



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Energie nucléaire

de l'Université Paris-Sud

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 : Versailles

Etablissement déposant : Université Paris-Sud

Académie(s) : Versailles

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : Institut National des Sciences et techniques Nucléaires (INSTN), Supélec, Ecole Centrale Paris, ParisTech (Ecole Polytechnique, ENSTA ParisTech, Chimie ParisTech, Ecole des Ponts ParisTech, Arts et Métiers ParisTech, Mines ParisTech)

Mention : Energie nucléaire

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA158658

## Périmètre de la formation

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

Université Paris-Sud, INSTN centre CEA Saclay, ENSTA Paris-Tech, Ecole Polytechnique, Supélec, Ecole Centrale Paris, Chimie Paris Tech, Ecole des Ponts ParisTech.

- Délocalisation(s) : /

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

Double diplôme avec l'Université de Dehli sauf pour la spécialité *Cycle du combustible*.

## Présentation de la mention

La mention *Energie nucléaire* du département de physique de l'UFR des Sciences est l'une des 19 mentions de masters du domaine Sciences, technologies, santé (STS) proposées par l'établissement. Portée par l'Université Paris-Sud, elle est proposée en co-habilitation avec les établissements de Paris-Tech, Supélec, Ecole Centrale Paris (ECP) et Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire (INSTN), et elle bénéficie de l'appui de grands groupes industriels (EDF, AREVA, CEA).

Cette formation dispense aux étudiants les principaux savoirs nécessaires à l'industrie du nucléaire et les prépare à la recherche dans le domaine du nucléaire. L'enseignement étant dispensé en anglais, elle est ouverte aux étudiants étrangers.



En première année (M1), un socle commun de connaissances en physique, sciences de l'ingénieur et en chimie nécessaires et orientés vers le nucléaire est délivré. En deuxième année (M2), cinq spécialités indifférenciées sont proposées aux étudiants : *Démantèlement et gestion des déchets*, *Physique et ingénierie des réacteurs nucléaires*, *Exploitation des installations nucléaires*, *Cycle du combustible* et *Conception des installations nucléaires*.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention *Energie nucléaire* est une formation récente, pluridisciplinaire dans le domaine du nucléaire, présentant de forts potentiels en termes de formation de chercheurs et cadres supérieurs pour les centres de recherche et les industries leader du domaine. Cette formation permet d'acquérir des connaissances indispensables à la mise en œuvre industrielle de l'énergie nucléaire : les différents types de réacteurs nucléaires, les principes d'une démarche de sûreté, les principaux impacts de l'énergie nucléaire sur l'homme, les bases de la radioprotection et les dispositions législatives et réglementaires qui régissent le nucléaire.

La première année (450 heures en présentiel) est constituée d'un tronc commun de disciplines scientifiques qui représente 24 ECTS au semestre 1 et 18 ECTS au semestre 2. Il comporte des enseignements de base scientifiques et fondamentaux de l'ingénieur. Par ailleurs, une option parmi un choix de deux (3 ECTS) est proposée chaque semestre permettant une orientation vers les spécialités du M2. Un stage obligatoire en milieu industriel ou en laboratoire au semestre 2 d'une durée de 10 semaines permet de valider 9 ECTS.

Les volumes horaires de la deuxième année (hors stage) sont nettement au-dessus des horaires préconisés (de 405 à 456 heures). Certaines unités d'enseignement du M2 sont mutualisées en fonction des spécialités mais ces mutualisations ne sont pas clairement explicitées dans les dossiers de spécialités. Le M2 est ouvert aux étudiants du M1 de la mention mais les taux de recrutement de ces étudiants sont cependant très faibles (17 sur toutes les spécialités) voire nuls selon les spécialités. Un stage obligatoire d'une durée minimale de 20 semaines est effectué selon la spécialité en laboratoire ou dans l'industrie, en France ou à l'étranger.

Ces deux stages font l'objet d'un mémoire rédigé en anglais et d'une présentation orale qui est effectuée devant un jury. Un comité composé de membres académiques et industriels s'assure du développement et du suivi des stages.

Malgré la présence de quelques aspects positifs dans les objectifs et les modalités pédagogiques, des corrections sont à apporter pour satisfaire aux critères d'évaluation.

Le master s'appuie sur les laboratoires de l'Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (CNRS), du CEA et des écoles partenaires de Paris Tech, de Centrale Paris et de Supélec, mais aussi sur les centres de recherche des partenaires industriels EDF, AREVA, CEA et GDF-Suez.

On regrettera l'absence, dans le dossier, d'éléments de comparaison avec d'autres masters nationaux du nucléaire.

Un double diplôme avec l'Université de Delhi (10-12 étudiants de M2 par an) est mentionné mais aucune convention n'est jointe au dossier. Chaque année, la formation attire des étudiants de différents pays (taux d'étudiants étrangers de 50 %). Il est dommage que les conventions de ces partenariats internationaux ne soient pas jointes au dossier.

Sur 200 candidatures environ en M2, 70 dossiers sont retenus. Cependant, on note une diminution de l'effectif en M2 pour l'année 2012-2013, point qui n'est pas commenté. Le nombre d'inscrits en M1 est beaucoup plus faible, de 16 étudiants en 2009 à 11 en 2013. Le nombre d'étudiants du M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant est très important, ce qui pose le problème de l'articulation M1-M2. Rien n'est mentionné quant au devenir des étudiants du M1 qui ne poursuivent pas dans le M2 de la mention. L'accueil de nombreux étudiants provenant d'universités étrangères donne un caractère différenciant à cette formation et témoigne d'une originalité et d'un dynamisme avérés.

De très bons taux de réussites caractérisent le M2 (plus de 90 %) et les taux de réponse des diplômés sont très satisfaisants (environ 90 %). Les données d'insertion professionnelle sont bonnes au regard des chiffres mais ne sont pas suffisamment détaillées. Quelques incohérences dans les données chiffrées sont par ailleurs relevées. Les poursuites en doctorat sont ainsi de 15 % environ et l'insertion professionnelle en entreprise est supérieure à 50 %. 10 % des étudiants diplômés quittent cependant le secteur du nucléaire (données chiffrées de la fiche d'autoévaluation) et ceci n'est pas discuté.



Les taux de réussite et d'insertion professionnelle sont globalement satisfaisants mais une attention particulière devrait être portée notamment sur le devenir des étudiants de première année du master.

L'équipe pédagogique, bien structurée, comprend des enseignants-chercheurs (et/ou des PAST), des chercheurs des différents établissements partenaires, tous membres de laboratoires reconnus. Un conseil de perfectionnement se réunit semestriellement. Les modalités de contrôle des connaissances du master suivent les dispositions générales de l'Université Paris-Sud. Une enquête annuelle concernant le suivi des diplômés est menée par les responsables de spécialités. Aucune information n'est donnée quant à l'existence d'un dispositif d'enquête de l'établissement. L'UFR Sciences dispose d'une équipe « Evaluation » des enseignements qui organise et gère la diffusion et l'exploitation des questionnaires d'évaluation.

Le master ayant été habilité en 2009, il n'a pas été évalué lors de la campagne précédente. L'autoévaluation a été renseignée selon un processus consultatif du responsable de formation jusqu'au CA validé par le CEVU. Le dossier est globalement bien présenté mais, au niveau des spécialités, la présentation ne met pas du tout en évidence les différentes mutualisations. Les fiches RNCP et les ADD sont données.

Sur la base des analyses des flux d'étudiants, l'équipe pédagogique souhaite modifier la première année du master à travers la mise en place de deux parcours *Physique* et *Chimie*, qui comprendraient une forte mutualisation (60 %), dans le but de pallier en partie le faible taux de recrutement des étudiants chimistes pour la spécialité *Cycle du combustible* qui relève de ce domaine. Dans ces conditions, les volumes horaires des cinq spécialités devraient être diminués et les parcours de cette spécialité supprimés.

Dans l'ensemble, les différentes démarches mises en place pour le pilotage de la mention répondent aux exigences attendues.

- Points forts :

- Partenariats industriels forts.
- Insertion professionnelle satisfaisante.
- Pluridisciplinarité de la formation dans le domaine de l'énergie nucléaire.
- Bonne visibilité internationale.

- Points faibles :

- Faible taux de poursuite des étudiants du M1 vers le M2 de la mention.
- Pas de mise en place de dispositifs de formation continue, par apprentissage, VAE, formation tout au long de la vie.
- Peu d'unités d'enseignement transversales en M2.
- Aucune information quant à l'existence d'un dispositif d'enquête de suivi des étudiants mené par l'établissement.

- Recommandations pour l'établissement :

Les spécialités s'appuyant sur une première année commune qui ne les alimente en définitive que très peu, il conviendrait de mener des actions de promotion des spécialités auprès de ces étudiants de M1.

Pour les spécialités à finalité plutôt professionnelle, il serait intéressant d'ouvrir la formation à l'alternance et à la formation continue.

L'introduction d'enseignement à la vie professionnelle serait aussi un atout pour les jeunes diplômés au sein des entreprises.

Enfin, ce master international pourrait inclure une certification en langue pour permettre la validation du diplôme (anglais pour les francophones et français pour les non francophones).



# Evaluation par spécialité

## Démantèlement et gestion des déchets (DWM)

- Périmètre de la spécialité :

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

Ecole des Ponts - ParisTech, Ecole Centrale Paris, INSTN.

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

Université Paris-Sud, ParisTech, Supélec, Ecole Centrale Paris.

*Délocalisation(s) : /*

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

Double diplôme avec l'Université de Dehli.

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est une formation très spécialisée à visée professionnelle préparant aux métiers liés au démantèlement et à la gestion des déchets nucléaires de toute nature. Les diplômés trouvent un emploi dans les grands groupes exploitant les centrales en France ou à l'étranger, mais aussi dans les grands organismes responsables de la gestion et du stockage des déchets et chez les industriels réalisant les opérations de déconstruction et de stockage. La formation bénéficie d'un partenariat industriel avec EDF, AREVA et l'ANDRA, et elle est totalement enseignée en anglais. Les étudiants diplômés ont également la possibilité de préparer un doctorat en recherche et développement (R&D).

- Appréciation :

Les principales compétences acquises par les étudiants concernent la gestion des déchets, l'analyse et la résolution de problèmes liés au démantèlement et la radioprotection. Cette spécialité à forte orientation professionnelle comporte une partie d'enseignements théoriques (405 heures) dont 67 % sont assurés par des professionnels extérieurs hors établissement. Des disparités importantes sur les volumes horaires entre le rapport heures CM (cours magistraux) / heures TD (travaux dirigés) dans les différentes UE du semestre 3 sont par ailleurs relevées. Un stage de 20 semaines minimum complète la formation et fait l'objet d'une présentation orale et d'un rapport rédigé en anglais. La formation par la recherche est réalisée à travers les enseignements dispensés par les chercheurs du domaine et par les visites de laboratoires. Peu de détails sont présents dans le dossier à ce sujet. Malgré sa finalité, la spécialité ne semble pas proposée à l'alternance ou à la formation continue et aucune unité d'enseignement destinée à la vie professionnelle n'est répertoriée. Malgré des aspects positifs, ce volet présente quelques faiblesses qu'il convient de pallier.

Les origines des étudiants sont très variées selon les années. Ainsi, un à deux étudiants par an provenant d'Inde, de la République Tchèque et de la Pologne suivent la spécialité. Il est dommage que les conventions des partenariats internationaux n'aient pas été transmises. L'effectif est de l'ordre de 10 étudiants par an. Peu d'étudiants issus du M1 de la mention suivent cette spécialité. Le taux de réussite est excellent (100 %). La spécialité répond clairement aux objectifs en termes d'insertion professionnelle (100 %), mais aucune poursuite en doctorat n'est finalement mentionnée. Les taux de réussite et d'insertion professionnelle sont très satisfaisants mais comme pour la mention, une attention particulière doit être portée sur les étudiants de première année du master.

Deux responsables animent l'équipe pédagogique qui est constituée principalement de professionnels experts dans le domaine du démantèlement et de la gestion des déchets. Il est regrettable de trouver peu d'intervenants académiques de l'université.

Le jury comprend quatre enseignants. Il n'y a pas de conseil de perfectionnement ni de détails particuliers concernant l'évaluation des étudiants. Les étudiants évaluent la formation par un questionnaire. Dans son état actuel, le pilotage de cette spécialité présente quelques points à améliorer.



- Points forts :
  - Très bonne insertion professionnelle.
  - Très bon taux de réussite.
  - Bonne attractivité de la spécialité.
  - Bonne interaction avec le monde professionnel.
  - Enseignements délivrés en anglais.
  
- Points faibles :
  - Implication des enseignants-chercheurs de l'établissement porteur insuffisant.
  - Faiblesse des effectifs.
  - Faible voir très faible recrutement d'étudiants issus du M1 *Energie nucléaire*.
  - Pas de formation continue, par alternance, tout au long de la vie, (point faible pour un M2 à vocation professionnelle).
  - Pas d'enseignement de préparation à la vie professionnelle.

- Recommandations pour l'établissement :

La professionnalisation pourrait être accrue par le passage de la spécialité à l'alternance et l'ouverture à la formation continue voire à la formation à distance.

Il serait souhaitable de promouvoir la spécialité auprès des étudiants du M1 de la mention, ce qui permettrait certainement d'améliorer les flux.

Cette spécialité pourrait inclure une certification en langue pour permettre la validation du diplôme.



## Physique et ingénierie des réacteurs nucléaires (NRPE)

- Périmètre de la spécialité :

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

Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire (INSTN).

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

Université Paris-Sud, ParisTech, Supélec, Ecole Centrale Paris.

*Délocalisation(s) :* /

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

Double diplôme avec l'Université de Dehli.

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité indifférenciée correspond à une formation approfondie dans le domaine de la physique nucléaire permettant d'exploiter le parc nucléaire actuel et de développer les réacteurs de nouvelles générations. Les emplois visés correspondent à des postes d'ingénieurs puis de responsables de projets. La spécialité totalement enseignée en anglais, bénéficie d'un partenariat industriel avec EDF, AREVA, GDF-Suez et le CEA.

- Appréciation :

Cette formation approfondie dans le domaine de la physique des réacteurs nucléaires implique des connaissances en neutronique, thermo-hydraulique, sciences des matériaux sous irradiation et physico-chimie. Le M2 comporte une partie d'enseignements théoriques (456 heures) dont 30 % sont assurés par des professionnels. Des disparités sur la répartition entre cours, travaux dirigés et travaux pratiques sont observées. Un stage de 20 semaines minimum réalisé en laboratoire de R&D ou dans l'industrie complète la formation et fait l'objet d'une présentation orale et d'un mémoire rédigé en anglais. La spécialité ne semble pas ouverte à l'alternance et à la formation continue et le dossier ne mentionne pas d'unité d'enseignement relative à la vie professionnelle. Malgré quelques aspects positifs dans les objectifs et les modalités pédagogiques, des améliorations sont à apporter.

Les effectifs, variables, sont en baisse (12 étudiants en 2013) avec un fort recrutement extérieur (de 70 à 100 %). Quelques étudiants (environ 6 par an) provenant d'Inde (convention non jointe), de Jordanie, d'Allemagne (Munich) et dans le cadre d'Erasmus suivent des enseignements de cette spécialité. Peu d'étudiants du M1 *Energie nucléaire* suivent la formation. Le taux de réussite est très bon (supérieur à 80 %). Bien que le suivi des diplômés soit réalisé directement par courriel, le taux de réponse aux enquêtes n'est plus que de 10 % en 2012 (contre 20 % en 2011 et 100 % en 2010). Il est donc difficile d'apprécier les données communiquées. Néanmoins, la poursuite en doctorat n'est pas négligeable (18 % - 28 %) tandis que l'insertion professionnelle n'atteint que 30 %. La poursuite d'études en formation complémentaire est élevée (24-36 %) et ne fait pas l'objet d'analyses. Ces deux derniers points auraient mérité un commentaire dans le dossier. Les taux de réussite et d'insertion professionnelle sont satisfaisants mais une attention particulière doit être portée sur le devenir des étudiants de M1 et sur la poursuite d'étude en formation complémentaire des diplômés.

L'équipe pédagogique présentée comprend les enseignants académiques et les professionnels qui interviennent dans chaque UE. Les modalités de contrôle des connaissances suivent les dispositions générales de l'Université Paris-Sud. L'évaluation de la formation est prise en charge par l'UFR Sciences. Toutefois, il est dommage qu'aucune information ne soit donnée dans le dossier, concernant les modalités de suivi de la formation et des étudiants de cette spécialité, ce qui ne permet pas d'en apprécier le pilotage. Dans son état actuel, le pilotage de cette spécialité présente quelques faiblesses.

- Points forts :

- Bonne attractivité de la spécialité, en particulier à l'international.
- Bon taux de réussite.
- Bonne interaction avec le monde professionnel.
- Enseignements délivrés en anglais.





- Points faibles :
  - Effectifs en baisse.
  - Poursuite d'études dans d'autres formations complémentaires.
  - Pas de formation continue, par alternance, tout au long de la vie.
  - Faible recrutement d'étudiants issus de la première année du master *Energie nucléaire*.
  - Absence d'information sur le suivi de la formation.

- Recommandations pour l'établissement :

Le côté « professionnalisation » pourrait être accru par le passage de la spécialité à l'alternance et l'ouverture à la formation continue. L'introduction d'enseignements préparant à la vie professionnelle permettrait une meilleure intégration des jeunes diplômés au sein des entreprises.

Il serait souhaitable de promouvoir la spécialité auprès des étudiants du M1 de la mention, ce qui permettrait certainement d'améliorer les flux.

Un effort devrait être fait en direction des partenaires étrangers afin d'améliorer les taux de réponse aux enquêtes.

Ce master international pourrait inclure une certification en langue pour permettre la validation du diplôme.



## Exploitation des installations nucléaires

- Périmètre de la spécialité :

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

INSTN, ECP, Supélec, Université Paris-Sud.

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

Université Paris-Sud, ParisTech, Supélec, Ecole Centrale Paris.

*Délocalisation(s) :* /

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

Double diplôme avec l'Université de Dehli.

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité indifférenciée a pour objectifs de former des spécialistes dans le secteur de l'exploitation des centrales électronucléaires de puissance mais aussi d'autres installations nucléaires tels que les réacteurs de recherche. Les emplois visés correspondent à des postes de chef d'exploitation, d'ingénieurs d'exploitation, de sûreté, de maintenance ou d'environnement-procédés. Comme les autres spécialités, l'enseignement est dispensé en anglais et la spécialité bénéficie d'un partenariat industriel avec EDF, AREVA et GDF-Suez.

- Appréciation :

Cette formation délivre des connaissances techniques, organisationnelles et managériales du domaine de « l'énergie nucléaire » ainsi que des compétences en conduite d'installation nucléaire, en management de la sûreté et dans le domaine de la radioprotection.

Ce M2 comporte une partie d'enseignements théoriques (411 heures) dont 25 % sont assurés par des professionnels de la filière. Un stage de 20 semaines qui peut se dérouler en laboratoire complète la formation et semble représenter la formation par la recherche de la spécialité. Il est accompagné d'une présentation orale et d'un rapport écrit en anglais. Le dossier ne mentionne pas l'ouverture de la formation à l'alternance et à la formation continue, ni d'unité d'enseignement de préparation à la vie professionnelle.

La spécialité offre un double diplôme grâce à un partenariat avec l'Université de Dehli et bénéficie de nombreux partenariats étrangers qui permettent l'accueil réguliers de quelques étudiants (Knowledge Innovation Center KIC InnoEnergy, l'Imperial College (UK) et l'université de Wuhan (Chine)). On regrettera l'absence de conventions et de données chiffrées.

Malgré des objectifs et des modalités pédagogiques clairement identifiées, des améliorations sont nécessaires.

Les effectifs sont faibles (8 étudiants en 2013) et environ 90 % des étudiants proviennent essentiellement de formations autres que le M1 *Energie nucléaire*. Le taux de réussite a progressé (de 67 % il est devenu supérieur à 80 %). La formation est essentiellement à finalité professionnelle et une seule poursuite en doctorat est signalée. Le taux d'insertion professionnelle est variable et est compris entre 67 % et 83 %. Bien que les taux de réussite et d'insertion soient globalement satisfaisants, des efforts restent à mener pour attirer davantage d'étudiants du M1.

La spécialité comporte plusieurs équipes pédagogiques correspondant aux différents modules. Chaque équipe est animée par un responsable qui travaille avec le responsable de la spécialité. La spécialité fonctionne avec deux jurys (un de stage et un de spécialité). Le mode de fonctionnement des équipes et des jurys n'est pas détaillé. On regrettera également l'absence d'informations concernant le suivi des diplômés. Dans son état actuel, le pilotage de cette mention présente quelques faiblesses et ne peut être justement apprécié.

- Points forts :

- Bonne attractivité de la spécialité, en particulier vis-à-vis de l'international.
- Bonne interaction avec le monde industriel.
- Enseignements délivrés en anglais.



- Points faibles :
  - Effectifs issus de la première année du master *Energie nucléaire* presque inexistant.
  - Pas de suivi du devenir des diplômés.
  - Pas d'enseignement de préparation à la vie professionnelle.
  - Effectifs faibles en légère baisse.
  - Pas de formation continue, par alternance, tout au long de la vie.

- Recommandations pour l'établissement :

La professionnalisation pourrait être accrue par le passage de la spécialité à l'alternance et l'ouverture à la formation continue.

L'introduction d'enseignements à la vie professionnelle permettrait une meilleure intégration des jeunes diplômés au sein des entreprises.

Il serait souhaitable de veiller à une meilleure articulation entre le M1 de la mention et la spécialité, ce qui permettrait certainement d'améliorer les flux en M2.

L'étiquetage « master indifférencié » n'est probablement pas pertinent puisqu'un seul étudiant a poursuivi en doctorat sur quatre ans.

Ce master international pourrait inclure une certification en langue pour permettre la validation du diplôme.



## Cycle du combustible

- Périmètre de la spécialité :

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

Chimie ParisTech, Université Paris-Sud.

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

Université Paris-Sud, ParisTech, Supélec, Ecole Centrale Paris.

*Délocalisation(s) :*

Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire (INSTN).

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité indifférenciée comporte deux parcours (*Ingénierie du cycle (FCE)* et *Radiochimie (FCR)*) et a pour objectifs de former des spécialistes dans les domaines de la chimie, des sciences des matériaux et des procédés en lien avec l'industrie nucléaire. Le cycle du combustible et les procédés associés sont les principales connaissances délivrées par cette formation qui est totalement enseignée en anglais. Les étudiants bénéficient pour leur insertion professionnelle ou leur poursuite en doctorat des partenaires liés de près ou de loin au cycle du combustible (EDF, AREVA, sous-traitants de la filière nucléaire).

- Appréciation :

Cette formation permet d'acquérir des compétences en physico-chimie de la matière nucléaire, dans les procédés utilisés dans le cycle et la gestion du combustible, dans le domaine de la prévention des risques, du conditionnement et du mode d'entreposage des déchets.

Le dossier présente quelques incohérences et manques d'informations. Cinq unités d'enseignement identiques en termes d'intitulé mais avec des volumes horaires différents, sont ainsi communes aux deux parcours. La mutualisation de ces unités d'enseignement ne semble toutefois pas effective. Globalement, le nombre d'heures hors stage est de 417 heures dont 64 % sont dispensées par des professionnels. Un stage de 20 semaines minimum complète la formation. La formation à l'alternance et la formation continue comme une introduction à la vie professionnelle ne semblent pas présentes. Le dossier fait état d'enseignements transversaux assurés par l'établissement porteur de la spécialité en langues, communication, entrepreneuriat, économie, stratégie industrielle et gestion mais ce point mériterait d'être éclairci car ces enseignements n'apparaissent pas clairement dans le dossier.

Malgré la présence de quelques aspects positifs dans les objectifs et les modalités pédagogiques présentés, des corrections devraient être apportées.

Actuellement, la formation, qui repose sur un socle important de connaissances approfondies en chimie, n'accueille pas d'étudiants issus de la première année du master qui lui relève principalement du domaine de la physique. Il est prévu d'introduire davantage de chimie en M1 mais ce point n'est évoqué que dans la partie autoévaluation du dossier et aurait mérité d'être détaillé.

Les effectifs supérieurs à 17 étudiants par an durant les trois premières années du contrat, présentent une baisse importante en 2013 (10 étudiants). Le taux de réussite est très bon (98 %). Bien que le nombre d'étudiants ne soit pas communiqué pour chaque parcours, le taux moyen de poursuite en doctorat est de 20 % pour le parcours FCE et de 50 % pour le parcours FCR. Le taux d'insertion professionnelle est de l'ordre de 100 % avec 26 % de poursuite en doctorat et, s'accompagne d'un fort taux de placement des diplômés chez EDF.

Les taux de réussite et d'insertion professionnelle sont très satisfaisants mais une réflexion doit être conduite sur la baisse observée des effectifs et sur le devenir des étudiants de M1 qui ne peuvent pas intégrer cette spécialité du fait de leurs lacunes en chimie.



L'équipe pédagogique du parcours FCR comprend 21 enseignants-chercheurs, chercheurs, enseignants et ingénieurs des organismes partenaires de la spécialité et 6 professionnels extérieurs. Pour le parcours FCE, aucune donnée n'est communiquée, ce qui est regrettable. Les conditions de validation ou de compensation des unités d'enseignement ne sont pas décrites dans le dossier. Le suivi des diplômés est réalisé à partir d'enquêtes à un mois, trois mois, six mois et un an. L'évaluation de la formation par les étudiants n'est pas renseignée dans le dossier. Les informations correspondant au pilotage sont assez lacunaires et parfois confuses, ce qui révèle quelques faiblesses.

- Points forts :

- Très bonne insertion professionnelle.
- Bonne attractivité de la spécialité avec cependant une baisse en 2013.
- Relations internationales offrant des stages à l'étranger.
- Enseignements délivrés en anglais.
- Bon suivi des diplômés.

- Points faibles :

- Effectifs fortement en baisse sur la dernière année.
- Recrutement nul d'étudiants de la première année de la mention pour le parcours *Radiochimie*.
- Equipe pédagogique du parcours *Ingénierie du cycle* non précisée.
- Pas de formation continue, par alternance, tout au long de la vie.
- Manque d'information sur l'enseignement de préparation à la vie professionnelle.

- Recommandations pour l'établissement :

Il pourrait être envisagé de rassembler les deux parcours afin d'augmenter les effectifs de la spécialité. De même, il serait souhaitable de veiller à une meilleure articulation entre le M1 de la mention et la spécialité.

Ce master international pourrait inclure une certification en langue pour permettre la validation du diplôme.



## Conception des installations nucléaires (NPD).

- Périmètre de la spécialité :

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

INSTN et ENSTA-ParisTech.

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

Université Paris-Sud, ParisTech, Supélec, Ecole Centrale Paris.

*Délocalisation(s) :* /

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

Double diplôme avec l'Université de Dehli.

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité indifférenciée, a pour objectif principal de former des ingénieurs de conception et de réalisation dans le domaine du nucléaire. Les emplois peuvent concerner la conception et la réalisation de centrales nucléaires de puissance, de réacteurs de recherche ou de différentes usines du cycle du combustible. Les grands fournisseurs de centrales nucléaires (AREVA NP ou AREVA TA, AREVA SGN, ...), les producteurs d'électricité (EDF, GDF SUEZ, ...) sont les principaux employeurs des diplômés. A terme, les débouchés sont des emplois de direction de projets, de managers et chefs de services études, de direction de chantiers ou d'usines. Comme les autres spécialités, cette formation est totalement dispensée en anglais.

- Appréciation :

Bien qu'indifférenciée, cette formation est davantage à finalité professionnelle. Elle permet d'acquérir des connaissances sur de grands codes de calcul de structures et le fonctionnement des réacteurs, des notions de radioprotection ainsi que des compétences de conduite et de direction de projets multidisciplinaires.

La formation repose sur des enseignements académiques qui apportent aux étudiants de solides connaissances scientifiques leur permettant d'envisager une poursuite d'études en doctorat s'ils le souhaitent. Cette spécialité comprend un nombre d'heures d'enseignement hors stage de 429 heures dont 41 % sont assurées par des professionnels de la filière. Un stage de 20 semaines minimum complète la formation et comme pour les autres spécialités est l'objet d'une évaluation (soutenance orale et rapport écrit en anglais). La formation aux outils informatiques spécifiques utilisés dans le milieu professionnel fait partie de la professionnalisation des étudiants. La formation par alternance et la formation continue ne sont pas abordées dans le dossier et aucune unité d'enseignement de préparation à la vie professionnelle n'est mentionnée.

Les objectifs de cette formation ainsi que les modalités pédagogiques apparaissent cohérents et répondent dans l'ensemble aux critères d'évaluation.

Les effectifs (environ 15 étudiants) proviennent majoritairement de formations autres que le M1 de la mention. Chaque année, la spécialité accueille des étudiants étrangers, indiens (4 à 5 par an), jordaniens (2 à 3) et européens. Il est dommage que les conventions de ces partenariats internationaux n'aient pas été jointes au dossier. Les taux de réussite sont supérieurs à 94 %. Peu d'étudiants s'engagent dans un doctorat à la sortie du master et depuis sa création, seulement trois étudiants l'ont fait. Le dossier indique un taux d'insertion professionnelle de 100 %, bien que des discordances entre ces chiffres et ceux donnés dans le tableau bilan des effectifs et du suivi soient relevées. Chaque année, EDF parraine cinq étudiants de la spécialité et pré-recrute un étudiant, ce qui illustre bien les liens forts de cette spécialité avec les industriels de la filière et finalement sa finalité. Les taux de réussite et d'insertion professionnelle sont très satisfaisants mais une attention particulière doit être portée sur le devenir des étudiants. Comme observé dans les autres spécialités, une réflexion doit être menée sur les étudiants titulaires du M1 de la mention qui fréquentent peu la spécialité.

L'équipe pédagogique est composée de façon paritaire d'enseignants du milieu académique et de professionnels de la filière. Le suivi des diplômés, assuré par le responsable de spécialité, se fait par courriel. Aucune



évaluation formalisée de la formation par les étudiants n'est mentionnée. Dans son état actuel, le pilotage de cette spécialité présente des insuffisances qu'il conviendrait de corriger.

- Points forts :
  - Très bonne insertion professionnelle.
  - Bonne attractivité de la spécialité.
  - Très bon partenariat industriel.
  - Enseignements délivrés en anglais.
  - Très bon taux de réussite.
  
- Points faibles :
  - Faible recrutement d'étudiants du M1 de la mention.
  - Pas de formation continue, par alternance, tout au long de la vie.
  - Pas d'évaluation des enseignements.

- Recommandations pour l'établissement :

La spécialité étant une formation à finalité plutôt professionnelle, il serait bon d'envisager un passage de la spécialité à l'alternance avec la possibilité d'accueillir des étudiants en formation continue.

Il serait souhaitable de veiller à une meilleure articulation entre le M1 de la mention et la spécialité.

Ce master international pourrait inclure une certification en langue pour permettre la validation du diplôme.

Il serait utile de mettre en place une évaluation des enseignements.



# Observations de l'établissement



Le Président de l'Université

A

Monsieur Jean-Marc GEIB  
AERES  
25 rue Vivienne  
75002 Paris

Présidence  
Bâtiment 300  
91405 Orsay Cedex  
Tel: 01.69.15.74.06  
Fax: 01.69.15.61.03  
president@u-psud.fr

Orsay, le 28 Avril 2014

Réf: 118/14/JB/CV/LS

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie pour l'ensemble des évaluations que vous nous avez fait parvenir. Dès à présent, nous nous attachons à intégrer vos recommandations dans la nouvelle offre de formation en cours d'élaboration.

Veuillez trouver ci-joint les observations relatives aux évaluations de l'AERES sur l'ensemble des formations de Licence, Licence professionnelle et Master que l'université souhaite vous communiquer. Ces observations fournies par mention sont regroupées par type de diplômes (L, LP, M).

En vous remerciant de l'attention que vous voudrez bien porter à ces observations, je vous prie d'accepter, Monsieur le Directeur, mes très cordiales salutations.

  
Pr Jacques BIDJOUN  
Président de l'Université Paris-Sud  
PRÉSIDENCE  
Bâtiment 300  
91405 ORSAY cedex

## REPONSE EVALUATION AERES CONTRAT 2010-2014

MENTION **Energie Nucléaire**

Domaine : Sciences, technologie et santé.

### Partie B°) Observations que nous souhaitons faire sur le rapport d'évaluation

Après analyse du rapport transmis par l'AERES pour le contrat AERES, nous souhaitons apporter un certain nombre d'observations à la fois sur le fond mais aussi sur la forme du rapport.

#### Concernant la partie « Synthèse de l'évaluation » :

1. Le contenu global de notre mention et sa finalité (former des cadres et des chercheurs pour les centres de recherche et les industries leader du domaine) est bien perçue par les évaluateurs. Si le volume horaire (en présentiel) de la première année du Master (M1) n'est pas discuté, le volume horaire de la seconde année (hors stage) est jugé excessif. Nous en prenons bonne note et nous signalons qu'un effort de réduction sensible de certaines spécialités du M2 (2<sup>ème</sup> année du Master) a été concédé par leurs responsables dans la nouvelle maquette du Master pour la période 2015-2020. Elle a été déposée dans sa version 4.0 à la Fédération de coopération scientifique Campus Saclay (FCS) début avril 2014. Il n'en demeure pas moins qu'un volume conséquent de cours de Tronc Commun (intégrés au semestre 3) et constituant un socle de connaissances en M2, semble assez mal compris des rédacteurs du rapport. Cette mutualisation a été maintenue dans la nouvelle maquette en l'homogénéisant au plus grand nombre possible.
2. Concernant l'ouverture du M2 aux étudiants du M1, il y a là une vraie incompréhension car s'il est vrai que selon les années, certaines spécialités recrutent peu dans notre M1, cela tient plus à la faiblesse de l'effectif M1 qu'à une mauvaise communication entre les 2 années. En effet, tous nos étudiants M1 se destinent à l'une des cinq spécialités du M2 dont ils parlent dans leur lettre de motivation pour leur admission. Cependant, ils doivent, comme tous les candidats à une entrée directe en M2, soumettre une nouvelle demande à notre Commission d'Admission et d'Orientation (CAO) qui est souveraine, pour les orienter vers le bon M2, selon leur profil, leurs résultats et leurs projets professionnels. Les seuls élèves n'allant pas en M2 sont ceux qui veulent suivre une autre voie (1 étudiant/an au maximum) ou, n'ayant pas validé leur année, redoublent (au maximum 4 en 2012, rare sinon). Il n'y a donc pas à proprement parler de

« problème de devenir des étudiants de première année du Master », que ce soit ceux entrés en M2 ou ceux qui ne poursuivent pas dans le M2 de la mention.

- a. Cet aspect soulevé plusieurs fois dans la synthèse, comme d'ailleurs dans une grande partie des spécialités du Master, ne peut se résoudre qu'en augmentant notablement l'effectif du M1, et en particulier en recrutant plus d'élèves ayant un profil « Chimie et procédés ». C'est ce qui a motivé l'introduction d'un vrai parcours « Chimie et procédés » en parallèle au parcours « Physique et Ingénierie » dans le futur M1 qui sera testé (en année de transition) dès la rentrée 2014.
  - b. Par ailleurs, nous organisons, chaque année (et cela depuis 2010), une demi-journée de présentation des spécialités aux élèves du M1 par leurs responsables, pour assurer une bonne articulation M1-M2 et leur permettre une information complète sur les métiers qui leur sont accessibles.
  - c. La qualité des dossiers reçus par notre CAO pour l'admission en M1 (après un L3 en France ou un « Bachelor of Engineering » ou « of Science » à l'étranger) est très hétérogène et explique en partie le fort taux de rejet des candidats en M1 alors que nous recevons beaucoup de demandes. Les frais de scolarité élevés et une diminution des soutiens institutionnels ou industriels pour les étudiants hors Union Européenne (UE) qui candidatent individuellement entraînent également un fort taux de démissions durant chaque été avant la rentrée (près de 20%).
3. L'évaluation mentionne également « *une absence d'éléments de comparaison avec d'autres masters nationaux du nucléaire* ». Nous disposons, bien entendu, d'éléments de réponse à cette question et nos collègues de l'Institut International de l'Energie Nucléaire, dont c'est l'une des missions au plan national, éditent chaque année un guide évaluant l'offre française de formation dans le domaine de l'énergie nucléaire. Ils attribuent le label « IZEN » aux formations répondant aux critères définis par ses experts au regard des besoins des industriels, organismes de recherche et agences nationales et notre master fait partie des 3 formations références en France.
4. De même, le rapport souligne à plusieurs reprises « *l'absence de copies des conventions de partenariats internationaux jointes au dossier déposé* ». Nous disposons de ces données qui peuvent être transmises si nécessaire à l'AERES. Pour information, les étudiants viennent souvent par le biais de contacts privilégiés des différentes institutions du Consortium du Master avec les Universités étrangères ou françaises, relayés par leurs Directions des Relations

Internationales mais aussi par le biais des Conseillers scientifiques ou nucléaires du réseau d'ambassades de France et donc pas toujours sous l'égide de conventions de partenariats formalisées. Cela permet à notre formation d'avoir près de 80% d'étudiants étrangers hors UE et plus de 20 nationalités chaque année, ce que peu de formations, même au niveau mondial, peuvent afficher dans le domaine.

5. Concernant la diminution des effectifs depuis 2012, deux raisons à cette évolution :
  - a. La catastrophe de Fukushima et ses répercussions médiatiques et psychologiques ont fait douter nos candidats français plus que les candidats étrangers du devenir des carrières et de l'embauche dans ce domaine industriel, depuis fin 2011.
  - b. Le retrait de plusieurs pays des projets de construction de nouvelles Centrales nucléaires (renouvellement du parc actuel ou primo-accédants) ou l'arrêt programmé de la production d'électricité d'origine Nucléaire dans des pays importants de l'UE a créé une interrogation chez les étudiants et une redistribution de la carte géopolitique des pays cibles pour l'Industrie nucléaire française, d'où le retrait, depuis 2 ans, de candidatures ou de soutiens institutionnels de certains pays partenaires.
  
6. Concernant les « *données d'insertion professionnelle* », le rapport regrette qu'elles ne soient pas détaillées. Nous effectuons chaque année une enquête dans chaque spécialité (par courriel, téléphone et parfois réseaux sociaux professionnels) à 3 mois, 6 mois et 1 an auprès de nos anciens étudiants et les taux de réponse sont très élevés (près de 90% en moyenne et même 100% pour l'année 2013). Nous pouvons transmettre ces données à l'AERES avec le niveau de détail demandé (par entreprise, dans le secteur nucléaire ou pas). Nous avons également une proportion non négligeable d'étudiants poursuivant une année d'étude soit en France (Mastères spécialisés par exemple), soit dans leur pays pour pouvoir valider des doubles diplômes (Inde, Pologne, République Tchèque etc...) De ce fait, un certain nombre d'étudiants restent ou reviennent dans le domaine nucléaire (10%), via une thèse par exemple, ce que nous n'avons pas fait apparaître à prime abord.
  
7. Concernant la remarque « *Aucune information sur l'existence d'un dispositif d'enquête de l'établissement* » : Ne pouvant pas accéder à celui mis en place par l'Université Paris-Sud du fait de la pluralité des partenaires du Consortium, nous avons développé au niveau de la mention du Master, une évaluation en ligne par un formulaire sous forme de 8 questions à 4 niveaux d'appréciation (De « Très Satisfait » à « Pas satisfait ») et de remarques (Points forts, points

faibles, amélioration à apporter etc...) qui permet aux étudiants d'évaluer de manière anonyme tous les enseignements de leur spécialité ou de leur année s'il s'agit du M1. Nous avons également une Commission pédagogique qui se réunit deux à trois fois l'an, à laquelle participent les élèves délégués des spécialités pour un retour d'expérience globale de cette évaluation (statistiques des réponses et compilation des remarques des étudiants). C'est un système mutualisé qui permet une évolution et des retouches sur les cours ou enseignants. Par ailleurs, il existe au sein de chaque spécialité, des réunions-bilans annuelles qui réunissent les principaux responsables de cours et contribuent à ce processus d'amélioration de la qualité de la mention. Nous ne comprenons donc pas bien le sens de cette réflexion.

8. Concernant les « *points faibles* » de la mention :

- a. Le « *faible de taux de poursuite du M1 vers les M2* » a déjà été abordé plus haut.
- b. Pour la suggestion d'une « *mise en place de dispositifs de formation continue, par apprentissage, VAE, formation tout au long de la vie* », il existe un dispositif de formation continue associé à une reconnaissance des acquis au niveau de l'Établissement porteur (UPS) et de certaines écoles responsables de spécialités. Ce dispositif a déjà été par quelques étudiants particulièrement dans la spécialité « *Exploitation des installations nucléaires (Op)* ». On peut également signaler que notre mention a déjà accueilli depuis 5 ans des étudiants en contrat de professionnalisation avec des partenaires industriels ou bien en Congé de Formation (CIF) mais ces cas restent exceptionnels.
- c. De même que la remarque sur « *Aucune information quant à l'existence d'un dispositif d'enquête de suivi des étudiants* » a déjà été renseignée au point 7 (page 3 de ce document).

9. Concernant la partie « *Recommandations pour l'établissement* » :

- a. Concernant « *L'introduction d'enseignement à la vie professionnelle ...* » : Sans la traiter formellement sous forme d'une UE dédiée, chaque responsable de spécialité reçoit ses élèves pour examiner et corriger les lettres de motivation et les Curriculum Vitae quand ils candidatent à des stages ou des emplois. Cela permet, d'ailleurs, à un certain nombre d'étudiants de préciser leur projet de carrière ou le choix de leur stage de M2. Un retour d'expérience est également assuré chaque année sur les entretiens avec les industriels.

10. Enfin, concernant la suggestion « *d'inclure une certification en langue pour permettre la validation du diplôme* »:

- Notre mention est entièrement enseignée en anglais (soit plus de 2500 h de cours, TD et TPs) de même que les rapports et soutenances de stages,
- Il existe des cours de langues en M1 (Français en Langue étrangère pour les anglophones et anglais pour les francophones) dont le but est justement de s'assurer d'un minimum requis pour l'entrée en M2. Nous vérifions par ailleurs, pour chaque dossier de candidature (M1 ou M2), que le niveau d'anglais prérequis (proche du niveau B2) est attesté par un certificat du type TOEIC, TOEFL, Cambridge ou IELTS pour pouvoir suivre nos cours sans difficultés,

Ayant une gouvernance déléguée pour chacune des spécialités de M2 et pour le M1 du Master « Énergie nucléaire », leurs observations (si nécessaires) plus ciblées et complémentaires de notre réponse sur leur partie propre suivent.

#### **Spécialité « Physique & Ingénierie des réacteurs Nucléaires (NRPE) » (pages 6 & 7):**

Les observations ci-dessous répondent aux principaux commentaires et analyses pour neuf des items des paragraphes « *Appréciation* » et « *Points faibles* ».

1. Il est noté une disparité de la répartition entre cours, TDs et TPs sur laquelle nous aurions aimé pouvoir répondre mais cette appréciation est donnée sans plus de précisions. Dans son format actuel la spécialité comporte une UE totalement dédiée à un apprentissage par projet (UE « Codes de calcul ») durant laquelle plusieurs journées de Travaux Pratiques encadrés sont assurées. Des séances de TD sont présentes dans toutes les UE et certaines UE comportent également des TP.
2. L'appréciation signale quelques points positifs relatifs aux objectifs et modalités pédagogiques sans les citer. L'équipe pédagogique de la spécialité NRPE aurait souhaité connaître ces points positifs afin de les amplifier dans le prochain format du NRPE.
3. L'effectif du M1 étant faible le nombre d'étudiants alimentant la spécialité l'est aussi. Exprimé en pourcentage cela représente, en moyenne, 20% par an de l'effectif de M1 alimentant le M2 NRPE, proportion non négligeable dans la mesure où le M1 irrigue cinq M2.

#### **Spécialité « Fuel Cycle » (parcours Ingénierie FCE et parcours Radiochimie FCR) (pages 10 & 11):**

1. Le rapport d'évaluation souligne qu'une réflexion doit être engagée sur le devenir des étudiants de M1 qui ne peuvent pas intégrer la spécialité du fait de leurs lacunes en chimie mais la

création d'un parcours chimie en M1 est clairement décrite dans la maquette qui a été déposée auprès de la FCS.

2. La spécialité « Fuel Cycle» ne présentera plus les deux parcours (FCE et FCR), mais un seul construit sur la base des deux précédents, en tenant compte de l'équilibre entre une partie plus « ingénierie » et une partie plutôt « académique/recherche ». Cette refonte aura deux avantages: outre le fait que cela devrait induire une augmentation des effectifs de cette spécialité, elle permettra également à tous les étudiants d'aborder, en une seule année, les aspects fondamentaux et applicatifs, ce qui est un point important dans le domaine du nucléaire.
  
3. En ce qui concerne la partie « *Points faibles* », le rapport pointe l'absence d'enseignement à la préparation de la vie professionnelle. Il est pourtant clairement indiqué dans la maquette que les aspects liés à la professionnalisation des étudiants sont pris en charge par l'établissement porteur de la spécialité. Cet enseignement spécifique comprend les langues, la communication, l'entrepreneuriat, l'économie, la stratégie industrielle et la gestion. C'est un enseignement qui est proposé aux étudiants (mais non imposé) mais que tous les étudiants du master suivent pour compléter leur formation. Les emplois du temps sont organisés de manière à ce qu'il puissent suivre ces cours deux jours par semaines. L'enseignement de préparation à la vie professionnelle est également apporté dans cette spécialité par les cinq mois de stage effectués non seulement dans des laboratoires de recherche mais également dans les entreprises du nucléaire susceptibles d'embaucher ces étudiants. Le taux d'insertion professionnel dans le domaine nucléaire est excellent.

### **Mention énergie nucléaire**

Au 9ème paragraphe de l'appréciation globale, il est indiqué que « *sur 200 candidatures en M2, 70 dossiers sont retenues* ». En fait il y a eu un maximum de candidatures en 2011-2012, avec 162 dossiers correspondant à 77 inscriptions définitives, après enregistrement des démissions du fait d'acceptations multiples en été. Pour 2012-2013, 111 dossiers ont été retenus. On peut retenir donc qu'environ 100 dossiers ont été retenus sur 150 candidatures.

### **Spécialité Démantèlement et gestion des déchets (DWM)**

En page 5, « *...aucune poursuite en doctorat n'est mentionnée* » : Un étudiante tchèque en 2011-2012 effectue actuellement une thèse. 2 autres étudiants de la promo 2012-2013 en ont commencé une mais au moment de la rédaction du dossier, ce fait n'était pas connu (étudiants encore en stage).

### **Spécialité Physique & Ingénierie des réacteurs Nucléaires (NRPE)**

En page 6, « *Bien que le suivi des diplômés..., le taux n'est que de 10% en 2012 contre 20% en 2011 et 100 en 2010* » : Il s'agit là, à l'évidence, d'une erreur dans le dossier déposé. A la page 41 de ce dernier, figure un tableau qui indiquant un taux de réponse à l'enquête très faible, chiffres repris ci-dessus dans le rapport AERES. Le tableau de la page 43 indique, au contraire, des taux variant de 80 à 100%. Ce sont ces derniers taux qui sont exacts! Nous ne nous expliquons pas l'origine de cette erreur.

### **Spécialité Exploitation des installations nucléaires (Op)**

En page 9, « *...une seule poursuite en doctorat est signalée* » : Un étudiant tchèque en 2011-2012 effectue actuellement une thèse en Pologne. Comme pour la spécialité DWM, 2 autres étudiants de la promo 2012-2013 ont commencé une thèse fin 2013 mais lors de la remise du dossier, ce fait n'était pas connu (étudiants encore en stage).