



**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 Blaise Pascal - UBP. hceres-02041369

**HAL Id: hceres-02041369**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041369>**

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 : CLERMONT-FERRAND

Etablissement : Université Blaise Pascal – Clermont-Ferrand 2

Demande n° S3MA120000549

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences de la matière

## Présentation de la mention

La mention « Sciences de la matière » est une proposition de restructuration des mentions de master « Physique » et « Chimie » de l'Université Blaise Pascal. Elle est structurée en 6 spécialités dont deux en physique, deux en chimie et deux à l'interface de ces disciplines :

- une spécialité recherche « Physique des particules » ;
- une spécialité recherche « Nanostructures et nanophotonique » ;
- une spécialité recherche « Physique et chimie pour l'environnement » ;
- une spécialité recherche « Recherche et développement en matériaux pour l'énergie » ;
- une spécialité recherche « Synthèse organique et biocatalyse » ;
- une spécialité professionnelle « Enseignement de la physique et de la chimie ».

Toutes ces spécialités sont des évolutions des parcours et spécialités actuels, sauf la spécialité professionnelle « Enseignement de la physique et de la chimie » qui a été créée en 2010 et ne sera pas évaluée ici.

Les spécialités de chimie sont demandées en co-habilitation avec l'Ecole nationale supérieure de chimie de Clermont-Ferrand (ENSCCF).

A ces spécialités de diplôme s'ajoutent un parcours spécifique proposé aux étudiants qui veulent préparer le concours de l'agrégation de physique et un label « Chimie théorique » délivré dans le cadre du Réseau national de chimie théorique dont l'Université Blaise Pascal est membre, et qui pourra être adjoint aux spécialités de chimie sous conditions d'avoir suivi et validé certaines unités d'enseignement spécifiques.

## Indicateurs

Effectifs moyens constatés (M1+M2)	100
Effectifs attendus	M1 : 55 ; M2 : 95
Taux de réussite	NP*
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NP*

\*NP : non pertinent, en raison de la restructuration de la mention



# Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention « Sciences de la matière » constitue une proposition de restructuration de l'offre de formation en physique et en chimie de l'Université Blaise Pascal cohérente, bien pensée et clairement décrite. Les six spécialités proposées sont des évolutions des parcours antérieurs des mentions « Physique » et de « Chimie ». Si nous mettons à part la spécialité à finalité professionnelle orientée vers la formation des enseignants de physique-chimie et la préparation du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES), c'est une formation par la recherche en adéquation avec les spécificités de la recherche locale qui est visée pour une poursuite en doctorat ou une insertion professionnelle dans les secteurs des industries chimique ou pétrochimique, pharmaceutique, médicale ou biotechnologique ou dans les domaines de l'énergie, de l'analyse et de l'élaboration des matériaux, de l'informatique et de la simulation, de la consultance en environnement... Une description pertinente des compétences professionnelles acquises est proposée.

La mention « Sciences de la matière » s'insère dans une offre de formation riche de treize mentions scientifiques et technologiques, mais qui demeure lisible et cohérente. Elle présente des « interactions » avec quatre de ces mentions pour les aspects les plus professionnalisants des cursus. Trois des six spécialités sont aussi conçues pour s'articuler avec les formations d'ingénieurs de Polytech' Clermont-Ferrand et de l'Ecole nationale supérieure de chimie de Clermont-Ferrand.

La formation bénéficie d'un positionnement géographique qui en fait la seule formation régionale de ce type dans ce domaine. Elle offre des particularités propres à l'échelle nationale au travers de ces spécialités par exemple en physique des particules et des astroparticules, en matériaux pour l'énergie ou bien encore en biocatalyse. Elle s'insère aussi dans le « Réseau national de chimie théorique », pôle Sud-Est.

L'adossement à la recherche se fait sur des laboratoires reconnus nationalement et internationalement. Le secteur de la Chimie est en pleine restructuration à l'échelle du pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) avec la construction de l'Institut de chimie de Clermont-Ferrand qui constituera un atout important pour la formation à la recherche et ses conséquences sur l'avenir professionnel des futurs diplômés du master.

L'organisation de la formation est claire et bien structurée avec une spécialisation progressive au cours des deux premiers semestres. Le schéma modulaire proposé permet des évolutions et des réorientations à l'issue du premier semestre (S1) et du deuxième semestre (S2) avec plusieurs combinaisons possibles, de façon assez flexible. Des mutualisations pertinentes existent à l'échelle de la mention, de même qu'avec d'autres mentions et avec le cursus ingénieur de Polytech' Clermont-Ferrand. La politique des stages (deux stages, en entreprise ou en laboratoire) est clairement affichée et cohérente. On peut toutefois regretter que les nombres de crédits accordés aux stages soient sous-évalués et peu incitatifs.

Le pilotage de la formation est assuré par une équipe pédagogique constituée des responsables de spécialités et de parcours, élargie à des représentants des deux écoles partenaires. Il est annoncé qu'un conseil de perfectionnement sera créé avec pour mission la collecte des questionnaires d'évaluation auprès des étudiants et auprès des professionnels. Il serait toutefois souhaitable d'élargir le périmètre de ce conseil à des personnalités extérieures professionnelles et son mandat à une réflexion plus stratégique et prospective.

Le bilan de fonctionnement présenté est celui des deux mentions remplacées. Au niveau de la première année de master (M1), les licences locales fournissent en moyenne 75 % des étudiants de la filière Physique et 60 % des étudiants de la filière Chimie. On trouve environ 20 % d'étudiants de la filière Chimie qui entrent en M1 par réorientation de l'ENSCCF. Le reste du recrutement est national ou international. Cette part est en croissance. Au niveau de la deuxième année (M2), le recrutement est plus diversifié du fait des partenariats avec les écoles d'ingénieurs. La diminution constatée des effectifs est un réel problème, mais on voit bien que le projet va tenter de le traiter.

L'analyse à 2 ans du devenir des diplômés mériterait un traitement plus professionnel s'appuyant sur une enquête systématique réalisée par un observatoire.

L'évaluation et l'auto-évaluation s'appuient sur des procédures de l'établissement qui viennent d'être mises en place. Il est certainement prématuré de tirer des conclusions mais la démarche mérite d'être soutenue. L'auto-évaluation a permis d'identifier des points forts et des points faibles dont la prise en compte a conduit aux projets de restructuration des diplômes tels qu'ils sont proposés.

- Points forts :
  - Bonne qualité du dossier.
  - Maîtrise de l'organisation et lisibilité de la mention.
  - Passerelles de réorientation entre spécialités réalistes.
  - Adossement au fort potentiel recherche dans les deux disciplines et leurs applications industrielles.
  - Volonté de faire coexister institutionnellement ces deux disciplines dans l'offre de formation.
  - Diversité des débouchés possibles.
- Points faibles :
  - Evolution des effectifs à surveiller compte tenu du nombre de spécialités.
  - Recrutement extérieur encore trop faible en M1.
  - Adossement professionnel peu mis en valeur et à développer.
  - Internationalisation de la formation et bilan de mobilité très faibles.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Le projet est intéressant et mérite d'être encouragé. Il a été manifestement conçu pour contrer la baisse des effectifs en regroupant deux disciplines sous la même mention et en concevant de nouvelles offres très porteuses. Il serait souhaitable de :

- Mobiliser le corps académique et les chercheurs impliqués dans la formation pour faire connaître cette offre de formation afin d'augmenter les effectifs.
- Réfléchir à une meilleure prise en compte de certains fondamentaux, comme l'outil mathématique, dans une formation que l'on souhaite de haut niveau scientifique.
- Tirer profit du tissu industriel clermontois pour mettre en place un conseil de perfectionnement intégrant des représentants des secteurs professionnels.
- Mieux valoriser les compétences transversales des étudiants et envisager de faire évoluer les formations vers des spécialités à finalité indifférenciée (recherche et professionnelle), plus aptes à favoriser l'insertion professionnelle des diplômés qui ne poursuivront pas en doctorat ou qui ne sont pas inscrits dans un double cursus ingénieur-master.
- Préciser les modalités de validation du master pour les élèves ingénieurs en double cursus.
- Harmoniser les procédures d'évaluation des enseignements entre les spécialités.
- Mettre en place une véritable politique de suivi des diplômés en adoptant une démarche plus professionnelle en la matière.

# Appréciation par spécialité

## Physique des particules

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Physique des particules » vise à former des spécialistes dans le domaine de la structure élémentaire de la matière avec trois objectifs principaux : la poursuite d'études en doctorat en physique des particules et ses domaines connexes, l'insertion professionnelle en recherche et développement en instrumentation et modélisation pour les techniques de détection et la préparation de l'agrégation de physique dans le cadre d'un parcours adapté.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	NP*
Effectifs attendus	8-12
Taux de réussite	NP*
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NP*

\*NP : non pertinent, en raison de la restructuration de la mention et des spécialités

- Appréciation :

La spécialité « Physique des particules » est lisible et bien organisée.

Elle propose un parcours adapté pour la préparation de l'agrégation de physique mutualisé avec les autres spécialités.

- Points forts :

- Positionnement scientifique clair.
- Bon adossement à la recherche.
- Volonté affichée de développer l'internationalisation de la spécialité.
- Parcours Agrégation pertinent et bien intégré.

- Points faibles :

- Aspects professionnels de la formation peu mis en valeur et à développer.
- Evolution des effectifs à surveiller.

## Notation

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

# Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de :

- Mieux valoriser les compétences transversales des étudiants et envisager de faire évoluer la formation vers une spécialité à finalité indifférenciée (Recherche et Professionnelle), plus apte à favoriser l'insertion professionnelle des diplômés qui ne poursuivront pas en doctorat.
- Avoir une politique encore plus vigoureuse de communication pour recruter davantage d'étudiants étrangers. Au-delà du recrutement local, que l'on espère plus important, le Laboratoire de physique corpusculaire a suffisamment de contacts à l'étranger pour faire connaître l'attractivité de l'offre de formation de cette spécialité.

## Nanostructures et nanophotonique

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Nanostructures et nanophotonique » est issue du regroupement de deux spécialités initialement proposées dans des mentions différentes. Elle vise à former des spécialistes dans le domaine des matériaux et de l'analyse de leurs propriétés physiques de l'échelle macroscopique à l'échelle nanométrique avec trois objectifs principaux : la poursuite d'études en doctorat dans le domaine des matériaux et ses domaines connexes, l'insertion professionnelle en recherche et développement en instrumentation, mesure et contrôle ou élaboration des matériaux et la préparation de l'agrégation de physique dans le cadre d'un parcours adapté.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	NP*
Effectifs attendus	8-12
Taux de réussite	NP*
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NP*

\*NP : non pertinent, en raison de la restructuration de la mention et des spécialités

- Appréciation :

La spécialité « Nanostructure et nanophotonique » s'inscrit dans une thématique porteuse. La présentation et la formation sont lisibles et bien organisées. On ne ressent toutefois pas une véritable dynamique autour de la proposition, à la hauteur des enjeux.

Elle propose un parcours adapté pour la préparation de l'agrégation de physique mutualisé avec les autres spécialités.

- Points forts :

- Positionnement thématique « nano » porteur.
- Bon adossement à la recherche.
- Volonté affichée d'ouverture à l'international.
- Parcours Agrégation pertinent et bien intégré.

- Points faibles :

- Dynamique de fusion des spécialités antérieures insuffisante par rapport aux enjeux.
- Manque de spécificités propres à la spécialité.
- Aspects professionnels de la formation peu mis en valeur et à développer.
- Evolution des effectifs à surveiller.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de :

- Mettre en valeur ou affirmer des spécificités propres pour cette spécialité qui, malgré un affichage thématique « nano » potentiellement attractif, apparaît comme « suiviste ».
- Mener un effort important pour populariser cette offre à la fois au niveau de la licence, mais aussi en amont au niveau du tissu socio-économique potentiellement intéressé par la thématique et ses retombées industrielles.
- Mieux valoriser les compétences transversales des étudiants et envisager de faire évoluer la formation vers une spécialité à finalité indifférenciée (recherche et professionnelle), plus apte à favoriser l'insertion professionnelle des diplômés qui ne poursuivront pas en doctorat.

### Physique et chimie pour l'environnement

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Physique et chimie pour l'environnement » est une création.

Elle vise à former des spécialistes pluridisciplinaires dans le domaine des sciences de l'environnement avec des compétences sur les relations complexes entre l'atmosphère et la surface terrestre, avec une approche multi-échelles. Elle offre des perspectives de poursuite d'études en doctorat et d'insertion professionnelle.

Cette spécialité présente de plus la possibilité d'un parcours de préparation de l'agrégation et la possibilité d'un label « Chimie théorique » pour prendre en compte et favoriser des orientations préférentielles des étudiants.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	NP*
Effectifs attendus	8-10
Taux de réussite	NP*
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NP*

\*NP : non pertinent, en raison de la restructuration de la mention et des spécialités

- Appréciation :

La spécialité « Physique et chimie pour l'environnement » restructure de façon homogène et pertinente des parcours proposés antérieurement dans les mentions « Physique » et « Chimie ».

Elle propose un parcours adapté pour la préparation de l'agrégation de physique mutualisé avec les autres spécialités et un label « Chimie théorique » potentiellement attractif.

Ce projet mérite d'être fortement soutenu par son caractère à la fois porteur, pluridisciplinaire, innovant, et potentiellement riche en possibilités d'emploi.

- Points forts :
  - Un positionnement scientifique porteur.
  - Un adossement recherche favorable.
  - Un parcours Agrégation et un label pertinents et bien intégrés.
  
- Points faibles :
  - Des aspects professionnels de la formation à développer.
  - Un fort localisme du recrutement pour les parcours remplacés.
  - Une évolution des effectifs à surveiller.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Ce projet mérite d'être fortement soutenu par son caractère à la fois porteur, pluridisciplinaire, innovant, et potentiellement riche en possibilités d'emploi. Il serait souhaitable de :

- Envisager de faire évoluer la formation vers une spécialité à finalité indifférenciée (recherche et professionnelle), afin de mieux valoriser les compétences transversales des étudiants et de favoriser l'insertion professionnelle des diplômés qui ne poursuivront pas en doctorat pour cette spécialité affichée comme étant à vocation recherche alors qu'elle affirme une double vocation recherche et professionnelle de façon très claire.
- Saisir l'opportunité d'une thématique qui devient considérablement porteuse à l'échelle internationale. L'équipe devrait ainsi faire valoir ses compétences à cette échelle afin d'attirer encore plus d'étudiants étrangers, pas forcément francophones, en impliquant davantage les services concernés de l'université (apprentissage du français, bourses, logement).

### Recherche et développement en matériaux pour l'énergie

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Recherche et développement en matériaux pour l'énergie » vise à former des chimistes et des physico-chimistes compétents dans les domaines de la synthèse, de l'élaboration, de la caractérisation et de la transformation des matériaux pour des applications énergétiques.

Cette spécialité offre des perspectives de poursuite d'études en doctorat et d'insertion professionnelle dans un secteur à fort potentiel d'employabilité.

Elle s'appuie sur un tissu industriel et recherche important, ainsi que sur un partenariat avancé avec l'Ecole nationale supérieure de chimie de Clermont-Ferrand. Cette spécialité présente de plus la possibilité d'un label « Chimie théorique » pour prendre en compte et favoriser des orientations préférentielles des étudiants.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	NP*
Effectifs attendus	20
Taux de réussite	NP*
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NP*
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NP*

\*NP : non pertinent, en raison de la restructuration de la mention et des spécialités





- Appréciation :

La spécialité « Recherche et développement en matériaux pour l'énergie » est une nouvelle proposition lisible et bien structurée, qui restructure des parcours antérieurs et qui mérite d'être soutenue.

Le parcours adapté pour le label « Chimie théorique » est potentiellement attractif.

On peut toutefois s'interroger sur le choix de l'intitulé de la spécialité qui donne à penser qu'elle s'adresse principalement à des élèves ingénieurs en double cursus. Ce point mériterait d'être clarifié.

- Points forts :

- Bon adossement à la recherche.
- Fort potentiel en termes de transfert de compétences et de partenariat industriel.
- Label pertinent et bien intégré.

- Points faibles :

- Aspects professionnels de la formation en décalage avec un affichage « recherche » uniquement.
- Faiblesse des effectifs constatés sur les dernières années dans les parcours remplacés.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de :

- Envisager de faire évoluer la formation, compte tenu des ambitions professionnelles affichées, vers une spécialité à finalité indifférenciée (recherche et professionnelle), plus apte à favoriser l'insertion professionnelle des diplômés qui ne poursuivront pas en doctorat et des étudiants qui se sont pas en double cursus ingénieur-master.
- Clarifier le positionnement par rapport aux écoles d'ingénieurs, et en particulier préciser les modalités de validation du master pour les élèves ingénieurs en double cursus.
- Jouer fortement la carte internationale pour augmenter l'attractivité et les effectifs.

## Synthèse organique et biocatalyse

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Synthèse organique et biocatalyse » est une proposition nouvelle et pertinente qui restructure des parcours antérieurs de la mention « Chimie ».

Elle vise à former des chimistes compétents dans le domaine de la chimie organique fine et de ses applications dans le domaine des sciences du vivant.

Cette spécialité offre des perspectives de poursuite d'études en doctorat et d'insertion professionnelle en qualité de cadre en recherche et développement.

Cette spécialité présente de plus la possibilité d'un label « Chimie théorique » pour prendre en compte et favoriser des orientations préférentielles des étudiants.



- Indicateurs :

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

\*NP : non pertinent, en raison de la restructuration de la mention et des spécialités

- Appréciation :

La spécialité « Synthèse organique et biocatalyse » est une nouvelle proposition pertinente, lisible et bien structurée.

Elle propose un parcours adapté pour la possibilité d'un label « Chimie théorique » potentiellement attractif.

- Points forts :
  - Bons adossements recherche et professionnel.
  - Label pertinent et bien intégré.
- Points faibles :
  - Aspects professionnels de la formation à développer.
  - Faiblesse des effectifs venant de licence.

## Notation )

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

## Recommandations pour l'établissement )

Il serait souhaitable de :

- Envisager de faire évoluer, compte tenu des ambitions professionnelles affichées, la formation vers une spécialité à finalité indifférenciée (recherche et professionnelle), plus apte à favoriser l'insertion professionnelle des diplômés qui ne poursuivront pas en doctorat et des étudiants qui se sont pas en double cursus ingénieur-master.
- Mettre en œuvre une politique de communication plus offensive pour montrer l'attractivité de cette formation, particulièrement dans le domaine du vivant.

## Enseignement de la physique et de la chimie

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.