

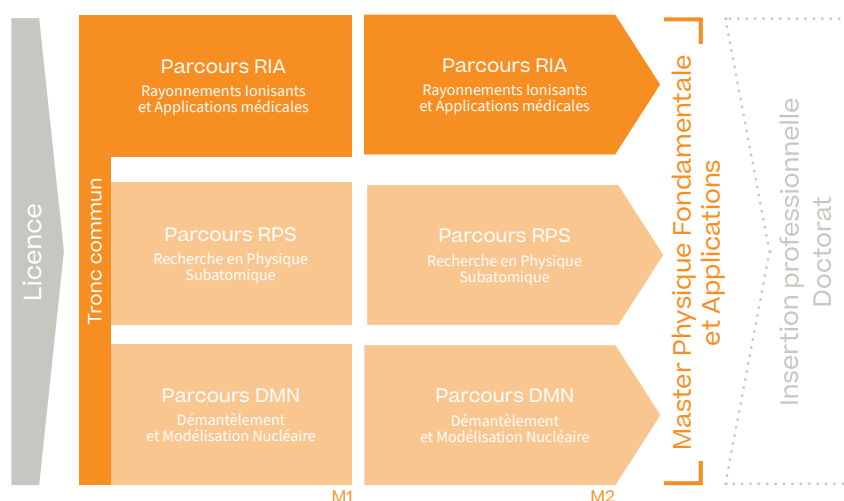
# Master Physique Fondamentale et Applications

## parcours Rayonnements Ionisants et Applications médicales (RIA)



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-accréditée avec l'Institut Mines-Telecom Atlantique (IMT Atlantique).

Le parcours RIA est spécialisé en physique médicale et forme aux applications liées à la physique nucléaire et à l'utilisation des rayonnements ionisants en médecine et dans l'industrie.



## Devenez professionnel·le de la physique médicale

**Le parcours RIA permet d'intégrer le secteur de la santé (physique médicale, imagerie, radiobiologie...) et les industries utilisant des rayonnements ionisants et techniques nucléaires.**

Au cours de la formation, les applications liées à la physique nucléaire, à l'utilisation des rayonnements ionisants en médecine et dans l'industrie sont étudiées en détail.

Ce parcours est également habilité par l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires pour préparer le concours national du DQPRM (Diplôme de Qualification en Physique radiologique et médicale).

**À l'issue du M2, les diplômé·es intègrent un poste de cadre dans le secteur médical (physique médicale, imagerie, radiobiologie...) et les industries utilisant des rayonnements ionisants ou des techniques nucléaires** (énergie nucléaire, détections, radioprotection...). Si vous obtenez le DQPRM (Diplôme de Qualification en Physique Radiologique et Médicale), que le parcours RIA aide à préparer, il est possible de devenir Physicien·ne Médical·e.

Une **poursuite des études en thèse de Doctorat** est privilégiée par nombre de diplômé·es afin de devenir enseignant·e-chercheur/chercheuse ou chercheur/chercheuse en physique nucléaire pour la médecine en France ou à l'étranger.



**58.3%**  
de poursuites  
d'études"



**77.4%**  
de réussite  
en Master\*

### 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](http://MonMaster.gouv.fr).

##### En Master 2 : accès sélectif.

La deuxième année du parcours RIA est proposée en alternance (apprentissage) ou en formation initiale.

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et la procédures de candidature : [univ-nantes.fr/candidature-master](http://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](http://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](http://univ-nantes.fr/etudiants-internationaux)

### Lieu de la formation

Nantes, Campus Lombarderie et IMT Atlantique.

### Effectifs

20 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](http://univ-nantes.fr/sinscrire)

[univ-nantes.fr/sciences](http://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)	214 h
Physique statistique	30 h
Acquisition et Traitement du signal	20h
Physique quantique	30h
Physique atomique	24h
Physique subatomique	32h
Physique des détecteurs	48h
Méthodes statistiques	30h
UE libre : Anglais préparation TOEIC®	

Semestre 2 (34 ECTS)	226h
Connaissance des organisations et job dating	12 h
Projet expérimental	64h
Aquisition et traitement du signal 2	10h
Physique expérimentale 1	30h
Introduction au C++	15h
Tronc commun RIA/DMN : Rayonnement ionisants, applications médicales et industrielles 1 / Introduction à l'énergie nucléaire	20h
UE parcours RIA : Imageries / Rayonnement ionisants, applications médicales et industrielles 2 / Compléments informatiques	75h
Stage (4 mois minimum) 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)	350h
Dosimétrie et physique de la radiothérapie externe	62h
Préparation concours DQPRM	12h
Méthodes et techniques d'imagerie	66h
Tronc commun : Physique nucléaire pour les applications, Projet ingénierie / Projet expérimental, Modélisations, Monde du travail, Gestion de projet, Qualité	128 h
Tronc commun RIA/DMN : Radioprotection pour PCR, Mesures nucléaires	82 h
UE libre : Anglais préparation TOEIC®	

Semestre 4 (30 ECTS)	
Stage (4 mois minimum) ou périodes de formation alternées en milieu professionnel	



## L'alternance, la formation avec un +

En Master 2, les étudiant-es peuvent choisir de suivre leur formation en apprentissage.

### Pourquoi choisir cette formation ?

#### Expertise nationale

Nantes est le principal pôle de l'Ouest de la France dans le domaine de la physique médicale et de la médecine nucléaire, grâce à la présence d'importants centres de recherche (SUBATECH, le cyclotron ARRONAX, le centre René Gauducheau de l'ICO, le CHU de Nantes, le CRCNA...). Vous bénéficierez, au sein du Master, de plus de dix années d'expérience des équipes pédagogiques avec d'excellents résultats obtenus au concours DQPRM.

#### Une formation en alternance

L'alternance, proposée en 2<sup>ème</sup> année du Master, constitue à la fois une aide financière et un énorme tremplin pour l'insertion professionnelle.

### Contacts

Sandrine HUCLIER

Responsable du parcours RIA  
master-ria@subatech.in2p3.fr

Service FOCAL | Pour en savoir plus sur l'alternance  
focal@univ-nantes.fr

## Compétences

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

- utiliser les concepts fondamentaux de la physique subatomique pour modéliser, analyser et interpréter des données expérimentales ;
- maîtriser les outils mathématiques et statistiques nécessaires à la compréhension de la physique médicale ;
- concevoir un algorithme adapté à la résolution d'un problème numérique et le traduire en un langage de programmation adapté ;
- connaître et apprécier les effets de rayonnements ionisants sur l'homme, maîtriser les fondements de la mesure de la dose radiologique ;
- comprendre et utiliser les concepts mathématiques adaptés à l'analyse des images médicales produites au moyen de rayonnements ionisants et non ionisants ;
- utiliser des codes de simulation complexes pour modéliser des systèmes d'imagerie et de radiothérapie.

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

[univ-nantes.fr/master-physique-fondamentale-applications](http://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](http://univ-nantes.fr/sciences)

