



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Sciences de la matière

de l'Université Paris-Est  
Marne-la-Vallée - UPEM

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 Marne-la-Vallée - UPEM

Académie(s) : /

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

Mention : Sciences de la matière

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008422

## Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :  
Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM).
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

## Présentation de la mention

La mention de master *Sciences de la matière* de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée est une formation qui s'adresse principalement aux étudiants licenciés en chimie, physique ou physique-chimie souhaitant approfondir leur formation disciplinaire avec une spécialisation tournée vers les problématiques liées à l'énergie, aux matériaux ou à l'environnement. Son organisation pédagogique repose sur une première année de master (M1) généraliste en physico-chimie avec une spécificité en modélisation et simulation numérique, qui doit permettre une orientation progressive des étudiants vers l'une des trois spécialités proposées en seconde année de master (M1). Cette architecture permet des parcours de formation pluridisciplinaires à l'interface chimie/physique, ciblés vers une insertion professionnelle à bac+5 ou une poursuite d'études en doctorat.

La spécialité *Physico-chimie de la matière et applications* (PCMA) forme des spécialistes dans le domaine de l'analyse et du traitement des déchets industriels et de la pollution pour une insertion professionnelle directe ou une poursuite d'études en doctorat. La spécialité généraliste *Physique des matériaux* (PM) est uniquement à finalité recherche et vise la formation d'experts dans le domaine des matériaux complexes (pates, poudres, milieux poreux, nanomatériaux, etc.). La troisième spécialité *Dynamique des fluides, phénomènes de transferts, énergétique* (DFPTE) permet, quant à elle, aux étudiants d'acquérir un socle de connaissances complet lié aux phénomènes de transfert pour une insertion professionnelle à bac+5 ou bac+8, dans les secteurs en relation avec la production, la conversion et le stockage de l'énergie.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Cette formation s'adresse principalement aux étudiants licenciés en chimie, physique ou physique-chimie souhaitant acquérir une formation à bac+5 ou bac+8 dans les domaines de l'énergie, des matériaux ou de l'environnement. L'organisation pédagogique de la mention repose sur une architecture en Y qui s'appuie en première année sur un tronc commun (90 % des heures au semestre 1 (S1) et 50 % au semestre 2 (S2)). Cette structuration basée sur une forte mutualisation facilite une orientation progressive de l'étudiant vers l'une des trois spécialités proposées en deuxième année, tout en assurant une formation disciplinaire généraliste en chimie et physique pour aborder des problématiques en relation avec le développement de matériaux, l'étude et la maîtrise des transferts des gaz et de l'énergie et de la physico-chimie de pointe en relation, en particulier, avec le traitement des polluants. Au-delà des contenus scientifiques qui sont sans nul doute de qualité, l'architecture proposée repose pour l'essentiel sur des modules disciplinaires (90 % au S1 et 80 % en S2) et laisse peu de place à l'acquisition de compétences préprofessionnelles préparant les diplômés à une insertion directe. Seul apparaît, au semestre 2, un stage obligatoire d'une durée de un mois en entreprise ou en laboratoire. L'acquisition de compétences transversales dans le domaine de la simulation numérique constitue une spécificité de cette formation qui dispense des éléments de programmation et d'algorithmique.

Les spécialités du master mention *Sciences de la matière* sont construites dans le prolongement des licences de chimie, physique et physique-chimie de l'établissement, mais leur positionnement dans l'environnement régional, en particulier vis-à-vis des mentions voisines ouvertes en région parisienne, n'est pas analysé dans le dossier. L'adossement à la recherche qui repose essentiellement sur des laboratoires reconnus (Modélisation et Simulation Multi-Echelle (UMR 8208 CNRS), Laboratoire de Physique des Matériaux Divisés et des Interfaces (EA 7264)) montre le caractère pluridisciplinaire de la formation dont l'un des objectifs revendiqués est la préparation au doctorat pour les trois spécialités. Les liens avec le milieu socioprofessionnel n'apparaissent pas explicitement. En particulier, l'analyse de la répartition des heures de formation entre les enseignants-chercheurs, chercheurs, PRAG et intervenants extérieurs n'est précisée ni pour la mention, ni pour les spécialités.

Depuis 2010, les effectifs du M1 fluctuent entre 5 et 14 étudiants avec un taux de réussite de 86 % en 2011, seule année renseignée. Suivant les années, entre 27 et 50 % de l'effectif primo-entrant est licencié de l'établissement. Le nombre d'étudiants étrangers (18/30 sur les trois années évaluées) accueillis en mobilité entrante permet de maintenir des effectifs qui restent trop faibles pour alimenter les trois spécialités proposées, en particulier, PM qui n'a pas été ouverte sur la période. L'absence de données chiffrées en termes d'insertion professionnelle des diplômés ne permet pas de juger de l'adéquation des objectifs affichés avec les attentes de l'environnement universitaire et socio-économique.

L'équipe pédagogique mentionnée dans le dossier qui est celle de l'ensemble de la mention est composée majoritairement (21/26) d'enseignants-chercheurs de l'UPEM avec seulement 3 intervenants professionnels. Le pilotage est assuré par une équipe d'harmonisation de la formation composée des différents responsables de M1 et M2, mais il manque trop d'informations (origine du flux d'étudiants, suivi et insertion professionnelle, équipe pédagogique de chaque spécialité, laboratoire d'appartenance des intervenants, ...) dans le dossier pour juger de l'efficacité de ce pilotage qui n'a pas encore mis en place un dispositif d'évaluation des enseignements. Notons qu'en l'absence d'un descriptif individuel pour chaque spécialité, la plupart des informations les concernant qui apparaissent dans le rapport d'évaluation viennent des fiches RNCP qui sont assez bien renseignées malgré l'absence des codes ROME.

- Points forts :

- Orientations scientifiques de la formation clairement exposées et identifiées avec une spécificité autour de la simulation numérique.
- Adossement recherche de qualité.

- Points faibles :

- Effectifs relativement faibles qui ne permettent pas l'ouverture simultanée des trois spécialités.
- Rayonnement international inexistant : pas de mobilité sortante répertoriée.
- Absence des données chiffrées susceptibles d'être fournies par l'établissement.
- Aucune donnée dans le dossier concernant les liens avec le milieu socio-économique.
- Aucune analyse sur l'insertion professionnelle des diplômés, y compris la poursuite en doctorat.
- Aucune information réelle sur la manière dont est pilotée la mention.
- Pas d'évaluation des enseignements.



- Recommandations pour l'établissement :

La mise en place d'outils de pilotage efficaces (conseil de perfectionnement, suivi et accompagnement des étudiants, évaluation des enseignements) apparaît nécessaire pour replacer les étudiants au centre de la formation afin que cette mention de qualité puisse trouver la place qu'elle mérite dans l'environnement universitaire et socio-économique national. L'adossé recherche, qui est de qualité, devrait être davantage mis en valeur. Le développement d'une politique d'ouverture à l'international est recommandé afin de mettre en valeur la spécificité liée à la simulation numérique multi-échelle qui pourrait faire l'objet d'une certification C2i niveau 2 type ingénieur. De plus, la non ouverture de la spécialité PM entraîne des questionnements sur son rapprochement avec PCAM.



## Evaluation par spécialité

### Physico-chimie de la matière et applications (PCMA)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM).

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 *Physico-chimie de la matière et applications* a pour objectif de former des cadres supérieurs experts dans le domaine du diagnostic et du traitement des risques environnementaux, ayant des compétences spécifiques de simulation numérique multi-échelle et familiarisés avec les techniques d'analyse de pointe.

- Appréciation :

Cette spécialité est une formation à finalité recherche (R) ou professionnelle (P) qui n'a été ouverte qu'en 2011 et 2012. Le contenu disciplinaire basé sur les méthodes physico-chimiques de caractérisation des molécules et des matériaux et les techniques de modélisation multi-échelles est en accord avec des objectifs clairement ciblés autour de la physico-chimie de la matière. Au-delà du stage de fin d'études réalisé soit en laboratoire de recherche, soit en milieu industriel, les deux parcours se différencient par une unité d'enseignement optionnelle du quatrième semestre (6 ECTS), avec un contenu dédié au traitement des déchets et aux aspects législatifs liés à l'environnement pour celle fléchée sur le parcours professionnel. Les étudiants des parcours recherche ont, eux, la possibilité de suivre les enseignements leur permettant d'acquérir le label du réseau français de chimie théorique. La qualité incontestable de l'adossement recherche (Modélisation et Simulation Multi-Echelle, UMR 8208 CNRS) qui permet à cette spécialité de revendiquer une spécificité autour de la modélisation des phénomènes chimiques en relation avec des méthodes spectroscopiques de pointe est passée sous silence dans le dossier. Aucun partenariat international ni aucun lien avec le monde socio-économique ne sont signalés et la mobilité entrante n'est pas analysée.

Les effectifs de la spécialité qui fluctuent entre 6 et 4 étudiants en 2011 et 2012 sont faibles. En l'absence de données chiffrées clairement présentées et commentées, il est difficile d'évaluer l'attractivité de la formation à l'extérieur de l'établissement et sa capacité à insérer ses diplômés en fonction des objectifs qu'elle s'est fixés. Les seules informations disponibles concernent le taux de réussite de la promotion 2012 qui semble être de 100 % avec une seule poursuite en doctorat répertoriée.

En l'absence d'un dossier dédié à la spécialité, malgré un recoupement entre les différentes informations disponibles dans le dossier mention, la fiche RNCP et la fiche d'autoévaluation, l'absence de données sur la composition de l'équipe pédagogique et les modalités de suivi de la formation et des étudiants ne permettent pas d'évaluer le pilotage de cette formation.

- Points forts :

- Projet pédagogique intéressant.
- Spécificité en simulation numérique.



- Points faibles
  - Qualité du dossier qui ne permet pas d'évaluer correctement la formation.
  - Effectifs faibles qui témoignent d'un manque d'attractivité.
  - Liens avec le monde socio-économique quasi inexistants.
  - Aucun partenariat international.
  - Manque de données sur l'insertion professionnelle des diplômés.
  - Pilotage de la spécialité qui n'apparaît pas dans le dossier.

- Recommandations pour l'établissement :

Il apparaît stratégique pour l'établissement de promouvoir cette spécialité dont la spécificité autour de la simulation numérique des phénomènes chimiques devrait être maintenue et valorisée en proposant par exemple une certification de type C2i de niveau 2. De plus, le développement de partenariats ou co-diplômes avec d'autres établissements ou à l'international devrait lui permettre de trouver sa place dans le périmètre national et international.

Pour gagner en efficacité, le pilotage de la spécialité devrait s'inscrire dans un processus d'amélioration continue s'appuyant sur la mise en place d'un conseil de perfectionnement incluant des acteurs du monde socio-économique. Un suivi de l'insertion des diplômés et l'évaluation de la formation ou des enseignements par les étudiants devraient permettre de compléter ce dispositif.



## Physique des matériaux (PM)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris Est Marne-la-Vallée (UPEM).

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 *Physique des matériaux* est une formation à finalité recherche qui dispense le socle de connaissances en physique, chimie ainsi que dans le domaine de la modélisation nécessaire aux étudiants désirant s'orienter vers la recherche dans le domaine des matériaux complexes. Après l'obtention d'un doctorat, les futurs diplômés pourront envisager des carrières académiques en tant que chercheurs ou enseignants-chercheurs ou occuper des postes de cadres supérieurs dans les divers milieux industriels concernés par la recherche de matériaux innovants.

- Appréciation :

La spécialité *Physique des matériaux* est une formation à finalité recherche qui repose sur un socle de connaissances généraliste en chimie, physique et modélisation appliqué aux matériaux complexes (matière molle, milieux granulaires, nanomatériaux).

Malgré des objectifs clairement affirmés et qui semblent en adéquation avec les contenus disciplinaires proposés, cette formation ne semble pas avoir trouvé sa place dans le contexte universitaire local puisqu'elle n'a pas ouvert sur la période évaluée.

- Point fort :

- Objectifs généralistes d'une formation ambitieuse élaboration/caractérisation/modélisation dans le domaine des matériaux.

- Point faible :

- Non ouverture de la spécialité liée à son manque d'attractivité.

- Recommandations pour l'établissement :

Afin de gagner en attractivité, cette spécialité pourrait revoir son positionnement dans la mention en envisageant un rapprochement avec la spécialité *Physico-chimie de la matière et application*.



## Dynamique des fluides, phénomènes de transferts, énergétique (DFPTE)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM).

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 *Dynamique des fluides, phénomènes de transferts, énergétique* s'est donnée comme objectif de former des cadres supérieurs ayant une formation spécifique dans la conception et la réalisation de systèmes et procédés liés à la production et à la conversion de l'énergie.

- Appréciation :

Cette spécialité est une formation à finalité recherche (R) ou professionnelle (P) dont les contenus pédagogiques liés à la compréhension des phénomènes de transferts de matière et de chaleur apparaissent en adéquation avec les objectifs d'insertion dans les secteurs concernés par la production et la conversion de l'énergie. Au-delà du stage de fin d'études réalisé soit en laboratoire de recherche soit en milieu industriel, les deux parcours recherche et professionnel se différencient par le choix des unités d'enseignement optionnelles du quatrième semestre (à hauteur de 6 ECTS), avec des contenus dédiés au traitement des déchets, aux aspects législatifs liés à l'environnement et à la connaissance de l'entreprise pour celles fléchées sur le parcours professionnel. Les étudiants des parcours recherche ont, quant à eux, la possibilité d'effectuer un TER (Travail d'Etudes et de Recherche) basé sur une étude bibliographique suivie de travaux de simulation numérique. Aucun adossement à la recherche, ni partenariat international, ni aucun lien avec le monde socio-économique ne sont signalés, et la mobilité entrante n'est pas analysée.

Les effectifs de la spécialité sont stabilisés autour de 9-10 étudiants pour les 2 dernières années grâce à un recrutement conséquent à l'étranger (6-7 étudiants par an). Le seul taux de réussite reporté est celui de la promotion 2011 (75 %). En l'absence de données chiffrées plus précises, il est difficile d'évaluer la capacité de cette formation à insérer ses diplômés conformément aux objectifs qu'elle s'est fixés.

En l'absence d'un dossier dédié à la spécialité, malgré un recoupement entre les différentes informations disponibles dans le dossier mention, la fiche RNCP et la fiche d'autoévaluation, l'absence de données concernant la composition de l'équipe pédagogique, les modalités de suivi de la formation et des étudiants ne permet pas d'évaluer le pilotage de cette formation.

- Point fort :

- Objectifs clairement identifiés en adéquation avec le contenu disciplinaire proposé.

- Points faibles :

- Effectifs relativement faibles.
- Rayonnement international insuffisant.
- Liens avec l'environnement socio-économique.
- Manque de données sur l'insertion professionnelle des diplômés et le suivi des étudiants.
- Pilotage de la spécialité qui n'apparaît pas dans le dossier.

- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait de développer un réel pilotage basé sur un suivi des étudiants et des diplômés, l'évaluation de la formation et des enseignements par les étudiants. La mise en place d'un conseil de perfectionnement intégrant des



intervenants du monde socio-économiques devrait permettre la mise en place d'une véritable stratégie d'amélioration continue permettant de repositionner l'étudiant au centre de la formation. De plus, l'exploration de nouvelles pistes (partenariats internationaux, co-diplômes, formation continue) est conseillée afin d'améliorer l'attractivité de la spécialité.



# Observations de l'établissement

## **Note d'accompagnement à la réponse de l'UPEM en date du 06 juin 2014**

### **Éléments de réponse à l'AERES – Evaluation des formations**

Les documents de l'évaluation par l'AERES, sur l'ensemble des formations pour lesquelles nous souhaitons une continuation dans le cadre de l'accréditation nous sont parvenus. Pour l'ensemble des rapports reçus et en dehors de réponses spécifiques par mention, il nous semble opportun d'apporter un certain nombre de remarques générales pour faire réponse à certaines objections récurrentes dans les analyses des experts.

En préambule de ces remarques, il est toutefois nécessaire de préciser le contexte dans lequel cette évaluation s'est menée. D'une part, il y a eu l'évolution du rôle de l'agence suite à la loi du 22 juillet 2013, et d'autre part, la variabilité des demandes quant à la constitution des dossiers à remettre ainsi qu'un certain flou engendré par la mise en place d'un nouveau mode d'évaluation de l'offre future (l'accréditation), conjoint à l'analyse *a posteriori*.

De ce fait, les composantes et les formations attachées ont été sollicitées à deux reprises, une première fois pour remplir un document très détaillé sur le bilan du contrat finissant et les données quantitatives sous-jacentes, puis une seconde fois pour dresser un bilan plus synthétique de la formation sur cette même période en y apportant des données complémentaires : par exemple le contenu des maquettes et la constitution des équipes pédagogiques.

Les documents remis à l'AERES ont donc été, pour chaque mention, une fiche bilan, un questionnaire quantitatif, un questionnaire qualitatif, et d'autres annexes si disponibles : fiche RNCP, ADD, conventions spécifiques. Pour chaque dossier déposé sur le site PELICAN, une fiche de synthèse, en en-tête du bilan, résumait l'ensemble des éléments du dossier. À la lecture des évaluations, il semblerait que certains des experts n'aient pas étudiés tous ces éléments.

De même, à la lecture des rapports des experts on note certains points préfigurant les attentes concernant la future offre. Par exemple : spécialisation progressive en licence, stage de pré-professionnalisation, etc. Si certaines formations étaient déjà dans cet esprit à l'UPEM, il est sans doute à ce stade prématuré de les évaluer sur ces points.

Sur la base des pièces fournies, l'agence a construit une expertise de laquelle ressort un ensemble de critiques communes à un grand nombre de formations. Ces observations méritent une réponse générale. Voici donc les points saillants et un début de réponse.

## **L'insertion professionnelle et le devenir des étudiants**

L'UPEM a très tôt mis en place un observatoire de l'insertion professionnelle de ces étudiants, l'OFIPE, qui produit chaque année des données très précises sur l'insertion professionnelle des étudiants et sur leur devenir, sur un rythme qui correspond aux demandes ministérielles. Ces informations ont été jointes de façon systématique, or il s'avère que dans beaucoup d'évaluations, il est indiqué que ces données sont manquantes.

Une explication pourrait être que les données fournies sont les évaluations à 30 mois et ne permettent pas d'avoir des données récentes, mais, malheureusement ce choix ne relève pas de l'établissement. Si certaines formations ont complété les données à caractère officiel par d'autres éléments, la vice-présidence enseignements et professionnalisation (VPEP) a choisi de diffuser les informations chiffrées, collectées par l'OFIPE, correspondant aux critères ministériels.

## **La tenue de conseils de perfectionnements**

Dans notre université, la moitié de nos formations sont ouvertes à l'apprentissage et un peu plus d'1/5 de nos effectifs sont des apprentis. Que les groupes soient constitués uniquement d'apprentis ou non, les CFA sont généralement organisateurs des conseils de perfectionnement, ce qui explique qu'ils ne soient pas mis en place directement par les formations.

## **Relations formations / entreprise**

Comme pour le point précédent, les CFA sont une porte privilégiée pour les relations avec les entreprises. Dans de nombreuses formations, ils viennent en appui des responsables de composantes et de formation pour établir des liens avec le monde professionnel. Ceci n'apparaît pas forcément dans les bilans des formations. Une présentation générale du rôle des CFA aurait probablement dû être fournie.

## **Certification C2I**

Il est fréquemment indiqué une faiblesse de certification C2I dans nos formations.

Les certifications C2I sont actuellement en plein développement et à ce jour la presque totalité des premiers cycles est concernée (IUT compris). Mieux, l'établissement est depuis cette année habilité à délivrer le C2I2e et réfléchit à ouvrir la certification de niveau deux à d'autres spécialités (nous envisageons la certification C2I2 ForCom).

## **Enseignement des langues**

Tout d'abord, il est important de rappeler que notre université comme de nombreux établissements est en difficulté pour trouver des enseignants de langue, notamment des anglicistes, pour assurer des enseignements. En particulier, compte tenu des volumes très importants qu'il est nécessaire d'assurer, il est difficile de trouver des personnes pouvant accéder au statut de vacataire dans ces disciplines. Ce point a d'ailleurs donné lieu à une remarque de la cour des comptes lors de l'audit de notre établissement, ce qui a amené à une gestion encore plus rigoureuse de cette question.

Pour autant, l'établissement a cherché à contourner ce problème et à diversifier les modes d'accès à l'apprentissage des langues en développant un accès massif à la plate forme « Tell Me More ». Cet accès permet aux usagers de pratiquer l'anglais (mais il existe d'autres langues accessibles) soit seuls soit accompagnés par un enseignant.

## **Internationalisation**

Là encore, l'apprentissage est un facteur discriminant pour accéder à la mobilité. La seule voie pour internationaliser les parcours est dans ce cadre, le voyage d'étude, difficile à mettre en œuvre (moyens financiers, rythme de l'alternance) même si certaines formations ont pu y parvenir.

Dans un même temps, l'équipe de la VPEP, et les services concernés, développent de nouveaux partenariats internationaux en essayant de mettre la mobilité étudiante en avant.

## **Evaluation des enseignements et des formations**

La lecture des rapports montre un déficit concernant l'évaluation des enseignements. A ce jour, plusieurs expérimentations ont été menées, de façon variable et l'équipe de direction est en réflexion sur les axes possibles pour développer une politique globale concernant ces évaluations (choix des outils, modes d'exploitation ...).

## **Ouverture des formations à la VAE**

Il est indiqué à de nombreux endroits l'absence de VAE sur certains diplômes. Il faut malgré tout noter que l'ensemble de notre offre de formation est ouverte à la VAE. Certains diplômes étant plus difficiles à obtenir par ce biais, il est souvent proposé aux candidats sur ces derniers une reprise d'étude (éventuellement via une VAP) assortie le cas échéant d'une VAE partielle.

Observations à l'évaluation de l'AERES concernant la mention de master:

**Sciences de la matière**

**Pas d'observations.**

Gilles ROUSSEL  
Président  
Université Paris-Est Marne-la-Vallée

