

# MASTER : RADIOPROTECTION

## I. OPPORTUNITE DE LA FILIERE

### 1.1. OBJECTIFS, CONNAISSANCES ET COMPETENCES A ACQUERIR

(Spécifier les objectifs et compétences que doit acquérir le lauréat).

OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Maîtriser les fondements théoriques et pratiques de la radioprotection</b> : Acquérir une compréhension approfondie des principes physiques des rayonnements ionisants, des effets biologiques des radiations et des méthodes de protection contre les risques radiologiques.</li><li>- <b>Appliquer les normes nationales et internationales de sécurité radiologique</b> : Être capable d'interpréter et d'appliquer les réglementations et les normes en matière de radioprotection, garantissant ainsi la conformité avec les exigences légales et les meilleures pratiques internationales.</li><li>- <b>S'aligner sur les normes internationales de sécurité radiologique</b> : Intégrer les prescriptions des Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements de l'AIEA, ainsi que les recommandations des guides de sûreté connexes.</li><li>- <b>Maîtriser les techniques de mesure et d'évaluation des risques radiologiques</b> : Développer des compétences pratiques dans l'utilisation d'instruments de mesure radiologique et dans l'évaluation des risques radiologiques dans divers environnements, y compris les installations médicales, industrielles et nucléaires.</li><li>- <b>Gérer efficacement les situations d'urgence radiologique</b> : Être en mesure de planifier, coordonner et mettre en œuvre des mesures d'urgence en cas d'incidents radiologiques, assurant ainsi une réponse rapide et efficace pour protéger la santé publique et l'environnement.</li><li>- <b>Promouvoir la culture de la sécurité radiologique et la sensibilisation du public</b> : Développer des compétences en communication pour sensibiliser les travailleurs, le public et les parties prenantes aux risques radiologiques, favorisant ainsi une</li></ul>
-----------	--

	<p>culture de la sécurité radiologique et une prise de conscience accrue des enjeux associés.</p> <p>- <b>Conduire des projets de recherche innovants dans le domaine de la radioprotection</b> : Participer à des activités de recherche visant à améliorer les pratiques de radioprotection, développer de nouvelles technologies et contribuer à l'avancement des connaissances dans le domaine de la radioprotection.</p> <p>- <b>Développer des compétences en gestion et en leadership en radioprotection</b> : Acquérir des compétences en gestion de projet, en leadership et en prise de décision pour assumer des rôles de responsabilité dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des programmes de radioprotection.</p>
<b>CONNAISSANCES</b>	<p>- <b>Fondements de la physique des rayonnements et disciplines connexes</b> : Développer une compréhension approfondie des principes fondamentaux de la physique des rayonnements, ainsi que des domaines interconnectés, comprenant les interactions des rayonnements ionisants avec la matière et les répercussions biologiques.</p> <p>- <b>Maîtrise des grandeurs dosimétriques et des unités correspondantes</b> : Comprendre pleinement les grandeurs dosimétriques telles que l'exposition, la dose absorbée, et l'équivalent de dose, ainsi que les unités associées (Gray, Sievert), et être capable de réaliser des calculs dosimétriques appropriés.</p> <p>- <b>Connaissance approfondie des types de détecteurs de rayonnements</b> : Acquérir une connaissance approfondie des différents types de détecteurs de rayonnements, incluant leurs principes de fonctionnement, caractéristiques spécifiques et limitations, pour une utilisation adéquate dans différentes situations.</p> <p>- <b>Sélection du détecteur approprié selon le contexte</b> : Développer les compétences pour choisir le détecteur le plus adapté en fonction du type de rayonnement et des grandeurs dosimétriques requises, en considérant les particularités du champ de rayonnement concerné.</p> <p>- <b>Compréhension des effets biologiques des rayonnements ionisants</b> : Approfondir la connaissance des mécanismes des effets biologiques résultant de l'exposition aux rayonnements</p>

	<p>ionisants, qu'il s'agisse d'effets déterministes ou stochastiques sur les tissus biologiques.</p> <p><b>- Maîtrise des modèles de calcul des coefficients de risque :</b> Acquérir une compréhension approfondie des modèles utilisés pour estimer les coefficients de risque liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, essentiels pour évaluer le risque de développement d'effets néfastes pour la santé.</p> <p><b>- Familiarisation avec le cadre théorique de la CIPR et les recommandations internationales :</b> Se familiariser avec les concepts fondamentaux établis par la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) ainsi que les recommandations internationales en matière de radioprotection et d'utilisation sûre des sources de rayonnements, afin d'assurer une pratique alignée sur les normes internationales.</p>
<b>COMPETENCES</b>	<p><b>- Connaissance du rôle des organisations internationales :</b> Comprendre le rôle et les missions des principales organisations internationales telles que l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique).</p> <p><b>- Familiarisation avec l'infrastructure réglementaire :</b> Se familiariser avec les éléments clés d'une infrastructure réglementaire de radioprotection et de sûreté radiologique, y compris les lois, les réglementations et les autorités de réglementation impliquées.</p> <p><b>- Évaluation des doses individuelles :</b> Être capable d'évaluer les doses individuelles dues à des expositions externes (radiations provenant de l'extérieur du corps) et internes (radiations absorbées par le corps) en utilisant des méthodes appropriées de mesure et de calcul.</p> <p><b>- Application des concepts de radioprotection professionnelle :</b> Appliquer les concepts de radioprotection professionnelle pour élaborer et mettre en œuvre des programmes de radioprotection adaptés à différents environnements professionnels, en tenant compte des pratiques spécifiques et des risques associés.</p> <p><b>- Radioprotection dans les pratiques médicales :</b> Appliquer les principes de radioprotection aux expositions médicales, y compris en radiologie diagnostique et interventionnelle, en radiothérapie et en médecine nucléaire, tout en comprenant les</p>

	<p>méthodes de calcul des doses aux patients et les procédures d'assurance qualité.</p> <p>- <b>Compréhension des voies d'exposition du public</b> : Connaître les différentes voies par lesquelles le public peut être exposé aux radiations en raison de diverses pratiques et être capable de déterminer les doses associées à ces expositions.</p> <p>- <b>Gestion des situations d'exposition et des accidents radiologiques</b> : Comprendre les causes, les conséquences et les méthodes d'atténuation des situations d'exposition chronique et des accidents radiologiques et nucléaires, en mettant en œuvre des mesures de gestion des risques pour minimiser les conséquences.</p> <p>- <b>Gestion des déchets radioactifs</b> : Connaître les méthodes de gestion des déchets radioactifs, y compris le stockage, le transport et l'élimination sûre des déchets, en conformité avec les réglementations nationales et internationales.</p> <p>- <b>Conception et animation de cours de radioprotection</b> : Être capable d'organiser et de dispenser des cours de radioprotection, en adaptant le contenu pédagogique aux besoins des participants et en utilisant des méthodes d'enseignement efficaces.</p> <p>- <b>Acquisition de compétences pédagogiques</b> : Développer des compétences pédagogiques en matière de radioprotection, telles que la planification de programmes de formation, la création de supports pédagogiques et l'évaluation de l'apprentissage des participants.</p>
--	--

## 1.2. DEBOUCHES DE LA FORMATION :

(Spécifier les débouchés professionnels ou les métiers visés par la formation).

Occuper le poste d'expert en radioprotection ou de radio-physicien ayant le cadre technique et administratif requis pour procéder aux contrôles réglementaires et opérationnels visant à assurer la protection contre les rayonnements ionisants et l'utilisation sûre des sources de rayonnements, dans toutes leurs applications dans différents types de structures et d'installations telles que :

- Centres Hospitaliers Universitaires
- Centres Hospitaliers
- Centres de radio-oncologie
- Centres de radiologie
- Centrales nucléaires
- Industrie des radiopharmaceutiques
- Industries utilisant des rayonnements ionisants
- Laboratoire de recherche

## **PROGRAMME DE FORMATION**

Sources de Rayonnements et Interactions Rayonnements Matière  
Dosimétrie  
Notions de Physique et de Mathématiques en Radioprotection  
DéTECTEURS des Rayonnements  
Radiobiologie  
Anglais  
Intelligence Artificielle et application à la radioprotection  
Évaluation des Expositions Externes et Internes  
Protection Contre l'Exposition Professionnelle  
Méthodologie de recherche scientifique  
Culture entrepreneuriale et techniques de communication  
Système de Santé  
Contrôle Réglementaire  
Principes de Radioprotection  
Intervention dans des Situations d'Exposition Chronique ou Accidentelle  
Formation de Formateurs en Radioprotection  
Simulation et codes monte Carlo appliquée à la radioprotection  
Exposition du public due aux pratiques  
Contrôle Radiologique de la Source et de l'Environnement  
Expositions Médicales en Radiodiagnostic, Radiothérapie et Médecine Nucléaire  
Gestion de Déchets Radioactifs  
Projet de fin d'études (PFE)