

# Mastère Hybride

## Médecine Nucléaire





**tech** université  
technologique

## Mastère Hybride Médecine Nucléaire

Modalité: Hybride (en ligne + Pratique Clinique)

Durée: 12 mois

Diplôme: TECH Université Technologique

Heures de cours: 1.620 h.

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/medecine/mastere-hybride/mastere-hybride-medecine-nucleaire](http://www.techtitute.com/fr/medecine/mastere-hybride/mastere-hybride-medecine-nucleaire)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Pourquoi suivre ce Mastère Hybride?

---

*page 8*

03

Objectifs

---

*page 12*

04

Compétences

---

*page 16*

05

Direction de la Formation

---

*page 20*

06

Plan d'étude

---

*page 26*

07

Pratique Clinique

---

*page 36*

08

Où puis-je effectuer la Pratique Clinique?

---

*page 42*

09

Méthodologie

---

*page 46*

10

Diplôme

---

*page 54*

# 01 Présentation

Le développement technologique a permis de perfectionner les méthodes de diagnostic de la Médecine Nucléaire, telles que la tomographie d'émission monophotonique ou la gammagraphie, afin de détecter une grande variété de maladies d'une manière précise, sûre et confortable pour le patient. Les avantages qu'elle présente par rapport aux autres méthodes ont fait de cette branche de la médecine l'une des plus recherchées par les hôpitaux, qui ont besoin de médecins hautement qualifiés dans ce domaine. C'est pourquoi TECH a créé cette qualification qui, en combinant un apprentissage 100 % en ligne et une période pratique dans un centre prestigieux, permet au professionnel de se mettre à jour dans les tests les plus avancés de la Médecine Nucléaire, en gérant les traitements nucléaires les plus efficaces pour les tumeurs neuroendocrines.





“

*Avec cette qualification, vous maîtriserez l'application des traitements nucléaires les plus avancés pour lutter contre les tumeurs neuroendocrines”*

La Médecine Nucléaire, grâce à l'essor qu'elle a connu ces dernières années, est devenue la méthode la plus rigoureuse pour la détection de diverses pathologies, dont le cancer. Selon plusieurs études, on estime que l'investissement dans cette discipline dans les pays à faible revenu pourrait décupler les taux de survie contre cette maladie à l'avenir, et les doubler dans les pays à revenu moyen inférieur. Ces chiffres enthousiasmants font que de plus en plus d'institutions de santé s'engagent à promouvoir le développement de cette branche médicale, en faisant appel à des médecins possédant des connaissances approfondies et des compétences élevées dans l'utilisation des méthodes de diagnostic les plus avancées et de la thérapeutique nucléaire, afin de sauver la vie de nombreuses personnes.

Dans ce contexte, TECH a encouragé la création de ce Mastère Hybride, qui permet à l'étudiant d'assimiler les connaissances théoriques et pratiques les plus récentes et les plus avancées dans le domaine en constante évolution de la Médecine Nucléaire. Au cours des 1500 heures d'apprentissage, le médecin maîtrisera les dernières techniques d'émission de photons uniques pour le diagnostic de différentes maladies ou établira le traitement le plus optimisé pour le cancer du poumon sur la base des preuves scientifiques les plus récentes. En outre, il effectuera des études cardio-pulmonaires, en utilisant le minimum de radiations avec le patient pédiatrique, afin de détecter d'éventuelles maladies cardiaques congénitales.

À l'issue de cette formation théorique, qui se déroule à 100 % en ligne afin de permettre l'accès 24 heures sur 24 aux contenus proposés depuis n'importe quel endroit, le séjour pratique susmentionné est prévu, au cours duquel l'étudiant sera intégré dans un centre hospitalier afin d'appliquer toutes les connaissances acquises au cours des 12 mois d'apprentissage dans un environnement réel.

Ce **Mastère Hybride en Médecine Nucléaire** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Développement de plus de 100 cas cliniques présentés par des médecins spécialisés dans le domaine de la Médecine Nucléaire, avec une longue carrière professionnelle dans ce domaine
- ♦ Son contenu graphique, schématique et éminemment pratique, qui vise à fournir des informations scientifiques et d'assistance sur les disciplines médicales indispensables à la pratique professionnelle
- ♦ Stratégies de pointe pour optimiser le fonctionnement de l'unité de Médecine Nucléaire, en s'adaptant à l'environnement et aux ressources disponibles
- ♦ Gestion détaillée de l'imagerie de Médecine Nucléaire pour assurer le suivi des patients en oncologie
- ♦ Outils modernes pour diagnostiquer et traiter diverses maladies gastro-intestinales et cardiologiques chez les patients pédiatriques au moyen de la Médecine Nucléaire
- ♦ Le tout sera complété par des conférences théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des questions controversées et un travail de réflexion individuel
- ♦ Les contenus sont disponibles à partir de tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet
- ♦ En outre, vous se effectuer un stage clinique dans l'un des meilleurs centres hospitaliers

“

*Accédez à une qualification conçue par les meilleurs spécialistes de la Médecine Nucléaire, qui vous offriront des connaissances parfaitement applicables dans le monde réel”*

Dans cette proposition de master, de nature professionnalisante et de modalité d'apprentissage hybride, le programme vise à mettre à jour les médecins qui exercent leurs fonctions dans la spécialité de la Médecine Nucléaire. Le programme vise à mettre à jour les connaissances des médecins qui exercent leurs fonctions dans les unités de Médecine Nucléaire. Les contenus sont basés sur les dernières données scientifiques et sont orientés de manière didactique pour intégrer les connaissances théoriques dans la pratique Sanitaire, et les éléments théoriques-pratiques faciliteront l'actualisation des connaissances et permettront la prise de décision dans la prise en charge des patients.

Grâce à leur contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, ils permettront au professionnel d'apprendre de manière située et contextuelle, c'est-à-dire dans un environnement simulé qui fournira un apprentissage immersif programmé pour s'entraîner dans des situations réelles. La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le médecin devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long du cours. Pour ce faire, vous bénéficierez de l'aide d'un nouveau système vidéo interactif réalisé par des experts reconnus.

*Renforcez vos connaissances et vos compétences en Médecine Nucléaire pour vous aider à accéder aux hôpitaux les plus prestigieux.*

*En vous entraînant dans des environnements simulés, vous acquérez une série de compétences qui vous permettront de traiter avec aisance une variété de cas complexes de la vie réelle.*



# 02

## Pourquoi suivre ce Mastère Hybride?

Dans le domaine de la Médecine Nucléaire, la connaissance des dernières avancées en matière de diagnostic et de thérapeutique pour lutter contre diverses maladies est très importante, mais il est nécessaire de passer du paradigme théorique au paradigme pratique afin d'offrir des services cliniques de haut niveau. C'est pourquoi TECH a créé ce système d'apprentissage, qui permet au médecin de combiner un excellent enseignement théorique avec un séjour pratique de trois semaines dans un centre hospitalier afin d'améliorer son développement professionnel.





“

*C'est pourquoi TECH a créé ce système d'apprentissage, qui permet au médecin de combiner un excellent enseignement théorique avec un séjour pratique de trois semaines dans un centre hospitalier afin d'améliorer son développement professionnel”*

### 1. Actualisation des technologies les plus récentes

En Médecine Nucléaire, le développement continu des méthodes disponibles pour diagnostiquer et traiter les maladies gastro-intestinales ou différents types de cancer oblige les médecins à se tenir au courant. Pour cette raison, et dans l'intention de permettre aux médecins d'apprendre et d'appliquer ces innovations dans leur travail, TECH a opté pour la création de ce Mastère Hybride.

### 2. Exploiter l'expertise des meilleurs spécialistes

Dans sa partie théorique, ce Mastère Hybride un contenu didactique préparé par des professionnels actifs dans le domaine de la Médecine Nucléaire, qui fourniront aux étudiants les connaissances les plus récentes. Ils seront également intégrés dans une excellente équipe de travail pendant leur formation pratique et acquerront des compétences diagnostiques et thérapeutiques précieuses dans cette discipline.

### 3. Accéder à des environnements cliniques de premier rang

TECH sélectionne soigneusement tous les centres disponibles pour les stages dans le cadre de ses programmes de mastère Hybride. Le spécialiste se verra ainsi garantir l'accès à un environnement clinique prestigieux dans le domaine de la Médecine Nucléaire, où il aura accès à la technologie la plus avancée dans ce domaine et maîtrisera les procédures les plus pointues.





#### 4. Combiner les meilleures théories avec les pratiques les plus modernes

Dans le paysage académique, il existe un grand nombre de programmes qui, loin de fournir aux étudiants des connaissances applicables à leur vie professionnelle quotidienne, n'offrent qu'une théorie mal adaptée au monde du travail. C'est pourquoi TECH a conçu ce modèle d'apprentissage, qui combine l'apprentissage théorique et la pratique en milieu hospitalier afin de garantir l'adoption de compétences utiles.

#### 5. Élargir les frontières de la connaissance

TECH offre la possibilité de réaliser cette Formation Pratique dans des centres de grande renommée. Le spécialiste pourra ainsi mettre à jour ses connaissances théoriques et pratiques aux côtés des meilleurs professionnels, qui exercent leur métier dans des hôpitaux de premier plan.

“

*Vous serez en immersion totale  
dans le centre de votre choix”*

# 03

## Objectifs

Le Mastère Hybride en Médecine Nucléaire a été créé pour aider les professionnels dans ce domaine de la santé, qui évolue constamment en raison des progrès technologiques réalisés. Ils acquerront ainsi des connaissances et des compétences précieuses dans l'utilisation et l'interprétation de tests diagnostiques de pointe, d'une manière théorique et pratique. Pour garantir l'adéquation de l'apprentissage, un certain nombre d'objectifs généraux et spécifiques ont été fixés.



“

*Ce diplôme permet d'assimiler, de manière théorique et pratique, les connaissances les plus avancées en Médecine Nucléaire et de les transférer efficacement dans le domaine professionnel”*



## Objectif général

---

- L'objectif général de ce Mastère Hybride est de permettre aux professionnels d'élargir considérablement leurs connaissances et leurs compétences dans le domaine de la Médecine Nucléaire afin de développer une pratique de soins de premier ordre. Cela sera possible en combinant une formation théorique utile avec un stage dans un hôpital prestigieux pour compléter l'assimilation correcte de ces avancées médicales



## Objectifs Spécifiques

---

### Module 1. Gestion

- Approfondir la gestion globale de l'unité de Médecine Nucléaire avec efficacité et qualité axée sur le patient
- Établir un plan stratégique tenant compte de l'environnement, des besoins et des ressources de l'institution
- Approfondir les différentes formes d'organisation et la mise en œuvre d'un programme de qualité orienté vers une amélioration continue centrée sur le patient

### Module 2. Radiomique

- Obtenir des biomarqueurs diagnostiques, prédictifs de réponse et pronostiques offrant aux patients une thérapie de précision personnalisée

### Module 3. Médecine Nucléaire par émission de photons uniques: *"pearls and pitfalls"*

- Montrer les schémas d'imagerie caractéristiques des nouvelles pathologies, les causes d'erreur de diagnostic et une mise à jour des progrès de la Médecine Nucléaire conventionnelle de manière pratique

### Module 4. Infection/Inflammation: étude gammagraphique et traceurs PET

- Approfondir l'application des techniques d'imagerie moléculaire et morphofonctionnelle dans le domaine de la Médecine Nucléaire pour le diagnostic, l'évaluation de l'étendue et la réponse au traitement de la pathologie infectieuse/inflammatoire dans les différents organes et systèmes
- Approfondir les techniques appliquées au contexte clinique spécifique
- Diagnostiquer avec précision en consommant le moins possible de ressources et de radiations pour le patient

**Module 5. Médecine Nucléaire en Pédiatrie**

- ♦ Étudier en profondeur les caractéristiques spécifiques de la Médecine Nucléaire en Pédiatrie
- ♦ Couvrir les aspects des indications des tests, des protocoles d'acquisition avec le choix approprié du radiopharmaceutique et des caractéristiques de l'instrumentation
- ♦ Optimiser les paramètres dosimétriques
- ♦ Interpréter les images et connaître les différentes pathologies par organes et systèmes, et le diagnostic différentiel
- ♦ Connaître la meilleure stratégie de diagnostic avec un séquençage adéquat des tests, en minimisant les radiations
- ♦ Éviter les tests qui ne fournissent pas d'informations pour la prise en charge de l'enfant

**Module 6. Tumeurs neuroendocriniennes**

- ♦ Étude approfondie des aspects cliniques, diagnostiques et thérapeutiques des TNE
- ♦ Positionner la Médecine Nucléaire dans ses aspects diagnostiques et thérapeutiques dans le contexte approprié

**Module 7. Chirurgie radioguidée**

- ♦ Établir les protocoles de réalisation des techniques, ainsi que leur indication et leurs modifications dans la prise en charge du patient dans les différents sites

**Module 8. PET/TC - PET/RM dans les directives cliniques en oncologie**

- ♦ Examiner le rôle des études PET/CT dans les tumeurs dont l'incidence est la plus élevée
- ♦ Connaître son impact sur le diagnostic et la stadification ainsi que sur l'évaluation et le suivi de la réponse
- ♦ Analyser la position des différentes sociétés scientifiques dans les directives cliniques respectives

**Module 9. Thérapie ciblée avec des radioligands**

- ♦ Présenter, pour chacune des différentes pathologies dans lesquelles elle est utilisée: les protocoles diagnostiques, la sélection des patients, les protocoles thérapeutiques, la prise en charge du patient traité par thérapie métabolique, les réponses obtenues, les effets secondaires, son positionnement par rapport aux autres thérapies et les axes de recherche possibles

**Module 10. La Médecine Nucléaire**

- ♦ Approfondir la connaissance des bases de la Médecine Nucléaire dans ses éléments fondamentaux, tels que la radioactivité et le type de désintégrations, la détection et la génération d'images, les produits radiopharmaceutiques et la radioprotection



*Grâce à cette qualification, vous serez en mesure de discerner, selon les dernières preuves scientifiques, les tests diagnostiques qui n'apportent pas le maximum de bénéfices chez les enfants”*

# 04

# Compétences

Une fois les évaluations de ce Mastère Hybride passées, l'étudiant disposera d'une série de compétences qui lui permettront d'exercer ses fonctions avec la plus grande qualité dans des environnements cliniques de pointe, en offrant les meilleurs services à ses patients.



“

*Grâce à ce Mastère Hybride, vous mettrez en œuvre les dernières avancées en Médecine Nucléaire dans votre méthodologie de travail afin d'enrichir vos soins de santé”*



## Compétences générales

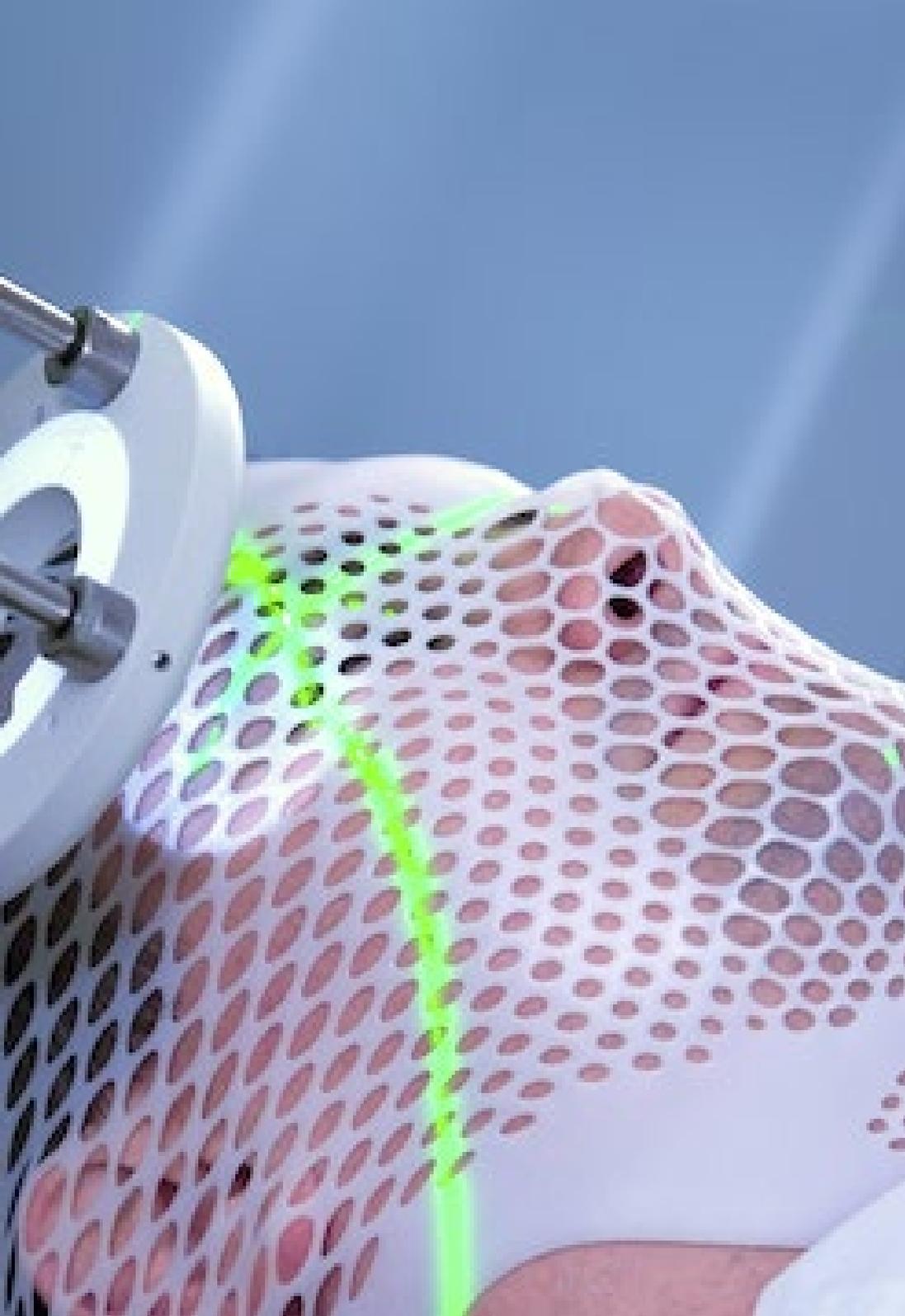
---

- ♦ Appliquer les traitements nucléaires les plus appropriés, en fonction de la pathologie et des circonstances de chaque patient
- ♦ Gérer un Service de Médecine Nucléaire
- ♦ Maîtriser les principales avancées en Médecine Nucléaire afin de pouvoir répondre de manière appropriée à chaque situation
- ♦ Combiner les techniques traditionnelles de Médecine Nucléaire avec les dernières avancées

“

*Élargissez vos connaissances dans la manipulation et l'interprétation de l'imagerie diagnostique moléculaire et morphofonctionnelle grâce aux contenus proposés dans ce diplôme”*





## Compétences Spécifiques

---

- ♦ Optimiser les ressources et fournir des soins de qualité dans un service de Médecine Nucléaire
- ♦ Gérer efficacement et équitablement toutes les ressources disponibles afin de fournir une excellente qualité de soins au patient
- ♦ Maîtriser l'imagerie médicale computationnelle grâce aux biomarqueurs d'imagerie
- ♦ S'informer sur les avancées technologiques en Médecine Nucléaire conventionnelle, comme le SEPECT/CT et les nouveaux produits radiopharmaceutiques
- ♦ Utiliser les techniques d'imagerie moléculaire et morphofonctionnelle dans le domaine de la Médecine Nucléaire pour le diagnostic
- ♦ Appliquer en toute sécurité la Médecine Nucléaire dans le domaine de la pédiatrie
- ♦ Traiter les tumeurs neuroendocrines avec des produits radiopharmaceutiques
- ♦ Réaliser une chirurgie radioguidée appliquée au cancer du sein
- ♦ Utiliser de manière appropriée la 18F-FDG PET/TC dans différentes tumeurs
- ♦ Capter, accumuler et éliminer une substance chimique marquée par un isotope radioactif

05

# Direction de la Formation

Afin de préserver intacte l'excellente qualité pédagogique des diplômes TECH, ce Mastère Hybride dispose d'un corps professoral composé de professionnels Médecine Nucléaire avec une grande expérience dans ce domaine. En outre, le contenu Le matériel didactique que les étudiants étudieront tout au long du programme est en fait réalisé par ces spécialistes, de sorte que les connaissances qu'ils fourniront seront pleinement applicables à leur expérience professionnelle.



“

*Ce corps enseignant est composé de plusieurs spécialistes en Médecine Nucléaire qui vous apporteront les compétences les plus récentes dans ce domaine”*

## Direction



### Dr Mitjavila, Mercedes

- ♦ Responsable du Service de Médecine Nucléaire, Hôpital Universitaire Port-de-Fer Majadahonda. Madrid
- ♦ Chef de Projet de l'Unité de Médecine Nucléaire du Département d'Imagerie Diagnostique de l'Hôpital Universitaire Fondation Alcorcón
- ♦ Médecin Interne en Médecine de Soins Nucléaires de l'Hôpital Universitaire Ramón y Cajal
- ♦ Médecin Interne du Service de Médecine de Soins Nucléaire à l'Hôpital Universitaire de Getafe Madrid
- ♦ Docteur en Médecine et de Chirurgie Générale à l'Université d'Alcalá de Henares

## Professeurs

### Dr Rayo Madrid, Juan Ignacio

- ♦ Chef du Service de Médecine Nucléaire du Complexe Hospitalier Universitaire de Badajoz
- ♦ Spécialiste de la Zone à Médecine Nucléaire du Complexe Hospitalier Universitaire de Badajoz
- ♦ Spécialiste du Service en Médecine Nucléaire, Hôpital Clinique Universitaire Universitaire de Salamanca
- ♦ Docteur en Médecine et de Chirurgie de l'Université de Salamanca Prix extraordinaire
- ♦ Diplôme en Médecine et Chirurgie de l'Université d'Estrémadure
- ♦ Master en Gestion de Qualité des Services de Santé et les Services Sociaux
- ♦ Expert Européen en Gestion de Qualité dans le secteur de la santé

### Dr Herrero González, Antonio

- ♦ Directeur de l'Analyse des Données en Big Data et Analyse Avancée en au Groupe Hospitalier Quirónsalud
- ♦ Directeur des Systèmes d'Information (TI) à l'Hôpital universitaire Général de Villalba
- ♦ Directeur des systèmes d'information (IT) de l'hôpital universitaire Roi Jean Charles
- ♦ Ingénieur Technique en Informatique des Systèmes de l' Université de Salamanca
- ♦ Master en Gestion des Systèmes et Technologies de l'Information et la Communication à l'Institut de Carlos III
- ♦ Master en Analyse des Big Data MBA Université Européenne de Madrid



#### **Dr Paniagua Correa, Cándida**

- ♦ Médecin Spécialisée en Médecine Nucléaire du Hôpitaux Universitaire de Getafe
- ♦ Spécialiste en Médecine Nucléaire au Service de Médecine Nucléaire de l'Hôpital Universitaire Chirónsalud
- ♦ Conférencière dans la formation des résidents dans la spécialité de la Médecine Nucléaire à l'Hôpital Universitaire de Getafe
- ♦ Doctorat à Dermatologie des l'Université Complutense de Madrid
- ♦ Diplôme en Médecine et Chirurgie Université Complutense de Madrid
- ♦ Licence de Superviseur d'Installations Radioactives délivrée par le Conseil de Sécurité Nucléaire(CSN)
- ♦ Membre de la Société Espagnole de Médecine Interne et de l'imagerie moléculaire dans)

#### **Dr Rodríguez Alfonso, Begoña**

- ♦ Spécialiste en Médecine Nucléaire de l'Hôpital Universitaire Porte de Hierro Majadahonda
- ♦ Spécialiste en Médecine Nucléaire, Hôpital Général Universitaire Universitaire de Ciudad Real
- ♦ Diplôme en Médecine et Chirurgie Université Complutense de Madrid

#### **Dr Muros de Fuentes, María Angustias**

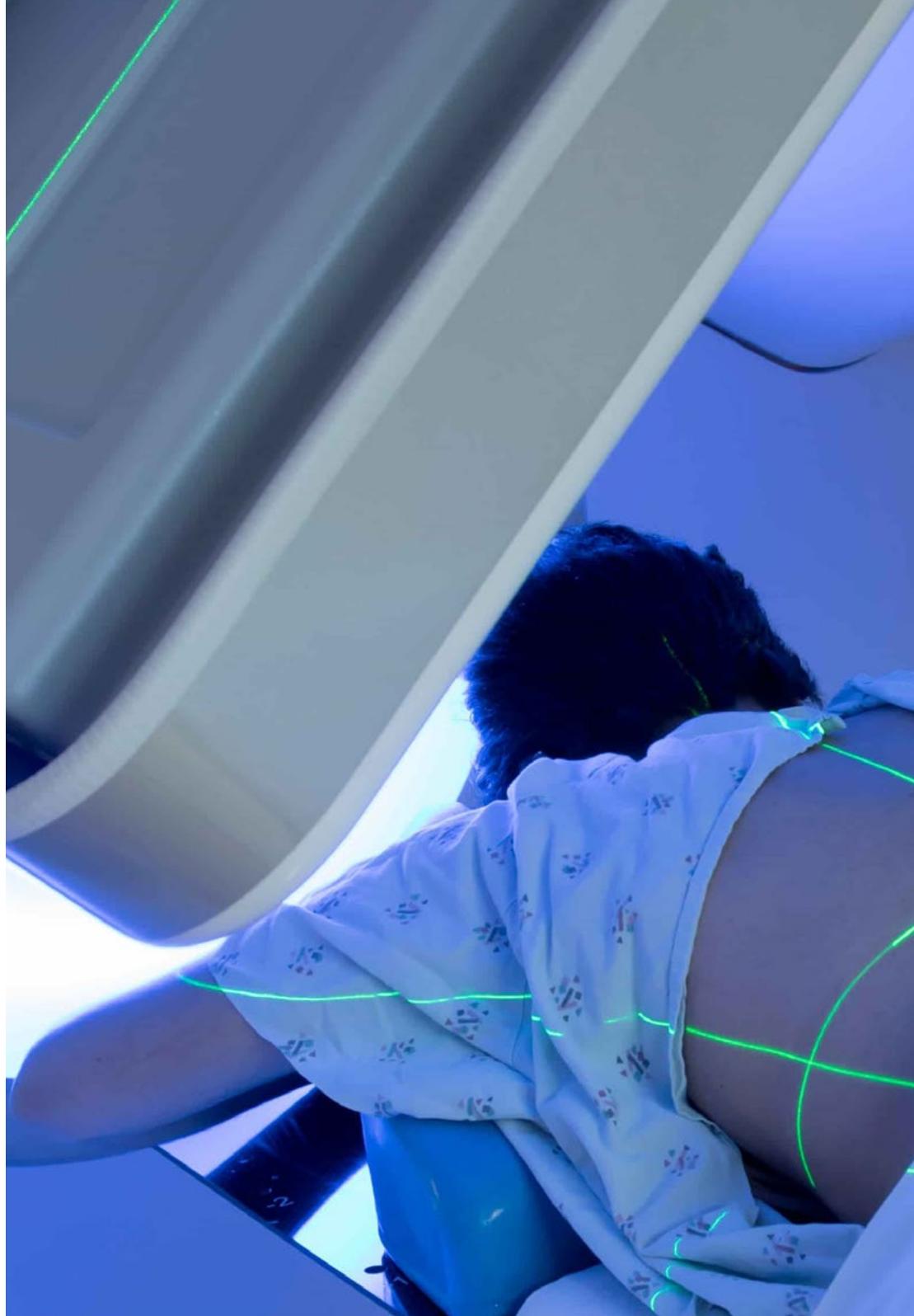
- ♦ Médecin responsable de l'unité de thérapie métabolique du service de Médecine Nucléaire de l'hôpital universitaire Virgen de las Nieves
- ♦ Docteur en Médecine et de Chirurgie de l'Université de Grenade
- ♦ Diplômée en Médecine et en Chirurgie, Université de Grenade
- ♦ Présidente de la Société Espagnole de Médecine Interne et de l'imagerie moléculaire

**Dr García Cañamaque, Lina**

- ♦ Cheffe du Service de Médecine de Soins Nucléaire, Hôpital Universitaire HM Sanchinarro
- ♦ Médecin spécialiste du service de Médecine Nucléaire de l'Hôpital Notre Dame d'Amérique
- ♦ Médecin Spécialiste du Service de Médecine de Soins Nucléaire à l'Hôpital Universitaire HM Puerta del Sur Madrid
- ♦ Médecine Nucléaire à l'Hôpital Universitaire Fundación Alcorcón
- ♦ Superviseur d'Installations Radioactives, licence accordée par le Conseil de Sécurité Nucléaire
- ♦ Conférencière collaboratrice à la Fondation universitaire Saint Paul CEU
- ♦ Professeur en Médecine Nucléaire à l'Hôpital Clinique San Carlos
- ♦ Programme officiel de doctorat en biomédecine et pharmacie à l'Université CEU Saint Paul

**Dra Goñi Gironés, Elena**

- ♦ Chef du Service de Médecine de Soins Nucléaire, Hôpital Universitaire de Navarre
- ♦ Spécialiste du Service de Médecine Nucléaire, Hôpital Infanta Cristina de Badajoz
- ♦ Spécialiste du Service de Médecine Nucléaire, Hôpital clinique universitaire de Jacques
- ♦ Président du groupe d' de la Société Espagnole de Médecine Interne et de l'imagerie moléculaire dans)
- ♦ Doctorat à l'Université Publique de Navarre
- ♦ Diplôme Médecine et Chirurgie de l'Université de Zaragoza
- ♦ Membre de l'Unité du sein et du mélanome du Complexe hospitalier de Navarre (CHN) et du Comité d'assurance qualité de la Médecine Nucléaire du CHN



### Dr Mucientes Rasilla, Jorge

- ♦ Médical Spécialiste Médecine Nucléaire en Hôpital Universitaire Porte de Hierro Majadahonda
- ♦ Coordinateur de la qualité du service de Médecine Nucléaire de l'hôpital universitaire Port-de-Fer. Majadahonda
- ♦ Médical Spécialité en Médecine Nucléaire du Groupe Hospitalier Quirónsalud
- ♦ Médecin Interne Résident à l'Hôpital Clinique San Carlos,
- ♦ Doctorat en Médecine *cum laude* Université Complutense de Madrid
- ♦ Licence en Médecine et de Chirurgie de l'Université d' Alcalá
- ♦ Master en gestion clinique, gestion médicale et des soins de santé de l'Université CEU Saint Paul
- ♦ Certificat de Superviseur d'Installations Radioactives délivrée par le Conseil de Sécurité Nucléaire(CSN)

### Dr Cardona, Jorge

- ♦ Médecin spécialisé en Médecine Nucléaire. Hôpital universitaire Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Professeur agrégé en Médecine Nucléaire Centre de formation professionnelle spécifique de Porte en Fer
- ♦ Docteur en Médecine *Cum Laude* con Tesis Doctoral en el Departamento de Radiología y Medicina Física. Université Complutense de Madrid
- ♦ Licence en Médecine et en Chirurgie. Université Complutense de Madrid
- ♦ Licence d'Études Supérieures Université Complutense de Madrid, obtenu avec le travail, Utilisation de la *gammacámara portable peropératoire dans la sentinelle du sein*

### Dr Martí Climent, Josep M.

- ♦ Directeur du Service de Neurosciences et Protection contre les Radiations en Clinique Clinique Universitaire de Navarre
- ♦ Chef du service de radioprotection. Conseil de Sécurité Nucléaire
- ♦ Sous directeur de Service de Médecine Nucléaire Clinique Universitaire de Navarre
- ♦ Spécialiste en Radiophysique Hospitalière reconnue par le Ministère de L'Éducation et des Sciences
- ♦ Docteur en Sciences. Université Autonome de Barcelone
- ♦ Diplômé en Sciences. Université Autonome de Barcelone
- ♦ Spécialiste universitaire de la radioprotection dans les installations médicaux. Université Complutense de Madrid



*Apprendre et maîtriser les dernières avancées en Médecine Nucléaire auprès des meilleurs experts de cette discipline, qui exercent dans des hôpitaux prestigieux”*

# 06

## Plan d'étude

Le programme de ce diplôme est composé de 10 modules à travers lesquels l'étudiant recevra un élargissement et une mise à jour de ses connaissances diagnostiques et thérapeutiques dans le domaine de la Médecine Nucléaire. De même, les ressources didactiques auxquelles vous aurez accès pendant la durée de ce Mastère Hybride seront disponibles sous des formes aussi variées que des vidéos explicatives, des tests d'évaluation ou des lectures complémentaires. Grâce à cela, et à sa méthodologie 100% en ligne, vous obtiendrez un apprentissage optimisé et adapté à vos besoins personnels et académiques.



“

*Grâce à cela, et à sa méthodologie 100% en ligne, vous obtiendrez un apprentissage optimisé et adapté à vos besoins personnels et académiques”*

## Module 1. Gestion

- 1.1. Planification stratégique
  - 1.1.1. Bénéfices
  - 1.1.2. Vision, mission et valeurs de l'établissement de santé et de l'unité de Médecine Nucléaire
  - 1.1.3. Modèles: analyse SWOT
- 1.2. Organisation et gestion
  - 1.2.1. Structure organisationnelle et fonctionnelle
  - 1.2.2. Personnel technique
  - 1.2.3. Ressources humaines
- 1.3. Systèmes d'information
  - 1.3.1. Indicateurs et index
- 1.4. Gestion des connaissances
- 1.5. Programme de qualité
  - 1.5.1. norme ISO
  - 1.5.2. Audits cliniques
  - 1.5.3. Objectifs des audits cliniques
  - 1.5.4. Le cycle d'audit
  - 1.5.5. Médecine fondée sur des données probantes
  - 1.5.6. Éléments de la qualité: structure, processus et résultats
- 1.6. Évaluation économique des procédés de Médecine Nucléaire
- 1.7. Adéquation des tests d'imagerie
  - 1.7.1. Que faire?
  - 1.7.2. Que ne pas faire?
- 1.8. Gestion des risques
  - 1.8.1. Niveaux de responsabilité
  - 1.8.2. Sécurité des patients
- 1.9. Le télétravail en Médecine Nucléaire
  - 1.9.1. Exigences techniques
  - 1.9.2. Législation: relation de travail, loi sur la protection des données

## Module 2. Radiomique

- 2.1. Intelligence Artificielle, *Machine Learning*, *Deep Learning*
- 2.2. La radiomique actuelle
- 2.3. Biomarqueurs en imagerie
- 2.4. Multidimensionnalité de l'image
- 2.5. Applications: diagnostic, pronostic et prédiction de réponse
- 2.6. Niveaux de preuve
- 2.7. Combinaison avec d'autres "omiques": radiogénomique

## Module 3. Médecine Nucléaire par émission de photons uniques: "pearls and pitfalls"

- 3.1. Pneumologie
  - 3.1.1. Perfusion/Ventilation
  - 3.1.2. Thromboembolie pulmonaire
  - 3.1.3. Hypertension pulmonaire
  - 3.1.4. Transplantation
  - 3.1.5. Fistule pleuro-péritonéale: patient cirrhotique, dialyse péritonéale
- 3.2. Cardiologie
  - 3.2.1. Perfusion: cardiopathie ischémique, viabilité cellulaire, contribution à la fonction cardiaque
  - 3.2.2. GATED, myocardite
  - 3.2.3. *Shunt*: gauche-droite, droite-gauche
  - 3.2.4. Fonction ventriculaire: cardiopathie ischémique, cardiotoxicité
  - 3.2.5. Innervation cardiaque: pathologie cardiaque, pathologie neurologique
- 3.3. Système vasculaire et lymphatique
  - 3.3.1. Fonction endothéliale périphérique
  - 3.3.2. Perfusion des membres inférieurs
  - 3.3.3. Lymphoscintigraphie
- 3.4. Ostéoarticulaire
  - 3.4.1. Pathologie des tumeurs primaires bénignes et malignes: imagerie planaire
  - 3.4.2. Contribution de l'image hybride

- 3.4.3. Métastases osseuses: apports de la SPECT et SPECT/TC, utilité en diagnostique et suivi
- 3.4.4. Pathologie bénigne: maladie métabolique, pathologie sportive
- 3.5. Néphrologie
  - 3.5.1. Évaluation des malformations rénales
  - 3.5.2. Pathologie obstructive: hydronéphrose en âge pédiatrique: diagnostique et suivi, hydronéphrose de l'adulte, étude des dérivations urinaires
  - 3.5.3. Pyélonéphrite: diagnostique initial, évolution
  - 3.5.4. Transplantation rénale: rejet, nécrose tubulaire, néphrotoxicité, fuite urinaire
  - 3.5.5. Hypertension vasculo-rénale: diagnostique et suivi
  - 3.5.6. Taux de filtration glomérulaire et débit plasmatique rénal effectif
  - 3.5.7. Cystogammagraphie: directe et indirecte dans le diagnostique et le suivi du reflux uréter vesical
- 3.6. Gastro-entérologie
  - 3.6.1. Glandes salivaires: pathologie auto-immune, dommages post-radiation, tumeurs des glandes salivaires
  - 3.6.2. Appareil digestif: transit œsophagien, reflux gastro-œsophagien, aspiration pulmonaire, vidange gastrique
  - 3.6.3. Hémorragie gastro-intestinale: étude de marquage des globules rouges, étude des radiocolloïdes
  - 3.6.4. Pathologie hépatobiliaire: cholécystite alliasique, évaluation de la réserve fonctionnelle hépatique, transplantation hépatique (rejet, fuite biliaire), atrésie des voies biliaires
  - 3.6.5. Malabsorption des acides biliaires
  - 3.6.6. Maladies inflammatoires de l'intestin: diagnostique, suivi et complications
  - 3.6.7. Lésion occupant l'espace hépatique: hémangiome hépatique, hyperplasie nodulaire focale ou adénome
  - 3.6.8. Marquage des cellules: méthode et indications
  - 3.6.9. Hématies: in vivo, in vitro, in vivitro
  - 3.6.10. Leucocytes
- 3.7. Pathologie splénique
  - 3.7.1. Lésions occupant l'espace: hémangiome, hamartome
  - 3.7.2. Splénose: étude avec des globules rouges marqués dénaturés
  - 3.7.3. Séquestration de cellules
- 3.8. Endocrinologie
  - 3.8.1. Thyroïde: hyperfonctionnement de la thyroïde (auto-immune, thyroïdite), nodule thyroïdien, carcinome différencié de la thyroïde
  - 3.8.2. Parathyroïde: localisation de la glande hyperfonctionnelle
  - 3.8.3. Glandes surrénales: pathologie du cortex surrénalien (hypercortisolisme, hyperaldostéronisme), pathologie de la médullaire surrénalienne (hyperplasie, phéochromocytome), incidentalome surrénalien
- 3.9. Neurologie: SPECT vs. PET
  - 3.9.1. Troubles cognitifs: modèles caractéristiques et diagnostique différentiel
  - 3.9.2. Troubles du mouvement: maladie de Parkinson, Parkinson plus et diagnostique différentiel
  - 3.9.3. Epilepsie: évaluation pré-chirurgicale, protocoles d'acquisition
- 3.10. Oncologie: viabilité de la tumeur, radionécrose vs progression
  - 3.10.1. Mort cérébrale
  - 3.10.2. Cinétique du liquide céphalo-rachidien (LCR)-cysternogammagraphie: hydrocéphalie, fuite de LCR

#### Module 4. Infection/Inflammation: étude gammagraphique et traceurs PET

- 4.1. Ostéoarticulaire
  - 4.1.1. Ostéomyélite: os précédemment sain, patient diabétique, rachis interventionnel
  - 4.1.2. Prothèse: mobilisation septique vs. aseptique
- 4.2. Cardiaque
  - 4.2.1. Endocardite: valve native, valve prothétique
  - 4.2.2. Myocardite: infectieuse vs. inflammatoire
  - 4.2.3. Dispositifs intracardiaques
- 4.3. Vasculaire
  - 4.3.1. Vasculite inflammatoire
  - 4.3.2. Infection du greffon prothétique
- 4.4. Encéphalite: étude PET-FDG
  - 4.4.1. Paraneoplasique
  - 4.4.2. Infectieux: modèles et diagnostique différentiel
- 4.5. Fièvre d'origine inconnue
  - 4.5.1. Patient immunodéprimé
  - 4.5.2. Fièvre postopératoire et septicémie récurrente

- 4.6. Maladie systémique
  - 4.6.1. Sarcoidose: diagnostic, étendue et réponse au traitement
  - 4.6.2. Maladie liée aux IgG4
- 4.7. Autres localisations
  - 4.7.1. Polykystose rénale hépatorenale: localisation du foyer infectieux
  - 4.7.2. Hépatobiliaire: patient post-chirurgical
- 4.8. Covid-19
  - 4.8.1. Études de Médecine Nucléaire en phase aiguë: inflammation pulmonaire, thromboembolie pulmonaire, patient oncologique et covid-19
  - 4.8.2. Utilité de la Médecine Nucléaire dans la pathologie postcovid: pulmonaire, systémique
  - 4.8.3. Changements organisationnels dans une situation de pandémie

## Module 5. Médecine Nucléaire en Pédiatrie

- 5.1. MN pédiatrique
  - 5.1.1. Prise en charge de l'enfant en Médecine Nucléaire: information des parents et/ou tuteurs, préparation et programmation, réglages appropriés
  - 5.1.2. Optimisation des doses
  - 5.1.3. Sédation et anesthésie
  - 5.1.4. Aspects physiques chez les patients pédiatriques: acquisition et traitement d'images
- 5.2. PET/PET-TC/PET-RM chez les patients pédiatriques et les jeunes adultes
  - 5.2.1. Optimisation des protocoles
  - 5.2.2. Indications
  - 5.2.3. Traceurs non-FDG
- 5.3. Système nerveux central LCR
  - 5.3.1. Modes de maturation du cerveau
  - 5.3.2. Epilepsie et troubles vasculaires
  - 5.3.3. Tumeurs cérébrales
  - 5.3.4. Hydrocéphalie et fistules du liquide céphalo-rachidien
- 5.4. Endocrinien
  - 5.4.1. Pathologie thyroïdienne: hypothyroïdie, hyperthyroïdie, nodule thyroïdien
  - 5.4.2. Hyperinsulinisme

- 5.5. Cardio-pulmonaire
  - 5.5.1. Maladie cardiaque congénitale: *shunt* droite-gauche, *shunt* gauche-droite
  - 5.5.2. Pathologie broncho-pulmonaire: congénitale et acquise
- 5.6. Système gastro-intestinal
  - 5.6.1. Études dynamiques œsophagogastriques
  - 5.6.2. Reflux gastro-œsophagien, aspiration broncho-pulmonaire
  - 5.6.3. Scintigraphie hépatobiliaire: atésie des voies biliaires
  - 5.6.4. Saignement intestinal: diverticule de Meckel, duplication intestinale
- 5.7. Néphrologie
  - 5.7.1. Évaluation de l'hydronéphrose
  - 5.7.2. Bilan cortical rénal: dans les infections, les ectopies
  - 5.7.3. Reflux vésico-urétéral: diagnostic et suivi
  - 5.7.4. Autres: malformations rénales, transplantation rénale
- 5.8. Système ostéo-articulaire
  - 5.8.1. Lésions bénignes chez le patient pédiatrique: fractures, tumeurs
  - 5.8.2. Nécrose avasculaire: maladie de Perthes et autres
  - 5.8.3. Dystrophie sympathique-réflexe
  - 5.8.4. Lombalgie
  - 5.8.5. Infection: ostéomyélite, spondylodiscite
- 5.9. Neuroblastome
  - 5.9.1. Études diagnostiques: scintigraphie osseuse, MIBG et autres PET scans
  - 5.9.2. Traitement radiométabolique: MIBG, <sup>177</sup>Lu-DOTATATE
- 5.10. Autres tumeurs
  - 5.10.1. Ostéosarcome: diagnostic, évaluation de la réponse et suivi
  - 5.10.2. Traceurs osseux et étude <sup>18</sup>F-FDG-PET/CT PET/CT
  - 5.10.3. Ewing: diagnostic, évaluation de la réponse et suivi
  - 5.10.4. Traceurs osseux et étude <sup>18</sup>F-FDG-PET/CT
  - 5.10.5. Lymphome <sup>18</sup>F-FDG PET/TC dans le diagnostic, l'évaluation de la réponse, le suivi
  - 5.10.6. Rhabdomyosarcome Sarcomes des tissus mous: <sup>18</sup>F-FDG PET/TC dans le diagnostic, l'évaluation de la réponse, le suivi

**Module 6. Tumeurs neuroendocriniennes**

- 6.1. Causes et facteurs de risque
  - 6.1.1. Syndromes héréditaires
- 6.2. Présentation clinique
  - 6.2.1. Signes
  - 6.2.2. Symptômes: syndromes endocriniens
- 6.3. Diagnostic pathologique
  - 6.3.1. Degrés de différenciation cellulaire
  - 6.3.2. Classification
- 6.4. Sous-types et emplacements
  - 6.4.1. Extrapancréatique
  - 6.4.2. Pancréatique
- 6.5. Stadification
  - 6.5.1. Techniques endoscopiques
  - 6.5.2. Techniques d'imagerie
  - 6.5.3. Echo, CT, IRM
- 6.6. Techniques moléculaires
  - 6.6.1. Analogues de la somatostatine marqués à l'<sup>111</sup>In, au <sup>99m</sup>Tc et au <sup>8</sup>Ga
  - 6.6.2. Avantages et inconvénients de chacun. Le meilleur choix selon la disponibilité
  - 6.6.3. <sup>18</sup>F-FDG: contributions à la prise en charge des patients
  - 6.6.4. Études combinées FDG-analogues de la somatostatine
  - 6.6.5. Autres objectifs
- 6.7. Traitement
  - 6.7.1. Traitements disponibles
  - 6.7.2. La thérapie radiométabolique: quand et comment?
- 6.8. Évaluation de la réponse au traitement
  - 6.8.1. Clinique-biochimique
  - 6.8.2. Morphologique
  - 6.8.3. Fonctionnel
- 6.9. Suivi
  - 6.9.1. Clinique-biochimique
  - 6.9.2. Imagerie: morphologique et fonctionnelle. La meilleure séquence
- 6.10. Essais cliniques
  - 6.10.1. Séquence des thérapies
  - 6.10.1. Association: traitements combinés

**Module 7. Chirurgie radioguidée**

- 7.1. Biopsie Sélective du Ganglion Lymphatique Sentinelle (SLNB)
  - 7.1.1. Détection avec des produits radiopharmaceutiques et des techniques combinées
    - 7.1.1.1. Radiocolloïdes, colorants
    - 7.1.1.2. BSGC Cancer du sein
  - 7.1.2. Stade initial
  - 7.1.3. Néoadjuvant
- 7.2. BSGC Tumeurs Gynécologiques
  - 7.2.1. Vulve
  - 7.2.2. Col de l'utérus
  - 7.2.3. Endomètre
  - 7.2.4. Ovaire
- 7.3. BSGC Cancer de la peau
  - 7.3.1. Mélanome
  - 7.3.2. Non-mélanome
- 7.4. BSGC Tumeurs de la tête et du cou
  - 7.4.1. Cancer de la thyroïde
  - 7.4.2. Cavité buccale
- 7.5. BSGC Tumeurs Gastro-intestinal
  - 7.5.1. Cancer de l'œsophage
  - 7.5.2. Cancer de l'estomac
  - 7.5.3. Carcinome colorectal
- 7.6. BSGC Cancers urologiques
  - 7.6.1. Pénis
  - 7.6.2. Prostate
- 7.7. Technique combinée de BSGC et de localisation de lésions occultes (SNOLL)
  - 7.7.1. Sein
  - 7.7.2. Autres sites
- 7.8. ROLL
  - 7.8.1. Produits radiopharmaceutiques <sup>99m</sup>Tc, graines <sup>125</sup>I
  - 7.8.2. Indications: pathologie tumorale et autres applications
- 7.9. Chirurgie radioguidée dans l'hyperparathyroïdie primaire
  - 7.9.1. Indications
  - 7.9.2. Protocoles en fonction du produit radiopharmaceutique

## Module 8. PET/TC - PET/RM dans les directives cliniques en oncologie

- 8.1. La Médecine Nucléaire dans différentes tumeurs
  - 8.1.1. Stadification et pronostic
  - 8.1.2. Réponse au traitement
  - 8.1.3. Suivi et diagnostic de la récurrence
- 8.2. Lymphomes
  - 8.2.1. Le lymphome de Hodgkin
  - 8.2.2. Lymphome diffus à grandes cellules B
  - 8.2.3. Autres lymphomes
- 8.3. Cancer du sein
  - 8.3.1. Stade initial
  - 8.3.2. Réponse à la thérapie néoadjuvante
  - 8.3.3. Suivi
- 8.4. Tumeurs gynécologiques
  - 8.4.1. Vagin et col de l'utérus: stadification, réponse au traitement et suivi
  - 8.4.2. Endomètre: stadification, réponse au traitement et suivi
  - 8.4.3. Ovaire: stadification, réponse au traitement et suivi
- 8.5. Cancer du poumon
  - 8.5.1. Carcinome pulmonaire non petite cellule
  - 8.5.2. Carcinome à petites cellules du poumon
  - 8.5.3. Évaluation de la réponse, radiothérapie
- 8.6. Tumeurs Digestifs
  - 8.6.1. Oesophago-gastrique
  - 8.6.2. Colorectal
  - 8.6.3. Pancréas
  - 8.6.4. Hépatobiliaire: hépatocarcinome, cochlanciocarcinome
- 8.7. Sarcome
  - 8.7.1. Os
  - 8.7.2. Tissu mou
- 8.8. Urogénitales
  - 8.8.1. Prostate
  - 8.8.2. Rénal
  - 8.8.3. Vessie
  - 8.8.4. Testicule

- 8.9. Endocrinien
  - 8.9.1. Thyroïde
  - 8.9.2. Surrénales
- 8.10. Planification de la radiothérapie
  - 8.10.1. Acquisition du scan
  - 8.10.2. Délimitation du volume

## Module 9. Thérapie ciblée avec des radioligands

- 9.1. Theragnosis
  - 9.1.1. Implications clinico-thérapeutiques
- 9.2. Thyroïde
  - 9.2.1. Hyperthyroïdie
  - 9.2.2. Carcinome thyroïdien différencié
  - 9.2.3. Goitre
- 9.3. Tumeurs neuroendocrines, gastro-entéro-pancréatiques et autres: peptides radiomarqués
  - 9.3.1. Indications
  - 9.3.2. Administration
- 9.4. Phéochromocytome et paragangliomes: <sup>131</sup>I-MIBG
  - 9.4.1. Indications et sélection des patients
  - 9.4.2. Protocoles d'administration
  - 9.4.3. Résultats
- 9.5. Métastases osseuses
  - 9.5.1. Physiopathologie des métastases osseuses
  - 9.5.2. Base de la thérapie radiométabolique
  - 9.5.3. Produits radiopharmaceutiques utilisés: indications et résultats
- 9.6. Radiothérapie interne sélective (SIRT): microsphères marquées
  - 9.6.1. Base de la thérapie avec des microsphères radiomarquées
  - 9.6.2. Dispositifs disponibles: caractéristiques différentielles
  - 9.6.3. Calcul de l'activité à administrer et évaluation dosimétrique en fonction de l'appareil
  - 9.6.4. Hépatocarcinome: Réalisation et résultats
  - 9.6.5. Métastases hépatiques: Application et résultats dans le carcinome colorectal, les tumeurs neuroendocrines et autres tumeurs



- 9.6.6. Contributions de SIRT à la chirurgie du foie
- 9.6.7. Patient potentiellement résecable
- 9.6.8. Hypertrophie lobaire hépatique
- 9.7. Synoviorthèse
  - 9.7.1. Base physiopathologique du traitement
  - 9.7.2. Produits radiopharmaceutiques utilisés
  - 9.7.3. Indications et expérience clinique dans les différentes localisations et pathologies: arthrite rhumatoïde, autres arthrites, synovite vallonodulaire
  - 9.7.4. Applications en pédiatrie: patients hémophiles
- 9.8. Cancer de la prostate métastatique:  $^{177}\text{Lu}$ -PSMA
  - 9.8.1. Base physiopathologique
  - 9.8.2. Sélection des patients
  - 9.8.3. Protocoles d'administration et résultats
- 9.9. Lymphomes: radio-immunothérapie
  - 9.9.1. Base physiopathologique
  - 9.9.2. Indications
  - 9.9.3. Protocoles d'administration
- 9.10. Futur
  - 9.10.1. Recherche de nouveaux ligands et radioisotopes
  - 9.10.2. Recherche translationnelle
  - 9.10.3. Lignes de recherche

## Module 10. La Médecine Nucléaire

- 10.1. Bases physiques des rayonnements ionisants
  - 10.1.1. Rayonnements ionisants et isotopes radioactifs
  - 10.1.2. Types de rayonnement
- 10.2. Effets biologiques des rayonnements ionisants
  - 10.2.1. Classification des effets selon: le moment de leur apparition
  - 10.2.2. Effets biologiques et dose-dépendants
  - 10.2.3. Interaction des rayonnements ionisants avec la matière
  - 10.2.4. Interaction rayonnement ionisant-cellule: caractéristiques, effets directs et non directs
  - 10.2.5. Radiosensibilité
  - 10.2.6. Réponse adaptative

- 10.3. Produits radiopharmaceutiques
  - 10.3.1. Le produit radiopharmaceutique
  - 10.3.2. Produits radiopharmaceutiques conventionnels de diagnostic
  - 10.3.3. Générateurs de radionucléides
  - 10.3.4. Mécanismes de localisation
  - 10.3.5. Produits radiopharmaceutiques pour la tomographie par émission de positrons
  - 10.3.6. Schéma de synthèse
  - 10.3.7. Substrats des voies métaboliques
  - 10.3.8. Produits radiopharmaceutiques à effet thérapeutique
    - 10.3.8.1. Caractéristiques à respecter
    - 10.3.8.2. Conception et approbation
- 10.4. Produits radiopharmaceutiques
  - 10.4.1. Cadre réglementaire
  - 10.4.2. Fonctionnement
  - 10.4.3. Contrôle de la qualité
- 10.5. Acquisition et traitement d'images
  - 10.5.1. Imagerie planaire
  - 10.5.2. Composants
  - 10.5.3. Fonctionnement: résolution et sensibilité
  - 10.5.4. Modes d'acquisition: statique, dynamique, synchronisé
  - 10.5.5. Reconstruction
  - 10.5.6. Tomographie à photon unique (SPECT)
  - 10.5.7. Acquisition
  - 10.5.8. Reconstruction
  - 10.5.9. Tomographie par émission de positrons (PET)
  - 10.5.10. Composants
  - 10.5.11. Acquisition de données
  - 10.5.12. Paramètres de fonctionnement
- 10.6. Techniques de quantification: notions de base
  - 10.6.1. En cardiologie
  - 10.6.2. En neurologie
  - 10.6.3. Paramètres métaboliques
  - 10.6.4. Imagerie CT





- 10.7. Génération d'images
  - 10.7.1. Paramètres d'acquisition et de reconstruction
  - 10.7.2. Protocoles et produits de contraste
  - 10.7.3. Tête et cou
  - 10.7.4. Poitrine: cardiologie, poumon
  - 10.7.5. Abdomen: général, foie, rénal
- 10.8. Imagerie par RM
  - 10.8.1. Phénomènes de résonance
  - 10.8.2. Contraste tissulaire: séquences de connaissance
  - 10.8.3. Diffusion
  - 10.8.4. Contrastes paramagnétiques
- 10.9. Imagerie multimodale
  - 10.9.1. SPECT
  - 10.9.2. PET TC
  - 10.9.3. PET/CT
- 10.10. Protection contre les radiations
  - 10.10.1. Protection contre les radiations
  - 10.10.2. Situations particulières: pédiatrie, grossesse et allaitement
  - 10.10.3. Cadre réglementaire: application
  - 10.10.4. Dosimétrie

“

*Les contenus didactiques les plus récents en Médecine Nucléaire seront à votre disposition 24 heures sur 24 pour vous permettre d'étudier à tout moment et en tout lieu”*

07

# Pratique Clinique

La dernière étape du Mastère Hybride en Médecine Nucléaire comprend un séjour pratique de trois semaines dans un centre hospitalier prestigieux où, au sein d'une grande équipe pluridisciplinaire, l'étudiant transfère toutes les connaissances théoriques acquises tout au long du diplôme sur le terrain.





“

*Ce programme vous permettra d'effectuer un stage dans un hôpital qui se caractérise par la technologie la plus avancée dans le domaine de la Médecine Nucléaire”*

La phase pratique de ce Mastère Hybride est conçue pour être développée au cours d'un séjour hospitalier de trois semaines dans un centre de premier niveau, du lundi au vendredi, avec 8 heures consécutives de travail sous la supervision d'un assistant spécialiste. Grâce à ce stage, l'étudiant aura l'occasion de s'occuper de patients souffrant de diverses pathologies, en utilisant des procédures de détection de pointe.

Dans cette formation pratique, les activités visent à développer et à perfectionner les compétences nécessaires à la prestation de soins de Médecin dans des domaines et des conditions qui requièrent un haut niveau de qualification, et qui sont orientées vers une formation spécifique pour l'exercice de l'activité, dans un environnement de sécurité pour le patient et de haute performance professionnelle.

Par conséquent, cette opportunité unique que TECH offre à ses étudiants est idéale pour améliorer les compétences médicales grâce à la pratique professionnelle dans un centre hospitalier où l'application de la technologie la plus avancée est la clé pour fournir un diagnostic et un traitement rigoureux et avancé à chacun de ses patients.

L'enseignement pratique sera dispensé avec la participation active de l'étudiant, qui réalisera les activités et les procédures de chaque domaine de compétence (apprendre à apprendre et à faire), avec l'accompagnement et les conseils des enseignants et d'autres collègues formateurs qui facilitent le travail en équipe et l'intégration multidisciplinaire en tant que compétences transversales pour la pratique médicale (apprendre à être et apprendre à être en relation).





Les procédures décrites ci-dessous constitueront la base de la partie pratique de la formation, et leur mise en œuvre est subordonnée à la fois à l'adéquation des patients et à la disponibilité du centre et à sa charge de travail. Les activités proposées sont les suivantes:

Module	Activité pratique
<b>Gestion du Service en Hospitalisation à Domicile</b>	Coordonner l'unité de Médecine Nucléaire afin de garantir sa structure fonctionnelle adéquate et le bon fonctionnement de toutes les équipes impliquées
	Réaliser un plan stratégique adapté à l'environnement, aux besoins et aux ressources de l'établissement de santé, dans le but d'optimiser la prise en charge des patients
	œuvre d'un programme Patient de la qualité axé sur l'amélioration continue et une approche dans les soins hospitaliers centrée sur le patient
<b>Tumeurs oncologiques et PET/CT - PET/MR pour l'oncologie</b>	Évaluer la réponse d'un patient souffrant d'une tumeur oncologique à une thérapie radiométabolique en utilisant des critères clinico-biochimiques ou morphologiques
	Effectuer le suivi par imagerie des patients souffrant de différents types de tumeurs oncologiques
	Suivi de la patiente atteinte d'un cancer du sein afin d'observer sa réponse au traitement
<b>Thérapie ciblée avec des radioligands</b>	Réaliser une thérapie peptidique radiomarquée pour les patients souffrant de tumeurs neuro-endocrines et gastro-entéro-pancréatiques
	Administer différents types de produits radiopharmaceutiques à des patients souffrant de métastases osseuses et analyser les résultats obtenu
<b>Médecine Nucléaire en Pédiatrie</b>	Interpréter les images extraites des examens de Médecine Nucléaire pour la détection de différentes pathologies cardiovasculaires chez les patients pédiatriques
	Détecter les pathologies thyroïdiennes chez l'enfant à partir de l'interprétation des examens de Médecine Nucléaire
	Effectuer les tests appropriés pour le patient pédiatrique suspecté d'avoir une tumeur oncologique

## Assurance responsabilité civile

La principale préoccupation de cette institution est de garantir la sécurité des stagiaires et des autres collaborateurs nécessaires aux processus de formation pratique dans l'entreprise. Parmi les mesures destinées à atteindre cet objectif figure la réponse à tout incident pouvant survenir au cours de la formation d'apprentissage.

Pour ce faire, cette université s'engage à souscrire une assurance Responsabilité Civile pour couvrir toute éventualité pouvant survenir pendant le séjour au centre de stage.

Cette police d'assurance couvrant la Responsabilité Civile des stagiaires doit être complète et doit être souscrite avant le début de la période de Formation Pratique. Ainsi, le professionnel n'a pas à se préoccuper des imprévus et bénéficiera d'une couverture jusqu'à la fin du stage pratique dans le centre.



## Conditions générales de la formation pratique

Les conditions générales de la convention de stage pour le programme sont les suivantes:

**1. TUTEUR:** Pendant le Mastère Hybride, l'étudiant se verra attribuer deux tuteurs qui l'accompagneront tout au long du processus, en résolvant tous les doutes et toutes les questions qui peuvent se poser. D'une part, il y aura un tuteur professionnel appartenant au centre de placement qui aura pour mission de guider et de soutenir l'étudiant à tout moment. D'autre part, un tuteur académique sera également assigné à l'étudiant, et aura pour mission de coordonner et d'aider l'étudiant tout au long du processus, en résolvant ses doutes et en lui facilitant tout ce dont il peut avoir besoin. De cette manière, le professionnel sera accompagné à tout moment et pourra consulter les doutes qui pourraient surgir, tant sur le plan pratique que sur le plan académique.

**2. DURÉE:** le programme de formation pratique se déroulera sur trois semaines continues, réparties en journées de 8 heures, cinq jours par semaine. Les jours de présence et l'emploi du temps relèvent de la responsabilité du centre, qui en informe dûment et préalablement le professionnel, et suffisamment à l'avance pour faciliter son organisation.

**3. ABSENCE:** En cas de non présentation à la date de début du Mastère Hybride, l'étudiant perdra le droit au stage sans possibilité de remboursement ou de changement de dates. Une absence de plus de deux jours au stage, sans raison médicale justifiée, entraînera l'annulation du stage et, par conséquent, la résiliation automatique du contrat. Tout problème survenant au cours du séjour doit être signalé d'urgence au tuteur académique.

**4. CERTIFICATION:** Les étudiants qui achèvent avec succès le Mastère Hybride recevront un certificat accréditant le séjour pratique dans le centre en question.

**5. RELATION DE TRAVAIL:** le Mastère Hybride ne constituera en aucun cas une relation de travail de quelque nature que ce soit.

**6. PRÉREQUIS:** certains centres peuvent être amenés à exiger des références académiques pour suivre le Mastère Hybride. Dans ce cas, il sera nécessaire de le présenter au département de formations de TECH afin de confirmer l'affectation du centre choisi.

**7. NON INCLUS:** Le mastère Hybride n'inclut aucun autre élément non mentionné dans les présentes conditions. Par conséquent, il ne comprend pas l'hébergement, le transport vers la ville où le stage a lieu, les visas ou tout autre avantage non décrit.

Toutefois, les étudiants peuvent consulter leur tuteur académique en cas de doutes ou de recommandations à cet égard. Ce dernier lui fournira toutes les informations nécessaires pour faciliter les démarches.

08

# Où puis-je effectuer la Pratique Clinique?

Pour ces stages hospitaliers, TECH a choisi un large éventail de centres répartis sur différents sites géographiques, dans le but de permettre aux étudiants de développer leurs compétences médicales dans un hôpital proche de leur lieu de résidence habituel afin de favoriser un maximum de confort.





“

*Effectuer le stage hospitalier dans un centre situé à proximité de son lieu de résidence habituel”*



Les étudiants peuvent suivre la partie pratique de ce Mastère Hybride dans les centres suivants:



Medecine

### Hospital HM Modelo

Pays Ville  
Espagne La Corogne

Adresse Rúa Virrey Osorio, 30, 15011, A Coruña

Réseau de Cliniques Privées, Hôpitaux et Centres  
Spécialisés dans toute l'Espagne

**Formations pratiques connexes:**

- Anesthésiologie et Réanimation
- Soins Palliatifs



Medecine

### Hospital HM San Francisco

Pays Ville  
Espagne León

Adresse C. Marqueses de San Isidro, 11,  
24004, León

Réseau de Cliniques Privées, Hôpitaux et Centres  
Spécialisés dans toute l'Espagne

**Formations pratiques connexes:**

- Actualisation en Anesthésiologie et Réanimation
- Soins Infirmiers dans le Service de Traumatologie



Medecine

### Hospital HM Nou Delfos

Pays Ville  
Espagne Barcelone

Adresse Avinguda de Vallcarca, 151,  
08023 Barcelona

Réseau de Cliniques Privées, Hôpitaux et Centres  
Spécialisés dans toute l'Espagne

**Formations pratiques connexes:**

- Médecine Esthétique
- Nutrition Clinique en Médecine



Medecine

### Hospital HM Sanchinarro

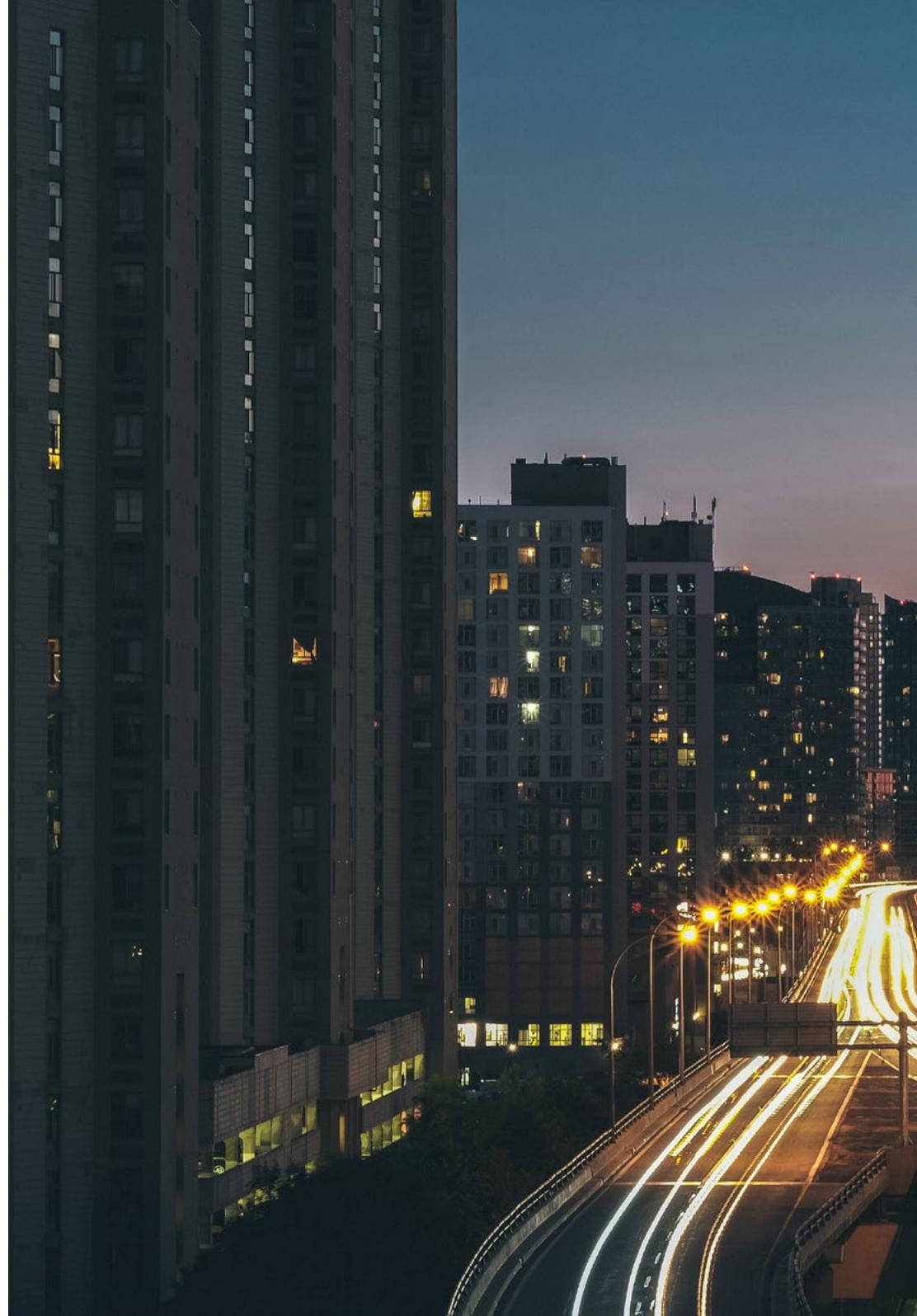
Pays Ville  
Espagne Madrid

Adresse Calle de Oña, 10, 28050, Madrid

Réseau de Cliniques Privées, Hôpitaux et Centres  
Spécialisés dans toute l'Espagne

**Formations pratiques connexes:**

- Anesthésiologie et Réanimation
- Soins Palliatifs





Medecine

### Hospital HM Puerta del Sur

Pays Espagne  
Ville Madrid

Adresse Av. Carlos V, 70, 28938, Móstoles, Madrid

Réseau de Cliniques Privées, Hôpitaux et Centres Spécialisés dans toute l'Espagne

**Formations pratiques connexes:**  
-Soins Palliatifs  
-Ophtalmologie Clinique



Medecine

### Hospital HM Vallés

Pays Espagne  
Ville Madrid

Adresse Calle Santiago, 14, 28801, Alcalá de Henares, Madrid

Réseau de Cliniques Privées, Hôpitaux et Centres Spécialisés dans toute l'Espagne

**Formations pratiques connexes:**  
-Gynécologie Oncologique  
-Ophtalmologie Clinique

09

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement s'utilise, notamment, dans les Écoles de Médecine les plus prestigieuses du monde. De plus, il a été considéré comme l'une des méthodologies les plus efficaces par des magazines scientifiques de renom comme par exemple le ***New England Journal of Medicine***.



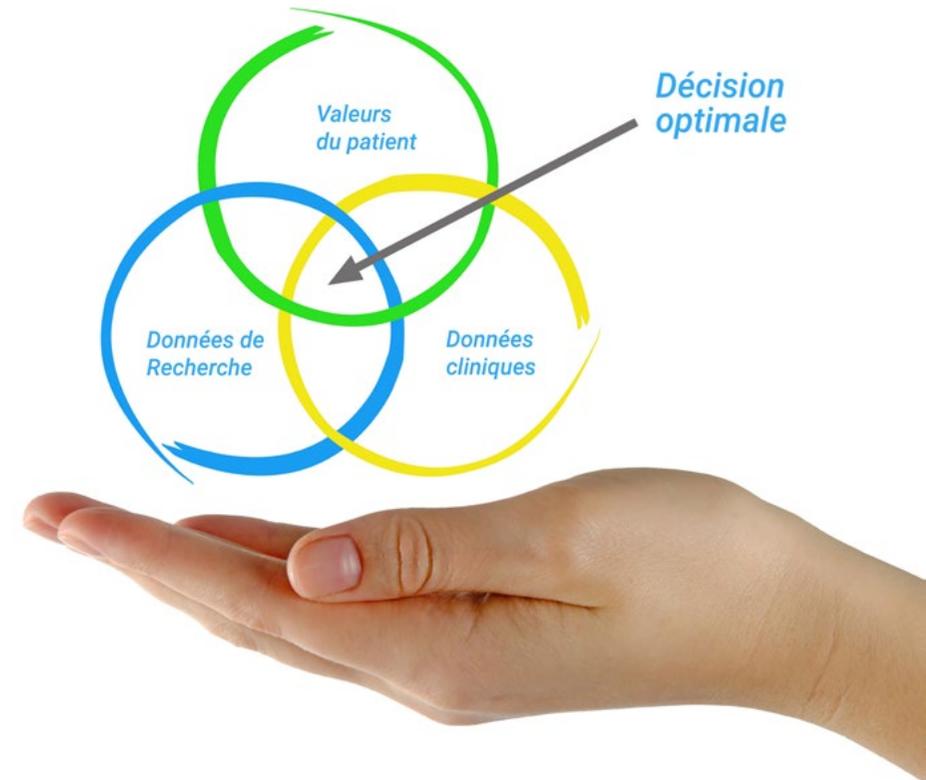
“

*Découvrez le Relearning, un système qui laisse de côté l'apprentissage linéaire conventionnel au profit des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui a prouvé son énorme efficacité, notamment dans les matières dont la mémorisation est essentielle"*

## À TECH, nous utilisons la méthode des cas

Face à une situation donnée, que doit faire un professionnel? Tout au long du programme, vous serez confronté à de multiples cas cliniques simulés, basés sur des patients réels, dans lesquels vous devrez enquêter, établir des hypothèses et finalement résoudre la situation. Il existe de nombreux faits scientifiques prouvant l'efficacité de cette méthode. Les spécialistes apprennent mieux, plus rapidement et plus durablement dans le temps.

*Avec TECH, vous ferez l'expérience d'une méthode d'apprentissage qui révolutionne les fondements des universités traditionnelles du monde entier.*



Selon le Dr Gérvas, le cas clinique est la présentation commentée d'un patient, ou d'un groupe de patients, qui devient un "cas", un exemple ou un modèle illustrant une composante clinique particulière, soit en raison de son pouvoir pédagogique, soit en raison de sa singularité ou de sa rareté. Il est essentiel que le cas soit ancré dans la vie professionnelle actuelle, en essayant de recréer les conditions réelles de la pratique professionnelle du médecin.

“

*Saviez-vous que cette méthode a été développée en 1912 à Harvard pour les étudiants en Droit? La méthode des cas consiste à présenter aux apprenants des situations réelles complexes pour qu'ils s'entraînent à prendre des décisions et pour qu'ils soient capables de justifier la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme une méthode d'enseignement standard à Harvard"*

L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre réalisations clés:

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. Grâce à l'utilisation de situations issues de la réalité, on obtient une assimilation plus simple et plus efficace des idées et des concepts.
4. Le sentiment d'efficacité de l'effort fourni devient un stimulus très important pour l'étudiant, qui se traduit par un plus grand intérêt pour l'apprentissage et une augmentation du temps consacré à travailler les cours.

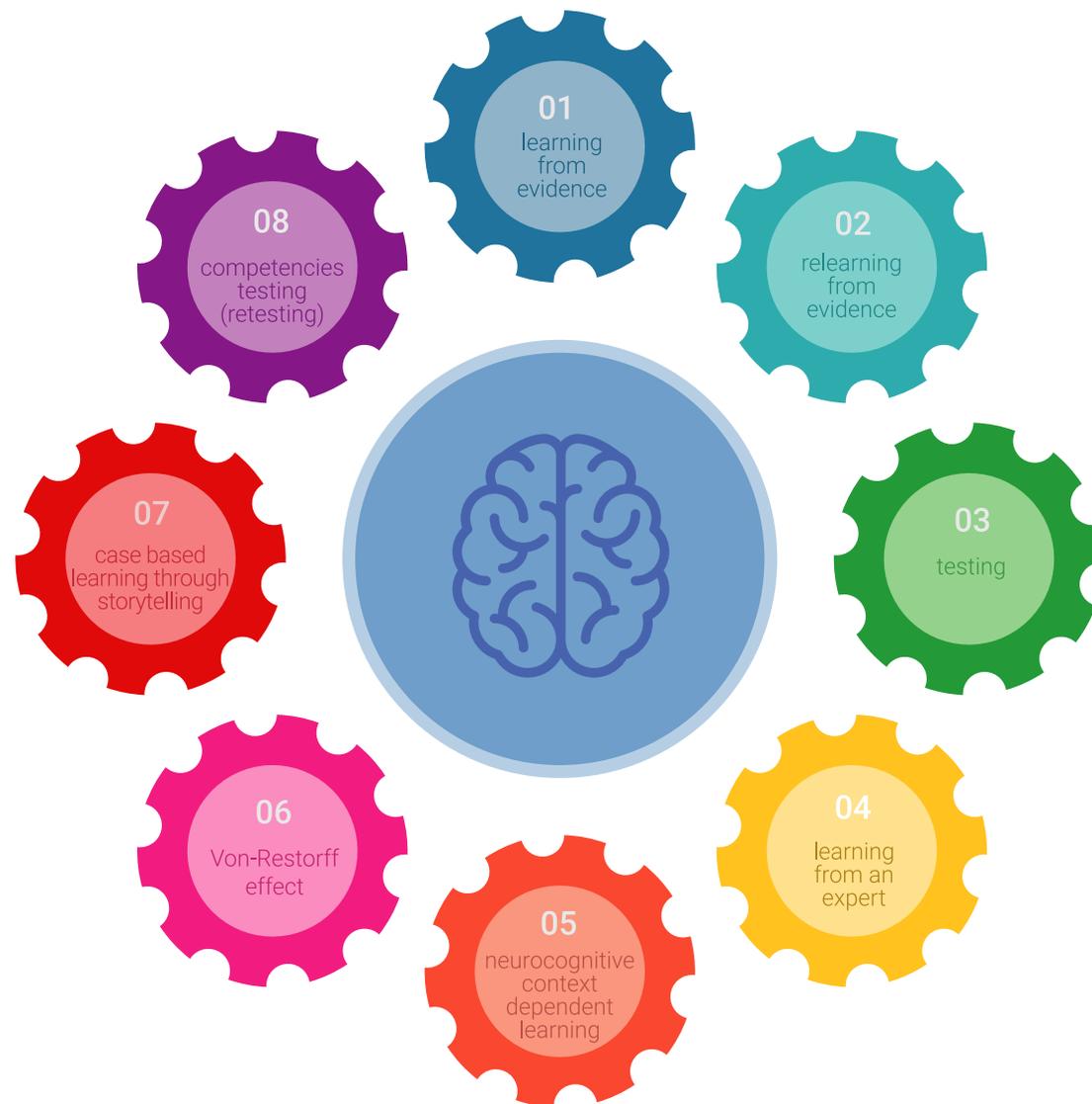


## Relearning Methodology

TECH renforce l'utilisation de la méthode des cas avec la meilleure méthodologie d'enseignement 100% en ligne du moment: Relearning.

Cette université est la première au monde à combiner des études de cas cliniques avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, combinant un minimum de 8 éléments différents dans chaque leçon, ce qui constitue une véritable révolution par rapport à la simple étude et analyse de cas.

*Le professionnel apprendra à travers des cas réels et la résolution de situations complexes dans des environnements d'apprentissage simulés. Ces simulations sont développées à l'aide de logiciels de pointe qui facilitent l'apprentissage immersif.*



À la pointe de la pédagogie mondiale, la méthode Relearning a réussi à améliorer le niveau de satisfaction globale des professionnels qui terminent leurs études, par rapport aux indicateurs de qualité de la meilleure université en (Columbia University).

Grâce à cette méthodologie, nous, formation plus de 250.000 médecins avec un succès sans précédent dans toutes les spécialités cliniques, quelle que soit la charge chirurgicale. Notre méthodologie d'enseignement est développée dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

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

Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire mais il se déroule en spirale (nous apprenons, désapprenons, oublions et réapprenons). Par conséquent, ils combinent chacun de ces éléments de manière concentrique.

Selon les normes internationales les plus élevées, la note globale de notre système d'apprentissage est de 8,01.



Dans ce programme, vous aurez accès aux meilleurs supports pédagogiques élaborés spécialement pour vous:



#### Support d'étude

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

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH online. Tout cela, élaboré avec les dernières techniques afin d'offrir des éléments de haute qualité dans chacun des supports qui sont mis à la disposition de l'apprenant.



#### Techniques et procédures chirurgicales en vidéo

TECH rapproche les étudiants des dernières techniques, des dernières avancées pédagogiques et de l'avant-garde des techniques médicales actuelles. Tout cela, à la première personne, expliqué et détaillé rigoureusement pour atteindre une compréhension complète et une assimilation optimale. Et surtout, vous pouvez les regarder autant de fois que vous le souhaitez.



#### Résumés interactifs

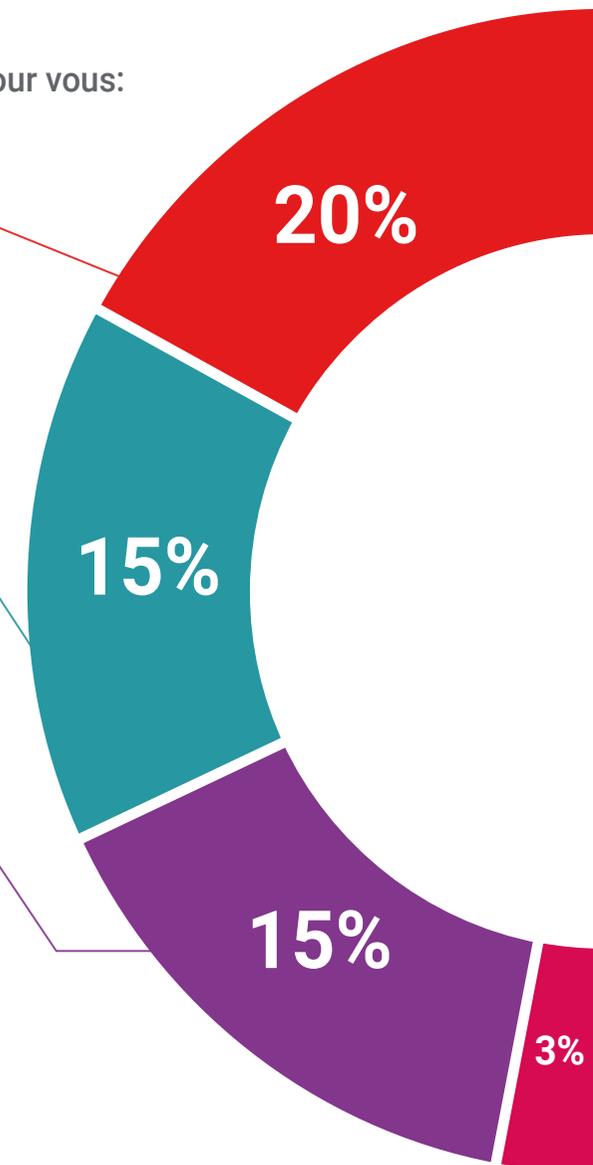
Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias comprenant des fichiers audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

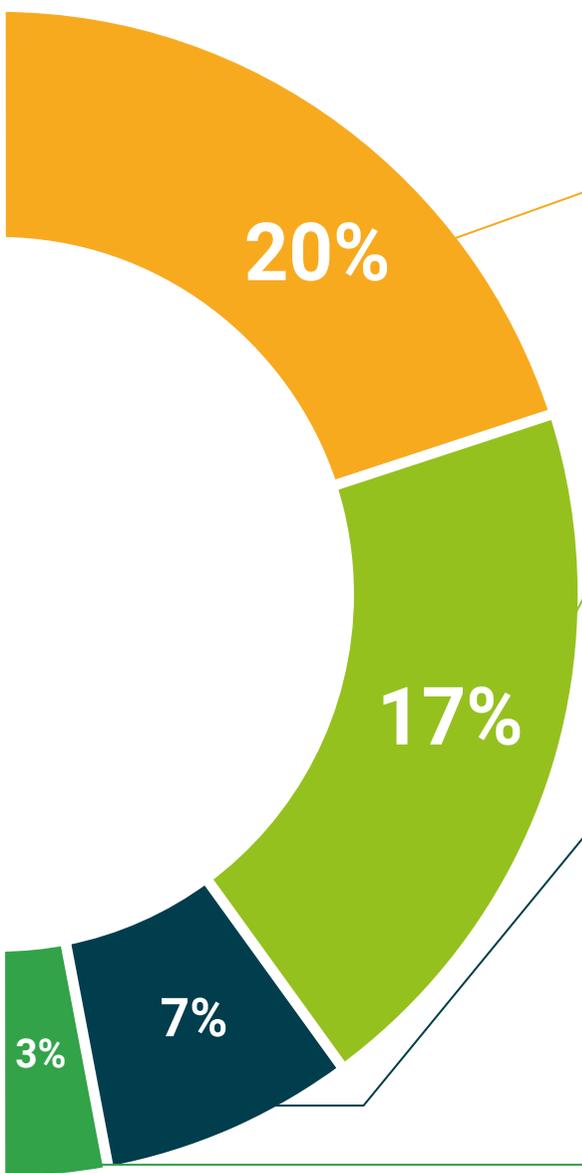
Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



#### Bibliographie complémentaire

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





#### Études de cas dirigées par des experts

Un apprentissage efficace doit nécessairement être contextuel. Pour cette raison, TECH présente le développement de cas réels dans lesquels l'expert guidera l'étudiant à travers le développement de la prise en charge et la résolution de différentes situations: une manière claire et directe d'atteindre le plus haut degré de compréhension.



#### Testing & Retesting

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



#### Cours magistraux

Il existe de nombreux faits scientifiques prouvant 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

À TECH nous vous proposons les contenus les plus pertinents du cours sous forme de feuilles de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



# 10 Diplôme

Le diplôme de Mastère Hybride en Médecine Nucléaire garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Hybride délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès  
et recevez votre diplôme sans avoir  
à vous soucier des déplacements ou  
des formalités administratives”*

Le diplôme de **Mastère Hybride en Médecine Nucléaire** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actuel du marché.

Après avoir réussi les évaluations, l'étudiant recevra par courrier postal avec accusé de réception le diplôme de **Mastère Hybride**, qui accréditera la réussite des évaluations et l'acquisition des compétences du programme.

En complément du diplôme, vous pourrez obtenir un certificat de qualification, ainsi qu'une attestation du contenu du programme. Pour ce faire, vous devrez contacter votre conseiller académique, qui vous fournira toutes les informations nécessaires.

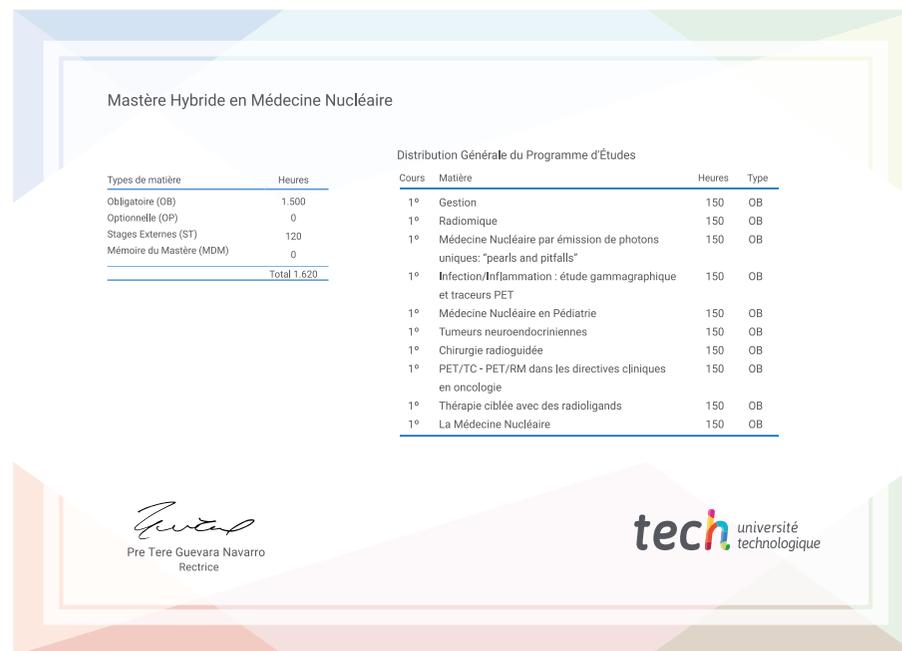
Diplôme: **Mastère Hybride en Médecine Nucléaire**

Modalité: **Hybride (en ligne + Pratique Clinique)**

Durée: **12 mois**

Diplôme: **TECH Université Technologique**

Heures de cours: **1.620 h.**



\*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION 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 Hybride**

Médecine Nucléaire

Modalité: Hybride (en ligne + Pratique Clinique)

Durée: 12 mois

Diplôme: TECH Université Technologique

Heures de cours: 1.620 h.

# Mastère Hybride

## Médecine Nucléaire

