**Contexte général de la formation :**

La physique des rayonnements est un domaine qui concerne l'étude des rayonnements ionisants et non ionisants, de leur interaction avec la matière, ainsi que de leurs diverses applications. Le **Master en Physique des Rayonnements** constitue une formation avancée permettant d'acquérir une expertise approfondie dans ce domaine.

Les étudiants de ce master sont généralement titulaires d’une licence en physique, mais peuvent également être des ingénieurs, des chimistes ou des professionnels de la médecine. Le programme aborde des disciplines telles que la physique nucléaire, la radioactivité, la dosimétrie, la protection radiologique, ainsi que les applications des rayonnements dans les domaines biomédical et environnemental.

L’objectif général de cette formation est de permettre aux étudiants de maîtriser la physique des rayonnements et de savoir utiliser les outils et techniques nécessaires à leur étude. Elle vise également à leur fournir les compétences indispensables pour évoluer dans des environnements professionnels où les rayonnements sont utilisés, tout en assurant une compréhension approfondie des risques associés et des mesures de sécurité à appliquer pour garantir une utilisation sûre et efficace.

Ce master prépare ainsi les étudiants à des carrières dans des secteurs tels que la **radioprotection**, la **santé**, ou encore l’**industrie nucléaire**.

**Passerelles vers d’autres spécialités :**

* Physique théorique
* Interaction rayonnement-matière
* Physique médicale

**Moyens humains disponibles :**

L’équipe de formation de ce master est composée de :

* Quatre (04) professeurs
* Trois (03) maîtres de conférences, classe A
* Trois (03) maîtres de conférences, classe B
* Trois (03) maîtres-assistants, classe A





Université M’Hamed Bougara Faculté des Sciences

**Département de Physique**

fs.univ-boumerdes.dz

**Année universitaire : 2025 /2026**

**MASTER**

**Physique des Rayonnements**

**Responsable : Mostafa Benyakhlef** Département de physique, Faculté des Sciences Université M’Hamed Bougara,

Campus sud, route de la gare ferroviaire,(ex I.N.I.L.), Boumerdes, 35000

Tél/Fax:(024)79/90/19/ (024) 79/90/07

Courriel: **m.benyakhlef@univboumerdes.dz**

**fs.univ-boumerdes.dz/**

### ****Pré-requis et compétences visées****

Les étudiants intéressés par cette formation doivent avoir obtenu de bons résultats dans leur cursus de licence en physique (physique générale, physique des rayonnements, physique théorique ou science des matériaux).
Ils doivent en particulier maîtriser les connaissances de base dans les domaines suivants :

* Mécanique quantique I et II
* Physique et spectroscopie atomique
* Physique statistique I
* Analyse mathématique
* Statistiques mathématiques et probabilités
* Électromagnétisme
* Thermodynamique
* Électrostatique
* Magnétostatique
* Mécanique (cinématique et dynamique)

### ****Partenaire extérieur****

* Centre de Recherche Nucléaire d’Alger (C.R.N.A.), Alger.

### ****Organisation de la formation****

#### ****Semestre 1 :****

* Mécanique quantique approfondie I
* Mécanique quantique relativiste
* Physique nucléaire
* Physique statistique I
* Interaction rayonnement-matière
* Méthodes mathématiques pour la physique : Fonctions spéciales
* Réacteurs nucléaires
* Anglais scientifique

#### ****Semestre 2 :****

* Mécanique quantique approfondie II
* Théorie des champs
* Physique statistique II
* Physique des particules
* Détecteurs de rayonnements
* Méthodes mathématiques pour la physique : Théorie des groupes
* Statistique de mesure et analyse de données
* Anglais scientifique

#### ****Semestre 3 :****

* Relativité générale
* Spectroscopie atomique et neutronique
* Physique hadronique
* Physique des plasmas
* Analyse numérique
* Introduction à l’astrophysique
* Anglais III

#### ****Semestre 4 :****

* Stage de fin d’études, sanctionné par un mémoire et une soutenance

### ****Conditions d’accès****

La formation est ouverte aux titulaires d’une licence dans les spécialités suivantes :

1. Physique fondamentale
2. Physique des rayonnements
3. Physique théorique
4. Physique des matériaux

### ****Objectifs de la formation****

Le **Master en Physique des Rayonnements** vient compléter une formation de licence en physique, en général, et en physique des rayonnements, en particulier. Il permet d’acquérir des connaissances approfondies sur la constitution et le comportement de la matière à l’échelle atomique et subatomique, ainsi que de comprendre les mécanismes de transformation de la matière aux niveaux microscopique et macroscopique.

Le programme est conçu pour établir un lien étroit entre la théorie et l’expérimentation. Il comprend des cours théoriques, des travaux pratiques semi- ou totalement expérimentaux, ainsi que l’apprentissage de techniques d’analyse numérique.

Les thématiques abordées incluent :

* La mécanique quantique
* La théorie quantique relativiste
* La physique des particules
* La théorie des champs
* La physique nucléaire
* La détection des rayonnements d’origine atomique ou nucléaire
* Les réacteurs nucléaires
* Les méthodes d’analyse numérique

### ****Perspectives professionnelles****

Ce master, à visée académique, ouvre un large éventail de possibilités pour les concours d’accès aux études doctorales dans plusieurs spécialités.

Pour les diplômés souhaitant une insertion professionnelle dès la fin du cursus, plusieurs centres de recherche, à l’échelle régionale ou nationale, offrent des opportunités d’emploi en lien direct ou indirect avec les objectifs de la formation. En fonction de leurs besoins en ressources humaines, ces centres peuvent intégrer des diplômés issus de ce master.

Parmi les structures concernées, on peut citer :

* Le Centre de Recherche Nucléaire d’Alger (CRNA)
* Le Centre de Recherche Nucléaire de Draria (CRND)
* Le Centre de Recherche Nucléaire de Birine (CRNB – Aïn Ouessara)
* Le Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA), notamment son unité dédiée aux milieux ionisés

Les diplômés peuvent également s’orienter vers une carrière dans **l’enseignement secondaire**, où leurs compétences sont pleinement valorisées.