



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Physique

de l'Université de Strasbourg

Vague C 2013-2017

Campagne d'évaluation 2011-2012



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

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

---

Section des Formations  
et des diplômes

Le Directeur

**Jean-Marc Geib**

---



## Evaluation des diplômes Masters – Vague C

Académie : Strasbourg

Etablissement déposant : Université de Strasbourg

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Mention : Physique

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004469

## Périmètre de la formation

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

La formation est dispensée sur le site de l'Université de Strasbourg.

- Délocalisation(s) : /

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

Double diplôme avec l'Université technologique de Wrocław en Pologne.

## Présentation de la mention

La mention *Physique* comprend cinq spécialités qui touchent à des domaines d'excellence de l'Université de Strasbourg. Cette formation est unique dans le Grand-Est et recouvre : les lois et la physique des étoiles et des galaxies (*Astrophysique*), la physique des cellules à l'interface avec la biologie (*Physique cellulaire*), la physique des particules dans les accélérateurs et dans le cosmos (*Physique subatomique et astroparticules*), la physique des instruments utilisés en médecine (*Physique des rayonnements, détecteurs, instrumentation et imagerie*) et la physique du solide et des nanotechnologies (*Matière condensée et nanophysique*). Ces spécialités sont conçues pour donner aux étudiants une formation solide, tant d'un point de vue théorique que méthodologique, leur permettant soit de s'engager dans un travail de recherche via un doctorat, soit de s'intégrer au monde professionnel au niveau ingénieur grâce à l'outil informatique, l'instrumentation physique et aux méthodes pédagogiques employées. La finalité est donc à la fois « recherche » et professionnelle. L'interdisciplinarité spécifique à chacune des spécialités constitue aussi une force de la formation.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention tire partie de la présence de l'Ecole nationale supérieure de physique de Strasbourg (ENSPS) pour attirer à l'université des élèves-ingénieurs qui obtiendront un double diplôme master/ingénieur et les former par la recherche. C'est la seule mention dispensant un enseignement de physique fondamentale dans le Grand-Est. Deux



spécialités sont à l'interface avec la chimie et la biologie, points forts de la région en termes de tissu industriel. Les interactions avec les laboratoires de recherche de l'Université de Strasbourg et au-delà, avec les laboratoires français et internationaux, sont importantes. Elles génèrent des échanges d'étudiants fructueux en master et en doctorat.

Les écoles doctorales d'adossement sont clairement définies, mais on constate un manque d'unité entre les spécialités. En particulier, la spécialité *Astrophysique* est adossée à l'école doctorale *Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement*, alors que les autres sont adossées à l'école doctorale *Physique*.

Des partenariats ont été noués avec des établissements français ou étrangers (échanges d'enseignants, stages communs). La participation du master au réseau franco-allemand Confédération européenne des universités du Rhin supérieur (EUCOR) est effective mais encore jeune. Il faudrait renforcer les liens avec les universités outre-Rhin qui proposent des filières similaires. L'anglais, langue utilisée dans deux spécialités, pourrait se généraliser. L'effet bénéfique en termes de flux d'étudiants devra se confirmer sur le long terme. On note également la présence de plusieurs intervenants étrangers. Il existe enfin des accords de coopération, d'échanges d'étudiants et d'enseignants, entre l'Université de Strasbourg et des établissements d'enseignement supérieur étrangers : Université de technologie de Wroclaw (Pologne) et Université nationale taras Shevcehno de Kiev (Ukraine).

La formation est organisée en cinq spécialités dont les cours sont entièrement mutualisés au niveau de la première année de master (M1). Cela permet une homogénéisation des cours et une meilleure intégration des étudiants provenant de différents cursus. La spécialisation proprement dite commence à l'entrée de la deuxième année (M2), même si quelques modules optionnels de M1 permettent aux étudiants de colorer leur parcours pédagogique. Chaque spécialité a mis en place une évaluation des enseignements par les étudiants. L'architecture pédagogique et l'appui administratif sont opérationnels et structurés. Un conseil de perfectionnement est en place pour la mention et joue pleinement son rôle en tenant compte des précédentes évaluations.

La formation s'adresse, en premier lieu, à des étudiants ayant une formation en physique, issus de l'université ou d'écoles d'ingénieurs. Des passerelles et des enseignements de mise à niveau permettent l'accueil en M2 d'étudiants de domaines connexes (biologistes, chimistes, géophysiciens, mathématiciens). En M1, les étudiants sont essentiellement recrutés dans la licence de physique de l'Université de Strasbourg. Même si le flux global de la mention est faible, il est toutefois raisonnable, compte tenu de la désaffection des étudiants pour les études scientifiques, phénomène observé en France et dans bien d'autres pays depuis plusieurs années. Il est aussi plus faible dans chaque spécialité, ce qui reflète bien la raréfaction des étudiants en physique mais, la spécialité *Préparation aux métiers de l'enseignement* et le parcours *Agrégation de sciences physiques -option physique* de la mention de master *Physique et chimie*, sont à considérer et sont aussi probablement des facteurs défavorables. La majorité des diplômés continue en thèse. Pour les autres qui ne poursuivent pas en doctorat, la reconversion dans le milieu socio-professionnel est très bonne, les compétences transversales acquises (outil numérique, diffusion des connaissances, etc.) ouvrant à un choix important de profils d'emplois. Ce flux limité permet cependant d'avoir un très bon taux d'insertion professionnelle, que ce soit en thèse ou dans le monde professionnel. On peut regretter l'absence de certaines données dans les tableaux d'indicateurs alors qu'elles sont bien présentes dans le dossier, et les disparités observées dans les taux de poursuite en doctorat présentés dans le dossier.

- Points forts :
  - Une mention de physique fondamentale unique dans le Grand-Est.
  - Une forte interdisciplinarité, dans certaines spécialités, entre la physique, les sciences de l'ingénieur, la chimie et la biologie.
  - Un très bon adossement à des laboratoires de recherche de renommée internationale.
  - Un fort taux de poursuite en thèse (70 %) et une large ouverture vers des débouchés professionnels.
  - Une ouverture à l'international importante (cours en anglais dans plusieurs spécialités, coopération avec d'autres universités, intégration dans EUCOR).
  
- Points faibles :
  - La mention *Physique et chimie* préparant à l'agrégation qui est susceptible de concurrencer la mention de Physique
  - Un adossement à des écoles doctorales différentes dû au manque d'unité entre les spécialités, qui est très certainement pénalisant pour garder les étudiants au sein de l'université.
  - Un manque de renseignement de certains tableaux d'indicateurs alors que les informations sont présentes dans le dossier.



## Recommandations pour l'établissement

Les cinq spécialités devraient être adossées à la même ou aux mêmes écoles doctorales, en particulier si elles abordent des thématiques voisines. A défaut, les deux spécialités *Astrophysique* et *Physique subatomique et astroparticules* pourraient être adossées aux deux écoles doctorales (ED). Cela demanderait une nouvelle définition du rattachement des équipes des laboratoires d'accueil aux ED en fonction de leurs thématiques.

Il serait souhaitable de renforcer les synergies entre spécialités, voire de développer les co-habilitations avec les spécialités extérieures à l'université, et la mutualisation des cours au niveau du M2. De même, l'attractivité serait renforcée si les étudiants de l'ENSPS pouvaient suivre des UE optionnelles ou si les cours pouvaient être mutualisés dès le M1.

Afin d'améliorer la visibilité de la mention et d'augmenter son pouvoir attractif, les cours de M2 de toutes les spécialités pourraient être dispensés en anglais puisque cela se fait déjà pour deux d'entre elles. Dans cette perspective, les candidats à l'agrégation pourraient, avant de préparer le concours, obtenir un master de physique afin d'acquérir une solide formation par la recherche.

Les données statistiques sont bien renseignées au niveau de chaque spécialité. Toutes les années demandées pour le bilan de M1 et le bilan complet du M2 devraient être mis dans le tableau des indicateurs de la mention qui sera publié avec l'évaluation et non pas seulement dans les tableaux de M1 et dans le texte de la maquette.

## Notation

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

## Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA MENTION (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1				30	38
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2				41	66
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)					
Effectif d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant				1	0
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant					
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)					
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)					
Taux de poursuite en doctorat					
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.		Tronc commun 100 %	Tronc commun 81,4 %		
		Tronc commun 85,7 %	Tronc commun 59,3 %		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique					
	M1		M2		
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)					



Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle		
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention		
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs		
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs		



# Appréciation par spécialité

## Astrophysique

- Périmètre de la spécialité :

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

La formation est dispensée sur le site de l'Université de Strasbourg, sauf pour les stages d'observation qui ont lieu à l'Observatoire de Haute Provence.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) : /*

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Astrophysique* est une spécialité à finalité « recherche » et a pour objectif de former les étudiants aux métiers de l'astrophysique. Elle vise à donner les bases théoriques et les outils méthodologiques (outils numériques, analyse des données, observatoires virtuels, etc.) de l'astronomie et de l'astrophysique. L'initiation à la recherche est assurée par des cours ou des exposés en anglais et un stage d'observation. L'utilisation des observatoires virtuels en méthodologie, unique en France, est renforcée par la présence du Centre de données astronomiques de Strasbourg.

- Appréciation :

La spécialité forme pour et par la recherche. La formation proposée est complète et est de grande qualité. Elle présente une spécificité nationale qui est l'initiation à l'usage des observatoires virtuels grâce au Centre de données astronomiques de Strasbourg et est centrée sur les domaines d'excellence de l'Observatoire astronomique de Strasbourg. La spécialité affiche clairement ses liens avec d'autres laboratoires nationaux qui accueillent régulièrement des étudiants en stage puis en doctorat. Il est cependant regrettable vu le nombre important de stages réalisés à l'étranger, que peu d'informations ne soient données sur les laboratoires d'accueil. L'adossement à l'école doctorale *Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement* (STUE) ne semble pas adéquat, car les thématiques telles que la planétologie, les plasmas spatiaux ou la télédétection ne sont pas abordées. En revanche, la physique des hautes énergies et la cosmologie suggèrent un rapprochement possible avec la spécialité *Physique subatomique et astroparticules*.

Les compétences transversales acquises permettent aux étudiants qui le souhaitent une reconversion aisée dans les secteurs privé et public. Les étudiants en double diplôme avec l'ENSPS trouvent facilement des stages dans les industries du spatial ou en astronomie. Sur 23 étudiants, seuls 7 n'ont pas continué en thèse et tous ont trouvé un travail.

- Points forts :

- Un adossement à une structure de recherche de premier plan.
- Un enseignement centré sur les thématiques de l'Observatoire Astronomique de Strasbourg, ce qui permet de renforcer sa spécificité.
- Un enseignement méthodologique s'appuyant sur le Centre de Données de Strasbourg qui est unique dans la discipline au niveau mondial et reconnu internationalement.
- Des liens transfrontaliers émergents avec l'Allemagne et la Suisse.
- Une mutualisation des stages d'observations avec l'Université Joseph Fourier de Grenoble.

- Points faibles :

- Un adossement à l'école doctorale STUE qui manque de cohérence par rapport aux thématiques abordées et pourrait limiter l'attractivité de la formation.
- Des synergies avec la spécialité *Physique subatomique et astroparticules* insuffisamment développées.



## Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de mutualiser ou de renforcer les échanges d'UE avec la spécialité *Physique subatomique et astroparticules* et d'adosser la spécialité à une école doctorale en cohérence avec l'origine des étudiants.

Il serait souhaitable de renforcer les liens avec les universités étrangères, plus particulièrement les universités allemandes qui ont une forte composante « astrophysique » dans les mêmes domaines d'excellence.

Il serait également possible de faire de même avec d'autres établissements nationaux comme l'université de Grenoble ou les établissements parisiens avec lesquels des échanges d'enseignants existent déjà.

Si ces perspectives d'ouverture peuvent se concrétiser, la spécialité deviendrait exemplaire.

Enfin, il serait bon, qu'à l'avenir, les tableaux des indicateurs soient dûment remplis et fassent ressortir les données indiquées dans le dossier.

## Notation

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

## Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1				0	0
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2				5	13
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)					
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant					
Effectif d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant				3	8
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)					
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)				4 (a)	13 (a)
Taux de poursuite en doctorat				1 (b)	6
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.		TRONC COMMUN : 100%	TRONC COMMUN : 80 %		
		TRONC COMMUN: 85,7% (c)	TRONC COMMUN : 60 % (c)		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique					
	M1		M2		
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)			Habilit.2008 : 217h +5nuits + mise à niveau (<=60h) //		





Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle		40 % des 2UE de S3 -soit -5ECTS) // 70 % de l'UE Projet et Initiation à l'Observation de S4 (soit -2ECTS) // Stage de 24 (27 ECTS)%
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention		17 (dont 2 extérieurs à l'Uds) + 2 ingénieurs
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs		Enseignants-chercheurs : 88 %
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs		Ingénieurs : 12 %

(a) un étudiant salarié inscrit sur 2 ans

(b) et 1 poursuite non immédiate

(c) 100% d'insertion pour les diplômés 2007/2008, 75% pour les diplômés 2008/2009



## Physique cellulaire

- Périmètre de la spécialité :

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

La formation est dispensée sur le site de l'Université de Strasbourg.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) :* /

*Délocalisation(s) :* /

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

- Présentation de la spécialité :

La formation propose d'appliquer les méthodes et outils de la physique statistique à l'étude des cellules. Les grands principes de la physique appliqués à la biologie sont enseignés. Les interfaces entre la physique et la biologie ou la chimie caractérisent cette spécialité. Il s'agit donc d'une formation interdisciplinaire par essence. La spécialité est originale sans être unique dans le paysage national.

- Appréciation :

La spécialité est une formation interdisciplinaire porteuse. Le dossier est globalement bien renseigné et aurait mérité d'être plus explicite sur les connaissances méthodologiques, les stages en M1 et M2. Même si elle est à finalité recherche et professionnelle, la formation à et par la recherche n'est pas particulièrement mise en avant. Bien que la spécialité existe depuis deux ans, il existe un vivier de laboratoires d'accueil compétents bien défini, mais leur rôle exact dans l'accueil des étudiants semble encore prospectif. L'accent est mis sur l'insertion professionnelle, et il est dommage que peu d'informations sur le milieu industriel d'accueil soient données. Les compétences transversales acquises par les étudiants concernent surtout l'expertise sur les protocoles et les outils expérimentaux.

Le responsable de la spécialité est secondé par un responsable de chaque discipline (biologie, physique et chimie), ce qui renforce l'interdisciplinarité. Cependant, l'absence d'enseignants-chercheurs parmi les responsables de la spécialité peut être, à terme, un facteur limitant d'intégration au sein de l'université. Au cours des trois premiers semestres, les étudiants peuvent choisir entre plusieurs modules optionnels. Le choix de ces unités d'enseignement (UE) pourrait être plus directif. Les UE de M1 sont communes à la mention mais permettent de mettre en place l'outil interdisciplinaire. En revanche, le stage de M1 est optionnel et celui de M2 « expérience en laboratoire » semble trop limité.

- Points forts :

- Une formation attractive par son caractère interdisciplinaire et une thématique porteuse.
- Une bonne adéquation avec les domaines d'excellence de la région (biologie, chimie).

- Points faibles :

- Un manque de lisibilité, en particulier un défaut d'informations sur les laboratoires d'accueil.
- Un dossier vague sur les contours précis du tissu industriel d'accueil pour les étudiants à la fin de la formation, malgré le potentiel industriel et la possibilité de nombreux débouchés,
- Une absence d'enseignants-chercheurs parmi les responsables de la spécialité.
- Une absence de données quantitatives concernant les indicateurs de pilotage qui constitue un frein à une évaluation complète et efficace.

## Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de renforcer, dans le pilotage de la spécialité, l'interaction avec les enseignants-chercheurs de l'Université de Strasbourg.



Il serait souhaitable d'énoncer plus clairement que la spécialité est en création et de chiffrer plus précisément les objectifs à atteindre en termes de flux d'étudiants et de débouchés. L'offre de stage mériterait peut être d'être davantage développée.

Une synergie plus grande avec la spécialité *Physique des rayonnements, détecteurs, instrumentation et imagerie* serait la bienvenue.

L'absence de tableau de données ou de d'analyse quantitative dans le dossier est un manque à combler (à l'avenir) pour permettre une véritable évaluation de la formation.

## Notation

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

## Indicateurs

Le tableau des indicateurs n'a pas été fourni par l'établissement.



## Physique subatomique et astroparticules

- Périmètre de la spécialité :

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

La formation est dispensée sur le site de l'Université de Strasbourg.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) :* /

*Délocalisation(s) :* /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité apporte des connaissances en physique des particules et astrophysique théorique. A cela s'ajoutent des enseignements méthodologiques en instrumentation, analyse numérique et téledétection. Ils sont complétés par des compétences transversales en électronique et méthodes de détection. Le but est de former des étudiants en physique des grands accélérateurs ou en cosmologie ainsi qu'en astroparticules. Les débouchés sont autant dans la recherche que dans les grands groupes industriels français du nucléaire (AREVA, EDF...).

- Appréciation :

La spécialité s'appuie sur un réseau de laboratoires d'accueil nationaux et internationaux de grande qualité. Elle met l'accent sur l'outil numérique et l'instrumentation. Elle donne aussi des compétences transversales qui dépassent la physique subatomique proprement dite et constituent un outil pour plusieurs laboratoires publics ou privés.

Le contenu de la formation est cohérent, mais la structure pédagogique semble ne reposer que sur une seule personne, l'équipe pédagogique n'étant pas présentée. Les intervenants du milieu professionnel ne semblent pas participer à la formation. Les liens avec la spécialité *Astrophysique* apparaissent peu développés en M2 (faible mutualisations d'enseignements, intervenants d'astrophysique), alors que la formation délivre des connaissances interdisciplinaires entre la physique des particules et l'astrophysique. L'offre de stages n'est pas définie, en revanche leur suivi et leur évaluation sont très bien structurés. Les étudiants semblent très mobiles, et il existe apparemment des échanges internationaux, mais le document reste vague sur ce point. Il s'agit peut être simplement d'une lettre d'intention.

Bien qu'en diminution, le flux d'étudiants est raisonnable et le taux de réussite est très bon. Les effectifs, en baisse ces cinq dernières années, comme dans de nombreuses spécialités en physique, semblent s'être stabilisés à des niveaux acceptables. Le taux de réussite est de l'ordre de 80 % sur la période 2009-2011. 62 % des étudiants poursuivent en doctorat, les autres se placent comme ingénieur ou enseignant dans le public et le privé.

- Points forts :

- Une très bonne synergie avec l'ENSPS.
- Une très bonne insertion dans le tissu industriel, malgré le caractère fondamental de la formation.
- Un très bon système d'évaluation des enseignements pouvant servir d'exemple aux autres formations.
- Un très bon suivi des étudiants après le master.

- Points faibles :

- Des liens insuffisamment développés avec la spécialité *Astrophysique* au niveau de l'enseignement et des intervenants.
- Une ouverture à l'international insuffisante d'après ce que l'on peut en juger dans le dossier.



## Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de développer une synergie plus grande avec la spécialité *Astrophysique*. Cela passerait par l'échange d'enseignants et la mutualisation de cours de M2.

Il conviendrait également d'encourager les interactions avec les universités françaises et transfrontalières, afin d'internationaliser davantage la formation et d'éviter la diminution du flux entrant d'étudiants.

En interagissant davantage avec l'astrophysique et en s'ouvrant vers l'extérieur, cette spécialité pourrait alors être exemplaire.

Pour le bon fonctionnement de la spécialité, il serait intéressant de revoir l'organisation pédagogique actuelle. Une organisation pédagogique élargie qui ne reposerait pas sur un seul responsable permettrait plus de souplesse dans la gestion de la spécialité.

Il serait bon, à l'avenir, que les tableaux des indicateurs soient correctement remplis et cohérents avec les chiffres donnés dans le texte. En particulier le taux de poursuite en doctorat semble se limiter aux thèses effectuées à l'Université de Strasbourg.

## Notation

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

## Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1				0	0
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2	20	10	16	13	11
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)					
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant					
Effectif d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant		8	8	7	7
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)					
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	85 %	100 %	93 %	69 %	82 %
Taux de poursuite en doctorat	50 %	70 %	63 %	33 %	45 %
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.		TRONC COMMUN: 100%	TRONC COMMUN: 81,4		
		TRONC COMMUN: 85,7%	TRONC COMMUN: 59,3%		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique					
	M1		M2		
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)			264		



Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle		18
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention		16
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs		428 h ETD
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs		



## Physique des rayonnements, détecteurs, instrumentation et imagerie

- Périmètre de la spécialité :

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

La formation est dispensée sur le site de l'Université de Strasbourg.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) :* /

*Délocalisation(s) :* /

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

- Présentation de la spécialité :

Les diplômés sont formés dans le domaine interdisciplinaire de la physique, de la chimie, de la biologie et de la médecine avec un accent particulier sur l'imagerie. Ils peuvent poursuivre en doctorat dans le domaine de l'imagerie médicale ou bien occuper un poste d'ingénieur recherche et développement (R&D) en entreprises.

- Appréciation :

Cette spécialité est une formation par et pour la recherche dont la finalité est autant professionnelle que « recherche ». Le dossier est dans son ensemble mal rédigé et parfois incomplet. Le nom de la spécialité est trop vague par rapport aux objectifs mentionnés, ce qui nuit à la visibilité et à l'attractivité de la formation qui est de qualité. L'adossment aux laboratoires de biophysique et de médecine paraît satisfaisant, malgré le peu d'informations données.

Le contenu des UE est pertinent. Au cours des trois premiers semestres, les étudiants peuvent choisir entre plusieurs modules optionnels. L'équipe pédagogique est en revanche mal définie, et l'organisation ne semble pas permettre un suivi sérieux des étudiants. Les spécificités des stages et les relations avec les autres spécialités ne sont pas suffisamment explicitées.

Des étudiants étrangers sont inscrits dans la formation dans le cadre d'accords internationaux, mais le dossier n'indique pas quelles sont les universités concernées. Un partenariat d'échange d'étudiants de M2 avec l'Université Nationale Taras Shevchenko de Kiev (Ukraine) est affiché au niveau de la mention, mais on ignore s'il est réel ou non au niveau de la spécialité.

- Points forts :

- Une interdisciplinarité forte qui favorise l'insertion des étudiants.
- Une bonne implantation dans les pôles d'excellence régionaux en chimie et biologie.
- Une possibilité d'insertion dans le milieu industriel compte tenu des besoins en instrumentation médicale.

- Points faibles :

- Un suivi des étudiants très mal renseigné.
- Des liens avec les autres spécialités peu développés.
- Un bon adossment à la recherche mais trop succinctement présenté dans la maquette.
- Un nom de spécialité trop vague par rapport aux objectifs et un manque d'attractivité.
- Une faible ouverture à l'international.

## Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait d'améliorer la rédaction du dossier et de revoir la dénomination de la spécialité qui n'est pas suffisamment explicite.

Il apparaît nécessaire de renforcer les échanges et les partenariats internationaux.



Il serait opportun de réfléchir à une éventuelle mutualisation ou du moins à une collaboration avec la spécialité *Physique cellulaire* pour augmenter le flux d'entrants, puisque ces deux spécialités touchent aux mêmes domaines entre la physique et la médecine.

## Notation

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

## Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1				0	0
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2				6	8
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)					
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant					
Effectif d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant				1	0
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)					
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)					
Taux de poursuite en doctorat					
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.		TRONC COMMUN: 100%	TRONC COMMUN: 81,4		
		TRONC COMMUN: 85,7%	TRONC COMMUN: 59,3%		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique					
	M1		M2		
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)					
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle					
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention					
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs					
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs					





## Matière condensée et nanophysique

- Périmètre de la spécialité :

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

La formation est dispensée sur le site de l'Université de Strasbourg.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) : /*

*Délocalisation(s) : /*

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

Double diplôme avec l'Université technologique de Wrocław en Pologne.

- Présentation de la spécialité :

La formation est orientée vers la formation de matériaux à l'échelle nanométrique. Il s'agit donc de compétences théoriques et expérimentales dans un domaine en expansion, les nanosciences. Le but est de donner les bases de la physique de la matière condensée ainsi que les aspects technologiques associés. La spécialité s'adresse avant tout à des étudiants désireux de poursuivre en thèse. L'initiation à la recherche est assurée par des cours théoriques sur les propriétés optiques et électroniques de la matière et un stage recherche.

- Appréciation :

La spécialité est adossée à plusieurs laboratoires d'excellence dans la région. C'est une thématique porteuse actuellement en Alsace qui est une région en pointe dans la recherche dans ce domaine. L'insertion professionnelle en thèse ou dans l'industrie est claire, en revanche les compétences transversales acquises sont très mal définies. Elles restent limitées en raison de la finalité « recherche » affichée par la spécialité. Certains étudiants en double diplôme avec l'ENSPS effectuent leur stage de M2 dans des entreprises dont la liste n'est pas fournie.

Les compétences acquises, quoique théoriques, semble recouvrir celles d'une autre spécialité dans une mention d'ingénierie. La logique pédagogique est claire et cohérente. Les compétences méthodologiques et transversales ne sont pas définies.

Les liens sont forts avec l'ENSPS et l'Université de Haute-Alsace. Les cours en anglais ont un réel pouvoir d'attraction sur la population d'étudiants anglophones. Des accords de partenariat avec des universités polonaise et ukrainienne se sont concrétisés par des échanges d'étudiants. Un double diplôme avec l'Université technologique de Wrocław en Pologne a été mis en place. Un projet de master franco-allemand sur les polymères est à l'étude dans le cadre du réseau Eucor.

Les effectifs croissants des deux dernières années montrent la bonne attractivité de la spécialité. Le taux de réussite approche 90 % sur la période 2009-2011. Le taux de poursuite en thèse dépasse 60 %. L'effort très appréciable d'analyse du devenir des diplômés montre la proximité et l'intérêt des responsables pour les étudiants.

- Points forts :

- Des cours en anglais et de nombreux partenariats internationaux.
- Des liens forts avec l'ENSPS qui renforcent l'attractivité de la spécialité.
- Des accords internationaux pour l'échange d'étudiants et la création d'un double diplôme.

- Points faibles :

- Existence d'une autre spécialité de l'Université de Strasbourg portant un nom très proche. Celle-ci est sans doute plus fondamentale et l'autre est plus orientée vers l'ingénierie. Il manque une synergie entre ces deux spécialités.
- Des compétences transversales peu ou pas explicitées.
- Une politique des stages mal renseignée, et une liste d'entreprises d'accueil insuffisamment détaillée.



## Recommandations pour l'établissement

Il serait bon de mieux définir les différences d'approches et de compétences avec la mention *Matériaux et nanosciences*.

Il conviendrait de donner plus clairement les compétences transversales acquises, ainsi que la politique des stages et les laboratoires d'accueil publics ou privés.

Puisque l'ensemble des cours est en anglais, il est suggéré de mettre le titre de la formation en anglais pour plus de cohérence.

Si la formation avait été présentée de façon plus quantitative et détaillée, elle serait très certainement exemplaire.

## Notation

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

## Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1				0	0
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2				12	24
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)					
Effectif d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant				5	6
Effectif d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant				7	18
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)					
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)				83,3 %	87,5 %
Taux de poursuite en doctorat				66,7 %	62,0 %
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.		TRONC COMMU N: 100%	TRONC COMMU N: 81,4		
		TRONC COMMU N: 85,7%	TRONC COMMU N: 59,3%		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique					
	M1		M2		
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)			184 h		
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle			Stage de S4 + Travaux pratiques de modélisation numérique.		
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention			16 enseignants-chercheurs dont 1 extérieur à l'UdS et 5 chercheurs CNRS.		



Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs		100 %
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs		0 %



# Observations de l'établissement



**Monsieur Jean-Marc GEIB**  
**Directeur**

**Agence d'évaluation de la recherche et de  
l'enseignement supérieur**  
Section des formations et des Diplômes

20 rue Vivienne  
75002 PARIS

**Alain BERETZ**  
**Président**

**Affaire suivie par**  
**Frédérique GRANET-**  
**LAMBRECHTS**  
Vice-présidente Formations  
Initiale et Continue

Strasbourg, le 9 mai 2012

**Objet :** Evaluation des Licences, des Licences professionnelles et des Masters  
**Nos Réf. :** FG/MA/N° 2012-076

**Secrétariat :**  
Martine ARRO  
Tél. : +33 (0)3 68 85 63 62  
Martine.Arro@unistra.fr

Monsieur le Directeur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint les réponses aux évaluations réalisées par les experts de l'AERES des dossiers déposés au niveau Licence et au niveau Master par l'Université de Strasbourg dans le cadre de la campagne d'habilitation vague C.

Je vous en souhaite bonne réception et vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.



Alain BERETZ



Académie : Strasbourg

Etablissement déposant : Université de Strasbourg

Mention : Physique

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n°S3MA130004469

En préambule aux réponses pour chacune des mentions, l'établissement souhaite faire part des éléments suivants, en réponse à des observations formulées par les experts concernant la durée du suivi de l'offre de formation.

Refondée au 1<sup>er</sup> janvier 2009, la jeune Université de Strasbourg a entrepris de se doter de procédures et d'outils validés par son CEVU et son CA en ce qui concerne l'évaluation des formations, l'évaluation des enseignements et le suivi de l'insertion professionnelle des étudiants, de sorte que les enquêtes réalisées au niveau de l'ensemble de l'établissement ne peuvent pas remonter à des années antérieures.

S'agissant des enquêtes relatives à l'évaluation des formations, la première enquête générale a porté sur l'année 2011 et un bilan a été présenté à la Commission centrale de suivi en mars 2012.

S'agissant de l'évaluation des enseignements, les procédures et les outils ont été élaborés en 2011 et approuvés par le CEVU en mai 2012. La première enquête générale sera effectuée à l'issue du semestre d'automne 2012.

Enfin, au-delà des enquêtes dans les composantes, les enquêtes nationales de suivi de l'insertion professionnelle des étudiants ont été faites, par contre l'université n'a pas entrepris d'enquêtes systématiques des diplômés de Licence générale jusqu'à 2011. Depuis lors, de telles enquêtes sont aussi réalisées.

L'équipe de formation remercie les évaluateurs de l'AERES et a apprécié les points forts mentionnés dans le rapport. Des actions seront menées afin de tenir compte de certaines des recommandations. La mention Physique et Chimie préparant aux métiers de l'enseignement n'est pas concurrentielle, mais complémentaire et largement mutualisée avec la mention Physique. Les passerelles établies entre les deux mentions sont un des nos points d'attractivité. La mutualisation des cours est complète pour le M1 et ces cours sont ouverts aux étudiants de deuxième année de l'Ecole Télécom Physique Strasbourg. La spécialité Matière Condensée et Nanophysique a adopté l'anglais depuis plusieurs années et la spécialité Physique Cellulaire sera enseignée en anglais dès son ouverture. L'utilisation de l'anglais dans les autres spécialités est également envisageable. Les données statistiques transmises sont celles établies après la création officielle de l'Université de Strasbourg, mais toutes les données antérieures sont disponibles. L'appartenance de tout le master à une même Ecole Doctorale serait effectivement souhaitable. Mais la configuration actuelle correspond au découpage mis en place par l'Université de Strasbourg selon les laboratoires d'adossement. La réflexion est en cours au sein de l'université.

### **Spécialité : Astrophysique**

Cette spécialité oriente ses étudiants vers les ED à thématiques astrophysiques étrangères et françaises, dont certaines sont des ED de Physique (Bordeaux, Provence) ou d'Astrophysique (Paris), d'autres des ED de Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement (Strasbourg, Toulouse). L'actuel rattachement de l'Observatoire Astronomique à l'ED STUE a déjà été abordé l'an dernier et

des discussions sont en cours. Comme l'indique l'AERES, l'ouverture nationale et internationale de la spécialité mérite d'être mise davantage en valeur : semaine annuelle d'enseignements en commun avec le master "Astrophysique et milieux dilués" de Grenoble, mise en place en 2011 de deux journées annuelles d'échange avec l'université de Fribourg, intervenants des Observatoires de Lyon et Paris, envoi à l'étranger de plus de 40% des stagiaires M2. Les ententes Erasmus avec Vienne, ainsi que l'élargissement des collaborations Eucor (Fribourg, Bâle), permettront d'étendre la sphère des collaborations pédagogiques. Les spécialités Astrophysique d'une part, Physique Subatomique et Astroparticules d'autre part, mutualisent l'ensemble du M1 et ouvrent toutes leurs options de M2 aux étudiants de l'une et de l'autre. L'étude d'autres mutualisations constructives sera poursuivie.

### **Spécialité : Physique Subatomique et Astroparticules (PSA)**

Cette spécialité se place dans un contexte international. De ce fait, une moitié des étudiants effectuent leur stage dans des laboratoires ou entreprises étrangers. Ils y restent souvent pour effectuer une thèse. Les modalités de la mise en place d'échanges d'enseignants-chercheurs avec les universités du Grand-Est et d'outre-Rhin (EUCOR) est en discussion. Les sujets d'intérêt commun avec la spécialité «Astrophysique» existent et les méthodologies complémentaires sont à la base de la mutualisation existante. Les liens entre les deux spécialités seront renforcés par la mise en place d'une série de séminaires communs. L'équipe pédagogique, de facto déjà existante et opérante, travaille en étroite collaboration avec le responsable de la spécialité.

### **Spécialité : Matière Condensée et Nanophysique (MCN)**

Cette spécialité offre une formation fondamentale en physique de la matière condensée et en nanophysique. La spécialité « Ingénierie des matériaux et nanosciences » du master « Matériaux et nanosciences » est orientée vers les matériaux et la nanotechnologie. Il est difficile de mutualiser les cours car les objectifs des deux Master sont très différents. Cependant, une synergie entre les deux spécialités sera créée par la mise en place d'une série de séminaires communs. Dans un souci d'offrir également une compétence transversale, nous avons introduit des travaux pratiques de modélisation numérique. Les résultats de ce travail sont présentés sous forme d'un papier scientifique, rédigé en anglais et la soutenance se fait devant un jury composé de plusieurs enseignants de la spécialité. Nous prenons en compte les critiques concernant la politique des stages. Une réflexion sur l'harmonisation des procédures de stage pour tous les Master est en cours au niveau de l'UFR. La recommandation d'utiliser l'anglais pour le titre de la spécialité est adoptée. Le titre de la formation est désormais «Condensed Matter and Nanophysics».

### **Spécialité : Physique des Rayonnements, Détecteurs, Instrumentation et Imagerie (PRIDI)**

Une annexe n'a pas été transmise par l'établissement, mais elle ne comportait pas d'éléments statistiques. Ces données figurent ci-après. Depuis sa création en 2006, cette spécialité compte 84 % de réussites, avec 71% des étudiants diplômés ayant continué en thèse de doctorat. La moitié de l'effectif est de nationalité étrangère (sept nationalités). Ces deux dernières années cinq étudiants ont fait leur stage à l'étranger. La spécialité partage 4 UE avec d'autres spécialités du master de physique. En suivant les recommandations de l'AERES, nous avons renforcé la mutualisation avec la spécialité «Physique Cellulaire» par la mise en place d'un cours commun «Base de la biologie cellulaire et moléculaire pour les physiciens». Le changement de nom de la spécialité est en cours de réflexion en concertation avec l'IPHC, le principal laboratoire d'adossment.

### **Spécialité : Physique Cellulaire**

Cette spécialité correspond à une nouvelle proposition de création pour 2013, raison pour laquelle certains champs ne pouvaient être renseignés. Il est cependant nécessaire que ce projet soit reçu à sa juste mesure, à savoir comme une force de rassemblement autour d'un même projet interdisciplinaire, priorité affichée de l'Université de Strasbourg pour les Investissements d'Avenir. **Le rapport comprend plusieurs inexactitudes : (i) Cette spécialité est en création et n'existe pas**

depuis deux ans, et des indicateurs manquent de fait; (ii) Les responsables sont des chercheurs de tout premier plan dans le domaine, tous engagés dans des programmes d'enseignement depuis plus de 10 ans; des enseignants-chercheurs de Strasbourg font également partie des enseignants; (iii) Les laboratoires d'accueil sont référencés; (iv) L'insertion avec le milieu industriel s'inscrit dans la même logique que celle des autres spécialités, avec des contacts établis et cités avec Sanofi, Alsace BioValley, et plus généralement avec les entreprises qui recrutent dans ces champs disciplinaires (autour de **Minatec par exemple**). En revanche, suite aux suggestions du rapport, des modules communs sont dorénavant envisagés avec la Spécialité PRIDI : Bases de la Biologie Cellulaire et Moléculaire pour physiciens, Simulation numérique, Electronique. En suivant la recommandation faite à la spécialité MCN d'utiliser l'anglais pour son titre, nous adoptons «Cell Physics» pour l'intitulé de cette spécialité.

Nous répondons ainsi aux réserves formulées par le rapport, lesquelles ne remettent pas en cause l'originalité et la pertinence pédagogique du projet.