



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation de la licence



Physique

de l'Université Paris-Sud

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



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

Section des Formations et des diplômes

*En vertu du décret du 3 novembre 2006<sup>1</sup>,*

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).

# Evaluation des diplômes Licences – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : Versailles

Établissement déposant : Université Paris-Sud

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Mention : Physique

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3LI150008510

## Périmètre de la formation

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

Campus d'Orsay.

- Délocalisation(s) :

Le parcours Formation Interuniversitaire de Physique (FIP) en 3<sup>ème</sup> année de la licence Physique est co-habilité avec les Universités Paris 6 Pierre et Marie Curie et Paris 7 Diderot.

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

## Présentation de la mention

La licence *Physique* de l'Université Paris-Sud se situe au sein d'une offre de formation plus globale relevant du domaine STS du campus d'Orsay sur la base de trois portails nommés MPI (Mathématique-Physique-Informatique), PCST (Physique-Chimie-Sciences de la Terre) et BCST (Biologie-Chimie-Sciences de la Terre). Ces trois portails s'ouvrent sur sept mentions de licence dont celle de la mention *Physique*.

Cette licence est une formation scientifique pluridisciplinaire de très haute qualité dispensée sur trois années de licences (L1-L3 ou six semestres, S1-S6) démarrant à l'origine en L1 au sein des portails PCST et MPI. Elle est adaptée pour l'acquisition et la maîtrise d'un ensemble de savoirs et de compétences transversales sur un champ disciplinaire scientifique très large les deux premiers semestres, par des UE fondamentales intensives en mathématiques, physique, chimie, par un choix d'UE optionnelles d'ouvertures immense en termes de palette disciplinaire dans tous les domaines, et aussi par des UE favorisant les compétences additionnelles graduelles en langues vivantes européennes et non européennes, en outils informatiques et bureautique, en programmation informatique scientifique avancée, en méthodologie du travail. La licence de *Physique* se spécialise ensuite en L2/L3 en des offres de parcours très bien adaptées aux objectifs de formation des jeunes scientifiques. La L2 s'articule autour de quatre parcours dénommés *Physique* (P), *Physique et chimie* (PC), *Physique et mathématiques* (PM) et *Préparation aux magistères et concours en physique* (PMCP). Adapté à des lycéens ou étudiants attirés par un parcours renforcé et/ou une alternative au CPGE, ce dernier parcours *PMCP* démarre au second semestre de la L1 et présente des enseignements très renforcés en UE disciplinaires. Enfin, l'offre de formation de la L3 est constituée de

six parcours, certains avec une coloration de sciences physiques appliquées, et d'autres plus fondamentaux et théoriques, à savoir *Information, systèmes et technologies* (IST), *Mécanique* (MEC), *Physique et applications* (PAPP), *Physique et chimie* (PC), *Physique fondamentale* (PFON), *Formation interuniversitaire de physique* (FIP).

La licence de *Physique* portée par l'Université Paris-Sud sur le campus d'Orsay a hautement vocation à former des jeunes scientifiques compétents qui présenteront incontestablement une excellente adaptabilité aux divers problèmes à résoudre rencontrés dans une carrière scientifique et technique en sciences physiques.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Portée par l'Université Paris-Sud, cette licence de *Physique* est proposée sur le plateau d'Orsay, site très important dans tous les domaines de la physique, tout en étant à proximité de nombreuses grandes écoles locales ou parisiennes (Ecole polytechnique, ENS-Cachan, Ecole Supérieure d'Electricité, Institut d'Opt. Graduate School, Ecole centrale de Paris, Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles, Mines Paris Tech., etc.) et de multiples laboratoires d'excellence. L'ensemble de la région présente une forte concentration dans le domaine des sciences physiques et un fort potentiel économique avec Paris et sa région.

Cette formation a vocation à transmettre un solide bagage dans les disciplines de physique fondamentale et appliquée ; le panel des choix d'UE est impressionnant en modules disciplinaires obligatoires en sciences physiques, mais aussi en modules optionnels pour l'ouverture vers d'autres disciplines et culture générale (didactique histoire des sciences, œnologie, astronomie et cosmologie, énergie renouvelable et société, biologie, géologie, étude de documents scientifiques, etc.), tout en étoffant puissamment d'autres compétences additionnelles et transversales et nécessaires comme la programmation avancée en informatique scientifique et modélisations (Fortran, C, Matlab, Mathematica), l'apprentissage de très nombreuses langues vivantes proposées parmi l'anglais, l'allemand, l'espagnol, l'italien, le russe et le chinois, des cours d'expression orale et écrite en français, ainsi que des périodes de pédagogie en projets et stages scientifiques pour l'ensemble des portails et parcours spécialisés. Certaines délivrances de certificats en langues existent, mais doivent se développer sur l'ensemble des langues vivantes proposées. Sur les trois années de la licence, la répartition des UE entre disciplinaires/non-disciplinaires/professionnelles est de 74 %/19 %/7 %, respectivement. La mixité théorie et expérimental apparaît dans l'ensemble de cette formation, avec le critère de l'excellence en totale adéquation par rapport aux objectifs des portails et parcours proposés en L1 (MPI, PCST, PMCP) en L2 (*P*, *PM*, *PC* et *PMCP*) puis en L3 (*IST*, *MEC*, *PAPP*, *PC*, *PFON* et *FIP*). Dès la L1, les portails MPI et PCST contiennent un bagage important d'UE en mathématiques pour les physiciens (100 à 200h par an suivant le parcours) pour une remise à niveau nécessaire. Le parcours sélectif *PMCP*, démarrant quant à lui en S2, est aussi ouvert au recrutement des élèves de CPGE et présente des enseignements très renforcés en UE disciplinaires sous forme de cours, travaux dirigés et colles orales.

L'ensemble de la mention dispose d'enseignements très équilibrés sous diverses formes avec des contrôles intensifs et précoces au sein de chaque UE et donc des systèmes d'évaluations variés, en plus des conventionnels partiels et contrôles continus, et optimisés aux objectifs de suivi et de réussite : constats personnalisés en fin de partiels pour les étudiants, colles orales dans certains parcours, TD individualisés pour étudiants en difficultés en L1 et séances de soutien sur demande pour des groupes d'étudiants, tutorats encadrés par les brillants aînés de masters, travaux d'études et de recherches avec rapport écrit et présentation orale en amphithéâtre. Les passerelles et les articulations sont facilitées au sein de chaque année par la schématisation des parcours proposés et le grand choix d'UE optionnelles favorisant une réorientation entre parcours de la mention de *Physique*, mais aussi vers les grandes écoles, les autres mentions de l'Université Paris-Sud (dont les licences professionnelles), les DUT (Orsay, Cachan notamment). A ce titre, plusieurs mesures pertinentes sont mises en place pour l'orientation et l'information fournie aux étudiants : participation aux forums et rencontres avec les lycées, journées d'immersions, fiches SCUIO des formations de l'Université accessibles et distribuées régulièrement, liens forts et positifs avec les grandes écoles et organisation de forums, plateformes Wims et Dokeos. L'encouragement vers l'international existe par le biais de programmes (Erasmus, Tassep, Crepuq) en direction de nombreux pays, mais il est difficile d'évaluer l'efficacité du dispositif. Le pilotage de la mention sur les trois années présente une hiérarchie nécessaire et une part de personnel administratif d'une grande aide en termes de fonctionnement, mais il ne s'appuie pas sur un conseil de perfectionnement, propre à la mention, contenant des étudiants et des représentants du monde socio-professionnel. Le dossier fourni ne contient pas de véritable annexe descriptive au diplôme. D'une manière générale, les outils de pilotage ne sont pas à la hauteur de la qualité scientifique de la formation.

Cette formation réussit à donner un bagage disciplinaire massif nécessaire à la poursuite en master à Paris-Sud au vu de l'excellence recherchée et du grand choix de masters, et plus généralement en France ou bien à l'étranger.

Sur l'ensemble des six parcours proposés en L3, le taux de poursuite en master locaux (*Physique fondamentale, Physique appliquée et mécanique, Magistère IST, FIP/ENS, Sciences des matériaux, Energie nucléaire*) ou écoles d'ingénieurs est très élevé et se situe suivant le parcours entre 70 % et 95 %.

- Points forts :

- Très bonne valorisation du diplôme, forte visibilité de la formation avec de nombreux liens académiques possibles.
- Flexibilité des parcours, très nombreuses passerelles vers les autres mentions de l'UFR, les IUT et les grandes écoles du site d'Orsay et de la région parisienne.
- Bagage disciplinaire et optionnel massif avec une volonté marquée d'excellence sur les compétences disciplinaires de physique.
- Pertinence et cohérence des enseignements.
- Existence d'un parcours *PMCP* sélectif et très approfondi en physique adapté aux étudiants brillants.
- Taux de réussite élevés et fortes possibilités de poursuite en masters sur le site d'Orsay ; ces derniers en offre de formation étant fortement connectés au contenu de cette licence mention *Physique*.
- Choix important de langues vivantes européennes (anglais, allemand, espagnol, italien, renforcement du français en expression orale et écrite), mais aussi hors Europe avec le russe et le chinois. Délivrance de certificats de langues d'Instituts espagnols et allemands.
- Environnement scientifique et technique riche que la formation sait bien exploiter.

- Points faibles :

- Inexistence d'un réel conseil de perfectionnement propre à la mention.
- Intervenants extérieurs à mieux définir et si possible à développer.
- Devenir des étudiants non diplômés et insérés professionnellement peu renseigné.

- Recommandations pour l'établissement :

Tout d'abord il est nécessaire de continuer à développer assidument les nombreux points actuellement valorisants.

Il serait intéressant d'encourager beaucoup plus les passages de certificats en langue anglaise comme le TOEFL, le TOEIC au vu de la reconnaissance de ces tests pour des carrières en industries tournées vers l'international. Au vu du large panel optionnel de langues vivantes proposées, serait-il possible de développer une UE disciplinaire dans certaines de ces langues européennes par invitation de collègues et échanges de professeurs ?

Dans les parcours à colorations appliquées, il semblerait adéquat de développer les interventions extérieures industrielles, avec un réel contact et une idée d'ouverture pour les jeunes en formation. De plus, il serait aussi intéressant vu le potentiel du site d'accentuer encore plus le développement de mutualisations d'UE avec les magistères et grandes écoles pour les parcours les plus fondamentaux en L2-L3 (*PMCP, PFOM*). Compte tenu de l'environnement industriel, la mise en place d'un conseil de perfectionnement regroupant des enseignants-chercheurs, des étudiants et des représentants du monde socio-professionnel ne devrait pas poser de problèmes insurmontables, l'objectif étant d'améliorer les outils de pilotage.

Concernant le dossier fourni, il serait souhaitable à l'avenir de construire une vraie annexe descriptive au diplôme (ADD). Pour la fiche du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP), il serait intéressant d'étoffer puis de classer convenablement (sur critères) la liste des métiers de manière plus cartésienne, en considérant par exemple les métiers à domaines scientifiques puis les niveaux requis. Ceci reflètera ainsi plus sur la fiche RNCP le potentiel et la qualité du devenir des étudiants de la licence de *Physique* de Paris-sud.



# Observations de l'établissement

L'établissement n'a pas fourni d'observations.