



# Evaluation des diplômes Masters – Vague B

## ACADEMIE : NANTES

Etablissement : Université du Maine

Demande n° S3MA120000206

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Physique

## Présentation de la mention

L'objectif de la mention est de fournir les bases en physique dans les domaines des matériaux et des nanomatériaux, ainsi que dans ceux de l'instrumentation optique et de la modélisation numérique.

La mention est constituée de deux spécialités ayant une coloration naturelle « recherche » et professionnelle. La première, « Physique et nanomatériaux » (PNANO), est à finalité recherche et couvre les domaines de l'ingénierie et de la recherche en physique des matériaux, incluant aussi la conception et le développement de matériaux pour l'électronique, l'énergie et l'optoélectronique. La deuxième spécialité, « Physique et ingénierie optique » (PIO), est à caractère professionnel, son objectif est la mise en œuvre d'instrumentations dédiées aux domaines des mesures optiques, des microcapteurs associés, de la photonique et des techniques d'imagerie ; elle vise à former des experts en optique orientée photonique ou contrôle, développement, management et gestion de projet industriels ainsi que dans la commercialisation de l'instrumentation optique.

## Indicateurs

|   |      |
|---|------|
| Effectifs constatés   | 40   |
| Effectifs attendus  | NR   |
| Taux de réussite  | 75 % |
| 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 :

Le but de ce master recherche et professionnel est la formation de scientifiques qualifiés ayant de bonnes bases dans les aspects fondamentaux et pratiques de la physique, avec un accent mis sur les nanomatériaux, l'optique et la modélisation. Cette formation solide et pertinente dans des thématiques très actuelles est en adéquation forte avec l'environnement recherche local et possède une forte attractivité auprès des étudiants étrangers. Elle s'appuie sur des thématiques majeures de l'établissement et sur une fédération de recherche regroupant des unités mixtes de recherche (UMR) du site spécialisées en sciences des matériaux et en nanotechnologies. Les arguments avancés pour légitimer sa place à l'échelle régionale sont pertinents : spécificités recherche, expertise locale en méthodes optiques (pour la spécialité PIO), caractère international de la formation. De plus, elle présente un bon équilibre entre spécialités « recherche » et professionnelle. Enfin, il faut aussi retenir ses liens forts avec les écoles d'ingénieurs et l'IUT du Mans, ainsi que ses nombreux partenariats internationaux.



- Points forts :
  - Partenariat international très actif.
  - Formation dans des thématiques reconnues.
  - Bon flux d'étudiants.
  - Bon équilibre de spécialités à finalité professionnelle ou « recherche ».
  - Ouverture vers les écoles d'ingénieurs et l'IUT du Mans.
  - Adossement aux thématiques majeures de l'établissement.
- Points faibles :
  - Faible recrutement d'étudiants locaux et nationaux.
  - Taux d'insertion un peu faible.

## Notation )

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

## Recommandations pour l'établissement )

Il conviendrait d'augmenter le flux d'étudiants recrutés, notamment par une plus grande présence au niveau des diverses licences et des centres d'orientation. Une plus grande mutualisation des programmes de la mention avec les écoles d'ingénieurs devrait être mise en place. En dernier lieu, il faudrait également travailler à l'amélioration du taux d'insertion.

# Appréciation par spécialité

## Physique et nanomatériaux (PNano)

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est une formation par et pour la recherche en physique des matériaux, avec un accent mis sur les échelles nanométriques et l'instrumentation en nanotechnologies. C'est une spécialité plutôt orientée vers la physique appliquée, dans le domaine de la synthèse et la caractérisation de matériaux nanostructurés, qui devrait offrir une large palette de débouchés : chef de projet dans un centre de développement sur les matériaux dans le secteur public ou privé, ingénieur de recherche (fondamentale, appliquée) et développement, veille technologique, valorisation, ingénieur en matériaux pour l'électronique, l'optoélectronique ou l'énergie...

- Indicateurs :

|   |       |
|---|-------|
| Effectifs constatés   | 11    |
| Effectifs attendus  | NR    |
| Taux de réussite  | 75 %  |
| 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) | 100 % |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)         | NR    |

- Appréciation :

Il s'agit d'une formation solide et pertinente, fortement adossée à la recherche locale et nationale dans des thématiques reconnues et proposant un programme de qualité, basé sur des enseignements fondamentaux et pratiques. Il faut aussi noter une très large ouverture à l'international ainsi qu'une volonté forte manifestée par l'équipe pédagogique dans l'élaboration des programmes et leur déroulement. Cette spécialité permet aux étudiants de poursuivre en thèse dans les laboratoires de recherche locaux.

- Points forts :

- Bon équilibre entre aspects fondamentaux et pratiques.
- Adossement fort à la recherche locale et nationale.
- Forte ouverture à l'international.

- Point faible :

- Faible recrutement d'étudiants locaux et nationaux.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Afin de favoriser le recrutement local et national, Il serait souhaitable d'identifier rapidement l'origine de la faiblesse du flux vers la spécialité. Pour y remédier, on pourrait par exemple intensifier les campagnes d'information auprès des licences et des centres d'orientation ou développer les stages au niveau de la troisième année de licence (L3).



## Physique et ingénierie optique (PIO)

- Présentation de la spécialité :

Il s'agit d'une demande de création de spécialité à finalité professionnelle dans le secteur de l'instrumentation optique (étude des propriétés optiques des matériaux, des dispositifs et méthodes optiques), avec un renforcement en photonique (« Ingénierie optique et photonique » parcours - IOP) ou en contrôle non destructif (parcours IOCND). Cette spécialité devrait déboucher sur des emplois en recherche et développement (R&D) dans le public ou le privé (bureaux d'études, laboratoires ou entreprises ayant des besoins en instrumentation optique, micro-capteurs et mesures optiques sans contact) dans les domaines des brevets, de la veille technologique, ou bien dans le conseil et l'expertise.

- Indicateurs :

Nb : Sans objet (SO) car la spécialité est en demande de création ; les effectifs attendus ne sont pas mentionnés (NR) dans le document fourni.

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

- Appréciation :

Cette spécialité à caractère professionnel est originale dans le contexte national et devrait s'appuyer sur les compétences avérées des laboratoires partenaires spécialisés en optique des matériaux, en photonique et sur les dispositifs optiques. Elle complètera naturellement la formation en physique dans des domaines plutôt appliqués et visera un secteur d'activités très bien ciblé.

- Points forts :

- Spécialité originale dans le contexte national, dédiée aux méthodes optiques appliquées en contrôle non destructif.
- Bon adossement à la recherche locale et aux entreprises partenaires.
- Bon cadrage des sujets à développer (dispositifs optiques, capteurs, CND, etc.)
- Ouverture vers les demandes nationales, voire étrangères.
- Co-diplomation envisagée avec l'Institut polytechnique de Kiev.

- Points faibles :

- Trop peu de travaux pratiques pour une formation en physique appliquée et à finalité professionnelle.
- Politique des stages insuffisamment détaillée, on devrait voir apparaître plus de liens avec le monde professionnel (stage en entreprise, stage dans l'industrie).
- Prévisions de flux entrant absentes.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable d'augmenter l'implication de partenaires industriels dans l'offre de formation et de développer des partenariats avec les écoles d'ingénieurs et l'IUT sous forme, par exemple, d'un parcours mutualisé.