

Projet pédagogique

UFR de physique

2009-2012

- **Orientation**
- Cohérence et lisibilité des parcours et de leur débouchés
- Parcours adaptés à tous niveaux
- Renforcement de l'encadrement personnalisé: tutorat du L1 au M2

- **Évaluation et Soutien**
- Évaluation précoce dès la rentrée en L1
- Soutien en mathématiques et en physique obligatoire après évaluation
- Tutorat, contrôles continus pour les L1 et L2

- **Insertion :**
- Promotion de la formation académique d'excellence (Magistère et Masters Recherche)
- Montée en puissance des formations professionnelles
- Généralisation des stages (recherche et entreprises)
- Lisibilité des Masters (originalité et cohérence basées sur notre potentiel de recherche)
- Développement de Masters Internationaux
- Suivi des étudiants et observatoire des débouchés après le Master

Architecture générale du L1 au M2

L3: 5 parcours

M1: 2 parcours

M2: 7 spécialités

LICENCE L1-L2-L3

QCM d'évaluation

Commission pédagogique

L1

Filière unique: Math/Physique/Chimie

- **Soutien Math. Phy.**
- Hydro + Thermo + Optique

*même niveau
Math / Phy*

Cours physique suivis par Filière Info/SV/ ST

Physique et Sciences Physique
mécanique

Entretiens individuels d'orientations

L2

Physique

Sciences Physiques

ENSI

Méd-Physique

Physique

Sciences Physiques

ENSI

Méd-Physique

L3

Physique Fondamentale Magistère

vers : M1-Phys.
Fondamentale
Recherche

- Doctorat
- Agrégation

V. Repain

Physique et Applications

- Sciences Physiques pour l'Ingénieur (SPI)

vers : Écoles d'ingénieurs, Masters Pro et
Recherche

G. Rousset. C. Ferrari

-Phys. de la matière et ses applications (PMA)

vers: Masters appliqués, L3 et M1 Pro,

M. Cazayous

Sciences Physiques Enseignement (SPE)

vers:

la préparation
au CAPES

F. Bernardot

L3

PRO

Bio- Photonique

partenariat : l'ENCPB et le
CFA idF

étudiants de Bio- et de Phys

Vers: technicien supérieur
de labo, opérateur imagerie,
technico- commercial, M1
Pro

S. Laurent

Analyse des Matériaux

En partenariat avec l'École Technique Supérieure
du Laboratoire (ETSL).

Vers: technicien supérieur dans les laboratoires
de contrôles et développement de l'automobile,
aéronautiques, équipementiers...

C. Langlois

M1

**Physique
Fondamentale
Magistère**

vers : M2 Rech

- Doctorat
- Agrégation

V. Repain

Physique et Applications

- **Sciences Physique pour l'ingénieur:**
électronique, traitement du signal, informat.

vers : Écoles d'ingénieurs, Master Pro, Rech

C. Barriere, A. Derode,

- **Physique de la matière et ses applications:**
matériaux, composants, microfluidique,
nucléaire, énergies renouvelables,

vers : Masters 2 Pro.

Y. Garreau

M1

PRO

M1 PRO de Bio-Photonique,
en collaboration avec
l'UFR de Biochimie
Avec suite en M2

Formation Continue ISUPFERE
En partenariat avec
L'école des Mines
Ph. Lafarge

encadré gras : à l'étude pour le plan quadriennal (possibilité à mi parcours)

Masters 2 R. et P.

NPAC (4R): P6 P11 ENS, ENS Cachan P. Schwemmling – A. Tonnazzo

A&A (2R, 1P): P6, P11 Obs. de Paris Meudon, M. Fulchignoni – J. Le Bourlot

Matériaux Dispositifs Quantiques Photonique (3R, 2P): ENS
(en parallèle mise en place d'un Master européen) S. Ducci

Système Dynamique et Statistique de la Matière Complexe (1R, 1P) :
P6/P11/MLV/ENS J.B. Fournier

Acoustique et Fluides (3R, 2P): P11 A. Derode – A. Ponton

Physique et Systèmes Biologiques (5R, 1P): P11 L. Ménard

Création d'un master : signaux et images en médecine
En collaboration avec l'ufr de médecine et PXII (1P): I. Peretti- ?

Bio photonique (1P) avec l'ufr de biochimie G. Leo- ?

Concepts Fondamentaux pour la Physique: P6,P7,P11,ENS... T. Coudreau

encadré gras : à l'étude pour le plan quadriennal (possibilité a mi parcours)

**Enseignements (UE)
du L1 au M1**

L1

QCM d'Orientation

Commission Pédagogique

S1

Filière unique Math/Physique/Chimie :

- Math (9 ECTS)
- Phy (6 + 3 ECTS) : Hydro + Thermo + Optique
- Chimie (6 ECTS)
- Options (6 ECTS) : dont remise à niveau math et physique

Filière Info/SV/ ST : Phy (6 ECTS : 2 cours sur les 3)

S2

Filière Physique et (Sciences Physiques)

- Math (9 ECTS)
- Phy (9 ECTS) méca (ciné, dyn, lois de conservation, 2 corps, diffusion)
- Projet professionnel (3 ECTS)
- Bureautique et internet , CV (C2i) (3 ECTS)
- Phy. Exp. (6 ECTS) ou (**Chimie**)

L2

S3

Filières Physique et (**Sciences Physiques**), ENSI, *Med Phys.*

- Electrostatique (8)
- Thermodynamique (6)
- Ondes ou prépa concours ou *Math* (4)
- Mathématiques (6)
- UE: monde du travail, (**Chimie**), Math , *Phys* (3)
- Informatique pour physicien Anglais (3)

S4

Filière Physique, (**Sciences Physiques**), ENSI, *Med Phy*

- Electro Magnétisme (6)
- Electronique (6)
- Mathématiques (6)
- Anglais (3)
- UE Ouverte, Math, *Math* , (**Chimie organique**) (3)
- Options Physiques , méca. Solide, *Math + 1 option* , (**Chimie**) (6)

2 options à (3) : Électricité usuelle, histoire des sciences, ABC de Phys Nucléaire, notion de statistiques, introduction à la physique Quantique

1 option à (6) : mécanique des solides, Biophysique, Analyse des Matériaux

L3

Physique Fondamentale, Magistère L3-M1

Mécanique Quantique	6
Projet de Physique expérimentale	6
Maths 1	5
Ondes et vibrations	5
Lagrangien et Relativité	5
 1 option au choix :	 3
- Épistémologie	
- Biologie pour physicien	
- Astrophysique : système solaire	
- Apprentissage de la recherche en laboratoire	
 Séminaire Magistère	

Physique Statistique	6
Optique ondulatoire	6
Maths 2	5
Hydrodynamique	5
Physique numérique	3
 1 option au choix :	 3
- Microscopies : exploration de l'infiniment petit	
- Ordres de grandeur	
- Physique non linéaire et chaos	
- Astrophysique : évolution des étoiles	
Stage en laboratoire	2
Séminaire Magistère	

M1

Mécanique quantique avancée	6
Propriétés quantiques de la matière	5
Physique des particules	5
Thermodynamique avancée	4
 2 options au choix :	 2x 5
- Théorie classique des champs	
- Spectroscopies optiques et électroniques	
- Systèmes et signaux certains	
- Travaux Pratiques de Physique subatomique	
- Expériences de Physique classique	
 Séminaires du Magistère	

Phénomènes hors de l'équilibre	4
 4 options au choix :	 4x 5
Parcours Photonique et Électronique Quantique :	
Physique atomique et physique des lasers	
Détecteurs et dispositifs quantiques	
Introduction à la photonique	
Nanomatériaux	
Parcours Astrophysique et Particules :	
Astrophysique : univers	
Physique des particules avancée	
Invariance et symétries	
Relativité générale	
Parcours Physique des Systèmes et Milieux Complexes :	
Physique statistique de la matière molle	
Interface physique-biologie	
Ultrasons	
Dynamique océan-atmosphère	
 Chimie pour l'agrégation	
 Stage en laboratoire	 6

Sciences et Applications

Filière : Sciences Physiques pour l'Ingénieur (SPI) L3-M1

L3

- . Mathématiques pour ingénieur physicien (6 ECTS)
- . Ondes et vibrations (6 ECTS)
- . Électronique numérique (6 ECTS)
- . Initiation à la physique quantique (6 ECTS)
- . Informatique et calculs numériques (6 ECTS)

- . Mathématiques pour ingénieur physicien (6 ECTS)
- . Optique ondulatoire (6 ECTS)
- . Électronique analogique (6 ECTS)
- . Projet de Physique Expérimentale (6 ECTS)
- . Projet Professionnel: (3 ECTS)
- . Anglais (3 ECTS)

M1

- . Thermodynamique et Physique statistique (8 ECTS)
- . Physique des capteurs (5 ECTS)
- . Traitement du signal : systèmes et signaux certains (6 ECTS)
- . Méthodes numériques pour la physique (5 ECTS)
- . Microprocesseurs (6 ECTS)

- . Télécommunications (4 ECTS)
- . Traitement des signaux aléatoires (5 ECTS)
- . 3 options parmi la liste suivante : (3 × 5 ECTS)
- . Ultrasons
- . Traitement numérique des images
- . Lasers et Détecteurs
- . Autres options des M1 de Physique, orientées « capteurs »

Sciences et Applications

Filière: Physique de la Matière et ses Applications (PMA) L3-M1

L3

Les mathématiques en Physique Appliquée	9
Sons et vibrations	6
De la Goutte aux Fluides	6
Physique expérimentale	6
Invitation à la Physique Quantique	3

Thermodynamique du macroscopique au microscopique	9
L'optique en lumière	6
Structures et propriétés des matériaux	6
Algorithmes et langage C	6
Projet Professionnel et Stage de 1 mois	3

M1

Transport de matière et de chaleur	6
Traitement du signal	6
Physique des fluides et systèmes déformables	6
Des matériaux aux composants	6
Option :	3
Biologie pour physiciens	
Astrophysique : Système solaire	
Epistémologie	
Préparations du stage et objectifs	3

Initiation à la physique nucléaire et ses applications	4
Énergies renouvelables	4
Projet de physique numérique	6
Option :	5
Lasers et détecteurs	
Matériaux mous : des argiles aux plastiques....	
Physique nucléaire et radioprotection	
Interface physique biologie (Voir MAG)	
Nanomatériaux : de l'élaboration aux propriétés (Voir MAG)	
Ultrasons (Voir SPI)	
Traitement des signaux aléatoires (Voir SPI)	
Traitement numérique des images (Voir SPI)	
Option : Idem UE4	5
Stage	6

Sciences Physiques pour l'Enseignement (SPE)

L3

Physique : Vibrations et ondes (6ECTS)

Mécanique quantique initiation (6ECTS).

Chimie : Thermodynamique avancée (6ECTS)

Chimie organique (3ECTS)

Liaison chimique (3ECTS)

Mathématiques pour physiciens enseignants (3ECTS)

UE Libre (3ECTS) :

Didactique de la physique ou Anglais.

Physique : Optique ondulatoire (6ECTS)

Électronique numérique et analogique (6ECTS)

Mécanique des systèmes (3ECTS)

Chimie : Électrochimie et cinétique (6ECTS)

Chimie minérale (inorganique) (6ECTS)

Option (3ECTS) :

**Astrophysique observationnelle (Physique)
ou Chimie de l'environnement (Chimie).**

Licence Pro Bio-photonique

L3

Optique géométrique	1
Interaction lumière matière	1.5
Sources de lumière	1.5
Optique électromagnétique I	1.5
Lab-view	0.5
Capteurs	2
Projet tutoré	7
Microscopie de base	1.6
TOTAL	16.6

Optique électromagnétique II	3
Anglais	3
Gestion de Projet	1.5
Communication	0.5
Qualité et normalisation	0.5
Spectroscopie Infrarouge	0.15
Microscopie Electronique	1.5
Microscopie à fluorescence (avancée)	6
Traitement d'images	2.5
Cartes d'acquisition	0.5
Applications laser	2.25
Fibres optiques	0.75
Propriétés optiques des surfaces	0.75
Séminaires	0.5
Notation entreprise	20
TOTAL	43.4

Licence Pro Analyse des Matériaux

L3

Première période [16 octobre au 23 novembre] / 186 h

Module d'harmonisation des connaissances

Parcours 'Physique' 2

- Magnétisme
- Optique

Parcours 'Matériaux' : 2

- Examen micrographique des métaux
 - Chimie des solutions
 - Introduction aux matériaux métalliques
- Microscopie électronique à Balayage 1,5
- Matériaux Métalliques (CM + TD) 2
- Propriétés mécaniques des métaux (CM + TD) 2
- Normalisation 1
- Physique du Solide 2
- Anglais 2
- Culture de l'entreprise 1
- Mathématiques 1
- Traitement d'images 1

Seconde période [04 février au 14 mars] / 150 h

- Matériaux Métalliques (TP)
- Propriétés mécaniques des Métaux (TP)
- Endommagement des matériaux métalliques 2
- Matériaux Polymères 1
- Diffraction des rayons X 1,5
- Anglais
- Contrôles et essais non destructifs 2
- Informatique appliquée 1
- Qualité 1

Troisième période [21 avril au 16 mai] / 114 h

- Microscopie électronique en transmission 1,5
- Analyse EDX 1
- Endommagement des matériaux métalliques (conférence) 1
- Matériaux Céramiques et Verres 1
- Choix des matériaux 0,5
- Corrosion des métaux 1,5
- Protection et traitements de surface 1
- Techniques de caractérisation des surfaces 1
- Communication 1

Travail en entreprise: 27

Sur les 52 semaines annuelles, 16 se déroulent en formation, à l'Université Paris Diderot ou à l'ETSL, et les 32 restantes (congrés payés du salarié compris) se déroulent en entreprise.