

**Mastère Spécialisé**

Radiophysique pour Soins Infirmiers





## Mastère Spécialisé Radiophysique pour Soins Infirmiers

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Euromed University
- » Accréditation: 60 ECTS
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtute.com/fr/infirmierie/master/master-radiophysique-soins-infirmiers](http://www.techtute.com/fr/infirmierie/master/master-radiophysique-soins-infirmiers)

# Sommaire

01

Présentation

---

Page 4

02

Objectifs

---

Page 8

03

Compétences

---

Page 14

04

Direction de la formation

---

Page 18

05

Structure et contenu

---

Page 22

06

Méthodologie d'étude

---

Page 34

07

Diplôme

---

Page 44

# 01

# Présentation

Grâce à l'évolution technologique dans le domaine des soins de santé, la Radiothérapie s'est enrichie d'outils révolutionnaires pour la détection des maladies et l'administration des traitements. Par exemple, les systèmes de fluoroscopie fournissent des images radiographiques en continu pour suivre le mouvement des tumeurs. De cette manière, les spécialistes favorisent une détection précoce de pathologies telles que le cancer du poumon ou les sarcomes des tissus mous. Pour contribuer à cette cause, TECH Euromed University a développé un programme pionnier dédié aux infirmiers qui souhaitent s'enrichir des dernières tendances en Dosimétrie et ainsi améliorer la qualité de vie de leurs patients. En même temps, ce programme est dispensé 100% en ligne, s'adaptant à l'emploi du temps de professionnels occupés.



“

*Vous appliquerez les traitements les plus avancés en Curiethérapie et vous lutterez efficacement contre le cancer du sein grâce à ce programme de TECH Euromed University 100% en ligne”*

La Radiobiologie est une discipline fondamentale dans le domaine des Soins Infirmiers. Cette branche offre une vue d'ensemble des effets biologiques des rayonnements ionisants sur les tissus vivants. Ainsi, les professionnels de la santé acquièrent une meilleure compréhension pour établir des doses sûres et efficaces dans les traitements de radiothérapie. En ce sens, cette science est également utile pour évaluer les risques de l'irradiation, ce qui permet aux cliniciens de prendre des décisions éclairées dans des situations cliniques spécifiques. D'autre part, la Radiobiologie est essentielle pour la recherche et le développement de nouvelles thérapies affectant les cellules cancéreuses.

Consciente de cette réalité, TECH Euromed University a mis en place un programme innovant qui combine les concepts de la biologie et de la physique des rayonnements. Conçu par une équipe d'enseignants expérimentés, ce programme se penchera sur l'interaction entre les rayonnements et les tissus organiques. De cette manière, les étudiants développeront des mécanismes pour réparer les dommages causés par les rayonnements à la structure de l'ADN. En outre, le matériel de formation abordera l'étalonnage des faisceaux de photons afin de garantir la cohérence des traitements. En outre, la formation fournira des lignes directrices pour l'application de la Dosimétrie Clinique en Protonthérapie, sur la base d'algorithmes de calcul.

Pour consolider la maîtrise de ces contenus, le programme appliquera le système innovant *Relearning*, pionnier dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, qui favorise l'assimilation de concepts complexes par leur répétition naturelle et progressive. Pour l'analyse des contenus, les étudiants n'auront besoin que d'un appareil avec accès à Internet (téléphone portable, ordinateur ou *tablette*), car les horaires et les calendriers d'évaluation peuvent être planifiés individuellement. En outre, sur le Campus Virtuel, les étudiants pourront puiser dans une bibliothèque pleine de ressources multimédias (y compris des résumés interactifs, des lectures complémentaires et des infographies) pour renforcer leur apprentissage de manière totalement dynamique.

Ce **Mastère Spécialisé en Radiophysique pour Soins Infirmiers** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Radiophysique
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Exercices pratiques permettant de réaliser le processus d'auto-évaluation afin d'améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ♦ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ♦ La possibilité d'accéder au contenu à partir de n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion Internet



*Vous souhaitez vous spécialiser dans la vérification des plans de traitement en Radiothérapie Externe? Réalisez-le en 12 mois seulement grâce à ce programme innovant"*

“

*Vous approfondirez votre compréhension des avantages de la radiothérapie 3D pour réduire les effets secondaires courants tels que la fatigue, les vertiges et les nausées”*

Le corps enseignant du programme comprend des professionnels du secteur qui apportent à cette formation leur expérience professionnelle, ainsi que des spécialistes reconnus de sociétés de référence et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du programme. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

*Vous aborderez les effets des rayonnements ionisants sur l'ADN et prendrez des mesures pour réparer les dommages causés.*

*Avec le système Relearning, vous intégrerez les concepts de manière naturelle et progressive. Oubliez la mémorisation!*



# 02 Objectifs

L'objectif de ce programme en Radiophysique pour Soins Infirmiers est de fournir aux étudiants des connaissances théoriques et des compétences pratiques pour le diagnostic et le traitement des pathologies utilisant les rayonnements ionisants. Ainsi, les infirmiers comprendront les effets des émissions sur les tissus biologiques et leurs effets sur la santé. Cela permettra aux diplômés d'appliquer des doses précises de radiations, tout en effectuant un suivi optimal pour évaluer les réponses des patients aux traitements.



“

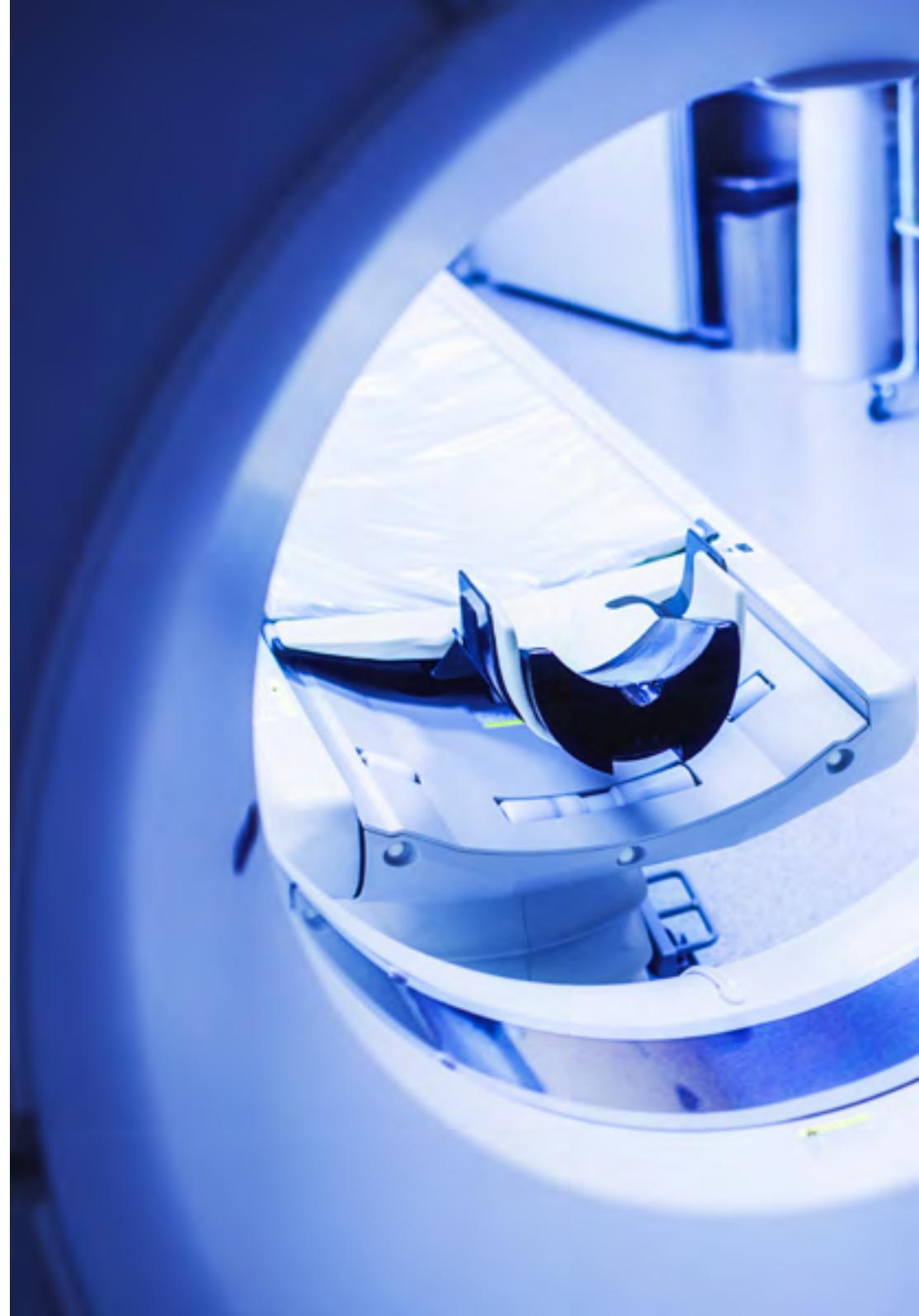
*Avec ce diplôme, vous serez en mesure d'approfondir de manière dynamique les techniques les plus couramment utilisées dans les traitements en Radiothérapie Intra-opératoire”*



## Objectifs généraux

---

- Analyser les interactions de base des rayonnements ionisants avec les tissus
- Établir les effets et les risques des rayonnements ionisants au niveau cellulaire
- Analyser les éléments de la mesure du faisceau de photons et d'électrons en radiothérapie externe
- Examiner le programme de contrôle de la qualité
- Identifier les différentes techniques de planification des traitements de radiothérapie externe
- Analyser les interactions des protons avec la matière
- Examiner la radioprotection et la radiobiologie en Protonthérapie
- Analyser la technologie et l'équipement utilisés en radiothérapie peropératoire
- Examiner les résultats cliniques de la Curiethérapie dans différents contextes oncologiques
- Analyser l'importance de la radioprotection
- Assimiler les risques existants liés à l'utilisation des rayonnements ionisants
- Développer les réglementations internationales applicables à la radioprotection





## Objectifs spécifiques

---

### **Module 1. Interaction des rayonnements ionisants avec la matière**

- ♦ Intérioriser la théorie de Bragg-Gray et la dose mesurée dans l'air
- ♦ Développer les limites des différentes grandeurs dosimétriques
- ♦ Analyser l'étalonnage d'un dosimètre

### **Module 2. Radiobiologie**

- ♦ Évaluer les risques associés aux principales expositions médicales
- ♦ Analyser les effets de l'interaction des rayonnements ionisants avec les tissus et les organes
- ♦ Examiner les différents modèles mathématiques existants en radiobiologie

### **Module 3. Radiothérapie externe. Dosimétrie physique**

- ♦ Examiner le programme de contrôle de la qualité des équipements de radiothérapie externe

### **Module 4. Radiothérapie externe. Dosimétrie clinique**

- ♦ Préciser les différentes caractéristiques des différents types de traitements de radiothérapie externe
- ♦ Analyser les différents systèmes de vérification des plans de radiothérapie externe, ainsi que les métriques utilisées

### **Module 5. Méthode avancée de radiothérapie. Protonthérapie**

- ♦ Analyser les faisceaux de protons et leur utilisation clinique
- ♦ Évaluer les exigences nécessaires à la caractérisation de cette technique de radiothérapie
- ♦ Établir les différences entre cette modalité et la radiothérapie conventionnelle tant sur le plan technologique que clinique

### Module 6. Méthode avancée de radiothérapie. Radiothérapie intra-opératoire

- ♦ Identifier les principales indications cliniques pour l'application de la radiothérapie intra-opératoire
- ♦ Discuter en détail des méthodes de calcul de la dose en radiothérapie intra-opératoire
- ♦ Examiner les facteurs influençant la sécurité des patients et du personnel médical pendant les procédures de radiothérapie intra-opératoire

### Module 7. Curiethérapie dans le domaine de la radiothérapie

- ♦ Examiner l'application de la méthode Monte Carlo en Curiethérapie
- ♦ Évaluer les systèmes de planification à l'aide du formalisme TG 43
- ♦ Planifier les doses en Curiethérapie
- ♦ Identifier et analyser les principales différences entre la Curiethérapie à Haut Débit de Dose (HDR) et la Curiethérapie à Faible Débit de Dose (LDR)

### Module 8. Imagerie diagnostique avancée

- ♦ Développer une connaissance spécialisée du fonctionnement d'un tube à Rayons X et d'un détecteur d'images numérique
- ♦ Identifier les différents types d'imagerie radiologique (statique et dynamique), ainsi que les avantages et inconvénients offerts par les différentes technologies actuellement disponibles
- ♦ Analyser les protocoles internationaux de contrôle de qualité des équipements de radiologie
- ♦ Approfondir les connaissances sur les aspects fondamentaux de la dosimétrie des patients soumis à des examens radiologiques





#### **Module 9. Médecine Nucléaire**

- ◆ Distinguer les modes d'acquisition d'images d'un patient avec un produit radiopharmaceutique
- ◆ Développer une connaissance spécialisée de la méthodologie MIRD en dosimétrie patient

#### **Module 10. Radioprotection dans les installations radioactives hospitalières**

- ◆ Déterminer les risques radiologiques présents dans les installations radioactives hospitalières, ainsi que les grandeurs et unités spécifiques appliquées dans ces cas
- ◆ Fonder les concepts applicables à la conception d'une installation radioactive, en connaissant les principaux paramètres spécifiques

“

*Vous obtiendrez une mise à jour complète sur l'administration des produits radiopharmaceutiques du point de vue d'un professionnel des Soins Infirmiers”*

# 03

## Compétences

La priorité de cette formation est d'enrichir la pratique clinique des infirmières par l'acquisition de compétences qui leur permettront d'élargir leur horizon professionnel. Le programme renforcera les compétences en matière de gestion des soins aux patients à la suite d'interventions chirurgicales. En outre, le parcours académique abordera l'interaction des Rayonnements Ionisants avec la Dosimétrie et la Radiobiologie. Les étudiants tireront également le meilleur parti de l'approche actuelle de la Radiothérapie Intra-opératoire en suivant des directives spécifiques pour différents types de cancer. En bref, ce Mastère Spécialisé fournira aux experts un apprentissage immersif programmé pour une formation en situation réelle.



“

*Vous effectuerez des tests de contrôle de qualité spécifiques et réussis qui vous permettront de garantir la sécurité des patients et du personnel de santé”*



## Compétences générales

- Développer les modèles mathématiques existants et leurs différences
- Spécifier les équipements utilisés dans les traitements de radiothérapie externe
- Développer les aspects physiques les plus pertinents et les plus avancés du faisceau de Protonthérapie
- Étudier les principes fondamentaux de la radioprotection et les pratiques de sécurité des patients
- Créer des stratégies pour optimiser la distribution du rayonnement dans le tissu cible et minimiser l'irradiation des tissus sains environnants
- Proposer des protocoles de gestion de la qualité pour les procédures de Curiethérapie
- Compiler l'instrumentation d'un Service de Médecine Nucléaire
- Développer une connaissance approfondie des gammacaméras et de la TEP
- Préciser les principales actions de sécurité dans l'utilisation des rayonnements ionisants
- Concevoir et gérer le blindage structurel contre les rayonnements dans les hôpitaux



*TECH Euromed University vous fournit une multitude de cas pratiques afin que vous puissiez développer votre étude comme si vous étiez face à des cas réels”*





## Compétences spécifiques

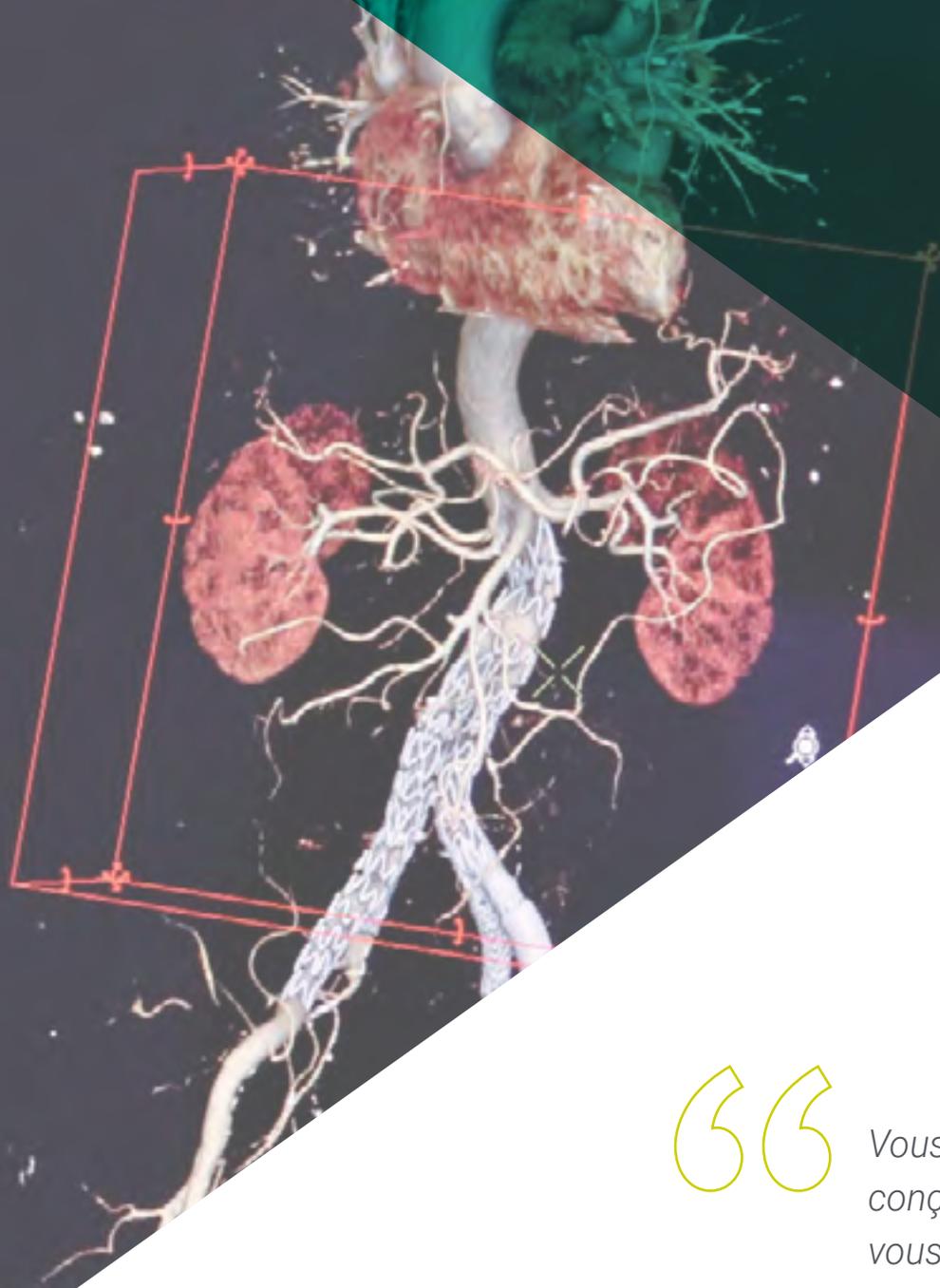
---

- ◆ Réaliser le contrôle de la qualité d'une chambre ionisante
- ◆ Établir les différents équipements pour la simulation, la localisation et la radiothérapie guidée par l'image
- ◆ Développer des procédures d'étalonnage pour les faisceaux de photons et les faisceaux d'électrons
- ◆ Maîtriser les outils afin d'évaluer une planification de radiothérapie externe
- ◆ Proposer des mesures spécifiques pour minimiser l'exposition aux rayonnements
- ◆ Développer les techniques d'étalonnage des sources à l'aide de caméras de forage et de caméras aériennes
- ◆ Préciser les procédures et la planification de la Curiethérapie de la prostate
- ◆ Justifier les principes fondamentaux de la base physique du fonctionnement de la gamma-caméra et de la TEP
- ◆ Déterminer les contrôles de qualité entre les gamma-caméras et les caméras TEP
- ◆ Effectuer des actions de radioprotection dans les services hospitaliers

# 04

## Direction de la formation

Dans sa volonté d'offrir un enseignement d'excellence, TECH Euromed University réunit une équipe d'enseignants de premier ordre. Les professionnels qui composent ce programme ont une grande expérience de la recherche et de l'application dans le domaine de la Radiophysique. Leurs excellents résultats leur ont permis de travailler dans les hôpitaux les plus prestigieux. Ainsi, ces spécialistes mettent tout leur savoir dans cette formation pour garantir un apprentissage réussi, permettant aux étudiants d'acquérir des compétences qu'ils peuvent immédiatement intégrer dans leur pratique professionnelle.



“

*Vous aurez accès à un programme d'études conçu par un corps enseignant reconnu, qui vous garantira un apprentissage réussi”*

## Direction



### Dr De Luis Pérez, Francisco Javier

- ◆ Spécialiste en Radiophysique Hospitalière
- ◆ Chef du Service de Radiophysique et de Radioprotection des Hôpitaux Quirónsalud d'Alicante, de Torrevieja et de Murcie
- ◆ Groupe de recherche Multidisciplinaire en Oncologie Personnalisée, Université Catholique San Antonio de Murcie
- ◆ Docteur en Physique Appliquée et Énergie Renouvelables de l'Université d'Almeria
- ◆ Licence en Sciences Physiques, spécialisation en Physique Théorique, Université de Grenade
- ◆ Membre de: Société Espagnole de Physique Médicale (SEFM), Société Royale Espagnole de Physique (RSEF), Collège Officiel des Physiciens, Comité Consultatif et de Contact, Centre de Protonthérapie (Quirónsalud)

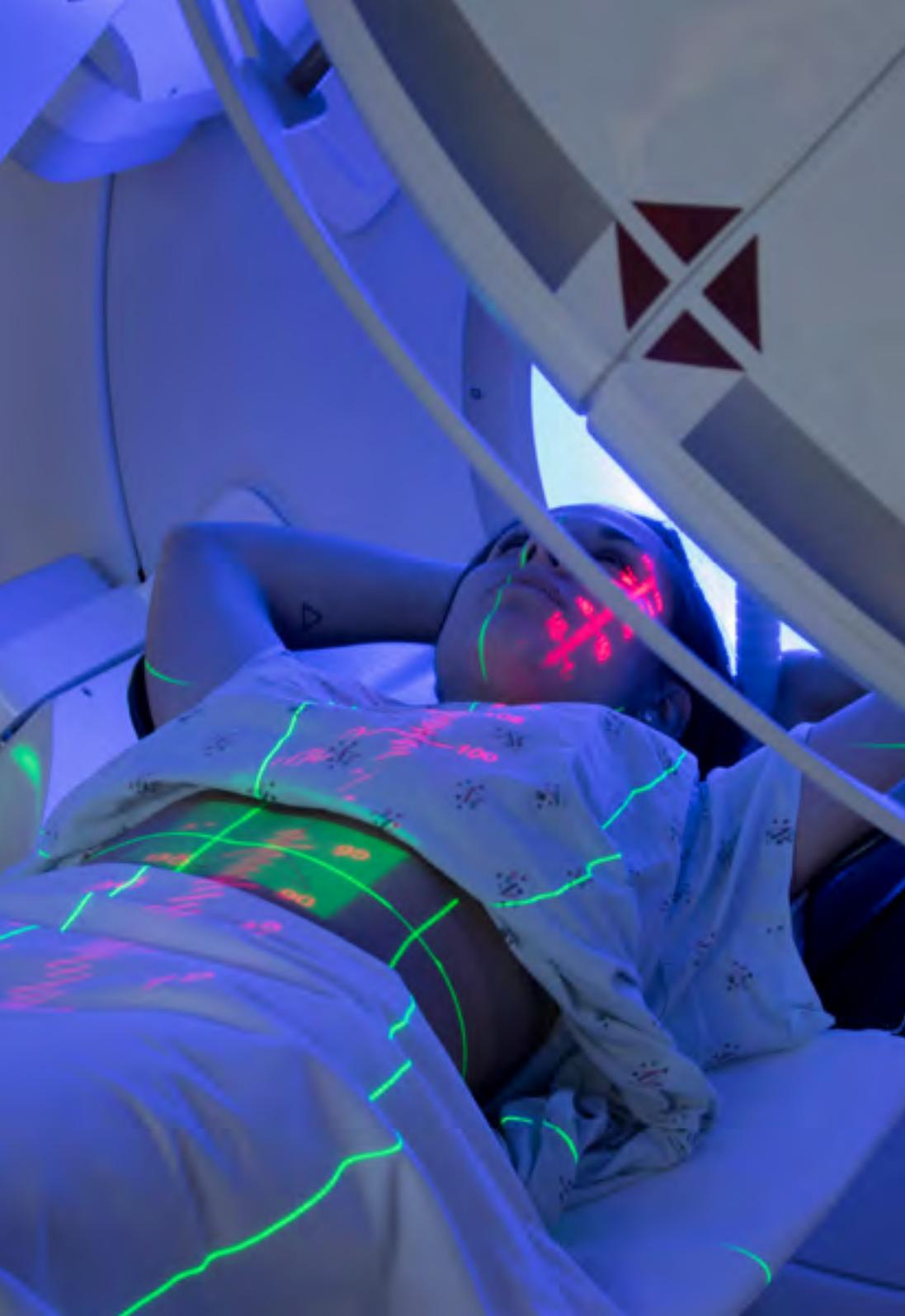
## Professeurs

### Dr Rodríguez, Carlos Andrés

- ◆ Spécialiste en Radiophysique Hospitalière
- ◆ Médecin en Radiophysique Hospitalière à l'Hôpital Clinique Universitaire de Valladolid, chef du service de Médecine Nucléaire
- ◆ Tuteur Principal des résidents du Service de Radiophysique et de Radioprotection de l'Hôpital Clinique Universitaire de Valladolid
- ◆ Licence en Radiophysique Hospitalière
- ◆ Licence en Physique de l'Université de Salamanque

### Dr Morera Cano, Daniel

- ◆ Spécialiste en Radiophysique Hospitalière
- ◆ Médecin en Radiophysique Hospitalière à l'Hôpital Universitaire Son Espases
- ◆ Master en Sécurité Industrielle et Environnement de l'Université Polytechnique de Valence
- ◆ Master en Radioprotection dans les Installations Radioactives et Nucléaires de l'Université Polytechnique de Valence
- ◆ Licence en Ingénierie Industriel de l'Université Polytechnique de Valence



### **Dr Irazola Rosales, Leticia**

- ◆ Spécialiste en Radiophysique Hospitalière
- ◆ Radiophysicienne Hospitalière au Centre de Recherche Biomédicale de La Rioja
- ◆ Groupe de travail sur les Traitements au Lu-177 à la Société Espagnole de Physique Médicale (SEFM)
- ◆ Collaboratrice à l'Université de Valence
- ◆ Réviseur de la revue Applied Radiation and Isotopes
- ◆ Doctorat International en Physique Médicale de l'Université de Séville
- ◆ Master en Physique Médicale de l'Université de Rennes I
- ◆ Licence en Physiques de l'Université de Saragosse
- ◆ Membre de: European Federation of Organisations in Medical Physics (EFOMP) et Société Espagnole de Physique Médicale (SEFM)

### **Mme Milanés Gaillet, Ana Isabel**

- ◆ Radiophysicienne à l'Hôpital Universitaire 12 de Octubre
- ◆ Physicienne Médicale à l'Hôpital Beata María Ana de Hermanas Hospitalarias
- ◆ Experte en Anatomie Radiologique et Physiologie par la Société Espagnole de Physique Médicale
- ◆ Experte en Physique Médicale de l'Université Internationale d'Andalousie
- ◆ Licence en Sciences Physiques de l'Université Autonome de Madrid

# 05

## Structure et contenu

Composé de 10 modules, ce programme d'études offre un aperçu spécialisé complet du domaine de la Radiophysique Hospitalière. La formation se concentre sur la technologie de pointe utilisée en Radiothérapie, en Médecine Nucléaire et en Radiodiagnostic. En ce sens, le matériel didactique analysera le fonctionnement des accélérateurs linéaires d'électrons, des mammographes, de la tomographie axiale informatisée, etc. En même temps, les spécialistes acquerront de nouvelles compétences dans l'administration de traitements radiothérapeutiques et dans l'imagerie diagnostique. En outre, les étudiants se pencheront sur les contrôles de qualité des équipements de radiologie afin de garantir la sécurité des thérapies.





“

*Un diplôme qui vous permettra d'utiliser des équipements de pointe tels que la tomographie assistée par ordinateur et les gamma-caméras dans votre pratique clinique”*

## Module 1. Interaction des rayonnements ionisants avec la matière

- 1.1. Interaction rayonnements ionisants-matière
  - 1.1.1. Rayonnements ionisants
  - 1.1.2. Collisions
  - 1.1.3. Puissance de freinage et portée
- 1.2. Interaction particules chargées-matière
  - 1.2.1. Rayonnement fluorescent
    - 1.2.1.1. Rayonnement caractéristique ou rayons X
    - 1.2.1.2. Électrons Auger
  - 1.2.2. Rayonnement de freinage
  - 1.2.3. Spectre lors de la collision d'un électron avec un matériau de Z haut
  - 1.2.4. Annihilation électron-positron
- 1.3. Interaction photons-matière
  - 1.3.1. Atténuation
  - 1.3.2. Couche hémiréductrice
  - 1.3.3. Effet photoélectrique
  - 1.3.4. Effet Compton
  - 1.3.5. Création de paires
  - 1.3.6. Effet prédominant en fonction de l'énergie
  - 1.3.7. Imagerie en radiologie
- 1.4. Dosimétrie des rayonnements
  - 1.4.1. Équilibre des particules chargées
  - 1.4.2. Théorie de la cavité de Bragg-Gray
  - 1.4.3. Théorie de Spencer-Attix
  - 1.4.4. Dose absorbée dans l'air
- 1.5. Grandeurs dosimétriques des rayonnements
  - 1.5.1. Grandeurs dosimétriques
  - 1.5.2. Grandeurs en radioprotection
  - 1.5.3. Facteurs de pondération des rayonnements
  - 1.5.4. Facteurs de pondération des organes de radiosensibilité





- 1.6. Détecteurs pour la mesure des rayonnements ionisants
  - 1.6.1. Ionisation des gaz
  - 1.6.2. Excitation de la luminescence dans les solides
  - 1.6.3. Dissociation de la matière
  - 1.6.4. Détecteurs en milieu hospitalier
- 1.7. Dosimétrie des rayonnements ionisants
  - 1.7.1. Dosimétrie environnementale
  - 1.7.2. Dosimétrie de zone
  - 1.7.3. Dosimétrie personnelle
- 1.8. Dosimètres à thermoluminescence
  - 1.8.1. Dosimètres à thermoluminescence
  - 1.8.2. Étalonnage des dosimètres
  - 1.8.3. Étalonnage au Centre National de Dosimétrie
- 1.9. Physique de la mesure des rayonnements
  - 1.9.1. Valeur d'une grandeur
  - 1.9.2. Précision
  - 1.9.3. Précision
  - 1.9.4. Répétabilité
  - 1.9.5. Reproductibilité
  - 1.9.6. Traçabilité
  - 1.9.7. Qualité de la mesure
  - 1.9.8. Contrôle de la qualité d'une chambre ionisante
- 1.10. Incertitude dans la mesure des rayonnements
  - 1.10.1. Incertitude dans la mesure
  - 1.10.2. Tolérance et niveau d'action
  - 1.10.3. Incertitude de type A
  - 1.10.4. Incertitude de type B

## Module 2. Radiobiologie

- 2.1. Interaction du rayonnement avec les tissus organiques
  - 2.1.1. Interaction du Rayonnement avec les tissus
  - 2.1.2. Interaction du rayonnement avec la cellule
  - 2.1.3. Réponse physico-chimique
- 2.2. Effets des rayonnements ionisants sur l'ADN
  - 2.2.1. Structure de ADN
  - 2.2.2. Dommages induits par les rayonnements
  - 2.2.3. Réparation des dommages
- 2.3. Effets des rayonnements sur les tissus organiques
  - 2.3.1. Effets sur le cycle cellulaire
  - 2.3.2. Syndromes d'irradiation
  - 2.3.3. Aberrations et mutations
- 2.4. Modèles mathématiques de survie cellulaire
  - 2.4.1. Modèles mathématiques de survie cellulaire
  - 2.4.2. Modèle alpha-bêta
  - 2.4.3. Effet de fractionnement
- 2.5. Efficacité des rayonnements ionisants sur les tissus organiques
  - 2.5.1. Efficacité biologique relative
  - 2.5.2. Facteurs qui perturbent la radiosensibilité
  - 2.5.3. LET et effet de l'oxygène
- 2.6. Aspects biologiques en fonction de la dose de rayonnements ionisants
  - 2.6.1. Radiobiologie à faibles doses
  - 2.6.2. Radiobiologie à fortes doses
  - 2.6.3. Réponse systémique aux rayonnements
- 2.7. Estimation du risque d'exposition aux rayonnements ionisants
  - 2.7.1. Effets stochastiques et aléatoires
  - 2.7.2. Estimation du risque
  - 2.7.3. Limites de dose de l'ICRP
- 2.8. Radiobiologie des expositions médicales en radiothérapie
  - 2.8.1. Isoeffet
  - 2.8.2. Effet de prolifération
  - 2.8.3. Dose-réponse

- 2.9. Radiobiologie dans les expositions médicales dans d'autres expositions médicales
  - 2.9.1. Curiothérapie
  - 2.9.2. Radiodiagnostic
  - 2.9.3. Médecine nucléaire
- 2.10. Modèles statistiques pour la survie des cellules
  - 2.10.1. Modèles statistiques
  - 2.10.2. Analyse de survie
  - 2.10.3. Études épidémiologiques

## Module 3. Radiothérapie externe. Dosimétrie physique

- 3.1. Accélérateur Linéaire d'Électrons. Équipement en radiothérapie externe
  - 3.1.1. Accélérateur Linéaire d'Électrons (ALE)
  - 3.1.2. Planification des Traitements de Radiothérapie Externe (TPS)
  - 3.1.3. Systèmes d'enregistrement et de vérification
  - 3.1.4. Techniques spéciales
  - 3.1.5. Hadronthérapie
- 3.2. Équipement de simulation et localisation en radiothérapie externe
  - 3.2.1. Simulateur conventionnel
  - 3.2.2. Simulation avec Tomographie assistée par Ordinateur (TAO)
  - 3.2.3. Autres modalités d'image
- 3.3. Équipement en radiothérapie externe guidée par l'image
  - 3.3.1. Équipement de simulation
  - 3.3.2. Équipement de radiothérapie guidée par l'image. CBCT
  - 3.3.3. Équipement de radiothérapie guidée par l'image. Imagerie planaire
  - 3.3.4. Systèmes de localisation auxiliaires
- 3.4. Faisceaux de photons en dosimétrie physique
  - 3.4.1. Équipement de mesure
  - 3.4.2. Protocoles d'étalonnage
  - 3.4.3. Étalonnage des faisceaux de photons
  - 3.4.4. Dosimétrie relative des faisceaux de photons

- 3.5. Faisceaux d'électrons en dosimétrie physique
  - 3.5.1. Équipement de mesure
  - 3.5.2. Protocoles d'étalonnage
  - 3.5.3. Étalonnage des faisceaux d'électrons
  - 3.5.4. Dosimétrie relative des faisceaux d'électrons
- 3.6. Mise en marche des équipements de radiothérapie externe
  - 3.6.1. Installation des équipements de radiothérapie externe
  - 3.6.2. Acceptation des équipements de radiothérapie externe
  - 3.6.3. Référence Initiale (RI)
  - 3.6.4. Utilisation clinique des équipement de radiothérapie externe
  - 3.6.5. Systèmes de planification des traitements
- 3.7. Contrôle de la qualité des équipements de radiothérapie externe
  - 3.7.1. Contrôles de la qualité des accélérateurs linéaires
  - 3.7.2. Contrôles de la qualité de l'équipement d'IGRT
  - 3.7.3. Contrôle de la qualité des systèmes de simulation
  - 3.7.4. Techniques spéciales
- 3.8. Contrôle de la qualité des équipements de mesure des rayonnements
  - 3.8.1. Dosimétrie
  - 3.8.2. Instruments de mesure
  - 3.8.3. Mannequins utilisés
- 3.9. Application des systèmes d'analyse des risques en radiothérapie externe
  - 3.9.1. Systèmes d'analyse des risques
  - 3.9.2. Systèmes de notification des erreurs
  - 3.9.3. Cartes de processus
- 3.10. Programme d'assurance qualité en dosimétrie physique
  - 3.10.1. Responsabilités
  - 3.10.2. Exigences en radiothérapie externe
  - 3.10.3. Programme d'assurance de la qualité. Aspects cliniques et physiques
  - 3.10.4. Maintien du programme d'assurance de la qualité

## Module 4. Radiothérapie externe. Dosimétrie clinique

- 4.1. Dosimétrie clinique en radiothérapie externe
  - 4.1.1. Dosimétrie clinique en radiothérapie externe
  - 4.1.2. Traitements en radiothérapie externe
  - 4.1.3. Éléments qui modifient le faisceau
- 4.2. Étapes de la dosimétrie clinique de la radiothérapie externe
  - 4.2.1. Étape de simulation
  - 4.2.2. Planification du traitement
  - 4.2.3. Vérification du traitement
  - 4.2.4. Traitement par accélérateur linéaire d'électrons
- 4.3. Systèmes de planification du traitement par radiothérapie externe
  - 4.3.1. Modélisation dans les systèmes de planification
  - 4.3.2. Algorithmes de calcul
  - 4.3.3. Utilités des systèmes de planification
  - 4.3.4. Outils d'imagerie pour les systèmes de planification
- 4.4. Contrôle de la qualité des systèmes de planification en radiothérapie externe
  - 4.4.1. Contrôle de la qualité des systèmes de planification en radiothérapie externe
  - 4.4.2. État de référence initial
  - 4.4.3. Contrôles périodiques
- 4.5. Calcul manuel des Unités de Contrôle (UC)
  - 4.5.1. Contrôle manuel des UCs
  - 4.5.2. Facteurs intervenant dans la distribution de la dose
  - 4.5.3. Exemple pratique de calcul des UCs
- 4.6. Traitements de radiothérapie 3D conformationnelle
  - 4.6.1. Radiothérapie 3D (RT3D)
  - 4.6.2. Traitements RT3D avec faisceaux de photons
  - 4.6.3. Traitements RT3D avec faisceaux d'électrons
- 4.7. Traitements avancés avec modulation d'intensité
  - 4.7.1. Traitements à modulation d'intensité
  - 4.7.2. Optimisation
  - 4.7.3. Contrôle de qualité spécifique

- 4.8. Évaluation de la planification de la radiothérapie externe
  - 4.8.1. Histogramme dose-volume
  - 4.8.2. Indice de conformation et indice d'homogénéité
  - 4.8.3. Impact clinique de la planification
  - 4.8.4. Erreurs de planification
- 4.9. Techniques Spéciales Avancées en radiothérapie externe
  - 4.9.1. Radiochirurgie stéréotaxique et radiothérapie extracrânienne
  - 4.9.2. Irradiation corporelle totale
  - 4.9.3. Irradiation totale de la surface du corps
  - 4.9.4. Autres technologies de radiothérapie externe
- 4.10. Vérification des plans de traitement par radiothérapie externe
  - 4.10.1. Vérification des plans de traitement par radiothérapie externe
  - 4.10.2. Systèmes de vérification des traitements
  - 4.10.3. Mesures de vérification des traitements

## Module 5. Méthode avancée de radiothérapie. Protonthérapie

- 5.1. Protonthérapie. Radiothérapie avec des Protons
  - 5.1.1. Interaction des protons avec la matière
  - 5.1.2. Aspects cliniques de la Protonthérapie
  - 5.1.3. Bases physiques et radiobiologiques de la Protonthérapie
- 5.2. Équipement en Protonthérapie
  - 5.2.1. Installations
  - 5.2.2. Composantes d'un système de Protonthérapie
  - 5.2.3. Bases physiques et radiobiologiques de la Protonthérapie
- 5.3. Faisceau de protons
  - 5.3.1. Paramètres
  - 5.3.2. Implications cliniques
  - 5.3.3. Application dans des traitements oncologiques
- 5.4. Dosimétrie physique en Protonthérapie
  - 5.4.1. Mesures de dosimétrie absolue
  - 5.4.2. Paramètres des faisceaux
  - 5.4.3. Matériaux en dosimétrie physique



- 5.5. Dosimétrie clinique en Protonthérapie
  - 5.5.1. Application de la dosimétrie clinique en Protonthérapie
  - 5.5.2. Planification et algorithmes de calcul
  - 5.5.3. Systèmes d'image
- 5.6. Radioprotection en Protonthérapie
  - 5.6.1. Conception d'une installation
  - 5.6.2. Production de neutrons et activation
  - 5.6.3. Activation
- 5.7. Traitements en Protonthérapie
  - 5.7.1. Traitement guidé par l'image
  - 5.7.2. Vérification in vivo du traitement
  - 5.7.3. Utilisation du BOLUS
- 5.8. Effets biologiques de la Protonthérapie
  - 5.8.1. Aspects physiques
  - 5.8.2. Radiobiologie
  - 5.8.3. Implications dosimétriques
- 5.9. Équipement de mesure en Protonthérapie
  - 5.9.1. Équipement dosimétrique
  - 5.9.2. Équipement de radioprotection
  - 5.9.3. Dosimétrie personnelle
- 5.10. Incertitudes en Protonthérapie
  - 5.10.1. Incertitudes liées aux concepts physiques
  - 5.10.2. Incertitudes liées au processus thérapeutique
  - 5.10.3. Avancées en Protonthérapie

## **Module 6. Méthode avancée de radiothérapie. Radiothérapie intra-opératoire**

- 6.1. Radiothérapie intra-opératoire
  - 6.1.1. Radiothérapie intra-opératoire
  - 6.1.2. Approche actuelle de la radiothérapie intra-opératoire
  - 6.1.3. Radiothérapie intra-opératoire par rapport à la radiothérapie conventionnelle
- 6.2. Technologie de la radiothérapie intra-opératoire
  - 6.2.1. Accélérateurs linéaires mobiles dans la radiothérapie intra-opératoire
  - 6.2.2. Systèmes d'imagerie intra-opératoires
  - 6.2.3. Contrôle de la qualité et maintenance des équipements

- 6.3. Planification du traitement en radiothérapie intra-opératoire
  - 6.3.1. Méthodes de calcul des doses
  - 6.3.2. Volumétrie et délimitation des organes à risque
  - 6.3.3. Optimisation de la dose et fractionnement
- 6.4. Indications cliniques et sélection des patients pour la radiothérapie intra-opératoire
  - 6.4.1. Types de cancers traités par radiothérapie intra-opératoire
  - 6.4.2. Évaluation de l'aptitude des patients
  - 6.4.3. Études cliniques et discussion
- 6.5. Procédures chirurgicales en radiothérapie intra-opératoire
  - 6.5.1. Préparation et logistique chirurgicale
  - 6.5.2. Techniques d'administration des rayonnements pendant l'intervention chirurgicale
  - 6.5.3. Suivi postopératoire et soins aux patients
- 6.6. Calcul et administration de la dose de rayonnement pour la radiothérapie intra-opératoire
  - 6.6.1. Formules et algorithmes de calcul de la dose
  - 6.6.2. Facteurs d'ajustement et de correction de la dose
  - 6.6.3. Surveillance en temps réel pendant l'intervention chirurgicale
- 6.7. Radioprotection et sécurité en radiothérapie intra-opératoire
  - 6.7.1. Normes et réglementations internationales en matière de radioprotection
  - 6.7.2. Mesures de sécurité pour le personnel médical et les patients
  - 6.7.3. Stratégies d'atténuation des risques
- 6.8. Collaboration interdisciplinaire en radiothérapie intra-opératoire
  - 6.8.1. Rôle de l'équipe multidisciplinaire dans la radiothérapie intra-opératoire
  - 6.8.2. Communication entre radiothérapeutes, chirurgiens et oncologues
  - 6.8.3. Exemples pratiques de collaboration interdisciplinaire
- 6.9. Technique Flash. Dernière tendance en matière de radiothérapie intra-opératoire
  - 6.9.1. Recherche et développement en radiothérapie intra-opératoire
  - 6.9.2. Nouvelles technologies et thérapies émergentes en radiothérapie intra-opératoire
  - 6.9.3. Implications pour la pratique clinique future
- 6.10. Éthique et aspects sociaux de la radiothérapie intra-opératoire
  - 6.10.1. Considérations éthiques dans la prise de décision clinique
  - 6.10.2. Accès à la radiothérapie intra-opératoire et équité des soins
  - 6.10.3. Communication avec les patients et les familles dans des situations complexes

## Module 7. Curiethérapie dans le domaine de la radiothérapie

- 7.1. Curiethérapie
  - 7.1.1. Principes physiques de la Curiethérapie
  - 7.1.2. Principes biologiques et radiobiologiques appliqués à la Curiethérapie
  - 7.1.3. Curiethérapie et radiothérapie externe. Différences
- 7.2. Sources de rayonnement en Curiethérapie
  - 7.2.1. Sources de rayonnement utilisées en Curiethérapie
  - 7.2.2. Émission de rayonnement des sources utilisées
  - 7.2.3. Étalonnage des sources
  - 7.2.4. Manipulation et stockage sûrs des sources de Curiethérapie
- 7.3. Planification des doses en Curiethérapie
  - 7.3.1. Techniques de planification des doses en Curiethérapie
  - 7.3.2. Optimisation de la distribution de la dose dans le tissu cible
  - 7.3.3. Application de la Méthode Monte Carlo
  - 7.3.4. Considérations spécifiques pour minimiser l'irradiation des tissus sains
  - 7.3.5. Formalisme TG 43
- 7.4. Techniques d'administration en Curiethérapie
  - 7.4.1. Curiethérapie à Haut Débit de Dose (HDR) et Curiethérapie à Faible Débit de Dose (LDR)
  - 7.4.2. Procédures cliniques et logistique de traitement
  - 7.4.3. Manipulation des appareils et cathéters utilisés pour l'administration de la Curiethérapie
- 7.5. Indications cliniques en Curiethérapie
  - 7.5.1. Applications de la Curiethérapie dans le traitement du cancer de la prostate
  - 7.5.2. Curiethérapie dans le cancer du col de l'utérus: Prise en charge de la patiente enceinte en chirurgie bariatrique
  - 7.5.3. Curiethérapie dans le cancer du sein: Considérations cliniques et résultats
- 7.6. Gestion de la qualité en Curiethérapie
  - 7.6.1. Protocoles de gestion de la qualité spécifiques à la Curiethérapie
  - 7.6.2. Contrôle de la qualité des équipements et des systèmes de traitement
  - 7.6.3. Audit et conformité aux normes réglementaires

- 7.7. Résultats cliniques en Curiethérapie
  - 7.7.1. Examen des études cliniques et des résultats dans le traitement de cancers spécifiques
  - 7.7.2. Évaluation de l'efficacité et de la toxicité de la Curiethérapie
  - 7.7.3. Cas cliniques et discussion des résultats
- 7.8. Éthique et aspects réglementaires internationaux de la Curiethérapie
  - 7.8.1. Questions éthiques dans la prise de décision partagée avec les patients
  - 7.8.2. Respect des réglementations et normes Internationales en matière de radioprotection
  - 7.8.3. Responsabilité et aspects juridiques au niveau international de la pratique de la Curiethérapie
- 7.9. Développement technologique dans le domaine de la Curiethérapie
  - 7.9.1. Innovations technologiques dans le domaine de la Curiethérapie
  - 7.9.2. Recherche et développement de nouvelles techniques et de nouveaux dispositifs de Curiethérapie
  - 7.9.3. Collaboration interdisciplinaire dans les projets de recherche en Curiethérapie
- 7.10. Application pratique et simulations en Curiethérapie
  - 7.10.1. Simulation clinique en Curiethérapie
  - 7.10.2. Résolution de situations pratiques et de défis techniques
  - 7.10.3. Évaluation des plans de traitement et discussion des résultats
- 8.4. Estimation de la dose au patient dans les installations à Rayons X
  - 8.4.1. Estimation de la Dose au Patient dans les Installations à Rayons X
  - 8.4.2. Dosimétrie du patient
  - 8.4.3. Niveaux de dose de référence pour le diagnostic
- 8.5. Équipements de Radiologie Générale
  - 8.5.1. Matériel de Radiologie Générale
  - 8.5.2. Essais spécifiques de contrôle de la qualité
  - 8.5.3. Doses aux patients en Radiologie Générale
- 8.6. Équipements de Mammographie
  - 8.6.1. Équipements de Mammographie
  - 8.6.2. Essais spécifiques de contrôle de la qualité
  - 8.6.3. Doses aux patients en Mammographie
- 8.7. Équipement de Fluoroscopie. Radiologie vasculaire et interventionnelle
  - 8.7.1. Équipement de Fluoroscopie
  - 8.7.2. Essais spécifiques de contrôle de la qualité
  - 8.7.3. Doses aux patients en interventionnisme
- 8.8. Équipement de Tomographie Assistée par Ordinateur
  - 8.8.1. Équipement de Tomographie assistée par ordinateur
  - 8.8.2. Essais spécifiques de contrôle de la qualité
  - 8.8.3. Doses aux patients en TAO

## Module 8. Imagerie diagnostique avancée

- 8.1. Physique avancée dans la génération de Rayons X
  - 8.1.1. Tube à Rayons X
  - 8.1.2. Spectres de rayonnement utilisés dans le radiodiagnostic
  - 8.1.3. Technique radiologique
- 8.2. Imagerie radiologique
  - 8.2.1. Systèmes numériques d'enregistrement d'images
  - 8.2.2. Imagerie dynamique
  - 8.2.3. Équipement de radiodiagnostic
- 8.3. Contrôle de la qualité en radiologie diagnostique
  - 8.3.1. Programme d'assurance qualité en radiodiagnostic
  - 8.3.2. Protocoles de qualité en radiodiagnostic
  - 8.3.3. Contrôles de qualité généraux
- 8.9. Autres équipements de radiodiagnostic
  - 8.9.1. Autre matériel de radiodiagnostic
  - 8.9.2. Essais spécifiques de contrôle de la qualité
  - 8.9.3. Équipement de radiation non ionisante
- 8.10. Système de visualisation de l'imagerie diagnostique
  - 8.10.1. Traitement de l'image numérique
  - 8.10.2. Étalonnage des systèmes de visualisation
  - 8.10.3. Contrôle de la qualité des systèmes de visualisation

## Module 9. Médecine Nucléaire

- 9.1. Radionucléides utilisés en Médecine Nucléaire
  - 9.1.1. Radionucléides
  - 9.1.2. Radionucléides typiques dans le diagnostic
  - 9.1.3. Radionucléides typiques dans la thérapie
- 9.2. Production de radionucléides artificiels
  - 9.2.1. Réacteur nucléaire
  - 9.2.2. Cyclotron
  - 9.2.3. Générateurs
- 9.3. Instruments de Médecine Nucléaire
  - 9.3.1. Activimètres. Étalonnage des activimètres
  - 9.3.2. Sondes peropératoires
  - 9.3.3. Gamma-caméras et SPECT
  - 9.3.4. PET
- 9.4. Programme d'Assurance Qualité en Médecine Nucléaire
  - 9.4.1. Assurance Qualité en Médecine Nucléaire
  - 9.4.2. Essais d'acceptation, de référence et de constance
  - 9.4.3. Routine de bonnes pratiques
- 9.5. Équipement de Médecine Nucléaire: Chambres Gamma
  - 9.5.1. Formation d'image
  - 9.5.2. Modes d'acquisition de l'imagerie
  - 9.5.3. Protocole standard pour un patient
- 9.6. Équipement de Médecine Nucléaire: SPECT
  - 9.6.1. Reconstruction tomographique
  - 9.6.2. Synogramme
  - 9.6.3. Corrections de reconstruction
- 9.7. Équipement de Médecine Nucléaire: PET
  - 9.7.1. Bases physiques
  - 9.7.2. Matériau du détecteur
  - 9.7.3. Acquisition en 2D et en 3D. Sensibilité
  - 9.7.4. Temps de vol

- 9.8. Corrections de reconstruction de l'image en Médecine Nucléaire
  - 9.8.1. Correction de l'atténuation
  - 9.8.2. Correction du temps mort
  - 9.8.3. Correction des événements aléatoires
  - 9.8.4. Correction des photons diffusés
  - 9.8.5. Normalisation
  - 9.8.6. Reconstruction de l'image
- 9.9. Contrôle de la qualité des équipements de Médecine Nucléaire
  - 9.9.1. Lignes directrices et protocoles internationaux
  - 9.9.2. Gamma-caméras planaires
  - 9.9.3. Gamma-caméras tomographiques
  - 9.9.4. PET
- 9.10. Dosimétrie des patients en Médecine Nucléaire
  - 9.10.1. Formalisme MIRD
  - 9.10.2. Estimation des incertitudes
  - 9.10.3. Mauvaise administration de produits radiopharmaceutiques

## Module 10. Radioprotection dans les installations radioactives hospitalières

- 10.1. Radioprotection hospitalière
  - 10.1.1. Radioprotection hospitalière
  - 10.1.2. Quantités de radioprotection et unités spécialisées
  - 10.1.3. Risques spécifiques à la zone hospitalière
- 10.2. Réglementations internationales en matière de radioprotection
  - 10.2.1. Cadre juridique international et autorisations
  - 10.2.2. Réglementation internationale en matière de protection de la santé contre les rayonnements ionisants
  - 10.2.3. Réglementation internationale en matière de radioprotection du patient
  - 10.2.4. Réglementation internationale relative à la spécialité de radiophysique hospitalière
  - 10.2.5. Autre réglementation internationale



- 10.3. Radioprotection dans les installations radioactives hospitalières
  - 10.3.1. Médecine Nucléaire
  - 10.3.2. Radiodiagnostic
  - 10.3.3. Oncologie radiothérapique
- 10.4. Surveillance dosimétrique des professionnels exposés
  - 10.4.1. Contrôle de la dosimétrie
  - 10.4.2. Limites de dose
  - 10.4.3. Gestion de la dosimétrie individuelle
- 10.5. Étalonnage et vérification des instruments de radioprotection
  - 10.5.1. Étalonnage et vérification des instruments de radioprotection
  - 10.5.2. Vérification des détecteurs de rayonnements environnementaux
  - 10.5.3. Vérification des détecteurs de contamination de surface
- 10.6. Contrôle de l'étanchéité des sources radioactives encapsulées
  - 10.6.1. Contrôle de l'étanchéité des sources radioactives encapsulées
  - 10.6.2. Méthodologie
  - 10.6.3. Limites et certificats internationaux
- 10.7. Conception du blindage structurel dans les installations médicales radioactives
  - 10.7.1. Conception du blindage structurel dans les installations médicales radioactives
  - 10.7.2. Paramètres importants
  - 10.7.3. Calcul de l'épaisseur
- 10.8. Conception du blindage structurel en Médecine Nucléaire
  - 10.8.1. Conception du blindage structurel en Médecine Nucléaire
  - 10.8.2. Installations de Médecine Nucléaire
  - 10.8.3. Calcul de la charge de travail
- 10.9. Conception du blindage structurel en radiothérapie
  - 10.9.1. Conception du blindage structurel en radiothérapie
  - 10.9.2. Installations de radiothérapie
  - 10.9.3. Calcul de la charge de travail
- 10.10. Conception du blindage structurel en radiodiagnostic
  - 10.10.1. Conception du blindage structurel en radiodiagnostic
  - 10.10.2. Installations de radiodiagnostic
  - 10.10.3. Calcul de la charge de travail

06

# Méthodologie d'étude

TECH Euromed University est la première au monde à combiner la méthodologie des **case studies** avec **Relearning**, un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition guidée.

Cette stratégie d'enseignement innovante est conçue pour offrir aux professionnels la possibilité d'actualiser leurs connaissances et de développer leurs compétences de manière intensive et rigoureuse. Un modèle d'apprentissage qui place l'étudiant au centre du processus académique et lui donne le rôle principal, en s'adaptant à ses besoins et en laissant de côté les méthodologies plus conventionnelles.



“

*TECH Euromed University vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière”*

## L'étudiant: la priorité de tous les programmes de TECH Euromed University

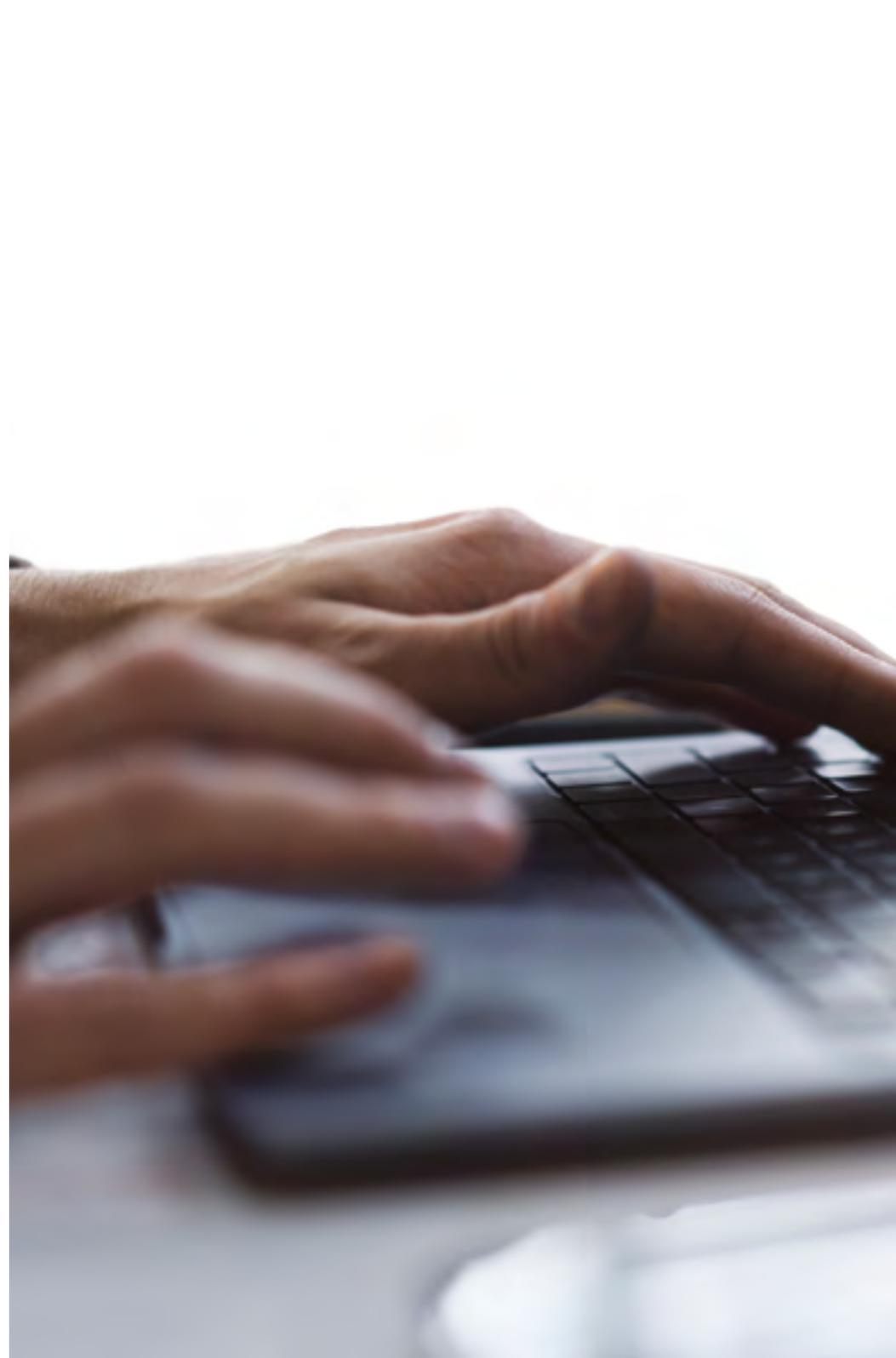
Dans la méthodologie d'étude de TECH Euromed University, l'étudiant est le protagoniste absolu.

Les outils pédagogiques de chaque programme ont été sélectionnés en tenant compte des exigences de temps, de disponibilité et de rigueur académique que demandent les étudiants d'aujourd'hui et les emplois les plus compétitifs du marché.

Avec le modèle éducatif asynchrone de TECH Euromed University, c'est l'étudiant qui choisit le temps qu'il consacre à l'étude, la manière dont il décide d'établir ses routines et tout cela dans le confort de l'appareil électronique de son choix. L'étudiant n'a pas besoin d'assister à des cours en direct, auxquels il ne peut souvent pas assister. Les activités d'apprentissage se dérouleront à votre convenance. Vous pouvez toujours décider quand et où étudier.

“

*À TECH Euromed University, vous n'aurez PAS de cours en direct (auxquelles vous ne pourrez jamais assister)”*



## Les programmes d'études les plus complets au niveau international

TECH Euromed University se caractérise par l'offre des itinéraires académiques les plus complets dans l'environnement universitaire. Cette exhaustivité est obtenue grâce à la création de programmes d'études qui couvrent non seulement les connaissances essentielles, mais aussi les dernières innovations dans chaque domaine.

Grâce à une mise à jour constante, ces programmes permettent aux étudiants de suivre les évolutions du marché et d'acquérir les compétences les plus appréciées par les employeurs. Ainsi, les diplômés de TECH Euromed University reçoivent une préparation complète qui leur donne un avantage concurrentiel significatif pour progresser dans leur carrière.

De plus, ils peuvent le faire à partir de n'importe quel appareil, PC, tablette ou smartphone.

“

*Le modèle de TECH Euromed University est asynchrone, de sorte que vous pouvez étudier sur votre PC, votre tablette ou votre smartphone où vous voulez, quand vous voulez et aussi longtemps que vous le voulez”*

## Case studies ou Méthode des cas

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures écoles de commerce du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, sa fonction était également de leur présenter des situations réelles et complexes. De cette manière, ils pouvaient prendre des décisions en connaissance de cause et porter des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. Elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard en 1924.

Avec ce modèle d'enseignement, ce sont les étudiants eux-mêmes qui construisent leurs compétences professionnelles grâce à des stratégies telles que *Learning by doing* ou le *Design Thinking*, utilisées par d'autres institutions renommées telles que Yale ou Stanford.

Cette méthode orientée vers l'action sera appliquée tout au long du parcours académique de l'étudiant avec TECH Euromed University. Vous serez ainsi confronté à de multiples situations de la vie réelle et devrez intégrer des connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre vos idées et vos décisions. Il s'agissait de répondre à la question de savoir comment ils agiraient lorsqu'ils seraient confrontés à des événements spécifiques complexes dans le cadre de leur travail quotidien.



## Méthode Relearning

À TECH Euromed University, les *case studies* sont complétées par la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le *Relearning*.

Cette méthode s'écarte des techniques d'enseignement traditionnelles pour placer l'apprenant au centre de l'équation, en lui fournissant le meilleur contenu sous différents formats. De cette façon, il est en mesure de revoir et de répéter les concepts clés de chaque matière et d'apprendre à les appliquer dans un environnement réel.

Dans le même ordre d'idées, et selon de multiples recherches scientifiques, la répétition est le meilleur moyen d'apprendre. C'est pourquoi TECH Euromed University propose entre 8 et 16 répétitions de chaque concept clé au sein d'une même leçon, présentées d'une manière différente, afin de garantir que les connaissances sont pleinement intégrées au cours du processus d'étude.

*Le Relearning vous permettra d'apprendre plus facilement et de manière plus productive tout en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant des opinions: une équation directe vers le succès.*



## Un Campus Virtuel 100% en ligne avec les meilleures ressources didactiques

Pour appliquer efficacement sa méthodologie, TECH Euromed University se concentre à fournir aux diplômés du matériel pédagogique sous différents formats: textes, vidéos interactives, illustrations et cartes de connaissances, entre autres. Tous ces supports sont conçus par des enseignants qualifiés qui axent leur travail sur la combinaison de cas réels avec la résolution de situations complexes par la simulation, l'étude de contextes appliqués à chaque carrière professionnelle et l'apprentissage basé sur la répétition, par le biais d'audios, de présentations, d'animations, d'images, etc.

Les dernières données scientifiques dans le domaine des Neurosciences soulignent l'importance de prendre en compte le lieu et le contexte d'accès au contenu avant d'entamer un nouveau processus d'apprentissage. La possibilité d'ajuster ces variables de manière personnalisée aide les gens à se souvenir et à stocker les connaissances dans l'hippocampe pour une rétention à long terme. Il s'agit d'un modèle intitulé *Neurocognitive context-dependent e-learning* qui est sciemment appliqué dans le cadre de ce diplôme d'université.

D'autre part, toujours dans le but de favoriser au maximum les contacts entre mentors et mentorés, un large éventail de possibilités de communication est offert, en temps réel et en différé (messagerie interne, forums de discussion, service téléphonique, contact par courrier électronique avec le secrétariat technique, chat et vidéoconférence).

De même, ce Campus Virtuel très complet permettra aux étudiants TECH Euromed University d'organiser leurs horaires d'études en fonction de leurs disponibilités personnelles ou de leurs obligations professionnelles. De cette manière, ils auront un contrôle global des contenus académiques et de leurs outils didactiques, mis en fonction de leur mise à jour professionnelle accélérée.



*Le mode d'étude en ligne de ce programme vous permettra d'organiser votre temps et votre rythme d'apprentissage, en l'adaptant à votre emploi du temps"*

### L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre acquis fondamentaux:

1. Les étudiants qui suivent cette méthode parviennent non seulement à assimiler les concepts, mais aussi à développer leur capacité mentale au moyen d'exercices pour évaluer des situations réelles et appliquer leurs connaissances.
2. L'apprentissage est solidement traduit en compétences pratiques ce qui permet à l'étudiant de mieux s'intégrer dans le monde réel.
3. L'assimilation des idées et des concepts est rendue plus facile et plus efficace, grâce à l'utilisation de situations issues de la réalité.
4. Le sentiment d'efficacité de l'effort investi devient un stimulus très important pour les étudiants, qui se traduit par un plus grand intérêt pour l'apprentissage et une augmentation du temps passé à travailler sur le cours.

## La méthodologie universitaire la mieux évaluée par ses étudiants

Les résultats de ce modèle académique innovant sont visibles dans les niveaux de satisfaction générale des diplômés de TECH Euromed University.

L'évaluation par les étudiants de la qualité de l'enseignement, de la qualité du matériel, de la structure du cours et des objectifs est excellente. Il n'est pas surprenant que l'institution soit devenue l'université la mieux évaluée par ses étudiants selon l'indice global score, obtenant une note de 4,9 sur 5.

*Accédez aux contenus de l'étude depuis n'importe quel appareil disposant d'une connexion Internet (ordinateur, tablette, smartphone) grâce au fait que TECH Euromed University est à la pointe de la technologie et de l'enseignement.*

*Vous pourrez apprendre grâce aux avantages offerts par les environnements d'apprentissage simulés et à l'approche de l'apprentissage par observation: le Learning from an expert.*



Ainsi, le meilleur matériel pédagogique, minutieusement préparé, sera disponible dans le cadre de ce programme:



#### Matériel didactique

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseignent les cours. Ils ont été conçus en exclusivité pour le programme afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel afin de mettre en place notre mode de travail en ligne, avec les dernières techniques qui nous permettent de vous offrir une grande qualité dans chacune des pièces que nous mettrons à votre service.



#### Pratique des aptitudes et des compétences

Vous effectuerez des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Pratiques et dynamiques permettant d'acquérir et de développer les compétences et les capacités qu'un spécialiste doit acquérir dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### Résumés interactifs

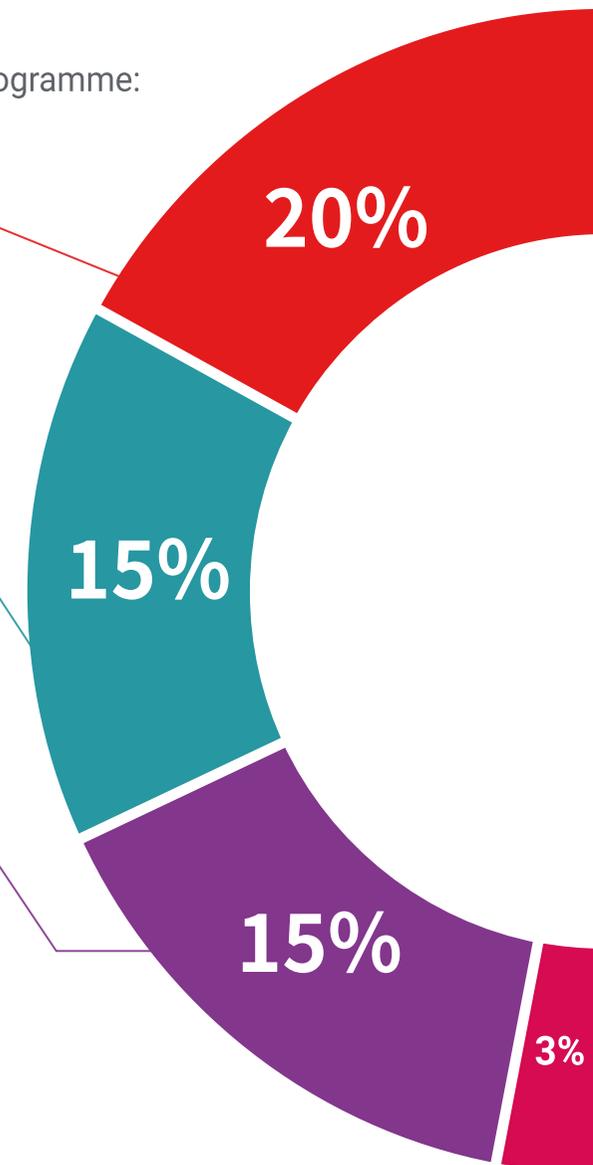
Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias qui incluent de l'audio, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

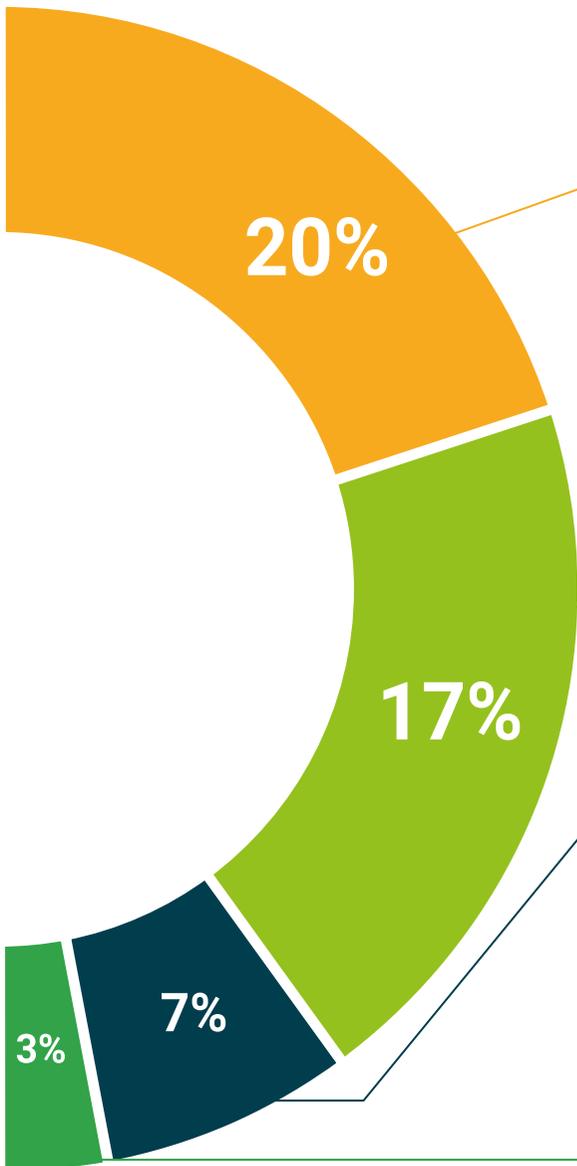
Ce système éducatif unique de présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que «European Success Story».



#### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus, guides internationaux, etc... Dans notre bibliothèque virtuelle, vous aurez accès à tout ce dont vous avez besoin pour compléter votre formation.





#### Case Studies

Vous réaliserez une sélection des meilleures case studies dans le domaine. Des cas présentés, analysés et encadrés par les meilleurs spécialistes internationaux.



#### Testing & Retesting

Nous évaluons et réévaluons périodiquement vos connaissances tout au long du programme. Nous le faisons sur 3 des 4 niveaux de la Pyramide de Miller.



#### Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert. La méthode Learning from an Expert permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire, puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



#### Guides d'action rapide

TECH Euromed University propose les contenus les plus pertinents du programme sous forme de fiches de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



# 07 Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Radiophysique pour Soins Infirmiers garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé délivré TECH Global University, et un autre par Euromed University of Fes.



“

*Terminez ce programme avec succès  
et obtenez votre diplôme universitaire  
sans avoir à vous déplacer ou à passer  
par des procédures fastidieuses”*

Le programme du **Mastère Spécialisé en Radiophysique pour Soins Infirmiers** est le programme le plus complet sur la scène académique actuelle. Après avoir obtenu leur diplôme, les étudiants recevront un diplôme d'université délivré par TECH Global University et un autre par Université Euromed de Fès.

Ces diplômes de formation continue et d'actualisation professionnelle de TECH Global University et d'Université Euromed de Fès garantissent l'acquisition de compétences dans le domaine de la connaissance, en accordant une grande valeur curriculaire à l'étudiant qui réussit les évaluations et accrédite le programme après l'avoir suivi dans son intégralité.

Ce double certificat, de la part de deux institutions universitaires de premier plan, représente une double récompense pour une formation complète et de qualité, assurant à l'étudiant l'obtention d'une certification reconnue au niveau national et international. Ce mérite académique vous positionnera comme un professionnel hautement qualifié, prêt à relever les défis et à répondre aux exigences de votre secteur professionnel.

**Diplôme: Mastère Spécialisé en Radiophysique pour Soins Infirmiers**

Modalité: en ligne

Durée: 12 mois

Accréditation: 60 ECTS



\*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH Euromed University fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.

future  
santé confiance personnes  
éducation information tuteurs  
garantie accréditation enseignement  
institutions technologie apprentissage  
communauté engagement  
service personnalisé innovation  
connaissance présent qualité  
en ligne formation  
développement institutions  
classe virtuelle langues



## Mastère Spécialisé Radiophysique pour Soins Infirmiers

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Euromed University
- » Accréditation: 60 ECTS
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

**Mastère Spécialisé**

Radiophysique pour Soins Infirmiers