour l'habilitation LMD3 afin d'évaluer la pertinence du tronc commun du point de vue des étudiants. La mise à disposition d'un outil en ligne dédié à ces évaluations, tel que celui déjà disponible en Licence, devrait permettre de faciliter et d'améliorer la procédure d'évaluation des enseignements, notamment en termes de saisie, collecte, analyse des données, diffusion et de respect de l'anonymat.

- **Liste des intervenants académiques et liste des intervenants extérieurs** : Ces listes avaient été fournies dans le document de demande d'habilitation LMD3. Un nombre relativement

restreint de changements sont intervenus par la suite. Si cela est souhaitable, des tableaux actualisés peuvent être transmis.

- **Descriptif des UE (avec modalités pédagogiques, modalités de contrôle des connaissances, crédits, et enseignants concernés)** : Ces fiches avaient été fournies dans le document de demande d'habilitation LMD3. Un nombre relativement restreint de changements sont intervenus par la suite. Les données relatives aux différentes unités d'enseignement ont par ailleurs été redéployées localement sur le Référentiel de l'offre de formation (ROF) en juillet 2013. Cet espace numérique ouvert nous avait été préalablement présenté comme l'outil central pour la présentation de l'offre en cours et la construction et l'habilitation des nouvelles maquettes. Si cela est souhaitable, les différentes fiches d'UE peuvent être transmises.

- **Composition du conseil de perfectionnement de la mention** : Sa composition est conforme à celle qui avait été affichée dans le document de demande d'habilitation LMD3. Elle apparaît dans le compte-rendu du conseil de perfectionnement du master mention Chimie du 14 mars 2013 dont l'accès en ligne (via un lien hypertexte) était fourni dans le document soumis à l'AERES. Si cela est souhaitable, la composition du conseil de perfectionnement de la mention peut être transmise. Il faut de plus noter que les membres extérieurs issus du monde de l'entreprise ont été proposés par les différentes spécialités afin de pouvoir émettre des commentaires et recommandations propres à chacune de ces spécialités. A côté de l'analyse globale de la mention, on retrouve ainsi une analyse par spécialité dans le compte-rendu de ce conseil de perfectionnement de la mention.

- **Actions connexes** : Les différentes actions connexes menées par l'équipe pédagogique en termes de renforcement de l'attractivité (labellisation « Coursus Master d'Ingénierie » des filières pro), de la formation technologique (création prochaine d'une plateforme technologique), de la pratique intégrée de l'anglais (soutenance de projets, co-organisation d'écoles internationales), de l'implication des étudiants dans des projets coopératifs en lien avec l'entreprise (actions pilotes Objectif-Recherche) ne sont pas explicitement commentées par les évaluateurs. D'éventuels commentaires positifs sur ces initiatives s'avèreraient particulièrement utiles lors des demandes ultérieures de soutiens auprès des tutelles et organismes publics et auprès des partenaires privés.

## **2. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA SPECIALITE « INGENIERIE COSMETIQUES AROMES PARFUMS – ICAP »**

- **Conseil de perfectionnement** : Le conseil de perfectionnement "formel" est organisé par la mention, avec un représentant de chaque parcours. L'échange plus "détaillé" avec le milieu industriel se fait à l'occasion des soutenances de stages (juillet en M1, septembre en M2), avec l'accueil des maîtres de stage. Pour le LMD4, un conseil de perfectionnement spécifique est prévu pour les parcours COS et PAR.

- **Ouverture à l'International** : Chaque année universitaire, 10 à 20% d'étudiants étrangers sont inscrits en M1 ou M2 ; 15% en moyenne des stages professionnels (M1 et plus fréquemment M2) sont réalisés à l'étranger (Europe, Amérique du Sud, Chine..). Par ailleurs,

des partenariats avec des universités européennes sont en cours de mise en place pour le parcours COS et d'autres projetés pour le parcours PAR.

### **3. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA SPECIALITE « CHIMIE DES BIOMOLECULES POUR LA SANTE - CBS»**

#### **- Finalité et objectifs de chaque parcours :**

##### *Le parcours recherche IDB :*

Le parcours recherche IDB de la spécialité Chimie des Biomolécules pour la Santé a pour finalité et objectif de préparer des diplômés de haut niveau dans le domaine de la chimie organique en leur donnant les connaissances et compétences requises à une poursuite d'études universitaires en doctorat.

##### *Le parcours professionnel SDMB :*

La formation dispensée en M1 puis en M2 tronc commun de la spécialité Chimie des Biomolécules pour la Santé confère aux étudiants diplômés du parcours SDMB des connaissances en chimie organique et plus particulièrement en chimie des biomolécules approfondies. Outre, la formation de chimistes en Recherche/développement (Industrie Pharmaceutique, Chimie Organique Fine), le parcours M2 Pro SDMB propose des débouchés qui lui sont spécifiques et qui correspondent aux compétences acquises au niveau des enseignements uniquement dispensés dans ce parcours. Cela concerne principalement la formation d'Analystes Plateformes Omiques (Protéomique / Métabolomique / Fluxomique), d'Analystes en laboratoires contrôle qualité (ADME), d'Ingénieur Application en entreprises de Biotechnologies, d'Instrumentation Analytique, en Robotique de synthèse.

##### *Le parcours professionnel SASA :*

Le parcours professionnel SASA a pour objectif de former des chimistes spécialistes des nouvelles techniques de synthèse (synthèse supportée, chimie verte,...), de séparation (HPLC, SPE, GC,...) et d'analyse (RMN, Masse, fluorescence,...) en chimie médicinale et dans le domaine des biomolécules. La finalité est de former des cadres capables d'assurer des responsabilités dans des entreprises des secteurs pharmaceutique, agrochimique, chimie fine dans les domaines de la synthèse chimique ou de l'analyse.

#### **- Relations internationales :**

A l'initiative du pôle Chimie Balard, une coopération bilatérale ICTP (Institute of Chemical Technology Prague) – Balard a été mise en place au cours de l'année universitaire 2013-2014 visant à permettre l'échange croisé d'étudiants de master en lien avec des projets exploratoires de recherche entre équipes des deux sites. Par ailleurs, dans le cadre du LMD4, la mise en place d'une convention d'échange avec l'Université de Poznań va être envisagée. La notoriété du M2 SASA permet aux étudiants désireux de partir à l'étranger (20 à 30% des effectifs annuels) d'effectuer leur stage en synthèse ou analyse dans des entreprises des secteurs pharmaceutiques ou agrochimiques. Ces stages se font principalement en Suisse, Allemagne ou Angleterre.

**- Partenariats industriels et implications des intervenants extérieurs :**

Nous rappelons ici le nombre d'intervenants extérieurs impliqués dans la spécialité (voir tableau ci-après), nombre préalablement transmis dans le document initial. Ces chiffres traduisent une implication significative d'intervenants extérieurs, en particulier pour les parcours pro qui sont par ailleurs conformes aux recommandations (le pourcentage d'intervenants extérieurs est supérieur ou égal à 20 %).

Année universitaire 2012-2013	M1	M2 IDB	M2 SDMB	M2 SASA
Nombre d'intervenants professionnels extérieurs intervenant dans la spécialité	3	3	13	6

*Le parcours professionnel SDMB - Partenariat industriel:*

Le parcours SDMB possède un réseau propre d'une dizaine d'entreprises partenaires en France et en Europe (Allemagne, Belgique, Suisse) qui interviennent de façon systématique ou régulière sous forme de cours, de séminaires mais aussi qui accueillent les étudiants sur site pour des visites d'usine et pour effectuer des travaux pratiques spécifiques. Ces enseignements dispensés par les partenaires industriels sont des enseignements de spécialité, en adéquation avec les objectifs et finalités du parcours, qui se rapportent aux thématiques suivantes traitées dans 4 UE:

1) Synthèse automatisée/parallèle et synthèse peptidique :

Mr Karel Decroos (Peptisyntha, Bruxelles, Belgique) : Cours / TD

Mme Catherine Pothion (Biomérieux, Lyon) : Séminaire

Mme Pascaline Lecorche (Vect'Horus, Marseille) : Séminaire

Mr Mathieu Danel (ITAV, Toulouse) : Accueil des étudiants à l'ITAV pour une journée de TP

Mr Jérôme Arigon (Sanofi, Montpellier) : Visite du site Sanofi sur une demi-journée

2) Techniques analytiques / Stratégies omiques / Spectrométrie de masse

Mme Marie-Claude Blatter (Swissprot, Genève, Suisse) : 2 journées de Cours / TD / TP à l'UM2

Mr Pablo Albarez (ADME Bioanalyses, Vergèze) : Séminaire

Mr Jean-François Haeuw (Pierre Fabre, Saint Julien en Genevoix) : Séminaire\*

Mr Wim Van Luijten (Servier, Orléans) : Séminaire\* (\* selon leur disponibilité en fonction des années)

3) Conception de médicament / Chimie médicinale / Criblage

Mr Hervé Geneste (AbbVie, Wiesbaden, Allemagne) : Séminaire

Mr Eric Trinquet (Cis Bio International, Bagnols sur cèze) : Cours

Mr Aziz Yasri (Oribase, Montpellier) : Séminaire

Mme Aline Moulin (Nanomed) : Cours.

Des enseignements sont aussi assurés par des chercheurs statutaires non-enseignants appartenant à des organismes de recherche tels que le CNRS (F. Lamaty, DR, CNRS, 25h de cours / O. Melnyck, DR, CNRS, l'Institut Pasteur, Lille, 6 h de cours / C. Sarrauste de Menthière, IR, CNRS, 6 h cours), l'INRA (S. Hem, IR, INRA, 4h TP à l'INRA) et le CEA (A. Dedieu, CR, Bagnols sur cèze, une journée de TP au CEA).

*Le parcours professionnel SASA : Partenariat industriel:*

Les intervenants professionnels extérieurs participent à la formation des étudiants du M2 SASA en partageant leurs connaissances et expériences au travers de conférences ou

séminaires, ou encore d'enseignements dans les domaines suivants : méthodes de synthèse, techniques d'analyse, interface chimie-biologie, propriété intellectuelle, droit du travail, communication-vente, etc.

**- Insertion professionnelle pour les finalités professionnelles et postes occupés par les diplômés:**

*Parcours SDMB :*

Ce parcours couvre un domaine de compétences comprenant les méthodologies les plus avancées de synthèse pour l'obtention de biomolécules, les méthodes les plus récentes de caractérisation spectroscopique et d'analyses ainsi que des compétences dans le drug-design et le développement de biomolécules. Des connaissances très pointues en chimie des peptides ainsi qu'en spectrométrie de masse constituent la spécificité de ce parcours dans l'offre de formation de cette spécialité. Une insertion directe dans le milieu professionnel ainsi qu'une poursuite d'étude en doctorat sont envisageables.

Le pourcentage d'insertion professionnelle des étudiants diplômés du parcours SDMB varie selon le nombre de mois considérés après la fin de leurs études. En effet, de nombreux étudiants poursuivent en CDD d'une durée de 3 à 12 mois dans l'entreprise qui les a accueillis pour leur stage professionnel de fin d'étude. Ces étudiants se retrouvent ensuite en recherche d'emploi au bout de cette durée. Il est plus difficile de les suivre. Les chiffres à 6 mois et à 30 mois sont de fait différents. Néanmoins, les données obtenues auprès des étudiants qui ont répondu à l'enquête indiquent un pourcentage moyen de CDI/CDD autour de 60 à 70% à 6 mois et à 30 mois (en comptabilisant plusieurs années pour ne pas biaiser les chiffres obtenus pour des promotions restreintes), sachant que ce ne sont pas nécessairement les mêmes étudiants sous contrat à ces deux échéances. A ces insertions professionnelles en milieu industriel se rajoutent des étudiants qui s'orientent en poursuite d'étude de type doctorat. Selon les promotions, ces poursuites en contrat doctoral représentent 1 à 2 étudiants par promotion (10 à 20 %). Quelques étudiants qui avaient obtenus un contrat en CDD à la fin du master poursuivent ensuite en thèse après une activité professionnelle de quelques années. Quelques étudiants étrangers ont rejoint leur pays d'origine et n'ont pas donné de nouvelles quant à leur insertion professionnelle.

*Parcours SASA :*

70 à 85% des étudiants titulaires du M2 SASA occupent des positions 30 mois après la fin de leurs études. Les diplômés du M2 SASA occupent majoritairement des emplois de cadre dans les domaines de la recherche-développement principalement en synthèse ou dans l'analyse. Certains étudiants occupent également des fonctions de techniciens dans ces mêmes domaines. Les postes occupés le sont aussi bien en France qu'à l'étranger (Suisse, Royaume-Uni, Pays-Bas, Belgique). Certains étudiants décident de la poursuite de leur formation par une thèse d'université en particulier de type CIFRE.

**- Mutualisation des enseignements :** La mutualisation des enseignements est totale au niveau M1 pour les 3 parcours IDB, SASA et SDMB.

Concernant le M2 SASA l'effort de mutualisation des enseignements est très conséquent, puisque sur les douze unités d'enseignement du semestre 3, quatre sont mutualisées avec les M2 IDB, M2 SDMB et une avec le M2 ICAP. Les sept unités d'enseignement spécifique du M2 SASA, indispensables pour une intégration rapide au sein des entreprises partenaires, correspondent au cœur de la formation délivrée aux étudiants et permettent à ceux-ci

d'acquérir, développer, compléter les connaissances et compétences à la fois théoriques mais aussi et surtout pratiques en méthodes de synthèse, méthodes séparatives et analyse.

#### **4. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA SPECIALITE « CHIMIE THEORIQUE ET MODELISATION – CTM »**

- **Ouverture à l'international** : Cette spécialité est ouverte aux étudiants étrangers. L'Université Paul Sabatier accueille ainsi cette année 3 étudiants étrangers. Jusqu'à présent, le site de Montpellier n'a retenu aucune candidature venant de l'étranger. Cela pourrait changer puisque deux étudiantes, respectivement tunisienne et marocaine, ont fait acte de candidature via Campus France et que l'une d'elle a été acceptée. À noter également à cet égard, le renforcement des liens avec le Master Erasmus Mundus TCCM (Theoretical Chemistry and Computational Modelling), avec l'organisation de deux semaines de cours communs à Toulouse en septembre 2014.

- **Dispositif d'accompagnement des étudiants** : Un tutorat va être mis en place sous la forme d'une réunion hebdomadaire avec les étudiants de M1. Cela doit permettre i) de vérifier qu'ils sont à jour dans le suivi des enseignements à distance et ii) de servir de relais à nos collègues toulousains pour répondre aux éventuelles questions de nos étudiants.

- **Promotion de la formation et effectifs** : Une importante réflexion est en cours au sein de la région « Grand Sud-Ouest ». Elle a pour objectif de mutualiser encore davantage l'enseignement de la chimie théorique en fédérant avec Toulouse et Montpellier, les centres de Bordeaux et de Pau. Le but est d'obtenir une formation forte, avec un nombre significatif d'étudiants et donc plus lisible en terme d'attractivité. La question du regroupement des étudiants sur un même site se pose également.

#### **5. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA SPECIALITE « CHIMIE SEPARATIVE, MATERIAUX ET PROCEDES : APPLICATION AU CYCLE DU COMBUSTIBLE – CSMP »**

- **Organisation d'un conseil de perfectionnement propre à la spécialité** : Un conseil de perfectionnement commun à l'ensemble des spécialités du master Chimie s'est tenu le 14 mars 2013 en présence d'industriels partenaires de la mention et des représentants des différents établissements co-habilités. Pour la spécialité CSMP, plus spécifiquement, la responsable de l'antenne de l'INSTN de Marcoule et un représentant du centre CEA de Marcoule étaient présents à l'occasion de ce conseil. Concernant cette spécialité, il est important de signaler qu'une seconde réunion est organisée annuellement sur le site de Marcoule à l'initiative de l'INSTN et de l'UM2, en partenariat avec l'ENSCM, avec l'ensemble des intervenants académiques et professionnels de la spécialité. Il s'agit alors de proposer d'éventuelles orientations et/ou inflexions au sein des unités d'enseignement et de discuter de la cohérence d'ensemble du programme sur la base des différents retours des étudiants mais aussi des évolutions éventuelles en terme de débouchés à court et/ou à moyen terme. Ces discussions ont récemment conduit à inclure des interventions relatives à la chimie séparative associée au recyclage de métaux stratégiques en complément de celles traitant du cycle du combustible nucléaire.

- **Recrutement à l'international** : La spécialité CSMP s'intègre dans plusieurs projets européens (FP6-I3-Actinet, FP7-TALISMAN, FP7-GENTLE) et est partie prenante de l'Institut International à l'Energie Nucléaire (I2EN) en tant que formation de référence en chimie et radiochimie pour le cycle du combustible nucléaire. Par ailleurs, chaque année la formation accueille entre 2 et 4 étudiants étrangers (une douzaine d'étudiants entre 2009 et 2013). Il s'est principalement agi d'étudiants de nationalités algérienne, marocaine, tunisienne, libanaise, gabonaise, sénégalaise, vietnamienne ou anglaise.

## **6. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA SPECIALITE « CHIMIE, MATERIAUX ET PROCEDES POUR L'ENERGIE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE - CMP@ED2 »**

- **Taux de réussite en M1 faibles (48% en 2011-2012)** : L'année 2011/12 a été une année de transition entre le LMD2 et le LMD3 ce qui explique le taux de réussite exceptionnellement faible cette année-là. Par comparaison en 2012/2013 le taux de réussite a été de 80% ce qui correspond au taux habituellement observé depuis le LMD2. Le taux de 48% explique aussi le faible effectif de la promotion M2 en 2012.

- **Nature des emplois occupés par 2 étudiants** : L'enquête d'insertion professionnelle a été effectuée par l'OVE de l'UM2 et les responsables de la spécialité ont estimé que l'information serait transmise par ce service. Néanmoins les 2 étudiants concernés ont intégré l'activité économique : l'un est enregistreur qualité, l'autre est fonctionnaire, enseignant en sciences physiques (données fournies par l'OVE).

- **Les données du dossier sont très fragmentaires contrairement à celles fournies par l'établissement** : La 2<sup>ème</sup> année de master a été ouverte en 2012 et les résultats n'ont été compilés que pour cette seule promotion dans le document. Les résultats de l'établissement comprennent des promotions issues de l'habilitation LMD2 d'où les différences mentionnées par le rapporteur.

- **Effectifs du M2 un peu faibles pour une spécialité proposant 2 parcours** : Depuis 2012 date de la mise en place du M2, les 2 parcours ont été fusionnés en un seul avec la mise en place d'un tronc commun et d'UEs optionnelles à choisir selon la coloration du projet professionnel visé par l'étudiant.

- **Devenir des étudiants en échec en M1** : Les étudiants en échec en M1 s'inscrivent pratiquement à 100% à nouveau en M1 dans la même spécialité.

- **Absence de processus d'accompagnement notamment en M1** : L'association étudiante MaLice propose déjà un service d'accompagnement et de parrainage aux étudiants de M1. Cependant l'équipe pédagogique envisage de remodeler l'UE « Projet Professionnel Personnalisé » de manière à y inclure des séances de tutorat.

## 7. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA SPECIALITE « PROMAT – MILIEUX DIVISES, MATERIAUX POREUX ET COUCHES MINCES »

- **Taux de réussite en M1** : Comme mentionné dans le document, l'équipe pédagogique de la spécialité PROMAT, consciente du faible taux de réussite en M1 sur l'habilitation LMD3 (50%), envisage un durcissement des conditions de recrutement en M1 dès la rentrée 2014, qui devrait s'accompagner d'une baisse de l'effectif étudiant supposé poursuivre en M2 PROMAT (réduction de 15-20 à 10-15). Parallèlement, le dispositif de tutorat (accompagnement de chaque étudiant par un tuteur universitaire) déjà mis en place dans le cadre des enseignements de type projet (TER et stage), pourrait être généralisé à l'ensemble des enseignements, pour un meilleur accompagnement des étudiants, notamment de ceux venant de l'étranger.

- **Taux d'insertion professionnelle ou de poursuite d'études** : Les résultats relatifs au placement des étudiants de la spécialité PROMAT nous ont été fournis par les structures de suivi au niveau de la composante et de l'établissement ; ils ne sont connus que pour l'habilitation LMD2 ; en outre, ils n'intègrent pas la nature des emplois occupés par les diplômés (seuls les niveaux d'insertion sont recensés). De manière complémentaire, un sondage de placement est réalisé chaque année par le responsable de la spécialité ; les retours de ces sondages annuels portent notamment sur la nature des emplois occupés par les diplômés, information pouvant être transmise si cela est souhaitable. Une lecture plus synthétique des données chiffrées relatives au placement des étudiants (qui peut peut-être permettre de lever certaines confusions mentionnées par les évaluateurs du dossier) fait apparaître une progression du taux d'insertion professionnelle à 6 mois de 17% à 35% sur les 3 années pour lesquelles les résultats sont disponibles (2009 à 2012). Cette progression s'accompagne d'une chute du taux de poursuite en doctorat (de 33% à 6%). Ainsi les résultats de placement relatifs aux promotions les plus récemment sondées sont davantage conformes à la vocation professionnalisante de la formation, que ne l'étaient les résultats des premières promotions LMD2. Malheureusement les résultats de placement à 30 mois des 2 dernières promotions LMD2 ne sont pas connus ; ainsi il n'est pas possible de dresser un bilan de l'évolution du placement à 30 mois des étudiants.

- **Adéquation contenu pédagogique / débouchés** : Les sondages annuels de placement réalisés par le responsable de la spécialité (pouvant être mis à disposition des évaluateurs si cela est souhaitable) font apparaître que les étudiants diplômés de la spécialité PROMAT occupent à leur grande majorité des postes de niveau ingénieur en R&D, production, analyse ou contrôle dans le domaine des matériaux, conformément aux objectifs affichés de la formation. L'adéquation contenu pédagogique / débouchés n'est donc pas à remettre en cause fondamentalement, de notre point de vue. C'est plus sur le volet du renforcement de l'enseignement pratique (TP, atelier, visite d'installations) que doit porter l'évolution pédagogique, en vue d'une insertion professionnelle facilitée.

- **Création d'un conseil de perfectionnement propre à la spécialité** : Un conseil de perfectionnement commun à l'ensemble des spécialités du master Chimie s'est tenu le 14 mars 2013 en présence d'industriels partenaires de la mention, dont 2 représentants du milieu professionnel pour la spécialité PROMAT. L'adéquation contenu pédagogique / débouchés pour la spécialité PROMAT, entre autres, a donc été discutée à cette occasion.



Néanmoins, il serait effectivement opportun de mettre en place annuellement (idéalement à l'occasion de la tenue des soutenances de stage de fin d'année) un conseil de perfectionnement spécifique à la spécialité en vue de pallier le principal point faible identifié pour la spécialité, à savoir le faible taux de réussite en M1, et de favoriser l'insertion professionnelle.

## **8. OBSERVATIONS ET REPONSES AU NIVEAU DE LA SPECIALITE « ERASMUS MUNDUS MASTER IN MEMBRANE ENGINEERING – EM3E »**

- **Faible attractivité nationale** : Le nombre de candidatures d'étudiants français reçues depuis le démarrage de la formation reste effectivement faible. Cette remarque est également valable, à une moindre mesure pour les candidatures d'étudiants européens en comparaison aux candidatures d'étudiants des pays tiers. Ces observations ne sont d'ailleurs pas spécifiques à ce master. On les retrouve vérifiées pour la plupart des autres formations Erasmus Mundus. Parmi les principales raisons identifiées par l'équipe pédagogique pour expliquer ce déficit, on peut mentionner :

- *la nature du domaine de la formation* : il s'agit d'une formation multidisciplinaire dans le domaine de la science et de l'ingénierie des membranes dont l'intérêt et le contenu sont difficilement appréhendables par la majorité des étudiants en licence. Ceux-ci manifestent par ailleurs une certaine réticence à se spécialiser aussi tôt dans un domaine spécifique, préférant d'autres formations de master plus généralistes.

- *le faible nombre d'étudiants français motivés par une mobilité géographique et/ou possédant le niveau d'anglais requis.*

- *le calendrier de soumission des candidatures mal adapté* : L'appel à candidatures pour les masters de type Erasmus Mundus doit se faire très tôt pendant l'année universitaire (de septembre à décembre) en comparaison aux masters « classiques » (de mars à juin/juillet). La plupart des étudiants en dernière année de licence effectuent leur choix seulement à la fin de l'année académique.

A partir de cette analyse, l'équipe pédagogique EM3E focalise ses efforts sur la promotion et la dissémination de cette formation à niveau local, national et européen. Le meilleur levier pour la promouvoir est constitué par les diplômés issus de ce master (la première promotion a été diplômée en septembre 2013).