

Master Physique Fondamentale et Applications

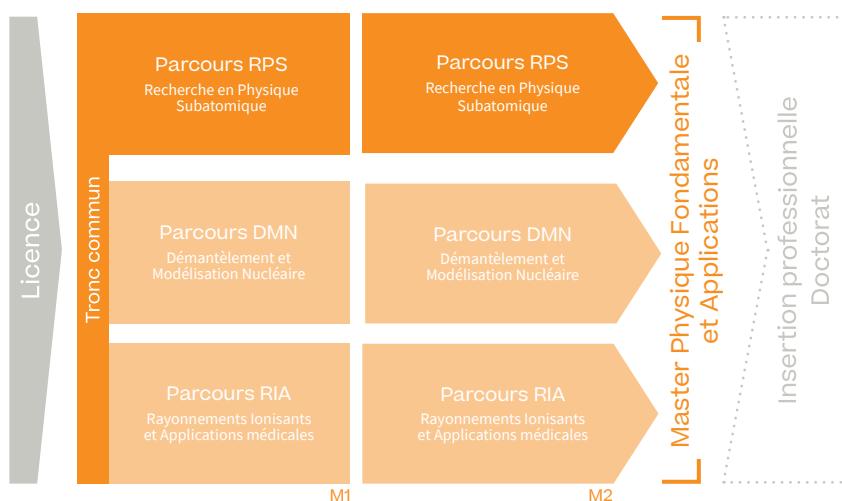
parcours Recherche en Physique Subatomique (RPS)

Nucléaire, Physique des Particules et Astrophysique



La mention de Master "Physique Fondamentale et Applications" vous propose trois parcours : Recherche en Physique Subatomique (RPS), Rayonnements Ionisants et Applications médicales (RIA) et Démantèlement et Modélisation Nucléaire (DMN). Elle est co-acréditée avec l'Institut Mines-Telecom Atlantique (IMT Atlantique).

En commençant par apporter les bases de la physique moderne, le parcours RPS donner les clefs pour comprendre l'infiniment petit et l'infiniment grand.



Relevez les défis de la physique fondamentale !

Cette formation permet d'**étudier les constituants élémentaires de la matière et leurs interactions fondamentales jusqu'à leur implication dans l'évolution de l'univers** depuis le big bang.

Outre la maîtrise des concepts théoriques et expérimentaux, ce Master permet de **mener à bien un projet de recherche** dans le cadre de stages (2 à 4 mois en M1, 4 à 6 mois en M2). Tremplins pour une entrée en thèse, ils donnent l'opportunité de travailler dans le cadre de collaborations scientifiques et d'acquérir une approche complète en physique nucléaire, physique des particules, astroparticules ou cosmologie.

A l'issue de ce Master, les diplômé·es poursuivront prioritairement leur carrière dans le cadre d'une **thèse de Doctorat**, théorique ou expérimentale, au sein d'une équipe de recherche en laboratoire, en France ou à l'international et participent aux découvertes de demain.

Il vise également à apporter de solides compétences dans des métiers du « Data Science » ou du secteur de la technologie innovante où vos compétences seront très recherchées. Il est également possible d'opter pour une insertion professionnelle directe une fois diplômé·e du Master et viser des postes de cadre dans le nucléaire, l'aéronautique et la simulation numérique.



Faculté des sciences et des techniques



Modalités d'accès

Formation initiale :

En Master 1 : accès sélectif.

Les candidatures se font sur la plateforme nationale Mon Master.

Profil conseillé : Licence Physique.

Plus d'infos sur : MonMaster.gouv.fr.

En Master 2 : accès sélectif.

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et la procédures de candidature : univ-nantes.fr/candidature-master

Formation continue :

Tous les diplômes de la Faculté des sciences et des techniques sont accessibles dans le cadre de la Reprise d'Études. Des frais de formation sont appliqués selon votre situation.

Plus d'informations sur : univ-nantes.fr/focal

Étudiants internationaux :

La Faculté accueille chaque année des étudiant·es internationaux, en programme d'échange (Erasmus+, ISEP...) ou hors échange (Campus France et hors procédure CEF).

Plus d'informations sur : univ-nantes.fr/etudiants-internationaux

Lieu de la formation

Nantes, Campus Lombarderie et IMT Atlantique.

Effectifs

12 étudiant·es.

Droits universitaires

Le montant des droits est fixé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche - pour information, en 2025-2026 :

- 254€ d'inscription
- 105€ de contribution vie étudiante et campus (CVEC)
- Pas de frais pour les boursiers.

Plus d'informations sur : univ-nantes.fr/sinscrire

univ-nantes.fr/sciences

Programme

Master 1 : Une première année pour acquérir un socle solide.

Les enseignements comportent un tronc commun aux trois parcours et des unités d'enseignement spécialisées par parcours

Semestre 1 (26 ECTS)	214h	Semestre 2 (34 ECTS)	236 h
Physique statistique	30 h	TP Physique nucléaire / Projet expérimental	30h
Acquisition et Traitement du signal	20h	Simulation / Instrumentation, Monte Carlo / IA / Application Méthodes Statistiques	64h
Physique quantique	30h	Simulation C++	10h
Physique atomique	24h	Aquisition et traitement du signal 2	10h
Physique subatomique	32h	Modèle standard et au-delà	20h
Physique des détecteurs	48h	Noyaux, Astronucléaire et Objects compacts	44h
Méthodes statistiques	30h	Cosmologie, Théorie classique des champs	46h
UE libre : Anglais préparation TOEIC®		Connaissance des organisations et job dating	12h
		Stage ou TER	

Master 2 : Une deuxième année plus spécialisée.

Les enseignements sont notamment proposés sous forme de séminaires et en mode projet.

Semestre 3 (30 ECTS)	350 h	Semestre 4 (30 ECTS)	
Tronc commun : Physique nucléaire pour les applications, Projet ingénierie / Projet expérimental, Modélisations, Monde du travail, Gestion de projet, Qualité	128h	Stage (4 mois minimum)	
Projet : Analyse et Théorie	40h		
Modèle Standard et au delà I	50h		
Modèle Standard et au delà II	55h		
Théorie quantique des champs	16h		
Détection 2	45h		
Noyaux et Astronucléaire	22h		
Astroparticules et multimessagers	12h		
UE libre : Radioprotection pour certification PCR	20h		

Pourquoi choisir cette formation ?

Expertise internationale en recherche

L'équipe pédagogique du parcours RPS est constituée de chercheurs/chercheuses et enseignant-es-recherches/chercheuses issus-es du laboratoire SUBATECH. Les étudiant-es peuvent ainsi participer à des expériences de recherche internationale dans lesquelles leurs enseignantes sont impliquées, en partenariat avec les grands instituts de recherche français (CNRS / IN2P3, CEA) et mondiaux (comme le CERN à Genève).

Compétences

A l'issue de ce parcours, les diplômé-es seront capables de :

- utiliser les concepts fondamentaux de la physique subatomique pour analyser/interpréter des données expérimentales ;
- calculer les observables dans des processus élémentaires relatifs aux interactions fondamentales (section efficaces...) ;
- mettre en œuvre des méthodes d'analyses de données et maîtriser les outils numériques d'analyse de données volumineuses ;
- utiliser des codes de simulation complexes pour modéliser des processus de physique nucléaire ou de physique des particules ;
- maîtriser les outils mathématiques et statistiques nécessaires à la compréhension de la physique.

Contacts

Frédéric YERMIA
Responsable du parcours RPS
frederic.yermia@univ-nantes.fr
Service FOCAL | Pour en savoir plus sur l'alternance
focal@univ-nantes.fr

Consultez le programme et le référentiel de compétences détaillés sur notre site web :

univ-nantes.fr/master-physique-fondamentale-applications



Faculté des sciences et des techniques

2, rue de la Houssinière - BP 92208
44322 Nantes Cedex 3

Tél. : 02 51 12 52 12

@FacSciencesNtes

univ-nantes.fr/sciences

