



**HAL**  
open science

## Master Sciences de la matière

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Sciences de la matière. 2011, Université de Bourgogne. hceres-02041407

**HAL Id: hceres-02041407**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041407>**

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 : DIJON

Etablissement : Université de Bourgogne - Dijon

Demande n° S3MA120000483

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences de la matière

## Présentation de la mention

La mention « Sciences de la matière » constitue l'une des huit mentions de master délivrées par l'Université de Bourgogne dans le domaine Sciences, technologies, santé. Elle a été élaborée en concertation avec l'Université de Franche-Comté afin de présenter une offre de formation complémentaire au niveau régional dans le cadre du pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) Bourgogne Franche-Comté. L'objectif de la formation est de conférer des compétences scientifiques de haut niveau en physique-chimie avec les développements les plus récents et leurs applications autour des matériaux, des lasers, de la chimie moléculaire, des nanosciences.

Elle s'articule dès la première année de master (M1) autour de deux spécialités : « Métiers de l'enseignement en physique et en chimie » (MEPC, qui se poursuit en deuxième année-M2), et « Chimie-physique-nanosciences-matériaux » avec quatre parcours qui se prolongent chacun par une spécialité en M2 : « Contrôle durabilité des matériaux » (CDM), « Physique-laser-matériaux » (PLM), « Chimie moléculaire et procédés propres » (CMPP) et « Nanotechnologies et nanobiosciences » (NANO). Ce master vise à former des enseignants, des enseignants-chercheurs, chercheurs ou ingénieurs en recherche et développement, fabrication, conseil-expertise technique ou scientifique, gestion de projets ou équipements...

## Indicateurs

Effectifs constatés	80 (M1) et 120 (M2)
Effectifs attendus	130 (M1 et M2 dont 55 à terme en M2)
Taux de réussite	> 90 % en M1 et 85 % en moyenne en M2
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	50 à 75 % durant la formation, selon la spécialité
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	100 % pour les doctorants et 50 % pour les autres
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

## Bilan de l'évaluation

### • Appréciation globale :

L'objectif du master « Sciences de la matière » est de conférer des compétences scientifiques de haut niveau en physique-chimie avec les développements les plus récents et leurs applications autour des matériaux, des lasers, de la chimie organométallique et de coordination, des nanosciences. Cette mention constitue l'une des huit mentions de master délivrées par l'Université de Bourgogne dans le domaine Sciences, technologies, santé, en aval des licences « Physique », « Chimie » et « Physique-chimie », dont les étudiants constituent le vivier principal (75 à 80 % actuellement), et en amont de l'école doctorale CARNOT pour les diplômés du master, qui poursuivent en doctorat.



La forme proposée de la maquette a été élaborée à la suite de discussions avec l'Université de Franche-Comté afin de présenter une offre de formation lisible et complémentaire au niveau régional, adossée aux laboratoires des deux établissements (laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne ou ICB et Institut de chimie moléculaire de l'Université de Bourgogne ou ICMUB ; institut Univers, transport, interfaces, nanostructures, atmosphère et environnement, molécules ou UTINAM ; et Franche-Comté électronique, mécanique, thermique et optique - sciences et technologies ou Femto-ST), en lien avec la constitution du PRES Bourgogne-Franche-Comté. Elle s'articule dès le M1 autour de deux spécialités : « Métiers de l'enseignement en physique et en chimie » (MEPC qui se poursuit en M2) et « Chimie-physique-nanosciences-matériaux » avec quatre parcours qui se prolongent chacun par une spécialité en M2 : « Contrôle durabilité des matériaux » (CDM), « Physique-laser-matériaux » (PLM), « Chimie moléculaire et procédés propres » (CMPP) et « Nanotechnologies et nanobiosciences » (NANO). Le nombre de spécialités a été réduit de 7 à 5 dans la nouvelle offre, avec transferts ou mutualisation d'unités d'enseignement (UE) vers l'Université de Franche-Comté ou en interne (master « Sciences pour l'ingénieur » -SPI). Il restera les deux points suivants à valider : la lisibilité véritable de l'offre de formation des deux établissements pour les étudiants souhaitant préparer le master, et les modalités pratiques mises en place lorsque les enseignements se déroulent sur un site différent de l'université où ils sont inscrits.

Au niveau du M1 (10 UE, quelle que soit la spécialité), deux UE sont communes : l'une est dédiée à l'apprentissage de l'anglais scientifique et à la familiarisation avec les outils de documentation scientifique, et l'autre est relative à l'initiation à la recherche, et les parcours, PLM et NANO d'une part, et CDM et CMPP d'autre part, sont principalement mutualisés. Ensuite, les parcours puis les spécialités tendent graduellement à se différencier au deuxième semestre (S2) et au S3, mais une mutualisation demeure toujours, notamment au niveau de l'UE « milieu industriel et anglais », dédiée à l'acquisition de compétences transversales. Le S4 est totalement consacré au stage, sauf pour PLM et NANO. Les élèves ingénieurs de l'ESIREM viennent suivre une partie des enseignements, en complément de leur cursus, pour avoir une double formation.

Trois spécialités sont identifiées à finalité mixte dans la prochaine maquette, mais le faible volume horaire indiqué pour les intervenants industriels, inférieur à 20 %, dans l'équipe pédagogique et les débouchés actuels des diplômés ne sont pas en adéquation avec une finalité de diplomation à Bac+5. La nature du stage, en laboratoire ou en milieu industriel, ne saurait justifier, à elle seule, la nature de la finalité d'une formation à ce niveau. A l'inverse, l'implication d'enseignants-chercheurs et chercheurs publiants dans les domaines enseignés, l'accès à des plateformes régionales ou le lien avec des pôles (pôles Vitagora et nucléaire) constituent une base solide pour une formation à la recherche. Les liens qu'ont les laboratoires de recherche avec l'étranger constituent la base de l'ouverture à l'international, qui semble actuellement limitée à des stages à l'étranger ou à des conférences assurées par des chercheurs étrangers ; peu de chiffres sont donnés dans la maquette sur les étudiants partant à l'étranger ou les étudiants étrangers accueillis, mais un effort est proposé à l'avenir (UE scientifique en anglais pour les étrangers).

Le bilan du fonctionnement comporte des imprécisions ou des données d'intérêt général mais sans chiffrage précis, ce qui rend difficile l'évaluation précise de la formation. L'analyse du fonctionnement à partir de la maquette actuelle (7 spécialités) montre un flux d'étudiants variable (M1), voire en hausse (M2), depuis trois ans ; cependant, les spécialités maintenues dans la nouvelle maquette sont celles dont le flux d'étudiants est le plus faible à la fois en M1 et en entrée directe en M2.

Le recrutement est essentiellement local en M1 et constitue 75 % environ des entrants. Les taux de réussite sont bons. L'évaluation des enseignements par les étudiants conduit à un taux de réponses de 50 à 75 % ou non renseigné selon la spécialité avec un taux de satisfaction élevé durant leur formation mais à un taux de réponses plus variable au bout de deux ans. L'analyse du devenir des étudiants (il n'est pas précisé dans le document qui en a la responsabilité : responsable de mention, de spécialité, ou structure universitaire en charge de l'insertion professionnelle) montre une poursuite majoritaire en doctorat. Ce point, s'il est confirmé dans les prochaines années, devrait conduire à envisager de retirer les doubles finalités des formations ou à engager de nouvelles modifications de programme. Les flux dans les années à venir sont revus à la baisse mais restent très supérieurs à ceux constatés actuellement.

L'auto-évaluation se fait par l'analyse des retours des enquêtes d'étudiants et de l'appréciation des responsables de stage sur les stagiaires accueillis ; cette analyse est faite par le conseil pédagogique de la spécialité ou de la mention. Les demandes des étudiants sont pour une large part prises en compte. Un conseil de perfectionnement est mentionné mais sa composition ne semble pas ouverte à des extérieurs ; ses attributions semblent être plus du niveau ajustements pédagogiques que d'une définition d'une politique de mention permettant de prendre des décisions pertinentes dans les prochaines années en s'appuyant sur des avis de membres du monde socio-économique.



- Points forts :
  - Adossement recherche aux grandes UMR des universités de Bourgogne et de Franche-Comté.
  - Equipe pédagogique aux compétences reconnues dans les domaines enseignés.
  - Bonne visibilité de la formation.
  - Mutualisation entre parcours en M1 et unités d'enseignement communes en M1 et M2 offrant aux étudiants des compétences complémentaires aux compétences scientifiques.
  - Bonne préparation à la poursuite d'études de doctorat.
- Points faibles :
  - Faible pilotage de la mention.
  - Faible ancrage au milieu professionnel au regard de la description de la composition des équipes pédagogiques, alors que trois spécialités sur quatre affichent une double finalité « recherche » et « professionnelle ».
  - Effectifs d'étudiants faibles dans certaines spécialités maintenues dans la maquette.
  - Modalités de transfert des étudiants d'un site universitaire à l'autre non précisées.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

La constitution du PRES - Université Fédérale Bourgogne - Franche-Comté a permis aux deux universités d'avancer dans la constitution d'une offre de formation complémentaire et a conduit à la proposition d'accueillir des étudiants de l'Université de Bourgogne à l'Université de Franche-Comté pour bénéficier notamment de matériel technologique complémentaire. Il conviendrait de poursuivre et renforcer cette réflexion pour arriver à une offre synthétique en sciences de la matière sur le site Bourgogne - Franche-Comté. D'un point de vue très pratique, le responsable de la mention devrait s'attacher à définir précisément les modalités de transfert des étudiants, ce point touche les étudiants des niveaux M1 et M2.

Les responsables des divers niveaux sont identifiés et les enquêtes *ad hoc* sont réalisées, mais il conviendrait de renforcer le pilotage de la mention : le nombre de responsables en M1 n'est-il pas trop important ? Ne faudrait-il pas mettre en place un conseil de perfectionnement ou pédagogique ? Quels sont la composition et le rôle de ce conseil ?... pour permettre une véritable évaluation et envisager des évolutions pertinentes en cours de fonctionnement.

La maquette comporte dans sa structure deux unités d'enseignement d'acquisition de compétences additionnelles (anglais) et de compétences transversales (outils bibliographiques et milieu industriel), mais il conviendrait de contrôler que les volumes horaires sont suffisants pour les spécialités à finalité professionnelle où une insertion à Bac+5 est attendue.



# Appréciation par spécialité

## Chimie moléculaire et procédés propres

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise à former des diplômés chimistes ayant de solides compétences (synthèse, réactivité et caractérisation) en chimie organométallique et en chimie de coordination, tout en étant sensibilisés aux principes de chimie verte (économie d'énergie, valorisation des matières, développement durable, sécurité...) et aux applications nouvelles de la chimie moléculaire dans le domaine de l'imagerie médicale, en lien avec l'évolution des activités de recherche des laboratoires d'appui. Les métiers visés sont ceux de cadres en contrôle, recherche et développement, fabrication (chimie, environnement, matériaux...) et ceux de chercheurs ou enseignants-chercheurs.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	23 en moyenne (M1 + M2)
Effectifs attendus	20 à 30 (M1 + M2) **
Taux de réussite	Taux moyen > 90 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Pas de quantification (taux élevé ?)
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	11 réponses par an >70 % en doctorat
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	50 %

\*\* entre 2012 et 2015

- Appréciation :

Cette spécialité bénéficie d'enseignements dispensés par des enseignants-chercheurs/chercheurs reconnus appartenant à l'un des laboratoires de l'université de Bourgogne ou de Franche-Comté, mais aussi à des laboratoires extérieurs et étrangers. Les étudiants ont à effectuer un stage de trois mois en M1 (milieu industriel ou laboratoire étranger) et un stage de six mois en M2 consacré à une initiation à la recherche dans un des laboratoires d'appui de la formation. L'ouverture à l'international est faite majoritairement via des stages de M1 effectués à l'étranger et des conférences de chercheurs étrangers.

Les flux d'étudiants sont bas en M1 et relativement stables en M2 ; les taux de réussite sont élevés. Les flux envisagés durant les prochaines années sont cohérents avec les flux actuels. La préparation d'un doctorat est la poursuite la plus fréquente de la formation à deux ans en lien avec la finalité recherche affichée. Une UE consacrée à l'anglais et à la connaissance de l'entreprise existe en M2, mais on ne peut que souligner la faible participation des industriels à cette formation. En revanche, les compétences visées par cette spécialité sont en cohérence avec les attentes sociétales environnementales actuelles, ce qui devrait faciliter l'insertion professionnelle des diplômés.

- Points forts :

- Excellent adossement recherche à des UMR du site Bourgogne - Franche-Comté.
- Enseignants-chercheurs et chercheurs aux compétences reconnues dans les domaines de formation.
- Maquette réalisée en concertation entre les deux universités pour que cette spécialité soit l'offre de formation unique dans ce domaine, avec une ouverture de la chimie moléculaire vers le domaine de l'imagerie médicale.
- Evaluation des enseignements en ligne par les étudiants.



- Points faibles :
  - Faible implication des industriels dans la formation.
  - Flux faible.
  - Origine essentiellement locale des étudiants de M2.
  - Enseignements du S3 effectués sous forme de cours magistraux, l'expérimentation est renvoyée durant le projet d'initiation à la recherche.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Le flux dans cette spécialité est constant sur les dernières années ; des unités d'enseignement sont présentes pour donner des compétences transversales, et les compétences visées par la formation sont en cohérence avec les attentes sociétales (environnement et santé). Il conviendrait de conforter la poursuite en doctorat hors université de Bourgogne et le flux d'étudiants étrangers pour améliorer l'attractivité nationale et internationale de la formation.

Un bilan de fonctionnement est indiqué, mais l'analyse des données serait à améliorer pour arriver à un pilotage optimal de la formation.

### Physique-laser-matériaux

- Présentation de la spécialité :

La spécialité vise à former des étudiants ayant de solides connaissances en optique et photonique avec une spécialisation dans la technologie des lasers et ses applications, le contrôle et le traitement des matériaux et la transmission physique de l'information. Les applications appartiennent aux secteurs en développement : médical, communication, aéronautique et industriel. Cette spécialité a également des liens avec l'ESIREM (possibilité pour les élèves ingénieurs de suivre le M2 en double cursus) et l'Université de Franche-Comté.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	15 (nombre total ou moyen) et 26 au total sur 3 ans en M2*
Effectifs attendus	18- 20 (M2) à terme**
Taux de réussite	100 % ***
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Taux non indiqué
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	12 réponses (75 % en doctorat)
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Taux non indiqué

\* taux très fluctuants selon les années, \*\* 2014 et 2015, \*\*\* tous les taux ne sont pas renseignés

- Appréciation :

La formation est cohérente, les contenus des UE sont détaillés et les enseignements sont assurés par des enseignants-chercheurs et chercheurs aux compétences reconnues dans le domaine. Durant la période 2007-2010, le flux d'étudiants de M1 semblerait faible dans le parcours selon les chiffres annoncés (15 par an ou au total ?), et celui de M2 est très fluctuant. Les débouchés semblent se situer majoritairement dans la préparation d'un doctorat suivant les informations fournies ; la formation laisse une faible place aux intervenants extérieurs dans les UE scientifiques.



En revanche, il convient de souligner qu'une large part est donnée à l'expérimentation en particulier sur une plateforme industrielle d'appareillages pour le traitement des matériaux (halle Laser au Creusot) permettant de confronter les étudiants aux impératifs des entreprises.

- Points forts :
  - Excellent adossement recherche à des UMR du site Bourgogne - Franche-Comté.
  - Enseignants-chercheurs et chercheurs aux compétences reconnues dans les domaines de formation.
  - Part importante laissée à l'expérimentation, notamment en M2 prenant en compte le retour l'expériences des diplômés.
  - Accès à la halle Laser du Creusot particulièrement intéressant pour les étudiants de la formation.
- Points faibles :
  - Participation relativement faible d'intervenants extérieurs.
  - Bilan incomplet du fonctionnement de la spécialité.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Cette formation est lisible mais il conviendrait de développer des liens plus étroits avec le milieu professionnel pour le débouché de diplômés à Bac+5 dans le cadre de la finalité professionnelle affichée : plus d'intervenants extérieurs, volume horaire plus important... Des informations sont données sur le fonctionnement de la spécialité, mais il conviendrait que l'évaluation soit plus formalisée pour aboutir à un bilan consistant de fonctionnement de la spécialité à partir duquel pourraient être proposées, au conseil pédagogique ou de perfectionnement, des pistes de réflexion ou d'actions.

### Contrôle et durabilité des matériaux

- Présentation de la spécialité :

La spécialité vise à former des diplômés aptes à appréhender les évolutions des matériaux tout au long de leur cycle de vie en lien avec leur réactivité physico-chimique et capables de mettre en œuvre les méthodes de caractérisations et de contrôles les plus récentes de ces matériaux dans des laboratoires de recherches, d'analyses mais aussi au cours d'opérations industrielles. Cette spécialité est enrichie par une collaboration avec l'Université de Franche-Comté et un partenariat avec l'Ecole supérieure d'ingénieurs de recherche en matériaux de Bourgogne (ESIREM).

- Indicateurs :

Effectifs constatés	M1 ? - 14 en moyenne en M2
Effectifs attendus	30 (M1 + M2) à terme**
Taux de réussite	Taux moyen >95 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Taux non mentionné
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	> 70 % des réponses en doctorat
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Taux non mentionné

\*\* 2014 et 2015



- Appréciation :

Ce master s'appuie sur les compétences reconnues d'enseignants-chercheurs et chercheurs dans les domaines en relation avec les enseignements dispensés au sein de la formation. Les relations internationales semblent se limiter à l'accueil d'étudiants étrangers en stage (4 en moyenne par an) ; il est proposé de réaliser une unité d'enseignement totalement en anglais pour ces étudiants, mais rien n'est indiqué pour encourager le départ d'étudiants du master à l'étranger (le nombre n'est pas mentionné). Le flux d'étudiants en M2 hors Erasmus est de l'ordre d'une dizaine (une quinzaine avec Erasmus) avec une part majoritaire d'étudiants souhaitant suivre une formation à finalité recherche. Les débouchés professionnels sont, sur ces dernières années, centrés sur des poursuites de préparations de doctorats. Les flux envisagés en M2 seraient cohérents avec les flux actuels si on considère l'ensemble des populations étudiantes.

- Points forts :

- Excellent adossement recherche.
- Enseignants-chercheurs et chercheurs aux compétences reconnues dans les domaines de formation.
- Forte mutualisation avec les autres spécialités du master et liens avec l'ESIREM, qui permet d'offrir une double formation aux élèves ingénieurs, mais aussi d'ouvrir le cycle de conférences de l'école aux étudiants du master.

- Points faibles :

- Faible nombre d'intervenants professionnels suggérant un adossement réduit au milieu industriel dans les parties scientifiques.
- La part des enseignements consacrée à la connaissance de l'entreprise est cohérente pour une finalité recherche mais faible pour la finalité professionnelle.
- Absence d'indications sur les modalités pratiques mises en place pour les étudiants lorsque les enseignements sont dispensés sur le site de Besançon.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

L'ouverture d'une UE totalement dispensée en anglais, dont l'un des objectifs est d'exercer les étudiants à l'anglais scientifique, est un point très intéressant, mais l'établissement devrait vérifier que cette ouverture permette non seulement la validation de crédits européens (CE ou ECTS) par des étudiants étrangers en stage dans les laboratoires français, mais aussi de concrétiser des séjours plus importants des étudiants du master à l'étranger.

Le devenir des étudiants à deux ans est donné et montre que les diplômés poursuivent majoritairement en poursuite de doctorat. Il conviendrait que l'évaluation soit davantage formalisée pour aboutir à un bilan complet de fonctionnement de la spécialité à partir duquel pourraient être proposées au conseil pédagogique ou de perfectionnement des pistes d'actions.

### Nanotechnologies et nanobiosciences

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Nanotechnologies et nanobiosciences » vise à donner aux étudiants des bases solides sur la synthèse, la caractérisation et le comportement de matériaux nano-microstructurés, avec des applications dans le vivant (nanobiotechnologies) mais aussi en opto-électronique et en chimie. Les fonctions visées sont celles d'ingénieur recherche et développement en nanomatériaux, tournées vers l'optique, la chimie et la biologie... Cette spécialité a été construite en partenariat avec l'Université de Franche-Comté afin d'offrir une formation en nanotechnologies au niveau régional en s'appuyant sur les compétences et les équipements des laboratoires de recherche des deux sites. Une ouverture des enseignements est faite pour les élèves ingénieurs de l'ESIREM.



● Indicateurs :

Effectifs constatés	25 en M1 (3 parcours groupés dans les données) +17 en moyenne en M2
Effectifs attendus	22 en M2 à terme
Taux de réussite	100 % en M1 et > 85 % en M2*
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	<55 %
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	27 réponses - 75 % en doctorat, 1 diplômé en emploi
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Taux non mentionné

\* résultats de M1 donnés sur 2 ans, résultats de M2 sur 3 ans (hausse importante en 2009-2010).

● Appréciation :

Cette spécialité vise à former des cadres capables de répondre aux besoins émergents en nanosciences avec des compétences pointues et spécifiques. Dans la maquette est affichée une double volonté : celle d'intensifier les volets « micro-nanofabrication » et « nanobiotechnologie », en lien avec le rapprochement avec l'Université de Franche-Comté, et celle d'assurer une formation interdisciplinaire aux étudiants de formations antérieures diverses. Les débouchés actuels se situent très majoritairement dans la préparation d'un doctorat (95 % des diplômés ayant répondu à l'enquête) alors qu'une finalité mixte « recherche » et « professionnelle » est affichée et qu'une part des enseignements est dédiée à l'apprentissage des techniques courantes en industrie. Enfin, il convient de souligner l'effort important fait vis à vis des étudiants de M2 pour leur donner accès à du matériel performant.

● Points forts :

- Rapprochement entre les deux universités donnant à un adossement recherche de qualité incontestable permettant d'impliquer des enseignants-chercheurs reconnus dans les domaines couverts.
- Evolution pertinente de la formation vers les nanosciences.
- Excellente visibilité de la formation et de son organisation.
- Accès privilégié des étudiants à des équipements performants, plateformes technologiques de l'Université de Bourgogne et de l'Université de Franche-Comté et plateforme protéomique régionale, de synthèse et de caractérisation des nanomatériaux ou de nanobiotechnologies.
- Part importante des enseignements en M2 réalisée sous forme de travaux pratiques.

● Points faibles :

- Bonne identification des compétences acquises par les étudiants, mais définition des métiers visés en lien avec les besoins/préoccupations du milieu industriel trop vaste.
- Lien formation-milieu professionnel faible, si on se base sur le faible taux de participation de professionnels dans les modules scientifiques.
- Insertion professionnelle des diplômés majoritairement en doctorat avec peu d'emplois d'ingénieurs indiqués.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

La reconnaissance des laboratoires d'appui de la formation et les diverses plateformes accessibles aux étudiants de la spécialité sont bien précisées dans la maquette montrant un adossement recherche incontestable et un souci réel de mettre à disposition des appareillages de pointe pour assurer une formation de qualité. Cependant, il conviendrait en parallèle que soient mieux identifiés les métiers/débouchés professionnels auxquels mène cette formation qui se veut « recherche » et « professionnelle ». Il serait judicieux de tisser des liens plus étroits avec les



industriels des domaines concernés pour les impliquer dans la formation et mieux appréhender les attentes en termes de compétences à acquérir.

L'ouverture de cette formation à des étudiants de diverses origines et à divers domaines allant de l'optique à la santé est intéressante, mais une validation rigoureuse des pré-requis demandés par les enseignants serait indispensable pour vérifier la cohérence avec les connaissances acquises lors de leur formation antérieure, et il conviendrait d'envisager, si nécessaire, la mise en place d'enseignements d'harmonisation des connaissances.

## Métiers de l'enseignement en physique et en chimie

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.