



HAL
open science

Master Physique et sciences pour l'ingénieur

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Physique et sciences pour l'ingénieur. 2011, Université de Picardie Jules Verne - UPJV. hceres-02028844

HAL Id: hceres-02028844

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028844v1>

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.



Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : AMIENS

Etablissement : Université de Picardie Jules Verne

Demande n° S3MA120000500

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Physique et sciences pour l'ingénieur

Présentation de la mention

La mention « Physique et sciences pour l'ingénieur » comporte quatre spécialités dont :

- une spécialité professionnelle « Ingénierie des agro-matériaux composites » co-habilitée avec l'Université de Reims - Champagne-Ardenne (URCA, établissement support) et l'Université de Technologie de Troyes (UTT), en renouvellement ;
- une spécialité recherche « Matériaux nanostructurés, surfaces et interfaces » co-habilitée avec l'Université de Reims - Champagne-Ardenne, en restructuration pour remplacer les spécialités « Caractérisation physique et modélisation des matériaux complexes » de l'Université de Picardie Jules Verne (UPJV) et « Revêtement et traitement des surfaces » de l'URCA ;
- une spécialité professionnelle « Stratégies et conduite en énergétique et énergies renouvelables », en projet de création ;
- une spécialité « Enseignement en sciences physiques, option physique » mutualisée avec la mention « Transformation et valorisation des ressources naturelles », créée en 2010 dans la vague de mise en œuvre des masters dédiés aux métiers de l'enseignement, et qui ne sera pas évaluée ici.

Indicateurs

| | |
|---|----|
| Effectifs constatés | 30 |
| Effectifs attendus | NR |
| Taux de réussite | - |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | NR |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | NR |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | NR |

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention « Physique et sciences pour l'ingénieur » est l'une des six mentions proposées par l'UPJV dans le domaine scientifique et présente un axe « sciences pour l'ingénieur » privilégié complémentaire des autres mentions. En revanche, le regroupement des spécialités dans cette mention pose question et n'est pas clairement justifié.



En effet, le dossier ne dégage pas un objectif scientifique commun pour la mention. Celui-ci est décliné au travers de ceux de chacune des quatre spécialités. Les deux premières spécialités partagent tout de même le domaine de l'élaboration et de la caractérisation des matériaux, la troisième est orientée vers l'énergétique et la quatrième est une formation plus généraliste en physique et en chimie.

Le premier objectif professionnel de la mention est, comme pour tout master, la formation de cadres de haut niveau capables de mettre en œuvre une démarche scientifique dans le contexte de la recherche et du développement ou de l'enseignement. Ensuite, comme pour les objectifs scientifiques, les objectifs professionnels sont déclinés par spécialité.

D'un point de vue régional, la spécialité « Matériaux nanostructurés, surfaces et interfaces » est dans les centres d'intérêt du pôle MATERIALIA qui ne concerne pas directement la région, Picardie mais cette spécialité est co-habillée avec l'URCA et s'inscrit dans la dynamique de construction du pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) Amiens-Reims.

La spécialité « Ingénierie des agro-matériaux composites » est en cohérence avec le développement du pôle à vocation mondiale « Industrie-agro-ressources » des régions Champagne-Ardenne et Picardie et il n'y a pas d'équivalent au niveau national.

La spécialité « Stratégies et conduite en énergétique et énergies renouvelables » répond à des demandes de compétences dans ce domaine pour les secteurs agro-ressources, habitat et transports, identifiées notamment par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), mais on peut s'interroger sur le positionnement de cette spécialité dans cette mention par rapport à d'autres mentions de l'établissement. Ceci étant, le développement économique local dans les domaines des agro-sciences et des énergies renouvelables justifie pleinement l'existence de ces deux dernières spécialités, à vocation professionnelle.

L'adossement à la recherche se fait sur six laboratoires de l'université (dont deux unités mixtes de recherche-UMR CNRS), auxquels il convient d'ajouter le bénéficiaire des co-habilitations avec l'URCA (sept laboratoires dont quatre UMR) et avec l'UTT (deux laboratoires).

D'un point de vue organisationnel, la mention se présente sous la forme de quatre spécialités assez hétérogènes dont le pilotage et l'organisation sont très dissociés (aucun comité de pilotage ou conseil de perfectionnement au niveau de la mention). Il n'existe pas, non plus, de politique commune des stages. Les étudiants s'inscrivent dans les spécialités dès le M1 qui présente un tronc commun minimaliste. Cette organisation a certainement été réfléchiée pour faciliter au mieux la vie des étudiants, profiter des compétences et optimiser les moyens des universités partenaires. On ne ressent cependant aucune identité propre à la mention.

Les effectifs sont faibles (environ dix étudiants en M1 et vingt étudiants en M2 y compris quelques élèves ingénieurs de l'UTT), inférieurs aux flux attendus et avec un poids du recrutement local variable ou non précisé. La mention est donc peu attractive, en particulier en M1. Il est toutefois difficile de tirer des conclusions sur un bilan de deux années de fonctionnement avec quatre spécialités dont une est déjà en cours de transformation sous un autre intitulé, une autre est une création nouvelle et une troisième en est à sa première année de fonctionnement. Il aurait été appréciable de disposer d'une mise en perspective de cette mention avec les formations proposées lors de la période quadriennale précédente. Toutefois, la diversification du recrutement en direction des licenciés de « Biologie-biochimie » ou de « Matériaux et énergie » devrait permettre d'améliorer la situation.

L'évaluation et l'auto-évaluation sont pour l'instant déclinées à l'échelle de chaque spécialité. Une procédure d'évaluation de l'établissement plus claire devrait être mise en place. Concernant l'auto-évaluation, il n'y pas de bilan et d'analyse des résultats, à part deux fiches dont l'une émane de l'URCA et l'autre est la fiche de l'AERES.

En conclusion, il ressort que les spécialités prises individuellement, ont parfaitement leur raison d'être, tant pour leur contenu scientifique que pour leur soutien au développement économique local et pour leur adossement à une politique de site concertée entre l'Université de Picardie Jules Verne, l'Université de Reims - Champagne-Ardenne et l'Université de Technologie de Troyes. Cependant, l'intérêt du groupement des spécialités dans cette mention n'apparaît pas de manière claire.

- Points forts :
 - Cohérence avec le développement économique local.
 - Politique de co-habilitation et de mutualisation dans la perspective du PRES Amiens-Reims.

- Points faibles :
 - Qualité rédactionnelle du dossier médiocre.
 - Absence de réelle cohérence scientifique de la mention.
 - Absence de pilotage réel au niveau de la mention.
 - Niveau de mutualisation très faible au niveau de la mention.
 - Flux d'étudiants très faible.
 - Internationalisation très faible (pas d'échanges d'étudiants ni de mobilité sortante).

Notation)

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : C

Recommandations pour l'établissement)

Il serait souhaitable de :

- Veiller à la qualité rédactionnelle des dossiers à l'avenir.
- Renforcer l'identité de la mention ou voir si les spécialités ne peuvent pas se rattacher à d'autres mentions de l'établissement ou à l'échelle du PRES Amiens-Reims.
- Veiller à mettre en place un conseil de perfectionnement et un comité de pilotage au niveau de la mention.
- Poursuivre l'effort sur l'augmentation des flux.
- Créer de véritables processus d'évaluation d'une part et d'auto-évaluation d'autre part, à l'échelle de l'établissement.
- Mettre en place un suivi des diplômés s'appuyant sur un observatoire et une méthodologie rigoureuse.

Appréciation par spécialité

Ingénierie des agro-matériaux composites

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université de Reims - Champagne-Ardenne, l'Université de Picardie Jules Verne, et l'Université de Technologie de Troyes.

● Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est à vocation professionnelle. Ses objectifs sont :

- acquérir une approche multi-échelle, multi-matériaux pour le développement de nouveaux matériaux composites utilisant des ressources végétales à usage non alimentaire ;
- alimenter en ingénieurs « recherche et développement » (R&D) spécialisés en conception, élaboration, caractérisation et recyclage de matériaux composites organiques intégrant des ressources végétales, le pôle de compétitivité à vocation mondiale « Industrie-agro-ressources » de Champagne-Ardenne et Picardie et le nombre important de PME-PMI et grands groupes associés.

La formation est labellisée par le pôle, et le comité de pilotage est constitué d'universitaires et de professionnels.

● Indicateurs :

| | |
|---|----|
| Effectifs constatés | 15 |
| Effectifs attendus | NR |
| Taux de réussite | NR |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | NR |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | NR |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | NR |

● Appréciation :

La spécialité « Ingénierie des agro-matériaux composites » est bien définie et bien positionnée dans son environnement. Elle bénéficie d'une politique de site cohérente à l'échelle des régions Picardie et Champagne-Ardenne et des trois établissements co-habilités.

Elle est bien construite pédagogiquement, en permettant aux étudiants d'acquérir des connaissances et de les mettre en pratique.

● Points forts :

- Adossement au pôle de compétitivité « Industrie-agro-ressources ».
- Positionnement professionnel en parfaite cohérence avec le développement économique local (valorisation des ressources issues de la biomasse) et qui n'a pas d'équivalent au niveau national (débouchés intéressants).
- Formation bénéficiant d'un adossement à la recherche tout en étant tournée vers des objectifs industriels.
- Très bonne implication des enseignants et chercheurs des universités partenaires et des professionnels de la région.

● Points faibles :

- Internationalisation faible et mobilité étudiante inexistante.
- Effectifs faibles pour une spécialité professionnelle.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de :

- Veiller à augmenter le flux d'étudiants (mais des mesures pertinentes ont été prises).
- Mettre en place le conseil de perfectionnement annoncé.
- Développer les passerelles et mutualisations avec les autres spécialités.
- Préciser le rôle de l'Université de Technologies de Troyes dans la structure partenariale de la spécialité.
- Préciser les modalités de validation du master pour les élèves ingénieurs en double cursus.

Matériaux nano-structurés, surfaces et interfaces

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université de Reims - Champagne-Ardenne, l'Université de Picardie Jules Verne.

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est à vocation recherche. Ses objectifs visent à :

- acquérir des connaissances en physique et chimie des matériaux (organiques et inorganiques) pour l'élaboration, la fonctionnalisation, le traitement de surface et la caractérisation de matériaux nano-structurés ;
- former des chercheurs et des cadres R&D dans le domaine de l'ingénierie des matériaux nano-structurés pour leurs propriétés mécaniques, chimiques, optiques, opto-électroniques... avec une attention particulière portée à l'étude des mécanismes de surface et d'interfaces), en adéquation avec le champ du pôle MATERIALIA.

La formation est pluridisciplinaire et vise à fédérer des compétences de physiciens et de chimistes.

La spécialité remplace deux spécialités antérieures proposées chacune par l'une des deux universités partenaires, dans le but d'en améliorer l'attractivité globale.

- Indicateurs :

| | |
|---|----|
| Effectifs constatés | 16 |
| Effectifs attendus | NR |
| Taux de réussite | NR |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | NR |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | NR |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | NR |

- Appréciation :

La spécialité « Matériaux nano-structurés, surfaces et interfaces » est bien définie et bien positionnée dans son environnement universitaire et ne néglige pas non plus les interactions avec les milieux professionnels. Elle bénéficie d'une politique de site et d'un partenariat avancé entre les deux universités de Picardie Jules Verne et de Reims-Champagne-Ardenne.



Elle est bien construite pédagogiquement, en permettant aux étudiants d'acquérir des connaissances avancées dans le domaine d'intérêt.

- Points forts :
 - Restructuration pertinente de spécialités antérieures en cohérence avec les activités de recherche des deux universités à Reims et à Amiens et avec leur reconnaissance dans le domaine des nanomatériaux.
 - Formation participant au rapprochement des deux universités.
 - Cohérence avec le pôle MATERIALIA.
 - Compétences scientifiques de haut niveau, complétées par des compétences transversales.
- Points faibles :
 - Flux faible d'étudiants, en particulier pour la spécialité remplacée à l'UPJV.
 - Très grand nombre d'options en M2, semblant parfois redondantes et peu en rapport avec les effectifs annoncés.
 - Cours en visioconférence (pas de mixité de la promotion entre universités, pas de dialogue direct avec l'enseignant à distance).

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de :

- Veiller à augmenter le flux d'étudiants (mais des mesures pertinentes ont été prises).
- Mettre en place un conseil de perfectionnement.
- Développer les passerelles et mutualisations avec les autres spécialités.
- Situer cette spécialité par rapport à la spécialité « Optique et nano-technologies » de l'Université de Technologie de Troyes, par ailleurs partenaire d'une autre spécialité de la même mention.

Stratégies et conduite en énergétique et énergies renouvelables

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité, en projet de création, est à vocation professionnelle. Ces objectifs visent à :

- acquérir des connaissances scientifiques et des outils en thermodynamique, thermique, mécanique des fluides, matériaux et électricité pour une meilleure maîtrise de l'énergie dans les systèmes de production, de distribution et d'utilisation ;
- former des spécialistes pluridisciplinaires, de niveau ingénieur, dans le domaine de la maîtrise et le développement des énergies.

Elle s'insère dans une politique régionale de sensibilisation à la maîtrise de l'énergie et aux énergies renouvelables, soutenue par l'ADEME.



- Indicateurs :

| | |
|---|----|
| Effectifs constatés | - |
| Effectifs attendus | NR |
| Taux de réussite | - |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | - |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | - |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | - |

- Appréciation :

La spécialité « Stratégies et conduite en énergétique et énergies renouvelables » semble bien positionnée dans son environnement socio-économique et justifiée par une demande locale soutenue par l'ADEME. Le projet de création proposé manque toutefois d'une analyse plus affinée du marché de l'emploi potentiel dans le secteur au-delà de la simple énumération des fonctions possibles.

Elle est bien construite pédagogiquement, en permettant aux étudiants d'acquérir des connaissances avancées dans le domaine d'intérêt.

- Points forts :

- Thématique attractive.
- Positionnement en adéquation avec les politiques régionales et avec le développement économique local (projet soutenu par l'ADEME).
- Equipe pédagogique constituée d'enseignants-chercheurs issus de cinq laboratoires de l'UPJV donc favorisant les connexions entre laboratoires.

- Points faibles :

- Positionnement scientifique de cette spécialité dans la mention posant question.
- Manque d'analyse argumentée des perspectives d'emplois.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de :

- Mettre en place le conseil de perfectionnement annoncé.
- Réfléchir au positionnement scientifique de la spécialité dans la mention.
- Réfléchir à l'intérêt d'une ouverture internationale de la formation.

Enseignement en sciences physiques, option physique

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.