



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Chimie - matériaux

de l'Université Paris-Est Créteil  
Val de Marne - UPEC

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 : Créteil

Etablissement déposant : Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne - UPEC

Académie(s) : /

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

Mention : Chimie - matériaux

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150009074

## Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :  
Faculté des Sciences et Technologie (Créteil).
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

## Présentation de la mention

La mention de master *Chimie-matériaux* de l'Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (UPEC) est une formation qui s'adresse principalement aux étudiants licenciés en *Chimie*, *Chimie-biologie* ou *Physique* souhaitant approfondir leur formation disciplinaire dans les domaines de la chimie et physico-chimie des molécules et des matériaux avec une ouverture vers des applications au cœur des problématiques actuelles de la recherche fondamentale et des applications industrielles : molécules bioactives, polymères, matériaux pour les structures et l'énergie, analyse et assurance qualité en chimie et biochimie.

L'organisation pédagogique de la mention repose sur une première année de master généraliste qui se décline en deux parcours : *Chimie* et *Physique*. Le parcours *Physique* permet une poursuite d'études vers la spécialité *Matériaux pour les structures et l'énergie* co-habillée avec six établissements de la région parisienne (Université Paris-Sud, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, Ecole Centrale Paris, Ecole polytechnique et INSTN- Saclay). Cette spécialité, à finalité recherche uniquement, a pour objectif de donner à l'étudiant des connaissances approfondies en science des matériaux pour aborder des activités de recherche fondamentale ou appliquée dans ce domaine. Le parcours *Chimie*, quant à lui, permet une orientation progressive vers l'une des trois autres spécialités proposées dans cette mention. La spécialité *Chimie des molécules bioactives* vise à former des cadres supérieurs en double compétence chimie/biologie qui développent une expertise en synthèse et caractérisation de molécules d'intérêt biologique. La spécialité *Polymères fonctionnels* repose sur un socle commun de connaissances autour des matériaux polymères à propriétés spécifiques pour des applications dans



les nombreux domaines qui intègrent ces matériaux. Enfin la spécialité *Analyse et assurance qualité en chimie et biochimie* propose une formation en apprentissage de cadres qui présentent la double compétence analyse et qualité pour une insertion professionnelle directe à bac+5 vers les différents domaines de la chimie concernés par ces aspects.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Le master mention *Chimie-matériaux* de l'UPEC s'adresse principalement aux étudiants licenciés en *Chimie*, *Physique* ou *Chimie-biologie* souhaitant poursuivre vers une formation aux métiers de la chimie à bac+5 ou bac+ 8 avec une double compétence chimie/biologie ou chimie/matériaux. L'organisation pédagogique de la mention repose sur une première année qui se décline en deux parcours, *Physique* et *Chimie*, entre lesquels il n'y a pas de véritable mutualisation en dehors des modules transversaux. Le parcours *Physique* permet une poursuite d'études vers la spécialité à finalité recherche *Matériaux pour les structures et l'énergie* (MSE) co-habilitée avec six établissements de la région parisienne (Université Paris-Sud, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, Ecole Centrale Paris, Ecole Polytechnique et INSTN- Saclay) dont l'Université Paris-Sud est le porteur. Le parcours *Chimie* propose une architecture en Y pour une orientation progressive vers l'une des trois autres spécialités de la mention : *Chimie des molécules bioactives* (CMB), *Polymères fonctionnels* (PF) co-habilitée avec l'Université d'Evry - Val-d'Essonne, *Analyse et assurance qualité en chimie et biochimie* (AAQCB). En l'absence de fiches pédagogiques décrivant le contenu des modules, les modalités de contrôle des connaissances montrent que les modules transversaux (anglais, connaissance de l'entreprise, projet) et les modules disciplinaires optionnels représentent respectivement 12 ECTS et 15 ECTS sur la première année (M1). Cette structuration donne à chaque étudiant du parcours *Chimie* de M1, la possibilité de construire son projet personnel en relation avec les trois spécialités proposées pour une insertion professionnelle directe (CMB, AAQCB, PF) ou une poursuite d'études en doctorat (PF, CMB). L'ouverture de la spécialité AAQCB à l'apprentissage constitue un atout important qui consolide l'aspect professionnalisant de cette formation.

La mention *Chimie-matériaux* s'inscrit dans le prolongement des licences de l'UPEC. Bien positionné au sein d'un établissement qui joue la carte d'une offre de formation de proximité, ce master trouve, dans un environnement régional très bien doté en masters chimie ou matériaux, son originalité dans les spécialités qu'il propose comme par exemple CMB. Son adossement à la recherche repose sur des laboratoires reconnus et un potentiel recherche conséquent (l'Institut de Chimie des Matériaux Paris Est (UMR-CNRS 7182), le Laboratoire Eau Environnement Systèmes Urbains (UMR-MA 102), le laboratoire Croissance cellulaire Réparation et Régénération Tissulaire (UMR-CNRS 7149)). La majorité des enseignements de M1 (93 %) et des spécialités CMB (75 %) et PF (81 %) est dispensée par des enseignants-chercheurs de ces laboratoires. Les liens avec le milieu socioprofessionnel reposent principalement sur la participation d'intervenants du monde industriel dans certains enseignements de spécialité dont ils peuvent assumer la responsabilité (57 % des heures de AAQCB). En dehors des co-habilitations des deux spécialités MSE et PF, la mention a passé, en 2013, une convention avec l'Institut Supérieur des Biosciences de Paris (ISBS) (non fournie dans le dossier) pour une formation en double diplôme adossée à la spécialité PF.

En ce qui concerne l'ouverture à l'international, la mobilité sortante encouragée au niveau de l'établissement par la mise en place d'accompagnements financiers a permis à cinq étudiants d'aller faire leur stage de fin d'études à l'étranger, depuis 2009. Au niveau de la mobilité entrante, les étudiants d'origine étrangère représentent une part conséquente des effectifs en M1 et en M2 (de 11 à 30 étudiants en M1 entre 2009 et 2012, soit respectivement 31 % et 51 % de l'effectif). Ces chiffres participent à l'augmentation constante des effectifs sur la période (de 36 à 59 étudiants en M1, de 35 à 46 en M2 toutes spécialités confondues). Avec près de 40 % de primo-entrants extérieurs à l'établissement, on peut se demander comment la mention gère l'hétérogénéité de niveaux qui en découle. Les taux de réussite en M1 sont assez stables (entre 71 et 78 %), alors qu'ils sont en augmentation sur l'ensemble des quatre spécialités de M2 (de 77 % en 2010 à 93 % en 2012). Les taux d'insertion des diplômés de 2009 fournis par l'établissement apparaissent inégaux en fonction des spécialités, de 67 % pour AAQCB à 86% pour PF et CMB avec un taux de réponse de 70 à 80 %. Les 18 réponses répertoriées par la mention pour l'année 2010 (sur 27 diplômés) montrent que 5 étudiants sont en poursuite d'études et 11 étudiants ont un emploi avec un salaire médian de 1600 euros largement inférieur à la référence des masters de l'établissement qui est de 2000 euros. Une analyse plus précise sur la qualité de l'insertion professionnelle aurait été la bienvenue pour expliquer la raison de ce différentiel assez important.

Au niveau de la mention, le pilotage est assuré par l'équipe de formation constituée par les responsables de la mention et des spécialités à laquelle se rajoute un conseil de perfectionnement qui se réunit au moins une fois par an pour discuter des orientations pédagogiques de la mention. En l'absence de compte-rendu de réunion, il est difficile



d'apprécier la manière dont cette instance s'approprié les outils de pilotage mis en place par l'établissement (évaluation de la formation et des enseignements, suivi des étudiants, enquête sur le devenir des diplômés, ...), même si la volonté de la mention de s'inscrire dans un processus d'amélioration continue ne fait aucun doute. En effet, l'ouverture de la spécialité AAQCB à l'apprentissage démontre le dynamisme de l'équipe pédagogique et sa capacité à faire évoluer la formation pour l'adapter à la demande socio-économique.

- Points forts :

- Mise en place de la formation par apprentissage dans la spécialité AAQCB.
- Orientations scientifiques de la formation clairement exposées et identifiées avec des secteurs bien ciblés, en fonction de la spécialité.
- Adossement recherche de qualité qui est gage d'une formation disciplinaire de haut niveau.
- Attractivité de la formation avec près de 40 % de primo-entrants extérieurs à l'UPEC en M1.
- Utilisation de l'évaluation des enseignements dans le pilotage de la formation.
- Co-habilitation de la spécialité *Matériaux pour les structures et l'énergie* (Université Paris-Sud, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, Ecole Centrale Paris, Ecole Polytechnique et INSTN- Saclay).

- Points faibles :

- Faible mobilité sortante des étudiants vers l'international.
- Hétérogénéité des primo-entrants non prise en compte au travers d'enseignements de mise à niveau.
- Faible mutualisation de modules disciplinaires entre les deux parcours du M1.
- Manque d'indicateurs sur la poursuite en doctorat, pour lequel le nom de l'école doctorale affiliée n'est pas spécifié.

- Recommandations pour l'établissement :

Les efforts réalisés pour développer les partenariats internationaux devraient se poursuivre et s'appuyer sur les collaborations et les liens noués par les laboratoires d'adossement avec, par exemple, une politique d'accompagnement volontariste à la mobilité sortante pour les stages de fin d'études ou la mise en place de co-diplômes. Au niveau pédagogique, il est conseillé de mettre en place des modules d'harmonisation des connaissances au début du premier semestre afin de tenir compte de la diversité de niveaux des primo-entrants et ainsi renforcer le taux de réussite à la fin de la première année. De plus, la mutualisation de modules disciplinaires entre les deux parcours, *Physique* et *Chimie*, de la première année peut constituer un bon moyen de proposer de véritables passerelles entre les deux pour les étudiants souhaitant modifier leur orientation. Enfin, le rapprochement avec l'école doctorale de l'établissement pour un meilleur suivi du devenir des étudiants des parcours recherche est recommandé.



# Evaluation par spécialité

## Chimie des molécules bioactives

- Périmètre de la spécialité :

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

Faculté des Sciences et Technologie, Créteil.

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 *Chimie des molécules bioactives* s'est donnée comme objectif de former des cadres supérieurs ayant la double compétence (chimie/biologie) avec une expertise dans les secteurs de la chimie de synthèse et de la chimie biologique pour une insertion professionnelle à bac+5 ou à bac +8 suivant le parcours choisi à finalité professionnelle ou recherche.

- Appréciation :

La spécialité *Chimie des molécules bioactives* offre deux parcours : l'un à finalité recherche (R) et l'autre à finalité professionnelle (P). Le contenu disciplinaire du semestre 3 est basé sur les méthodes de synthèse et de transformation en relation avec les molécules d'intérêt biologique, ce qui est en accord avec des objectifs clairement ciblés autour de la formation en double compétence chimie/biologie. Au-delà du stage de fin d'études réalisé soit en laboratoire de recherche, soit en milieu industriel et dont la durée varie (24 semaines en R et 28 en P) pour un même nombre d'ECTS, les deux parcours se différencient par une unité d'enseignement optionnelle du troisième semestre de 6 ECTS. Au niveau des modalités d'admission spécifiques, bien qu'ouverte à la formation continue et à la VAE, aucun cas n'a été répertorié sur la période évaluée.

Les effectifs de la spécialité fluctuent entre 4 (2009) et 14 (2012), mais sont en augmentation sur les quatre années avec des origines variables d'une année à l'autre : 85 % d'étudiants issus du M1 en 2012 pour seulement 28 % en 2011. Les taux de réussite de 91% en 2011 et en 2012 permettent de faire oublier les résultats de la promotion 2010 (50 % de réussite sur 4 inscrits). Le taux de poursuite en doctorat (8/22) est de 36 % sur les trois dernières années, en accord avec les objectifs de la spécialité en termes de formation par la recherche. En revanche, le faible nombre de diplômés insérés dans la vie professionnelle (24 % en CDD et 4 % en CDI d'après les chiffres reportés par la spécialité qui concernent 25 diplômés de 2005 à 2012) entraîne un certain nombre de questionnements par rapport aux objectifs du parcours professionnel qui n'a débouché que sur un seul emploi en CDI pour un total de 25 diplômés.

Cette spécialité s'appuie sur une équipe pédagogique de qualité composée par 14 enseignants-chercheurs principalement rattachés à l'Institut de Chimie des Matériaux Paris Est (UMR-CNRS 7182), au Laboratoire Eau Environnement Systèmes Urbains (UMR-MA 102) et au laboratoire Croissance cellulaire Réparation et Régénération Tissulaire (UMR-CNRS 7149) et de 10 intervenants du monde socioprofessionnel qui effectuent uniquement 24 % des heures d'enseignement du parcours professionnel. En l'absence de conseil de perfectionnement au niveau de la spécialité, les résultats des évaluations des enseignements sont discutés en fin de troisième semestre dans une réunion enseignants/étudiants. Les chiffres et les informations fournis par la spécialité (enquête sur l'insertion professionnelle, nature des stages de S4) montrent l'implication du responsable dans le pilotage et le sérieux du suivi réalisé.



- Points forts :
  - Formation en double compétence avec des objectifs disciplinaires clairement affichés.
  - Adossement recherche de qualité.
  
- Points forts :
  - Insertion professionnelle à améliorer.
  - Adossement socio-économique qui manque de visibilité.
  - Absence de conseil de perfectionnement.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Appuyée sur des objectifs bien positionnés en termes de double compétence chimie/biologie, l'amélioration de l'insertion professionnelle directe des diplômés de cette spécialité devrait passer par le renforcement de l'adossement socio-économique du parcours professionnel, en retravaillant sur la participation des intervenants extérieurs dans les modules disciplinaires et en mettant en place un conseil de perfectionnement propre à la spécialité qui serait un lieu d'échange pour une amélioration de la formation en relation avec les besoins socio-économiques de ce domaine. Même si la spécialité a su renforcer son attractivité comme le montrent les effectifs en hausse, la mise en place de partenariats internationaux devrait faire l'objet d'une politique volontariste pour améliorer la mobilité entrante, mais aussi favoriser les stages de fin d'études à l'étranger pour les futurs diplômés.



## Polymères fonctionnels

- Périmètre de la spécialité :

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

Faculté des Sciences et Technologie (Créteil).

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

Université d'Evry - Val-d'Essonne.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Polymères fonctionnels* s'est donnée pour objectif de former des cadres supérieurs experts en chimie et physico-chimie des matériaux polymères avec deux spécificités autour des polymères bio-fonctionnels à l'interface chimie/biologie et polymères pour le développement durable. Cette formation qui propose deux parcours différenciés recherche et professionnel doit permettre une insertion professionnelle à bac+5 ou bac+8 dans différents domaines : recherche et développement, production ou management.

- Appréciation :

Les contenus de la spécialité *Polymères fonctionnels* sont déclinés au niveau des modalités du contrôle des connaissances en deux parcours recherche et professionnel dont on comprend à la lecture du dossier qu'ils correspondent aux deux parcours mis en avant dans la fiche RNCP : *Polymères bio-fonctionnels* pour le parcours recherche et *Matériaux polymères fonctionnels*, qui s'inscrit dans le prolongement de l'expérience professionnelle acquise par l'IUP *Génie des matériaux* de l'université d'Evry, pour le parcours professionnel. Malgré l'absence de fiches pédagogiques détaillant les contenus, on peut voir que l'architecture pédagogique repose sur un socle de connaissances des matériaux polymères et leurs applications axées vers les deux domaines d'application privilégiés que sont la biologie et le développement durable en adéquation avec les objectifs affichés de la spécialité. Au-delà de la différenciation introduite au niveau disciplinaire avec seulement trois modules obligatoires communs entre les deux parcours (11 ECTS), le parcours professionnel propose un module de 150 heures (10 ECTS) dédié à l'acquisition de compétences préprofessionnelles tandis que le parcours recherche propose un module de 3 ECTS à vocation transversale «anglais et communication». Au niveau des partenariats, une convention de double diplôme avec l'Institut Supérieur des Biosciences (ISBS) de Paris a été signée en 2013 formalisant l'accueil des étudiants ingénieurs qui représentent 19 % de l'effectif de la spécialité sur les trois dernières années. Malgré l'absence de partenariat international, cinq cas de mobilité sortante sont répertoriés depuis 2009 pour des stages de fin d'études au Canada ou en Australie.

Les effectifs de la spécialité sont stabilisés à 11-12 étudiants inscrits à l'UPEC avec une augmentation à 18 pour la dernière année et une proportion non négligeable qui est issue du M1 (53 % sur le total des trois dernières années). Notons que les effectifs globaux reportés par la spécialité qui selon toute vraisemblance incluent les inscrits de l'université d'Evry co-habilitée, varient entre 12 et 24 étudiants sur les trois dernières années. La spécialité bénéficie d'un nombre conséquent d'étudiants étrangers inscrits qui représentent entre 4 et 9 étudiants chaque année, soit un total de 24/53 étudiants inscrits à l'UPEC depuis 2009. Les taux de réussite sont de 73 % en 2011 (3 échecs) et 92 % en 2012 (1 échec). L'analyse du devenir de la promotion 2009 reportée par l'établissement, montre, sur les diplômés ayant répondu à l'enquête (82 %), une insertion globale de 86 %. Les chiffres reportés par la spécialité pour la promotion 2010 montrent que le pourcentage d'insertion professionnelle avérée s'établit à 30 % soit 3/10 diplômés en emploi au 1<sup>er</sup> décembre 2013 avec un salaire moyen de 1730 euros bien en deçà de la moyenne de référence de l'établissement (2143 euros), ce qui est relativement faible surtout pour une spécialité qui essaie de capitaliser sur le réseau de ses anciens étudiants. Trois étudiants de la promotion 2010 ont poursuivi en doctorat.

L'équipe pédagogique est composée par 22 enseignants-chercheurs principalement rattachés à l'Institut de Chimie des Matériaux Paris Est (UMR-CNRS 7182) et au laboratoire Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement (ULRS-CNRS 8587) de l'Université d'Evry Val-d'Essonne et qui dispensent 81 % des heures de la spécialité pendant que les intervenants extérieurs au nombre de 7 effectuent 60 heures dont une partie sous forme de





conférences. Le pilotage de la spécialité s'appuie sur un conseil pédagogique composé du responsable de la spécialité, des différents responsables d'unités d'enseignement (UE) y compris les intervenants extérieurs et d'un délégué étudiant qui prend en charge l'évolution pédagogique des enseignements et assure le suivi des étudiants. Ce dispositif est complété par une évaluation annuelle des enseignements discutée en jury de la 1<sup>ère</sup> session par les enseignants et des sondages réguliers auprès des diplômés sur leur devenir. Malgré l'absence d'un conseil de perfectionnement, le pilotage structuré et dynamique de cette spécialité repose sur une stratégie d'amélioration constante de la formation qui devrait porter ses fruits au niveau de l'insertion professionnelle des diplômés.

- Points forts :
  - Objectifs spécifiques de la formation tournée vers les polymères bio-fonctionnels à l'interface polymère/biologie et les polymères pour le développement durable tournés vers des demandes sociétales et industrielles.
  - Adossement recherche de qualité.
  - Pilotage structuré et dynamique de la formation avec un processus d'amélioration continue.
  - Partenariat avec l'Institut Supérieur des Biosciences (ISBS) de Paris.
  
- Points faibles :
  - Insertion professionnelle directe.
  - Ouverture à l'international à renforcer.
  - Pas de conseil de perfectionnement au niveau de la spécialité.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Dans le but de renforcer l'insertion professionnelle directe, il conviendrait de promouvoir la formation dans le milieu socio-économique en intégrant un nombre plus important d'intervenants extérieurs dans l'équipe pédagogique et en créant un réseau d'anciens. Le développement de partenariats internationaux peut également constituer un bon moyen d'améliorer la mobilité entrante et d'augmenter le nombre de stages de fin d'études à l'étranger pour les futurs diplômés.

La mise en place d'un conseil de perfectionnement propre à la spécialité est recommandée afin de formaliser la stratégie d'amélioration continue mise en place par l'équipe de pilotage.



## Analyse et assurance qualité en chimie et biochimie

- Périmètre de la spécialité :

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

Faculté des Sciences et Technologie (Créteil).

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 *Analyse et assurance qualité en chimie et biochimie* est une formation à vocation professionnelle, ouverte en apprentissage et par alternance depuis 2011, qui a comme objectif de former des cadres ayant une double compétence analyse et qualité dans différents domaines de la chimie : cosmétique, pharmaceutique, agroalimentaire, analyse environnementale. Les diplômés sont susceptibles de s'insérer dans des unités d'analyse ou de contrôle et trouveront leur place dans tout laboratoire ayant mis en place ou cherchant à mettre en place un système qualité.

- Appréciation :

La spécialité *Analyse et assurance qualité en chimie et biochimie* affiche des objectifs de formation en relation avec les techniques et méthodologie d'analyse, d'une part, et les référentiels spécifiques à la qualité, d'autre part, pour une double compétence analyse/qualité orientée vers différents secteurs de l'industrie chimique. L'architecture pédagogique, adaptée, depuis 2011, à la formation en apprentissage ou par alternance, repose sur deux semestres équilibrés qui permettent d'alterner deux semaines de cours à l'université et quatre semaines en entreprise. L'absence de fiches pédagogiques ne permet pas d'évaluer l'adéquation des contenus pédagogiques avec les objectifs de la spécialité autrement que par les intitulés des modules. Deux modules de « connaissance de l'entreprise » (3 ECTS), un par semestre, permettent de compléter la formation professionnelle en relation avec les intervenants du CFA AFI 24 (Association de Formation pour les Industries Chimiques, Parachimiques et Pharmaceutiques de la Région Île-de-France), et du SCUIO-BAIP (Service Commun Universitaire d'Information, d'Orientation - Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle) de l'UPEC. L'accent est mis sur les compétences transversales avec un projet tutoré en anglais de 7 ECTS et un mini-projet qualité. La spécialité est aussi ouverte à la formation continue (3 étudiants sur la période évaluée) et à la validation des acquis de l'expérience (VAE) qui représente, en moyenne, un dossier par an. Cette spécialité est bien intégrée dans son environnement socio-économique avec une formation par l'apprentissage qui intègre la quasi-totalité des deux dernières promotions (14/14 en 2011 et 11/13 étudiants en 2012), mais n'a noué aucun partenariat privilégié à l'international.

Les effectifs de la formation sont stabilisés autour de 13-14 étudiants depuis son ouverture en apprentissage mais en baisse sensible par rapport aux années précédentes (16-17 en 2009 et 2010). Depuis 2011, la majorité des étudiants de la spécialité viennent du M1 (71 % en 2011-12 et 54 % en 2012-13). Les étudiants non issus du M1 viennent pour la majorité d'autres universités françaises et 11 étudiants sur un total de 43 inscrits ces trois dernières années sont d'origine étrangère. Le taux de réussite varie entre 88 % en 2010 (2 échecs) et 93 % en 2012 (1 échec). Au niveau de l'insertion professionnelle des diplômés 2009 reportée par l'établissement, 67 % des répondants (67 % des diplômés) sont insérés professionnellement. D'après l'enquête sur la promotion 2010 reportée par la spécialité, au 01 décembre 2013, 8/15 diplômés ont un emploi et 6 sont en contrat à durée indéterminée, ce qui correspond à une insertion professionnelle avérée de 40 %. Ce taux d'insertion professionnelle devrait se trouver largement amélioré par la mise en place de l'apprentissage et on ne peut que saluer cette adaptation de la spécialité pour positionner la formation au plus près des attentes de l'environnement socio-économique.

L'équipe pédagogique est composée de 15 enseignants-chercheurs issus des laboratoires en appui de la formation (l'Institut de Chimie des Matériaux Paris Est (UMR-CNRS 7182), le Laboratoire Eau Environnement Systèmes Urbains (UMR-MA 102), Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (UMR CNRS 7583)). Elle est complétée par 24 intervenants extérieurs du monde professionnel, experts dans différents corps de métiers intégrant des aspects liés à la qualité qui assurent près de 258/450 heures. Le conseil de perfectionnement de la spécialité intègre des représentants de l'AFi24 (Association de Formation pour les Industries Chimiques, Parachimiques et



Pharmaceutiques de la Région Île-de-France), mais en l'absence de compte-rendu de réunion, on ne sait quelles sont ses attributions. Le dispositif de pilotage est complété par des bilans avec des délégués étudiants réalisés à la fin de chaque semestre et une évaluation annuelle des enseignements, complétée par une enquête réalisée auprès des apprentis à la fin de chaque semestre. L'efficacité et la réactivité du pilotage est évidente au regard de l'évolution de la spécialité qui semble avoir réussi la mise en place de la formation par apprentissage.

- Points forts :
  - Formation par l'apprentissage bien identifiée dans le domaine de la qualité.
  - Dynamisme du pilotage qui a su faire évoluer l'architecture et les contenus de la maquette pour l'adapter à la formation d'apprentis.
  - La place laissée à l'acquisition des compétences transversales, en anglais, en particulier et aux compétences pré-professionnelles.
  - Le processus d'amélioration continue mis en place qui s'appuie sur les services communs de l'UPEC et ceux de l'AFi24.
  
- Point faible :
  - Manque d'ouverture à l'international.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Cette spécialité qui a su consolider l'aspect professionnalisant de la formation qu'elle dispense mérite un soutien sans faille de la part de l'établissement qui doit veiller à lui fournir les outils et les moyens nécessaires au maintien du potentiel des contrats d'apprentissage qui la font vivre. Compte tenu de la qualité de cette formation, une ouverture à l'international est encouragée.



## Matériaux pour les structures et l'énergie

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud (Orsay), établissement porteur.

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

Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire (INSTIN), Chimie ParisTech (ENSCP), Université Paris-Est Créteil (UPEC).

Partenariats : Ecole Centrale Paris, Ecole Polytechnique (Palaiseau), Ecole des Mines ParisTech.

*Délocalisation(s) :* /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Matériaux pour les structures et l'énergie* est une formation à finalité recherche dont les objectifs sont de former de futurs chercheurs spécialistes dans le domaine des nouveaux matériaux. A l'issue de la formation les étudiants posséderont des connaissances approfondies en propriétés physico-chimiques et mécaniques des matériaux, des compétences dans l'élaboration, la caractérisation et la mise en œuvre de matériaux spécifiques et seront capables de déterminer et proposer des stratégies de choix de matériaux pour divers domaines d'application tels que les nouveaux matériaux pour l'énergie nucléaire, la production de l'énergie par les nouvelles technologies et le transport.

- Appréciation :

La formation est une formation recherche de très haut niveau, construite sur des unités d'enseignement fondamentales et d'approfondissement. Un large choix de modules optionnels est proposé aux étudiants et pourrait certainement être limité. Un module d'enseignement de travaux pratiques permet d'aborder les plateformes techniques et ainsi l'acquisition des techniques pré-professionnelles. Les modalités pédagogiques font intervenir des enseignements par projets et d'analyse de publications scientifiques. Dans son ensemble, le projet pédagogique de cette spécialité répond aux critères d'évaluation.

Globalement, les flux sont bons puisque la formation accueille chaque année environ 18 étudiants dont plus des deux-tiers proviennent de l'Université Paris-Sud. Les taux de réussite sont en moyenne excellents. La poursuite en doctorat constitue le débouché essentiel avec plus de 90 % des étudiants pour des taux de réponse aux enquêtes supérieurs à 90 %. La formation répond donc pleinement aux objectifs attendus et à l'ensemble des critères de l'évaluation.

L'équipe pédagogique comprend des enseignants-chercheurs des établissements co-habilités et des intervenants extérieurs. Le suivi de la formation est assuré par un comité de direction et un comité pédagogique dont les rôles respectifs ne sont pas clairement définis mais qui pourraient à terme constituer le conseil de perfectionnement de cette formation. Toutefois, le volet pilotage de la spécialité est satisfaisant au regard des critères de l'évaluation. La formation a signé de nombreuses conventions de partenariat avec plusieurs universités étrangères (cependant aucune information précise n'est donnée dans le dossier) et envisage d'en établir de nouvelles. A partir de 2015, il est envisagé d'ouvrir la formation à l'international, néanmoins les modalités de cette ouverture ne sont pas détaillées dans le dossier.

- Points forts :

- Formation de très haut niveau spécialisée dans le domaine des matériaux.
- Fort adossement à la recherche.
- Excellent taux de poursuite en doctorat.
- Formation par projets pertinente.



- Points faibles :
  - Pas d'enseignements spécifiques aux compétences transversales ni de préparation à la vie professionnelle.
  - Forte proportion d'unités d'enseignements optionnelles.
  - Interaction avec le milieu professionnel insuffisamment identifiée.

- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait d'identifier le conseil de perfectionnement.

Il serait préférable de limiter le nombre d'enseignements optionnels.



# Observations de l'établissement

PRÉSIDENTENCE

LH/GV/ n°56

Dossier suivi par :  
Nathalie PERICHON

DEVE

Téléphone :  
01 45 17 11-62

Courriel :  
[nathalie.perichon@u-pec.fr](mailto:nathalie.perichon@u-pec.fr)

Le Président de l'Université Paris-Est Créteil

A

Monsieur le Président de l'AERES

A l'attention de M. Jean-Marc GEIB  
Directeur de la section des formations et des  
diplômes  
20, Rue Vivienne  
75002 Paris

Créteil, le 8 septembre 2014

OBJET : observations de l'établissement concernant le :  
Domaine : Sciences, Technologies, Santé  
Master: Sciences, Technologies, Santé  
mention : Chimie-Matériaux

Monsieur le Président,

Je tiens à remercier l'AERES pour le travail de qualité qui a été effectué. Notre établissement tiendra compte de ces évaluations pour améliorer la qualité de ses enseignements. Les réponses formulées ci-dessous ont pour but d'éclairer l'ensemble de la communauté universitaire sur la réalité de nos formations en offrant un éclairage complémentaire, non de mettre en cause le travail d'évaluation entrepris par l'AERES.

X  
X X

### Observations sur l'évaluation du master Chimie-Matériaux

L'équipe enseignante du master Chimie-Matériaux remercie le comité AERES pour l'évaluation réalisée. Cette évaluation s'est avérée positive avec la mise en avant d'un certain nombre de points forts. L'équipe a également pris note des points faibles et des recommandations formulés par le comité AERES et propose une nouvelle offre de formation qui s'efforcera d'améliorer ces différents points.

La mention actuelle évoluerait vers une mention "Chimie" en co-accréditation avec l'UPEM, incluant les spécialités Analyse et Assurance Qualité en Chimie et Biochimie, Chimie des Molécules Bioactives et Polymères Fonctionnels, ainsi que la spécialité Physico-Chimie Moléculaire et Applications, ouverte à des étudiants de licence de Chimie et de Chimie-Biologie.

La création d'une mention "Science de la matière" incluant une nouvelle spécialité Nanomatériaux et Matériaux Avancés est également demandée en co-accréditation avec l'UPEM afin d'améliorer la lisibilité de l'offre de formation dans ce domaine en direction des étudiants des licences de Physique et de Chimie.



### *L'International*

Améliorer l'ouverture internationale de la formation sera l'une des priorités principales des futures mentions. La mobilité étudiante entrante et sortante s'est accrue en 2013-2014 avec l'accueil de 4 étudiants étrangers en M1 (3 étudiants brésiliens par le programme Sciences Sans Frontières et un étudiant italien par le programme Erasmus) et 3 stages d'étudiants du M1 au Japon (AIU avec l'université technologique de Nagaoki). Les efforts d'internationalisation seront poursuivis au travers de différentes actions : - encourager la mobilité étudiante en faisant notamment bénéficier les étudiants de partenariats en chimie avec des universités européennes (Italie, Pologne, Lituanie, Espagne, Grèce, notamment) et japonaise (université technologique de Nagaoki) ; - aller vers un partenariat privilégié avec une université européenne permettant d'avoir des échanges réguliers aussi bien au niveau des stages (2-4 mois) que des séjours d'études ; - mettre en place de façon progressive les enseignements en anglais (supports de cours + oral) dans les différentes UE, aussi bien en M1 qu'en M2 et en informer les universités avec lesquelles nous avons déjà un partenariat. Enfin, dans le cadre de la co-accréditation avec l'UPEM, le Master Chimie fera partie d'un master international qui en cours de préparation par nos partenaires de l'UPEM (pilote par la Faculté des Sciences de FEZ, Maroc et impliquant 3 institutions françaises). Cet accord entre dans le cadre de la politique établie par la Communauté Européenne. Des modules d'harmonisation des connaissances seront mis en place au cours du semestre 1 afin de tenir compte de la diversité de niveau des primo-entrants et d'améliorer les taux de réussite en M1.

Enfin un effort particulier sera réalisé pour obtenir un meilleur suivi du devenir des étudiants des parcours recherche, en concertation avec l'école doctorale SIE de notre établissement.

X  
X X

### **Spécialité Analyse et Assurance Qualité en Chimie et Biochimie**

*Ouverture à l'international* : Le statut de la formation en apprentissage et par alternance rend difficile ce type de partenariat. Cependant, une ouverture à l'international est réalisée au travers d'un travail sur projet en anglais et la préparation obligatoire au TOEIC, qui sont des éléments importants de la formation.

X  
X X

### **Spécialité Polymères Fonctionnels**

*Le pilotage* s'appuie actuellement sur un conseil composé du responsable de la spécialité, des responsables d'UE, des représentants des laboratoires de recherche associés à cette spécialité et d'un délégué étudiant. Pour renforcer l'insertion professionnelle directe, des acteurs du monde industriel seront conviés de façon à rapprocher la formation académique des attentes du monde socio-économique et à augmenter l'offre de stages dans le monde de l'entreprise. Ce conseil de perfectionnement, élargi aux acteurs industriels se fera dès la rentrée prochaine. Les anciens étudiants du M2 interviennent dans cette formation lors de





conférences, soit en proposant des stages et un réseau des anciens élèves sera créé de façon plus officielle.

*L'ouverture à l'international* : les étudiants sont vivement encouragés à réaliser leur stage à l'étranger (5 stages entre 2009 et 2013, et 2 en 2014). Pour renforcer leur capacité à interagir avec l'étranger, ils sont préparés puis inscrits au TOEIC. Des professeurs étrangers donnent également des cours (Université de Sofia, Bulgarie). Dans certaines UE, en particulier les polymères bio-sourcés, des cours sont dispensés en anglais. Pour favoriser les échanges avec les universités étrangères, des partenariats sont actuellement à l'étude (Vilnius University, University of Thessaloniki, Grèce). Les cours internationaux par visioconférence vont être développés ainsi que des programmes d'échanges pour les étudiants.

X  
X X

### **Spécialité Chimie des Molécules Bioactives (CMB)**

*Insertion professionnelle* : Une participation plus importante des intervenants extérieurs sera mise en place dans les modules disciplinaires. En effet, l'implication des professionnels dans le cycle des conférences a d'ores et déjà permis une meilleure connaissance de la formation, un contact direct entre l'étudiant et le conférencier qui a parfois débouché sur des recrutements en stage, voire en CDD.

*Adossement socio-économique* : Afin d'augmenter la visibilité de l'adossement socio-économique des efforts vont être entrepris pour tisser des liens plus importants avec le milieu socio-professionnel en renforçant la participation des intervenants extérieurs, en provenance de start-up et d'entreprises de la chimie, dans les modules disciplinaires comme suggéré, afin de tisser des liens durables.

*Conseil de perfectionnement* : Il sera mis en place lors de la prochaine rentrée, formalisé par une rencontre entre enseignants/ professionnels/ étudiants avec compte rendu et relevé de décisions sur les évolutions de la formation.

*L'international* : comme indiqué dans le document de l'auto évaluation qualitative, les étudiants du M2CMB ont peu été demandeurs de stage à l'étranger. En 2012-2013, malgré un financement ERASMUS et indemnité forfaitaire, un stage en Suède (Université de Umeå) à l'interface chimie biologie proposé dès la rentrée universitaire n'a pas été pourvu. Par contre pour l'année 2013/2014, un stage au Viet Nam (Université des sciences HO Chi Minh) est prévu. Concernant la mise en place de partenariats internationaux, des échanges sont en cours avec des collègues d'Amérique du Nord.

X  
X X



Ces observations étant formulées, je tiens encore à remercier l'AERES pour le travail entrepris qui nous ouvre des pistes d'évolution au service de l'amélioration permanente de la qualité de nos formations.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.



Luc HITTINGER

