



**HAL**  
open science

## Master Physique et chimie pour l'ingénierie du développement durable

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Physique et chimie pour l'ingénierie du développement durable. 2013, Université Paris 13. hceres-02040134

**HAL Id: hceres-02040134**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040134>**

Submitted on 20 Feb 2019

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

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



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Physique chimie pour l'ingénierie du  
développement durable

de l'Université Paris 13 – Paris-Nord

Vague D – 2014-2018

Campagne d'évaluation 2012-2013



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

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des Formations  
et des diplômes

Le Directeur

**Jean-Marc Geib**



## Evaluation des diplômes Masters – Vague D

Académie : Créteil

Etablissement déposant : Université Paris 13 – Paris-Nord

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Mention : Physique chimie pour l'ingénierie du développement durable

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA140006854

## Périmètre de la formation

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

Villetaneuse, Marne-la-Vallée, Paris.

- Délocalisation(s) : /

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

## Présentation de la mention

Le master mention *Physique chimie pour l'ingénierie du développement durable* dispense un enseignement tourné vers les sciences de l'ingénieur pour former des spécialistes du génie des procédés, de la chimie et des transferts énergétiques appliqués à la conception et à la mise en œuvre de nouveaux procédés, à l'élaboration de matériaux innovants et au traitement des effluents. L'orientation principale de la formation vise en outre à former des cadres compétents pour la prise en compte des questions environnementales et de développement durable sous-jacentes.

La mention comprend deux spécialités, accessibles à partir d'une première année (M1) de tronc commun en physico-chimie des matériaux et des moyens de contrôle :

- une spécialité *Génie des procédés pour l'ingénierie du développement durable* à finalité indifférenciée en renouvellement avec changement d'intitulé (ancien intitulé *Génie des procédés*) dans le domaine des procédés nouveaux d'élaboration de matériaux et de traitement des effluents ;
- une spécialité *Procédés pour la qualité de l'environnement*, en renouvellement, dont la finalité devient indifférenciée et qui est co-habillée avec l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée. Cette spécialité recouvre les champs de la gestion de projet et de la mise en œuvre des procédés de traitement de l'eau, de l'air, du sol et des déchets.



## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Le master mention *Physique chimie pour l'ingénierie du développement durable* de l'Université Paris 13 - Paris Nord propose une formation de physique chimie et de génie des procédés réorientée vers les métiers de l'ingénierie de l'environnement et le développement durable. Les compétences des diplômés touchent donc au diagnostic environnemental et énergétique des procédés, aux analyses physico-chimiques et aux questions juridiques soulevées par les problèmes de pollution des milieux naturels. La mention se positionne sur un créneau porteur et en forte croissance, mais très convoité à l'échelle nationale. Pour se démarquer, la formation vise donc le créneau spécifique et moins exploité des procédés innovants, de la programmation et de la simulation des procédés. Il est toutefois difficile de se faire une idée de la pertinence de ce positionnement en l'absence d'information et d'analyse détaillée sur l'insertion professionnelle des diplômés et sur l'évaluation de la formation par les sortants.

L'architecture de la mention est très lisible avec une première année de master consacrée principalement à l'acquisition d'un socle de connaissances et de compétences en physico-chimie des procédés et en techniques d'analyse. La deuxième année est constituée de deux spécialités qui partagent environ 20 % de cours de tronc commun et 30 % d'unités d'enseignement optionnelles. Le contenu des enseignements répond aux objectifs formulés et le cursus de formation se termine par un semestre de stage en entreprise ou en laboratoire de recherche. Ce stage est précédé d'une première semaine d'étude bibliographique qui fait l'objet d'un rapport validé à hauteur de trois crédits au titre du dernier semestre. On peut toutefois regretter l'absence d'un stage en M1 qui permettrait de croiser l'acquisition des compétences entre professionnel et recherche en donnant la possibilité à tout étudiant du master de faire un stage court et un stage long, mais surtout un stage en entreprise et un stage en laboratoire.

La formation est soutenue par une équipe pédagogique, largement commune aux deux spécialités, importante, compétente et issue de plusieurs laboratoires de recherche de bonne renommée. Elle s'appuie aussi largement sur le potentiel du PRES Sorbonne Paris Cité et sur la co-habilitation de la spécialité *Procédés pour la qualité de l'environnement* avec l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée dans le cadre de laquelle les étudiants de chacune des universités se rendent dans les locaux de l'autre pour suivre les cours mutualisés (40 % de la formation). L'adossement à la recherche et aux établissements partenaires est donc pluriel et de qualité. L'adossement aux milieux professionnels se concrétise par des offres de stage venant d'un large panel d'entreprises travaillant dans les domaines de l'environnement et du développement durable. On peut toutefois regretter l'absence de description de l'apport éventuel de ces entreprises en dehors des stages et un taux d'intervenants professionnels relativement modeste (15 %) par rapport aux objectifs visés.

Le pilotage de la formation est assuré par un conseil de pilotage composé des responsables pédagogiques et du responsable du secrétariat. Ce conseil s'occupe du recrutement, des jurys et de l'analyse des résultats de l'évaluation par les étudiants. Il n'existe toutefois pas de conseil de perfectionnement qui ferait participer des intervenants extérieurs et des étudiants.

En conclusion, le dossier fait apparaître des informations de façon claire et hiérarchisée, mais il gagnerait toutefois à être complété par plusieurs éléments : origine des étudiants, enquête d'insertion professionnelle, résultats détaillés de l'évaluation de la formation... Il ressort ainsi que la différenciation entre les deux spécialités apparaît assez faible et on peut s'interroger sur la pertinence de leur maintien en l'état ou de leur fusion sous la forme de parcours dans une spécialité unique, ce qui apporterait aussi de la souplesse, les parcours n'étant pas contractuels. Des données plus détaillées sur l'attractivité d'une part et une analyse plus fine du devenir des diplômés (11 à 48 % de poursuite en doctorat selon l'année) d'autre part apporteraient certainement des éléments de réponse.

- Points forts :

- Evolution de la formation vers les métiers de l'environnement et le développement durable.
- Mutualisation importante des enseignements à l'échelle du PRES Sorbonne Paris Cité et des établissements partenaires (notamment pour la spécialité *Procédés pour la qualité de l'environnement*).
- Adossement à la recherche de qualité.
- Composition de l'équipe pédagogique.



- Points faibles :
  - Le positionnement de la formation dans le contexte national est incomplet.
  - Absence d'éléments d'information sur l'origine des étudiants, l'analyse des flux (bilan d'attractivité) et sur l'insertion des diplômés.
  - Absence d'éléments quantitatifs sur les résultats de l'évaluation de la formation par les étudiants (et par les sortants).
  - Absence de conseil de perfectionnement.
  - Internationalisation assez faible.

## Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de mettre en place un suivi des diplômés et une évaluation de la formation par les sortants, ainsi qu'un conseil de perfectionnement qui implique à la fois les partenaires du master (entreprises, mais aussi directeurs des laboratoires) et des représentants des étudiants (présents et/ou anciens).

La formation pourrait gagner à introduire un stage en M1 qui permettrait éventuellement de croiser les compétences entre professionnel et recherche en donnant la possibilité à tout étudiant du master de faire un stage court et un stage long mais surtout un stage en entreprise et un stage en laboratoire.

Un renforcement de la participation des professionnels dans la formation serait souhaitable en vue des objectifs affichés.

Une étude sur son positionnement par rapport à la carte nationale des formations de master et d'ingénieurs du champ disciplinaire, ainsi qu'une analyse sur l'origine géographique et statutaire des étudiants et sur les flux latéraux permettraient probablement d'accroître la lisibilité et l'attractivité de la formation.

## Notation

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



# Evaluation par spécialité

## Génie des procédés pour l'ingénierie du développement durable

- Périmètre de la spécialité :

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

Villetaneuse.

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

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Génie des procédés pour l'ingénierie du développement durable* vise à former des cadres compétents pour la conception et la mise en œuvre de procédés innovants d'élaboration de matériaux et de traitement des effluents, experts en questions environnementales et capables de réaliser des simulations et des bilans quantitatifs, notamment en matière énergétique. Il s'agit d'une spécialité indifférenciée qui vise l'insertion professionnelle ou la poursuite en doctorat.

- Appréciation :

La spécialité décline les caractéristiques et l'organisation de la mention. Les contenus de formation et les compétences visées sont bien détaillés, mais certaines unités d'enseignement devraient cependant être mieux mises en perspective avec les orientations environnementales affichées. Le type de stage (en entreprise ou en laboratoire) induit l'orientation professionnelle ou recherche des parcours personnels des étudiants.

L'attractivité de la formation s'est améliorée depuis 2008 mais reste perfectible. Les étudiants provenant du M1 de la mention sont désormais majoritaires. Une meilleure structuration de la mention n'est probablement pas étrangère à cette évolution.

Le taux de poursuite en doctorat est de 48 % pour les deux dernières années, ce qui dénote un bon équilibre entre les finalités professionnelle et recherche, malgré une participation des professionnels qui demeure trop faible. Il est toutefois regrettable de ne pas disposer de l'analyse détaillée du devenir et de l'insertion professionnelle des étudiants.

- Points forts :

- Evolution positive de la formation vers les métiers de l'environnement et le développement durable.
- Adossement à la recherche de qualité.
- Composition de l'équipe pédagogique.
- Progression des effectifs.

- Points faibles :

- Participation des professionnels encore un peu faible.
- Absence d'éléments d'information sur l'origine des étudiants, l'analyse des flux (bilan d'attractivité) et sur l'insertion des diplômés.
- Absence d'éléments quantitatifs sur les résultats de l'évaluation de la formation par les étudiants (et par les sortants).
- Absence de conseil de perfectionnement.
- Internationalisation assez faible.



## Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de mettre en place un suivi des diplômés et une évaluation de la formation par les sortants, ainsi qu'un conseil de perfectionnement qui implique à la fois les partenaires du master (entreprises, mais aussi directeurs des laboratoires) et des représentants des étudiants (présents et/ou anciens).

La formation pourrait gagner à introduire un stage en M1 qui permettrait éventuellement de croiser les compétences entre professionnel et recherche en donnant la possibilité à tout étudiant du master de faire un stage court et un stage, long mais surtout un stage en entreprise et un stage en laboratoire.

La spécialité gagnerait à renforcer la participation des professionnels dans la formation.

Une étude sur son positionnement par rapport à la carte nationale des formations de master et d'ingénieurs du champ disciplinaire, ainsi qu'une analyse sur l'origine géographique et statutaire des étudiants et sur les flux latéraux permettraient probablement d'accroître la lisibilité et l'attractivité de la formation.

## Notation

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





## Procédés pour la qualité de l'environnement

- Périmètre de la spécialité :

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

Villetaneuse, Marne-la-Vallée.

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

Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Procédés pour la qualité de l'environnement* vise à former des cadres compétents en matière de méthodes d'analyses physico-chimiques et de diagnostic environnemental pour réaliser des audits et proposer des solutions aux industries confrontées aux problèmes de rejets polluants dans les milieux naturels (eau, air, sols) et de traitement des déchets. Il s'agit d'une spécialité indifférenciée qui vise l'insertion professionnelle ou la poursuite en thèse, en co-habilitation avec l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

- Appréciation :

La spécialité décline les caractéristiques et l'organisation de la mention. Les contenus de formation et les compétences visées sont bien détaillés et le type de stage (en entreprise ou en laboratoire) est supposé induire l'orientation professionnelle ou recherche des parcours personnels des étudiants. Cette spécialité affiche toutefois un caractère professionnel plus affirmé. Tous les stages étant présentés comme réalisés en entreprise et la formation par la recherche étant absente, la finalité indifférenciée mériterait donc d'être mieux justifiée.

L'adossement réciproque et le niveau de mutualisation entre les deux universités co-habilitées sont un atout et une qualité indéniables de la formation, en mettant à disposition des étudiants une équipe pédagogique offrant un panel de compétences appréciable. A l'inverse, l'apport et l'adossement aux milieux professionnels demeurent faibles pour une formation professionnelle et cet apport n'est pas véritablement décrit dans le dossier, en dehors du stage.

Les effectifs sont stables et le recrutement extérieur majoritaire au niveau du M2. Il est regrettable de ne pas disposer de l'analyse détaillée du devenir et de l'insertion professionnelle des étudiants, ce qui ne permet pas d'évaluer la pertinence de son positionnement.

- Points forts :

- Evolution de la formation vers les métiers de l'environnement et le développement durable.
- Mutualisation importante des enseignements à l'échelle du PRES Sorbonne Paris Cité et des établissements partenaires.
- Adossement à la recherche de qualité.
- Composition de l'équipe pédagogique.

- Points faibles :

- Participation des professionnels trop faible et non décrite.
- La finalité indifférenciée n'est pas justifiée en raison de l'absence de formation par la recherche.
- Absence d'éléments d'information sur l'origine des étudiants, l'analyse des flux (bilan d'attractivité) et sur l'insertion des diplômés.
- Absence d'éléments quantitatifs sur les résultats de l'évaluation de la formation par les étudiants (et par les sortants).
- Internationalisation assez faible.



## Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de mettre en place un suivi des diplômés et une évaluation de la formation par les sortants, ainsi qu'un conseil de perfectionnement qui implique à la fois les partenaires du master (entreprises, mais aussi directeurs des laboratoires) et des représentants des étudiants (présents et/ou anciens).

La formation pourrait gagner à introduire un stage en M1 qui permettrait éventuellement de croiser les compétences entre professionnel et recherche en donnant la possibilité à tout étudiant du master de faire un stage court et un stage long mais surtout un stage en entreprise et un stage en laboratoire.

Un renforcement de la participation des professionnels dans la formation serait nécessaire en vue des objectifs affichés.

Une étude sur son positionnement par rapport à la carte nationale des formations de master et d'ingénieurs du champ disciplinaire, ainsi qu'une analyse sur l'origine géographique et statutaire des étudiants et sur les flux latéraux permettraient probablement d'accroître la lisibilité et l'attractivité de la formation.

## Notation

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



# Observations de l'établissement





Master mention *Physique chimie pour l'ingénierie du développement durable*

Domaine : *Sciences, technologies, santé*

Demande n° *S3MA140006854*

### **L'insertion des étudiants**

Les statistiques fournies dans la maquette du master PCIDD, et qui ont servies pour son évaluation concernent la maquette précédente. Nous avons pris la mesure des difficultés pour nos étudiants de s'insérer dans le tissu économique et nous avons apporté des modifications importantes à cette maquette.

La nouvelle orientation du master vers les technologies du développement durable a pour objectif de mieux préparer nos étudiants à la demande sociétale de notre époque. Cette orientation s'opère par l'insertion de l'UE de Management de projets en entreprise et des UE de Développement durable. La part des UE des sciences et technologies modernes ainsi que celle des travaux pratiques dans les UE a fortement été augmentée. Nous avons aussi élaboré pour la première fois un *livret des compétences* pour chaque étudiant qu'il devra remplir tout au long de ses études.

### **Le stage de M1**

Nous ne souhaitons pas le supprimer mais assouplir son fonctionnement dans l'intérêt des étudiants. Désormais il sera proposé aux étudiants qui le désirent et qui ont la possibilité de trouver un stage ou un projet de le réaliser dans le cadre du master avec l'appui de l'établissement. Cependant ce stage n'aura pas de caractère obligatoire.