



**UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER**



LICENCE DE PHYSIQUE

Faculté des Sciences – Université de Montpellier

Responsable : Benoit Rufflé

<https://licence-physique.edu.umontpellier.fr/>

benoit.ruffle@umontpellier.fr

Département de Physique

<https://physique-fds.edu.umontpellier.fr/>

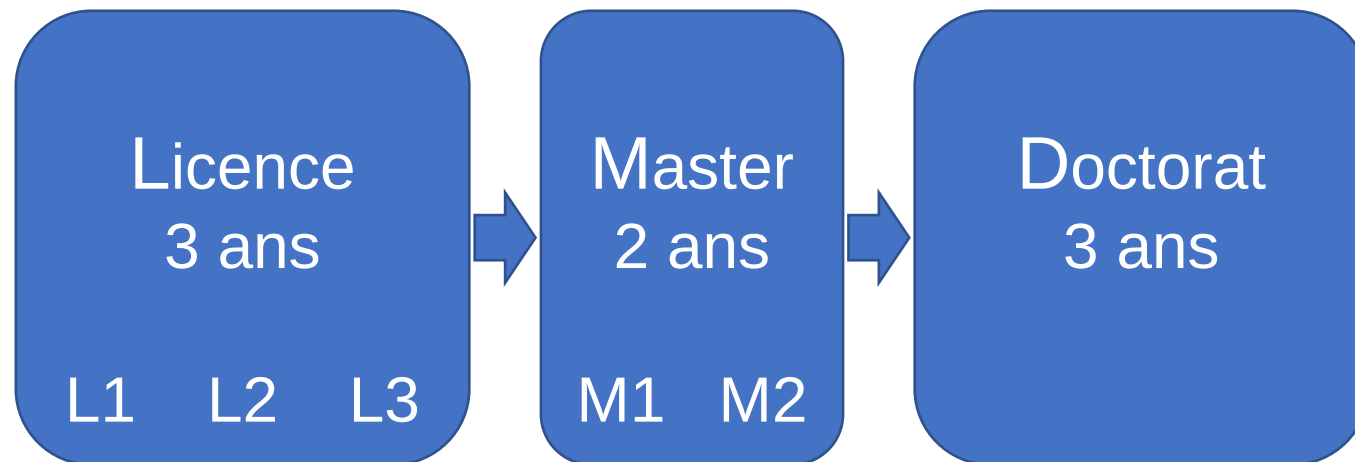
fds.physique@umontpellier.fr





Qu'est-ce qu'une Licence de Physique à l'Université?

Le système LMD européen



Licence de Physique :

- **Première étape** des études universitaires
- Diplôme universitaire européen, reconnu dans le monde
- Base solide pour la poursuite d'études en Physique Fondamentale ou Appliquée

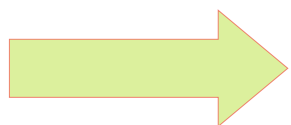
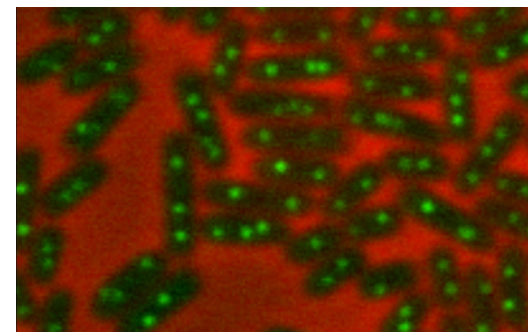
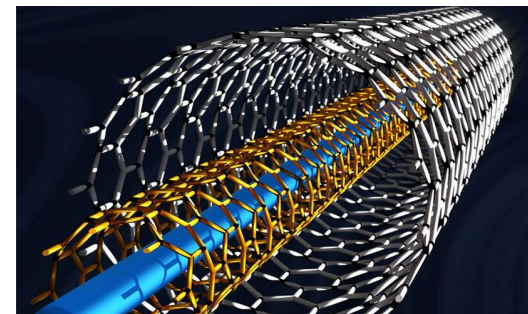
Public :

Lycéen(ne)s scientifiques avec un **projet d'étude à BAC+5** ou plus (spécialités Physique-Chimie ou Sciences de l'ingénieur **et** spécialité Mathématiques en 1^{ère} et T^{ale} recommandées)



Qu'est-ce que la Physique ?

- la science du **tout petit**
physique quantique, particules élémentaires
 - la science du **très, très grand**
cosmologie, astrophysique
 - la science à la base de **réussites technologiques**
semiconducteurs, matériaux, polymères, nanosciences,...
 - la science du **très fondamental**
bosons de Higgs, théorie de la relativité, quantique ...
- mais aussi :
- la science qui **s'adapte à tout** :
biophysique, géophysique, finance, énergies renouvelables, ...



Une **manière de penser** et d'**agir** sur le monde !



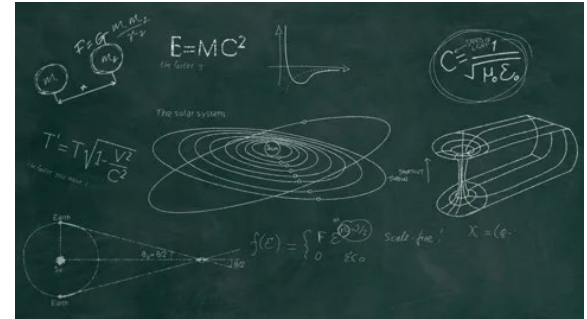
Comment apprend-t-on à faire de la Physique ?

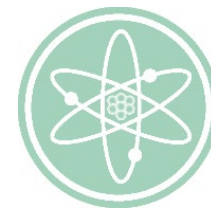
En L1 / L2 :

- en étudiant les domaines **classiques**
mécanique, électromagnétisme, optique, thermodynamique
- en se donnant les moyens **mathématiques**
outils universels : fonctions, probabilités, équations différentielles, programmation
- par le **travail expérimental**
travaux pratiques !

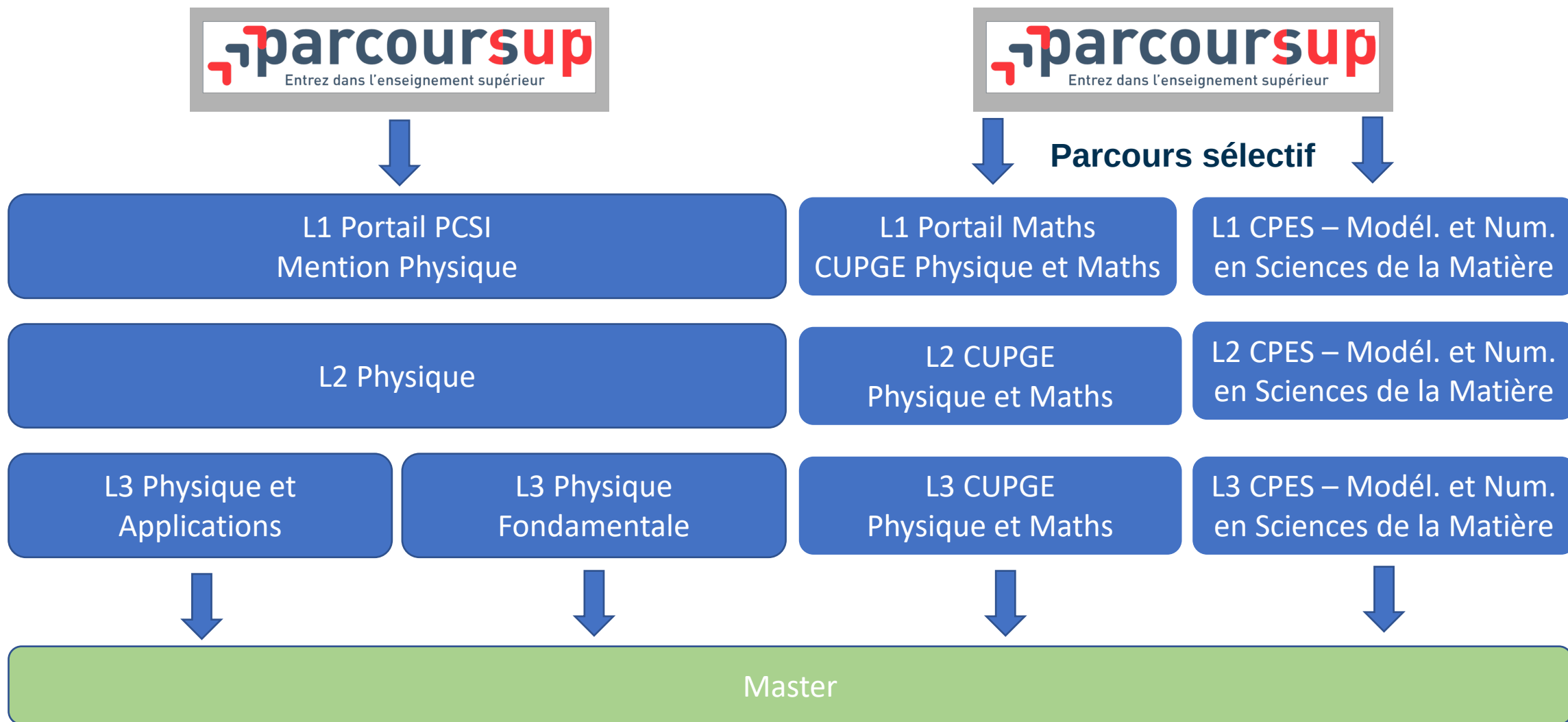
En L2 / L3 :

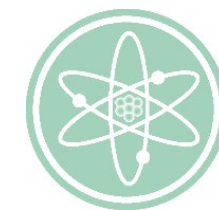
- en étudiant des sujets plus spécialisés, plus poussés
relativité, physique statistique, quantique, ...
- en découvrant le travail de recherche
journées de découverte, stages sur demande





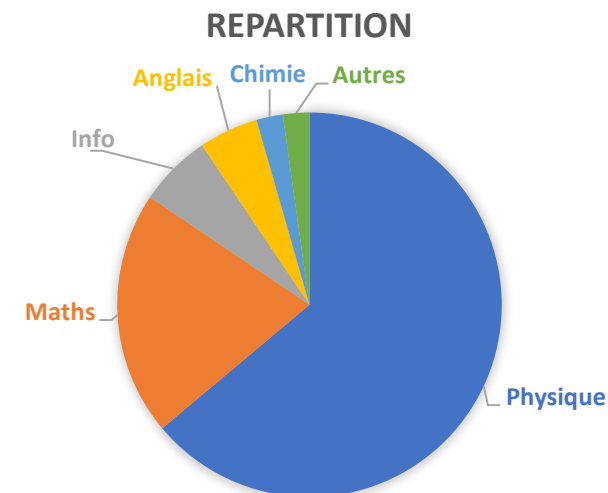
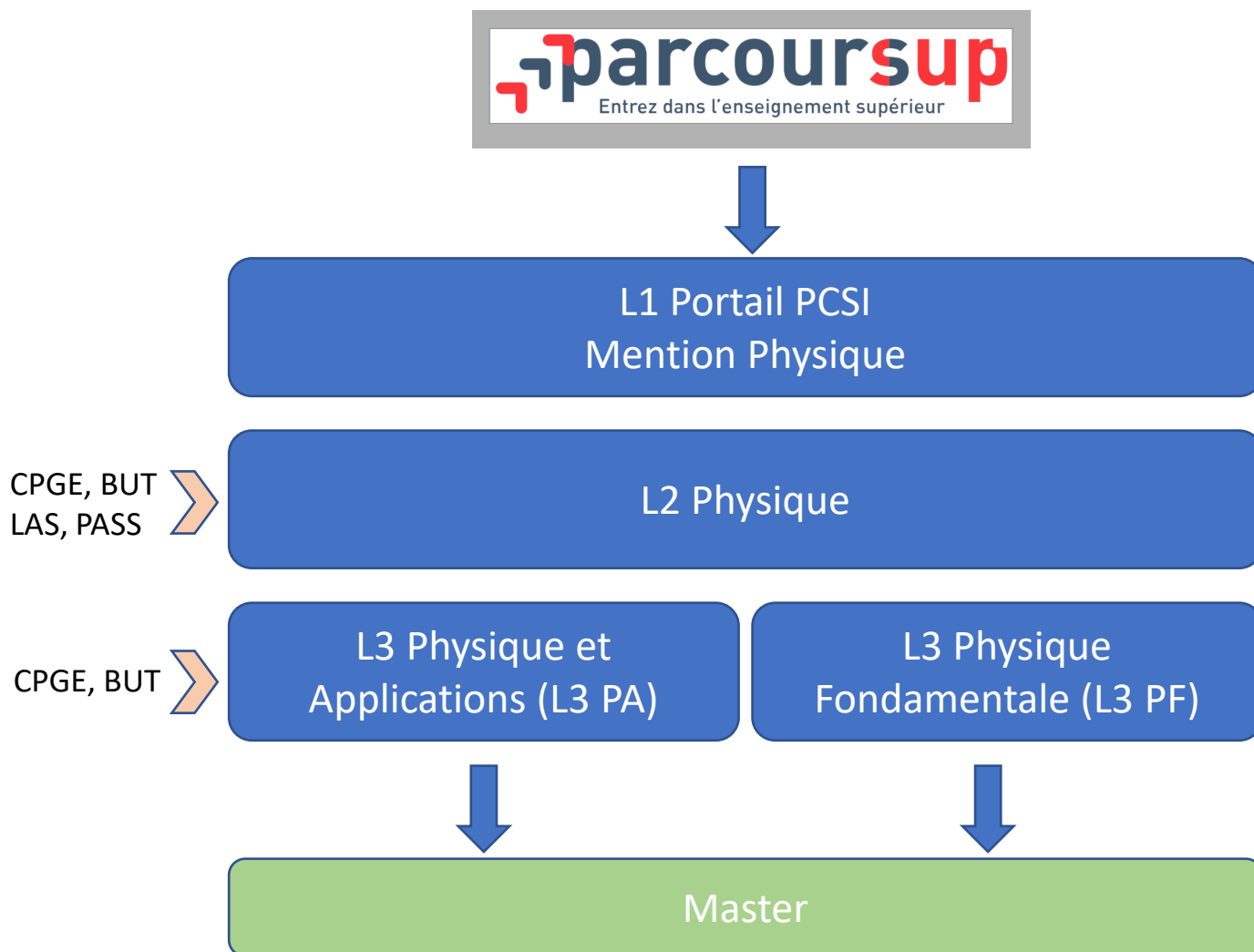
Organisation de la formation





Parcours Physique Fondamentale & Physique et Applications

- Environ 540 h d'enseignement par année



- Organisation en
 - ✓ 1/2 Travaux Dirigés (TD)
 - ✓ 1/3 Cours Magistraux (CM)
 - ✓ 1/6 Travaux Pratiques (TP)
- Evaluations en fins de semestres et contrôle continu
- Cours d'anglais sur 3 ans, module d'ouverture et module de projet professionnel
- Spécialisation en L3 : enseignement plus pratique en L3 PA, électronique, optique, acoustique, thermique, matériaux, énergie nucléaire...



Poursuite d'étude

Après la L2 :

- Ecoles d'ingénieurs (sur dossier ou concours)
- L3-pro "Couleur" ou "Acoustique et environnement sonore"

Après la L3 :

- Master de Physique Fondamentale et Applications
- Master Phymed et Master Energie ou Master de Physique hors Université de Montpellier
- Ecoles d'ingénieurs (sur dossier ou concours)

Master Physique Fondamentale et Applications – 8 parcours

Cosmos Champs Particules

Astrophysique (M2)

Physique et Ingénierie du Vivant

Matière et Désordre

Physique Informatique

Physique et Ingénierie des Matériaux pour la
Micro-électronique et les Nanotechnologies

Nanosciences et Technologies Quantiques

Physique Générale (M1)

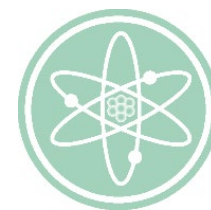


Débouchés à BAC+5:

- **Métiers de la recherche** : Ingénieur (BAC+5), Docteur (BAC+8), fondamentale ou appliquée, secteur privé ou publique
- **Métiers de l'enseignement** : Agrégation de Physique, Enseignement supérieur (BAC+8)
- **Métiers de l'industrie et des services** : Ingénieur Recherche et Développement, Production, Conseil, Journalisme Scientifique, Commerce, Calcul Scientifique, Instrumentation, Physique Médicale, ...

Points forts sur le marché du travail à BAC+5 :

- Grandes connaissances scientifiques
- Savoir-faire sur ordinateur
- Grande adaptabilité
- Capacité d'analyse et de synthèse



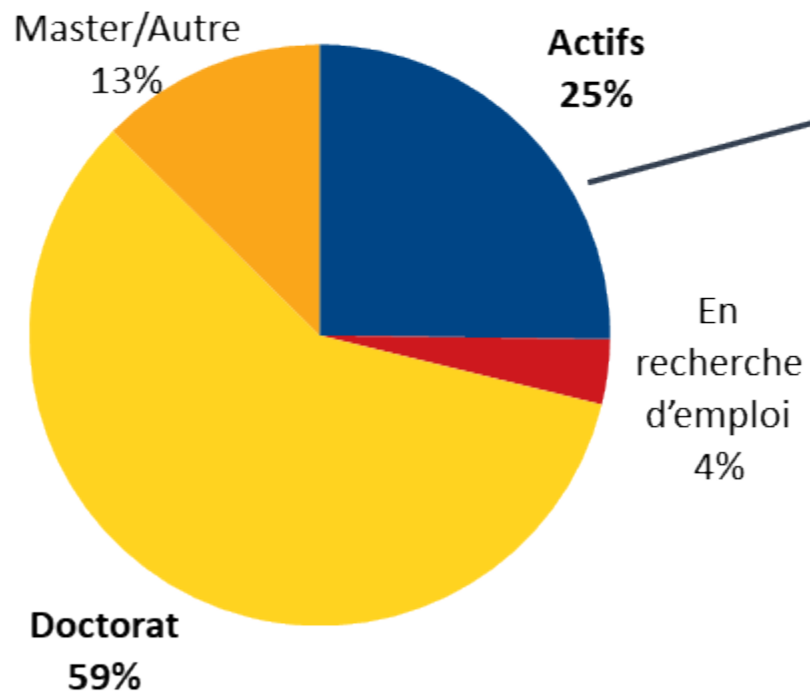
Devenir des étudiants



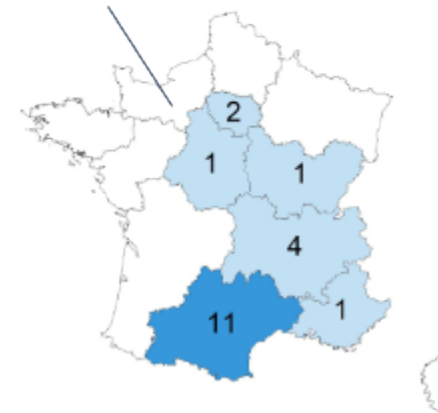
SCUIO-IP
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
Enquêtes OSIPE

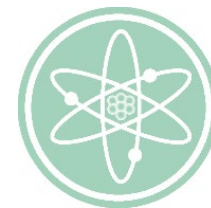
Enquêtes à 30 mois après le diplôme (OSIPE 2015-2019)

Moyenne des 5 dernières années (111 réponses, taux de retour : 83%)

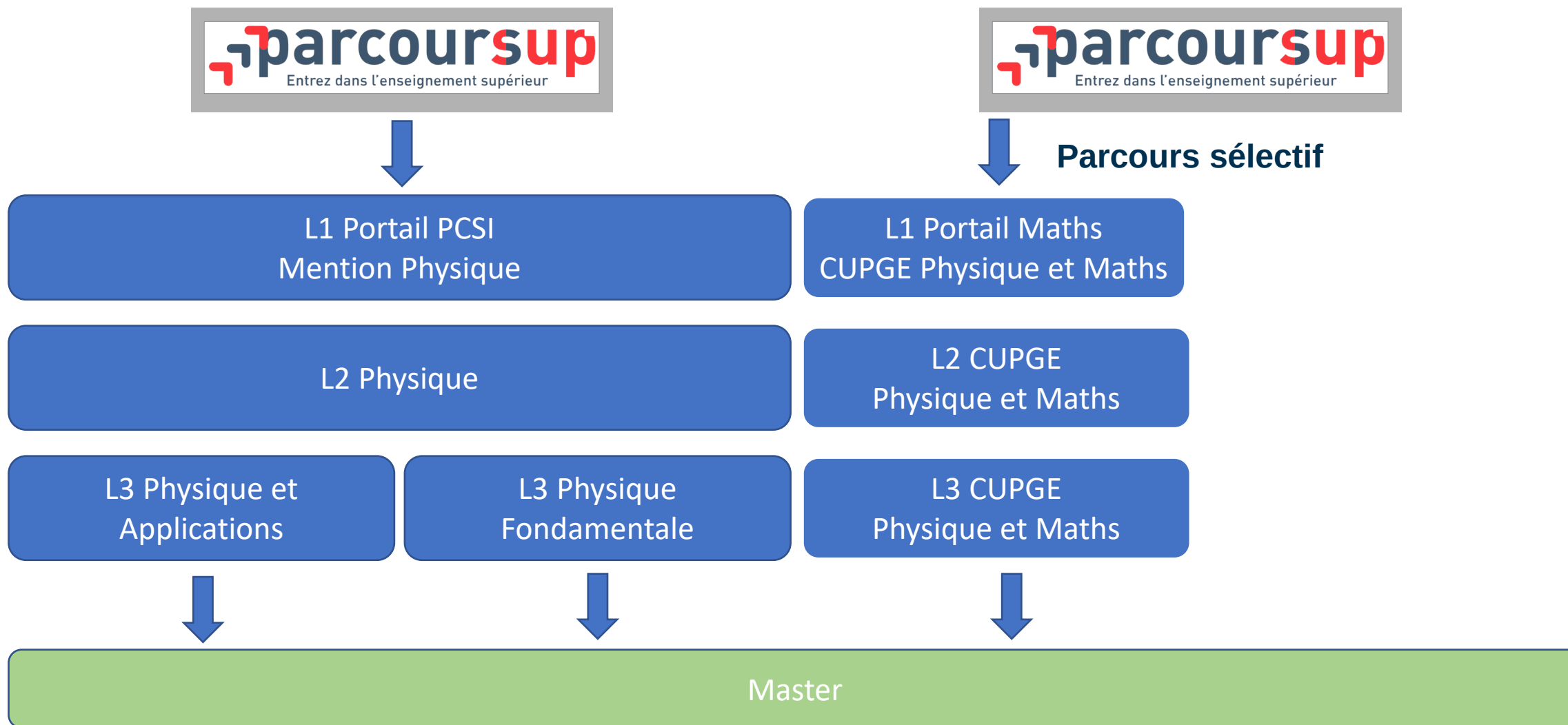


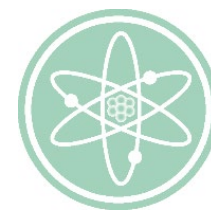
- 30 mois après le diplôme :
- Rémunération moyenne nette mensuelle : 1977€
 - 70% de CDI
 - 83% Ingénieurs/cadres





Organisation de la formation





Parcours CUPGE Physique et Mathématiques

CUPGE = Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Ecoles

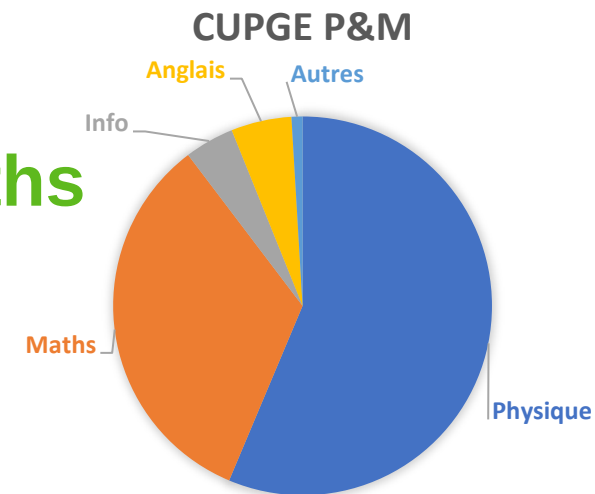
Double objectif

- Bénéficier d'une formation bi-disciplinaire approfondie intégrée à la structure LMD avec la possibilité de poursuivre ses études en Master de Physique Fondamentale dans les meilleures conditions
- Préparer les concours des Écoles d'Ingénieur recrutant par concours réservés à la filière universitaire en L3 (Écoles du Concours GEI : Polytechnique, Mines ParisTech, Ponts ParisTech, Telecom ParisTech, Arts & Metiers ParisTech, SupAéro, ESPCI, autres Mines, ... ; Écoles du groupe Centrale/Supelec).

Parcours renforcé en Mathématiques

- Enseignements de Physique du parcours Licence de Physique Fondamentale + 2 UE de Mécanique
- Les UE d'Analyse et d'Algèbre de la Licence de Mathématiques en L1 et L2 + 2 UE en L3
- Environ 50h de cours supplémentaires par semestre
- Parcours sélectif accessible à partir ParcoursSup

Programme d'enseignement en L1S1 Physique et CUPGE Phys & Maths

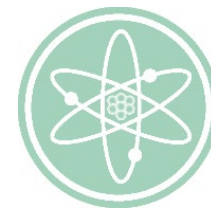


Semestre 1 L1 CUPGE Physique-Mathématiques

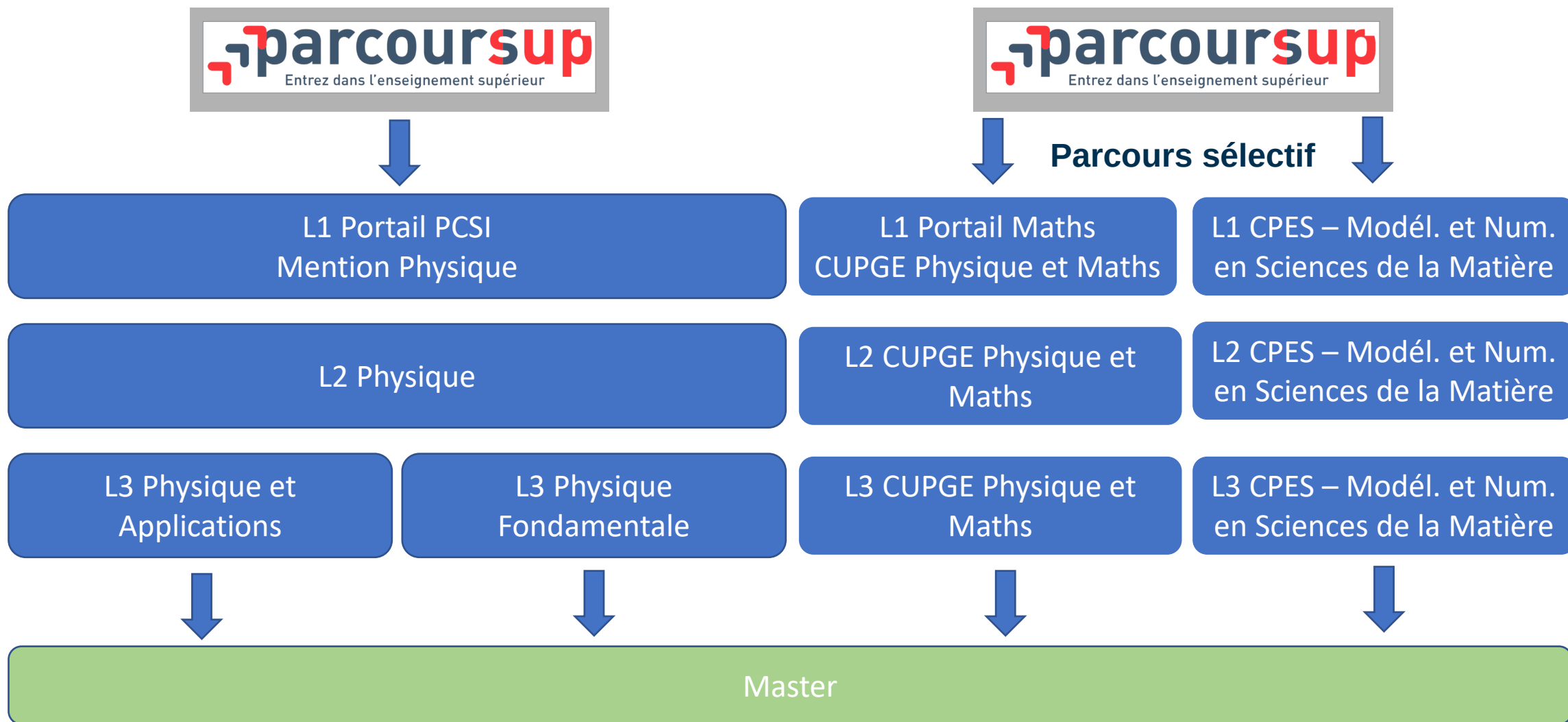
Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Physique générale (HAP101P)	6	27h	27h	0
Electronique (HAE102E)	6	0	51h	0
Raisonnement et théorie des ensembles (HAX101X)	2	9h	10.5h	0
Algèbre I systèmes linéaires (HAX102X)	5	24h	25.5h	0
Analyse I fonctions d'une variable et suites (HAX103X)	5	24h	25.5h	0
Géométrie dans le plan, l'espace et le plan com... (HAX104X)	4	19.5h	19.5h	0
Calculus CUPGE & Maths (HAX106X)	3	0	27h	0
Compositions écrites CUPGE S1 (HAX107S)	2	0	18h	0
Anglais S1 (HAL101L)	1	0	0	0

Semestre 1 L1 Physique Portail PCSI

Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Physique générale (HAP101P)	6	27h	27h	0
Electronique (HAE102E)	6	0	51h	0
Chimie générale (HAC101C)	4	16.5h	19.5h	0
Outils mathématiques 1 (HAS101X)	5	22.5h	22.5h	0
Outils mathématiques 2 (HAX102X)	4	18h	18h	0
Calculus pour PCSI (HAS103H)	4	0	36h	0
Anglais S1 (HAL101L)	1	0	0	0



Organisation de la formation





Parcours CPES Modélisation et Numérique en Sciences de la Matière

CPES = Cycle Pluri-disciplinaire d'Etudes Supérieures

Organisation

- ❖ Formation à petit effectif,
- ❖ Organisée conjointement par le Lycée Joffre et la Faculté des Sciences,
- ❖ 80% au Lycée en L1, 50% en L2, à la Faculté en L3 (Parcours à créer)
- ❖ Un lien fort avec la recherche : enseignement par projets, stages d'initiation, activités pratiques dès le L1

Objectifs

- ❖ Formation débouchant sur une Licence et ayant pour but des études longues
- ❖ Une forte attention à la diversité et à l'ouverture sociale
- ❖ Masters pluridisciplinaires ou intéressés par un profil pluridisciplinaire

Programme d'enseignement en L1 Physique

Semestre 1 L1 Physique Portail PCSI	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Physique générale	HAP101P	6	27h	27h	0
Electronique	HAE102E	6	0	51h	0
Chimie générale	HAC101C	4	16.5h	19.5h	0
Outils mathématiques 1	HAS101X	5	22.5h	22.5h	0
Outils mathématiques 2	HAX102X	4	18h	18h	0
Calculus pour PCSI	HAS103H	4	0	36h	0
Anglais S1	HAL101L	1	0	0	0

Semestre 2 L1 Physique Portail PCSI	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Thermodynamique 1	HAP201P	5	22.5h	22.5h	0
Dynamique newtonienne 1	HAP203P	4	18h	18h	0
Travaux pratiques Phys/Méca/EEA	HAS203H	4	0	0	36h
Python pour les sciences	HAS201H	4	6h	30h	0
Cinématique et statique du solide	HAY201Y	5	18h	27h	0
Outils mathématiques 3	HAS202X	6	27h	27h	0
Anglais S2	HAL201L	2	0	24h	0

Programme d'enseignement en L2 Physique

Semestre 3 L2 Physique	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Thermodynamique 2	HAP301P	4	18h	18h	0
Electrostatique et magnétostatique	HAP302P	4	18h	18h	0
Outils mathématiques S3	HAP303P	6	22.5h	31.5h	0
Physique des oscillateurs	HAP304P	4	18h	18h	0
Dynamique newtonienne 2	HAP305P	4	18h	18h	0
Physique expérimentale S3	HAP306P	4	0	0	36h
Culture générale	HA1G00H	2	0	15h	0
Anglais S3	HAL301L	2	0	24h	0

Semestre 4 L2 Physique	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Electromagnétisme	HAP401P	6	27h	27h	0
Outils mathématiques S4	HAP402P	6	22.5h	31.5h	0
Physique des ondes	HAP403P	4	18h	18h	0
Physique sur ordinateur	HAP404P	4	15h	0	21h
ManipLab	HAP405P	2	0	0	18h
Physique expérimentale S4	HAP406P	4	0	0	36h
Projet professionnel étudiant	HA2P00H	2	0	10h	0
Anglais S4	HAL401L	2	0	24h	0



Programme d'enseignement en L3 Physique Fondamentale

Semestre 5 L3 Physique Fondamentale	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Mathématiques pour la Physique	HAP501P	6	27h	27h	0
Optique ondulatoire et électrodynamique	HAP502P	7	31.5h	31.5h	0
Mécanique analytique et quantique	HAP503P	7	31.5h	31.5h	0
Physique expérimentale S5	HAP512P	4	0	0	36h
UEs d'ouvertures (2/4)					
<i>Physique Informatique</i>	HAP513P	2	9h	9h	0
<i>L'origine des éléments : un voyage cosmique</i>	HAP514P	2	9h	9h	0
<i>Nanosciences et nanotechnologies</i>	HAP515P	2	9h	9h	0
<i>Physique du vivant</i>	HAP516P	2	9h	9h	0
Anglais S5	HAL501P	2	0	24h	0

Semestre 6 L3 Physique Fondamentale	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Hydrodynamique	HAP601P	3	13.5h	13.5h	0
Physique statistique	HAP602P	5	22.5h	22.5h	0
Outils de simulation	HAP603P	3	12h	0	15h
Mécanique quantique	HAP604P	5	22.5h	22.5h	0
Relativité et physique subatomique	HAP605P	6	27h	27h	0
Projets tuteurés S6	HAP606P	4	0	0	36h
Physique expérimentale S6	HAP607P	4	0	0	36h

Programme d'enseignement en L3 Physique et Applications

Semestre 5 L3 Physique et Applications						Semestre 6 L3 Physique et Applications					
Code UE	ECTS	CM	TD	TP		Code UE	ECTS	CM	TD	TP	
Introduction à la physique statistique	HAP504P	3	13,5h	13,5h	0	Programmation pour la Physique	HAP608P	3	12h	0	15
Optique appliquée	HAP505P	4	18h	18h	0	Elasticité et hydrodynamique	HAP609P	4	18h	18h	0
Introduction à la physique quantique	HAP506P	4	18h	18h	0	Eléments de théorie quantique du solide	HAP610P	6	27h	27h	0
Eléments d'électronique	HAP507P	4	18h	18h	0	Structure et propriétés de la matière	HAP611P	4	18h	18h	0
Acoustique - thermique	HAP508P	4	18h	18h	0	Radioactivité, énergie nucléaire	HAP612P	3	13,5h	13,5h	0
Physique expérimentale S5 PA	HAP509P	5	0	0	45h	Projets tuteurés S6	HAP606P	4	0	0	36h
UEs d'ouvertures (2/4)						Physique expérimentale S6 PA	HAP613P	6	0	0	54h
<i>Physique Informatique</i>	HAP513P	2	9h	9h	0						
<i>L'origine des éléments : un voyage cosmique</i>	HAP514P	2	9h	9h	0						
<i>Nanosciences et nanotechnologies</i>	HAP515P	2	9h	9h	0						
<i>Physique du vivant</i>	HAP516P	2	9h	9h	0						
Anglais S5	HAL501P	2	0	24h	0						

Programme d'enseignement en L1 CUPGE Physique et Maths

Semestre 1 L1 CUPGE Physique-Mathématiques	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Physique générale	HAP101P	6	27h	27h	0
Electronique	HAE102E	6	0	51h	0
Raisonnement et théorie des ensembles	HAX101X	2	9h	10.5h	0
Algèbre I systèmes linéaires	HAX102X	5	24h	25.5h	0
Analyse I fonctions d'une variable et suites	HAX103X	5	24h	25.5h	0
Géométrie dans le plan, l'espace et le plan com...	HAX104X	4	19.5h	19.5h	0
Calculus CUPGE & Maths	HAX106X	3	0	27h	0
Compositions écrites CUPGE S1	HAX107S	2	0	18h	0
Anglais S1	HAL101L	1	0	0	0

Semestre 2 L1 CUPGE Physique-Mathématiques	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Thermodynamique 1	HAP201P	5	22.5h	22.5h	0
Dynamique newtonienne 1	HAP203P	4	18h	18h	0
Travaux pratiques Phys/Méca/EEA CUPGE	HAS204H	2	0	0	18h
Python pour les sciences	HAS201H	4	6h	30h	0
Cinématique et statique du solide	HAY201Y	5	18h	27h	0
Analyse II suites, séries, développements limité...	HAX201X	6	30h	30h	0
Algèbre II espaces vectoriels et applications lin...	HAX202X	6	30h	30h	0
Compositions écrites CUPGE S2	HAX204H	2	0	18h	0
Anglais S2	HAL201L	2	0	24h	0

Programme d'enseignement en L2 CUPGE Physique et Maths

Semestre 3 L2 CUPGE Physique-Mathématiques Code UE						ECTS	CM	TD	TP	Semestre 4 L2 CUPGE Physique-Mathématiques Code UE						ECTS	CM	TD	TP
Thermodynamique 2	HAP301P	4	18h	18h	0	Electromagnétisme	HAP401P	6	27h	27h	0								
Electrostatique et magnétostatique	HAP302P	4	18h	18h	0	Physique des ondes	HAP403P	4	18h	18h	0								
Physique des oscillateurs	HAP304P	4	18h	18h	0	Physique sur ordinateur	HAP404P	4	15h	0	21h								
Physique expérimentale S3	HAP306P	4	0	0	36h	Physique expérimentale S4	HAP406P	4	0	0	36h								
Dynamique du solide rigide	HAY301Y	6	27h	27h	0	Algèbre IV Espaces euclidiens	HAX402X	6	30h	30h	0								
Algèbre III Réduction des endomorphismes	HAX301X	6	30h	30h	0	Analyse IV Suites de fonctions, séries entières, ...	HAX403X	8	39h	39h	0								
Analyse III Intégration et équations différentielles	HAX302X	6	30h	30h	0	Projet professionnel étudiant	HA2P00H	2	0	10h	0								
Anglais S3	HAL301L	2	0	24h	0	Anglais S4	HAL401L	2	0	24h	0								

Programme d'enseignement en L3 CUPGE Physique et Maths

Semestre 5 L3 CUPGE Physique-Mathématiques	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Optique ondulatoire et électrodynamique	HAP502P	7	31.5h	31.5h	0
Mécanique analytique et quantique	HAP503P	7	31.5h	31.5h	0
Physique expérimentale S5	HAP512P	4	0	0	36h
UEs d'ouvertures (2/4)					
<i>Physique Informatique</i>	HAP513P	2	9h	9h	0
<i>L'origine des éléments : un voyage cosmique</i>	HAP514P	2	9h	9h	0
<i>Nanosciences et nanotechnologies</i>	HAP515P	2	9h	9h	0
<i>Physique du vivant</i>	HAP516P	2	9h	9h	0
Mécanique des fluides	HAY502Y	5	15h	21h	6h
Calcul différentiel et équations différentielles	HAX502X	6	27h	27h	0
Anglais S5	HAL501P	2	0	24h	0

Semestre 6 L3 CUPGE Physique-Mathématiques	Code UE	ECTS	CM	TD	TP
Hydrodynamique	HAP601P	3	13.5h	13.5h	0
Physique statistique	HAP602P	5	22.5h	22.5h	0
Outils de simulation	HAP603P	3	12h	0	15h
Mécanique quantique	HAP604P	5	22.5h	22.5h	0
Relativité et physique subatomique	HAP605P	6	27h	27h	0
Projets tuteurés S6	HAP606P	4	0	0	36h
Physique expérimentale S6	HAP607P	4	0	0	36h
Analyse complexe	HAX602X	6	27h	27h	0