REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana - Tanindrazana - Fandrosoana

MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

DIRECTION GÉNÉRALE
DE FOURNITURE DES SOINS

DIRECTION DES INSTITUTS
DE FORMATION DES PARAMÉDICAUX

PROGRAMME DE FORMATION

RÉFÉRENTIELS DES MANIPULATEURS EN ÉLECTRORADIOLOGIE À MADAGASCAR

Mars 2025

MESUPRES
USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE
MOMENTUM A Global Partnership for Health and Resilience
jhpiego
BANQUE MONDIALE

SOMMAIRE

Préface

Contexte

1. Référentiel du métier de Manipulateur en électroradiologie à Madagascar
2. Référentiel de compétences de Manipulateur en électroradiologie à Madagascar
3. Programme d'études (par semestre)
4. Modalités et méthodes d'enseignement-apprentissage et d'évaluation
5. Ressources disponibles
    5.1. Lieu
    5.2. Intervenants
    5.3. Espaces
    5.4. Équipements pédagogiques

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES ACRONYMES ET DES SIGLES

AIEA	: Agence internationale de l'énergie atomique
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
DIFP	: Direction des Instituts de Formation des paramédicaux
EC	: Élément constitutif
ED	: Enseignements Dirigés
ET	: Enseignements Théoriques
Fac Med	: Faculté de Médecine
ICN	: International Counsil of Nurses
IFIRP	: Institut de Formation Inter-Régional des Paramédicaux
IFP	: Institut de Formation des Paramédicaux
ISRRT	: International Society of Radiographers and Radiological Technologists
L1	: Licence niveau 1
L2	: Licence niveau 2
L3	: Licence niveau 3
LDC	: Laboratoire de Développement des compétences
LMD	: Licence – Master – Doctorat
MESupReS	: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de Recherches Scientifiques
MSANP	: Ministère de la Santé Publique
MSP	: Mise en Situation Professionnelle
NTIC	: Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
N°	: Numéro
OMS	: Organisation Mondiale de la santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
S	: Semestre
S1	: Semaine 1
S2	: Semaine 2
S3	: Semaine 3
S4	: Semaine 4
S5	: Semaine 5
S6	: Semaine 6
TD	: Travaux dirigés

TFE : Travail de Fin d'Études

TP : Travaux pratiques

TPE : Travaux pratiques des étudiants

TV : Télévision

UE : Unité d'Enseignement

QCM : Questions à choix multiples

VHT : Volume Horaire Total

3D : Trois Dimensions

PRÉFACE

Le référentiel de formation des Manipulateurs en électroradiologie est un outil essentiel pour structurer leur formation. Ce document rigoureux et détaillé s'adapte à un contexte de soins de plus en plus exigeant, où les attentes sociales, médicales et éthiques sont en constante évolution.

Le rôle de Manipulateur en électroradiologie va bien au-delà de confirmation du diagnostic et de prise en charge thérapeutique. Ce référentiel a pour objectif de définir l'ensemble des compétences requises pour l'exercice de cette profession : les connaissances fondamentales, les capacités techniques et comportementales, ainsi que les qualités humaines indispensables pour offrir des soins de qualité et sécuritaires.

À travers une approche axée sur les compétences, le référentiel décrit les domaines spécifiques que chaque Manipulateur en électroradiologie doit appréhender au cours de sa formation. Il souligne également l'importance de la capacité à travailler en équipe avec d'autres professionnels de santé, ainsi que la nécessité de se conformer aux principes éthiques, déontologiques et légaux de la profession.

Ce document s'adresse à la fois aux étudiants, aux formateurs, mais aussi aux professionnels en exercice désireux de renouveler et d'approfondir leurs connaissances. Il représente un guide pour l'organisation des cursus de formation, un outil d'évaluation des compétences et un modèle de référence pour la formation continue des Manipulateurs en électroradiologie tout au long de leur carrière.

En définitive, ce référentiel de formation des Manipulateurs en électroradiologie est une réponse aux défis contemporains du secteur de la santé et vise à garantir la formation d'une professionnelle de santé compétente, capable de répondre aux besoins croissants de la population, avec un engagement constant envers la sécurité, le respect et la qualité des soins.

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons exprimer notre sincère reconnaissance à toutes les institutions et personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce référentiel métier, compétences et formation des Manipulateurs en électroradiologie à Madagascar.

Nous adressons nos remerciements les plus profonds au **Ministère de la Santé Publique** de Madagascar, pour son engagement constant à améliorer la qualité des soins de santé. Leur soutien précieux a permis de garantir la pertinence et l'efficacité de ce référentiel, qui vise à renforcer les compétences des Manipulateurs en électroradiologie à travers une formation de qualité.

Nous remercions également les **six Facultés de Médecine** de Madagascar, dont l'expertise académique et les contributions scientifiques ont été essentielles à l'élaboration de ce document. Leur travail collaboratif a permis de concevoir un programme de formation moderne, en phase avec les besoins sanitaires du pays et les standards internationaux.

Nos remerciements vont également au **Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**, dont l'implication a été déterminante pour l'alignement de ce référentiel avec les normes de l'enseignement supérieur à Madagascar, en particulier dans le domaine de la santé.

Nous tenons à exprimer notre gratitude aux **partenaires techniques et financiers** qui ont apporté un soutien crucial à ce projet. Leur appui financier et leur expertise ont permis de mener à bien cette initiative ambitieuse. Grâce à leur contribution, ce référentiel pourra être mis en œuvre et aura un impact significatif sur la formation des Manipulateurs en électroradiologie à Madagascar.

Enfin, nous remercions toutes les personnes et institutions qui ont apporté leur expérience, leur temps et leur expertise à la conception et à la révision de ce référentiel. Leur contribution collective a permis de créer un document qui répond aux défis actuels de la profession de Manipulateur en électroradiologie à Madagascar.

Nous espérons que ce référentiel constituera un outil précieux pour la formation et le développement des Manipulateurs en électroradiologie, et qu'il contribuera à améliorer la qualité des soins de santé dans notre pays.

CONTEXTE GÉNÉRAL

Dans un contexte marqué par l'évolution rapide des besoins de santé de la population, la complexité croissante des soins et les impératifs de qualité définis par la Politique Nationale de la Santé, la formation des Manipulateurs en électroradiologie joue un rôle clé dans la confirmation du diagnostic et prise en charge thérapeutique.

En effet, les Manipulateurs en électroradiologie sont des professionnels de santé qui assurent des activités techniques et des soins en imagerie médicale, en radiothérapie, et en exploration fonctionnelle. Ils exercent leur art sur prescription médicale.

Les attentes croissantes des patients et des familles, la diversité des pathologies, ainsi que la nécessité d'intégrer les avancées scientifiques et technologiques dans la pratique quotidienne imposent aux Manipulateurs en électroradiologie de posséder des compétences variées et constamment actualisées. Face à ces défis, le référentiel de formation pour les Manipulateurs en électroradiologie a pour objectif de former des professionnels capables de répondre aux besoins de santé actuels et futurs, en mettant l'accent sur une approche de soins holistique et intégrée.

PHILOSOPHIE DE LA FORMATION

Les intentions pédagogiques choisies tendent à relier constamment les connaissances théoriques aux conditions de mise en pratique : les cours théoriques s'alternent avec les stages pratiques intra et extrahospitalier et les exercices tels que : temps d'observation, études des cas, travaux dirigés, travaux pratiques dans le laboratoire de compétences de l'Institut de Formation des Manipulateurs en électroradiologie.

La formation vise l'acquisition de compétences pour répondre aux besoins de santé des personnes dans le cadre d'une pluri-professionnalité.

FINALITÉS

La formation des Manipulateurs en électroradiologie a pour objet de professionnaliser le parcours de l'apprenant, lequel construit progressivement les éléments de sa compétence à travers l'acquisition de savoirs et savoir-faire, attitudes et comportements.

En fin de parcours, le Manipulateur en électroradiologie diplômé sera apte à dispenser des soins adaptés et humanisés, en respectant les normes éthiques et juridiques de la profession, et sera capable de :

- Analyser toute situation de santé, de prendre des décisions dans les limites de son rôle, et de mener des interventions seules et en équipe pluri-professionnelle ;

- Développer des ressources en savoirs théoriques et méthodologiques, en habiletés gestuelles, et en capacités relationnelles ;
- Reconnaître ses émotions et à les utiliser avec la distance professionnelle qui s'impose ;
- Se projeter dans un avenir professionnel avec confiance et assurance, tout en maintenant sa capacité critique et de questionnement ;
- Intégrer plus rapidement de nouveaux savoirs et s'adapter à des situations variées ;
- Manipuler tous les appareils de l'imagerie médicale, des explorations fonctionnelles et de radiothérapie ;
- Prendre en charge un patient en imagerie médicale, en explorations fonctionnelles et en radiothérapie ;
- Maîtriser les techniques d'examens en imagerie médicale et aux explorations fonctionnelles, ainsi que tous les traitements en radiothérapie ;
- Assurer la maintenance préventive des appareils mis à sa disposition ;
- Lire les résultats des examens d'imagerie médicale et des explorations fonctionnelles, dans les cas échéants.

MÉTHODOLOGIE

Lors de l'élaboration d'un référentiel métiers-compétences et de formation pour les Manipulateurs en électroradiologie, une approche méthodique et participative a été utilisée.

1. **Analyse préliminaire et diagnostic**
   - Évaluation du référentiel existant : identification des forces, des faiblesses, des lacunes et les incohérences du référentiel actuel.
   - Analyse des évolutions contextuelles : prise en compte des changements législatifs, réglementaires, technologiques, socio-économiques et des nouvelles connaissances scientifiques.
   - Consultation des parties prenantes : interrogation des Manipulateurs en électroradiologie en exercice, des responsables de formation, des représentants des institutions de santé, et des autres professionnels de santé concernés.

2. **Définition des objectifs et du périmètre**
   - Fixation des objectifs clairs et mesurables : détermination des améliorations attendues du référentiel, telles que l'analyse des compétences et l'intégration de nouvelles pratiques.
   - Délimitation du périmètre du référentiel : précision des domaines de compétence à couvrir.

3. **Collecte et analyse des données**
   - Méthodes de collecte : utilisation d'une combinaison de méthodes qualitatives (entretiens, groupes de discussion) et quantitatives (analyse documentaire).
   - Sources de données : recueil des informations auprès des professionnels de santé, des organismes de formation, de la littérature scientifique, des recommandations internationales (OMS, ICN, ISRRT, AIEA), des référentiels d'autres pays.
   - Analyse des données : triage, classement et synthèse des informations collectées afin d'identifier les compétences essentielles, des nouvelles pratiques et des besoins en formation.

4. **Construction du nouveau référentiel**
    - Structuration du référentiel : définition d'une structure logique et cohérente pour le référentiel (compétences fondamentales, compétences spécifiques).
    - Formulation des compétences : rédaction des descriptions claires et précises des compétences, en utilisant des verbes d'action et des critères d'évaluation.
    - Intégration des dimensions transversales : prise en compte des compétences transversales telles que la communication, le travail en équipe et l'éthique professionnelle.

5. **Validation et diffusion du référentiel**
    - Validation par les pairs : soumission du référentiel à l'évaluation d'un groupe d'experts.
    - Validation institutionnelle : obtention d'approbation des autorités compétentes (ordres professionnels, ministères).

PUBLIC CIBLE

- Conditions d'admission à la formation initiale publique et privée :
    - Concours/Sélection de dossiers/test de niveau précédé d'une sélection de dossiers (Baccalauréat séries Scientifique : C, D ou S) ;
    - Diplôme baccalauréat général obtenu (série scientifique) accepté et authentifié par les autorités compétentes à exiger pour les étrangers.
- Aptitude physique et psychologique : Visite d'aptitude obligatoire qui décèle le degré d'handicap.
- Vaccination recommandée par le Ministère en charge de la santé à la charge de l'apprenant (Institut public et privé).

RÉFÉRENTIEL MÉTIER DU MANIPULATEUR EN ELECTRORADIOLOGIE

APPELATION, DEFINITION, CORPS ET MISSION

Appellation

- Malagasy : Teknisianina Radiolojista / Teknisianina Mpitaratra Ara-pitsaboana
- Français : Manipulateur en électroradiologie
- Anglais : Radiological Technologists / Radiographer

Définitions

Les Manipulateurs en électroradiologie sont des professionnels de santé qui assurent des activités techniques et de soin en imagerie médicale, en exploration fonctionnelle et en radiothérapie. Ils exercent leur art sur prescription médicale.

Le Manipulateur en électroradiologie de Madagascar est un professionnel de santé qui participe directement, sur prescription, à la réalisation d'investigation dépendant de l'imagerie médicale, des explorations fonctionnelles et de l'application des procédures de traitements en radiothérapie.

L'imagerie médicale englobe la radiographie conventionnelle (examens standards et examens spéciaux), l'échographie, la tomodensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique, la scintigraphie, la panoramique dentaire.

Les explorations fonctionnelles sont constituées par la fibroscopie, l'électrocardiographie, l'électroencéphalographie, l'électromyographie.

La radiothérapie réunit la radiothérapie proprement dit, la curiethérapie et la lithotripsie.

Mission

« Réaliser des actes relevant de l'imagerie médicale, de la médecine nucléaire, des explorations fonctionnelles et de la radiothérapie qui concourent à la prévention, au dépistage, au diagnostic, au traitement et à la recherche ».

SECTEURS ET LIEUX D'INTERVENTION

Secteur de la Santé : Ministère en charge de la santé

- Structures sanitaires publics et privés
- Centres spécialisés **:** Imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie
- Établissements de formation paramédicale

Secteurs semi-publics

Ouverture vers d'autres secteurs : mise à disposition

Secteur santé internationale

- Institution internationale, réseau des ONG
- Associations professionnelles internationales

Représentation de la profession (Parlement/commission santé, Ordre National des Infirmiers de Madagascar, …)

ÉTUDES INITIALES

Durée : Six (6) semestres (3 années d'études)

Diplôme de fin d'études

- Diplôme d'État de Manipulateur en électroradiologie
- Licence en domaine science de la santé, mention paramédicale, parcours en Électroradiologie.

Critères d'accès à la formation initiale publique et privée

- Condition d'admission publique :
    - Ancien régime : concours administratif (écrit + oral) pour connaitre la motivation et la vocation
    - Actuellement : sélection de dossier
- Condition d'admission privée
    - Concours / test de niveau / sélection de dossier
    - Diplôme baccalauréat général, série scientifique,
    - Diplôme baccalauréat général obtenu à l'étranger accepté et authentifié par les autorités compétentes
    - Aptitude physique et psychologique : Visite d'aptitude qui décèle le degré de handicap.

Établissements d'enseignement

- Public : Institut de Formation Inter-régional des Paramédicaux « IFIRP (DIFP/Fac Med)
- Privé : habilité par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

CONDITIONS D'EXERCICE DE LA PRATIQUE PROFFESSIONNELLE

Après trois années d'études, il/elle sera titulaire d'un diplôme d'État de Manipulateur en électroradiologie ou diplôme de Licence en électroradiologie. Dont les conditions d'exercice de la pratique du métier de Manipulateur en Électroradiologie sont les suivants :

Nationalité

- Secteur public : Malagasy (Statut Général des fonctionnaires).
- Secteur privé : Malagasy et/ou étranger.

Condition d'exercice

- Inscrite au tableau de l'Ordre National des infirmiers de Madagascar.

Diplôme requis

- Licence en Sciences de la Santé, parcours électroradiologie, Diplôme de Licence universitaire / (depuis 2016) / Diplôme d'État de Manipulateur en électroradiologie / Diplôme de Manipulateur en électroradiologie obtenu dans un pays étranger et reconnu comme étant équivalent par les autorités compétentes.

Conditions d'aptitude

- Âge d'entrée dans l'exercice : de 18 ans et plus
- Peut exercer sans limite d'âge supérieur dépendamment de ses aptitudes physiques, émotionnelles et psychologiques (une visite d'aptitude).

Pour continuité d'exercice

- Mise à jour des compétences toutes les 5 ou 10 ans.

DOMAINES D'INTERVENTION ET PRINCIPALES ACTIVITÉS

1. **Accueil de la personne soignée et recueil des données.**

Avant l'examen

- Accueillir respectueusement les patients dans le service d'imagerie médicale et de radiothérapie, vérifier et enregistrer leur identité et s'assurer qu'ils ont compris les instructions données.
- S'assurer de la conformité des prescriptions médicales, des dossiers médicaux.

- Collecter les informations nécessaires entre autres les antécédents médicaux, les allergies, et les indications pour l'examen.
- Remettre des brochures ou des fiches d'information détaillant les procédures d'imagerie et les instructions post-examen.
- Offrir des supports écrits pour aider les patients à comprendre et à se préparer aux examens.
- Expliquer le déroulement de l'examen, répondre aux questions et s'assurer de la compréhension des consignes.
- Fournir des informations sur les préparations nécessaires avant l'examen, comme le jeûne, l'hydratation, ou l'arrêt de certains médicaments.
- Expliquer aux patients le type d'examen qu'ils vont subir, les étapes du processus, et les objectifs de l'imagerie médicale.
- Répondre aux questions des patients concernant l'examen, la durée, les sensations possibles et les risques éventuels.
- Clarifier les attentes concernant les résultats de l'examen, la durée du traitement ou les étapes suivantes du parcours de soins.
- Fournir des instructions claires aux patients concernant les procédures, les attentes, les soins post-examen ou post-traitement, les signes à surveiller, et les actions à entreprendre en cas de problème.
- Obtenir les consentements éclairés du patient ou de sa famille dans le cas échéant.
- Préparer les équipements et les produits nécessaires pour l'examen, et s'assurer qu'ils sont prêts à être utilisés.
- Aider les patients à se préparer physiquement et psychologiquement pour l'examen.

Pendant l'examen

- Installer et aider les patients à adopter la position correcte pour l'examen et leur fournir un soutien si nécessaire.
- Surveiller les patients pendant l'examen pour détecter toute réaction indésirable ou besoin particulier.
- Fournir des conseils pour éviter les effets secondaires potentiels des produits de contraste ou des procédures d'imagerie.
- Intervenir rapidement et efficacement en cas de réaction adverse ou de complication liée à l'examen.

Après l'examen

- Analyser les retours des patients pour améliorer les pratiques, les procédures et l'accueil dans le service d'imagerie.
- Informer les patients sur la procédure à suivre pour obtenir les résultats de l'examen et le suivi médical nécessaire.
- Livrer les résultats au patient ou les transmettre aux médecins prescripteurs selon le cas et coordonner avec eux pour assurer une continuité des soins appropriée.
- Collaborer avec les équipes médicales pour planifier les examens de suivi ou les traitements en fonction des résultats de l'imagerie.
- Organiser les rendez-vous de suivi ou les examens complémentaires si nécessaire.
- Envoyer des rappels aux patients pour les informer des rendez-vous futurs ou des examens à venir.
- Mettre en œuvre les améliorations basées sur le feedback des patients pour améliorer la qualité des soins et la satisfaction globale.

2. Réalisation des soins à visée diagnostique et thérapeutique dans le champ de l'imagerie médicale, la radiothérapie et les explorations fonctionnelles.

Avant l'examen ou le traitement

- Accueillir et préparer les patients avant les examens (explications, positions, instructions spécifiques).
- Utiliser les équipements d'imagerie médicale pour obtenir des images diagnostiques de haute qualité.
- Préparer et administrer les radiopharmaceutiques ou les produits de contraste aux patients, en respectant les protocoles de sécurité et de dosage.
- Collaborer avec les radiothérapeutes pour élaborer des plans de traitement de radiothérapie, incluant la définition des zones à traiter et la détermination des doses.
- Préparer les patients pour les explorations fonctionnelles (tests de fonction pulmonaire, tests de stress cardiaque, électrocardiogrammes
- Effectuer des tests fonctionnels en utilisant des équipements spécialisés pour évaluer les fonctions physiologiques et organiques.
- Fournir des conseils et des soins pour gérer les effets secondaires de la radiothérapie, tels que la dermatite ou la fatigue.

Pendant l'examen ou le traitement

- Réaliser les examens : imagerie médicale et explorations fonctionnelles,

- Administrer les traitements de radiothérapie en utilisant des équipements de haute précision, tout en surveillant la position du patient et les paramètres de traitement.
- Surveiller les patients pendant et après l'administration des radiopharmaceutiques ou des produits de contraste pour détecter toute réaction indésirable.
- Surveiller les patients pendant le traitement et après pour détecter tout effet secondaire ou complication.
- Réagir rapidement et efficacement en cas d'incident ou de complication, et mettre en œuvre des mesures correctives.

Après l'examen ou le traitement

- Vérifier la qualité des images acquises, effectuer des ajustements si nécessaires pour garantir la précision des résultats.
- Réaliser une analyse préliminaire des images pour identifier les anomalies potentielles et préparer les données pour l'interprétation par les radiologues.
- Collaborer avec les radiologues ou les médecins nucléaires pour analyser les images et les résultats, et contribuer à l'interprétation des données fonctionnelles.
- Analyser les résultats des explorations fonctionnelles pour identifier des anomalies ou des dysfonctionnements.
- Rédiger des rapports détaillés sur les résultats des tests, et collaborer avec les équipes médicales pour discuter des options de traitement ou de gestion.
- Participer à des formations continues pour se tenir informé des avancées technologiques et des nouvelles pratiques dans les domaines de l'imagerie médicale, de la radiothérapie, et des explorations fonctionnelles.
- Effectuer des contrôles réguliers des équipements pour garantir leur bon fonctionnement et leur précision.
- Évaluer et mettre à jour les protocoles de soins et de traitement pour assurer leur conformité avec les standards de qualité et les meilleures pratiques.

3. Exploitation, gestion et transfert des données et des images.

- Assurer l'acquisition correcte des images médicales.
- Vérifier la qualité des images et des données acquises pour s'assurer qu'elles répondent aux critères diagnostiques, thérapeutiques et techniques nécessaires.
- Effectuer des analyses préliminaires des images pour détecter des anomalies ou des zones d'intérêt.

- Préparer les données pour l'interprétation en identifiant et en marquant les zones d'intérêt sur les images.
- Interpréter les images le cas échéant.
- Utiliser des systèmes de gestion des images pour stocker, organiser et conserver les images médicales de manière sécurisée et accessible.
- Maintenir les bases de données contenant les images et les informations des patients, en veillant à leur intégrité et à leur mise à jour régulière.
- Mettre en place des mesures de sécurité pour protéger les données médicales contre les accès non autorisés, les violations de données et les pertes.
- Effectuer des sauvegardes régulières des images et des données pour prévenir la perte d'informations en cas de défaillance du système.
- Transmettre les images médicales aux membres de l'équipe médicale via des réseaux sécurisés ou des systèmes d'échange de données.
- Fournir les résultats des examens d'imagerie médicale aux professionnels de santé concernés de manière précise et dans les délais impartis.
- Organiser le transfert des images et des données aux spécialistes externes ou aux centres de référence pour des consultations ou des examens complémentaires.
- Assurer que toutes les informations pertinentes sont disponibles en temps réel pour les décisions cliniques et les consultations.
- Identifier et signaler les problèmes techniques ou les erreurs dans les images ou les données qui peuvent affecter le diagnostic ou le traitement.

4. Mise en œuvre des mesures de radioprotection.

Avant l'examen

- Informer les patients des risques liés aux rayonnements ionisants et des mesures prises pour les minimiser.
- S'assurer que les patients comprennent et acceptent les risques associés aux procédures d'imagerie médicale et de radiothérapie avant de procéder
- Ajuster les paramètres de la machine pour utiliser la dose de radiation le plus faible possible tout en obtenant des images de qualité diagnostique.
- Délimiter les zones contrôlées et surveillées en fonction des niveaux de radiation.
- Assurer la disponibilité et l'utilisation correcte des EPI spécifique à la radioprotection pour les Manipulateurs en Électroradiologie.

Pendant l'examen

- Assurer les protections du patient face aux rayonnements.
- Mettre en œuvre des mesures de sécurité pour protéger les patients pendant la prise en charge : protection contre les radiations, gestion des risques d'infection.
- Utiliser des dosimètres pour surveiller l'exposition du personnel aux radiations et s'assurer qu'elle reste dans les limites légales.

Après l'examen

- Collaborer avec les autorités de régulation pour les inspections et obtenir les certifications nécessaires.
- Rédiger et maintenir à jour des manuels et des protocoles détaillant les procédures de radioprotection en se référant aux normes nationales et internationales par l'Agence International des Energies Atomiques (AIEA).
- Établir des rapports réguliers sur les niveaux d'exposition et les mesures de radioprotection mises en place.

5. Mise en œuvre des mesures liées à la qualité et à la prévention des risques.

- Créer et actualiser des protocoles de qualité pour les différentes procédures d'imagerie médicale, de radiothérapie et des explorations fonctionnelles, en s'assurant qu'ils respectent les normes nationales et internationales.
- Effectuer des contrôles internes réguliers pour vérifier le respect des procédures de qualité et identifier les domaines nécessitant des améliorations.
- Signaler les incidents liés à la radioprotection et les défaillances des équipements aux autorités compétentes, et mettre en œuvre le plan d'urgence conçu à cet effet.
- Signaler les chefs hiérarchiques en cas d'incident sur le patient.
- Mettre en place des pratiques standardisées pour garantir la cohérence et la fiabilité des résultats des examens.
- Collecter et analyser les données de qualité (par exemple, taux de répétition des examens, retours des radiologues) pour améliorer les pratiques et les procédures.
- Surveiller et optimiser les doses de radiation administrées aux patients pour réduire les risques d'exposition excessive.
- Documenter les incidents et les accidents liés à l'imagerie médicale, aux explorations fonctionnelles et à la radiothérapie pour analyser les causes et prévenir leur récurrence.
- Identifier les problèmes de qualité ou les risques potentiels à partir des données collectées et des retours d'expérience.

- Élaborer des plans d'action pour corriger les problèmes identifiés et améliorer continuellement les pratiques.
- Organiser des exercices de simulation pour préparer le personnel à réagir efficacement en cas d'incidents ou d'urgences radiologiques.

6. Coordination et organisation de toutes les activités transversales relatives à la fonction (gestion administrative).

- Gérer les rendez-vous des patients en fonction des disponibilités des machines et des priorités médicales.
- Utiliser des systèmes de gestion des rendez-vous pour planifier les examens.
- Tenir à jour les dossiers médicaux et assurer la traçabilité des examens réalisés.
- Répondre aux demandes des patients ou des professionnels de la santé pour accéder aux dossiers médicaux.
- Assurer une communication fluide entre le service d'imagerie médicale et d'autres services

7. Contrôle et gestion des matériels, des dispositifs médicaux et des produits.

➢ **Matériels et consommables**

- Effectuer des inventaires périodiques pour recenser tous les équipements, dispositifs médicaux et produits afin de vérifier les niveaux de stock et identifier les écarts éventuels.
- Maintenir un suivi rigoureux des niveaux de stock pour éviter les ruptures et assurer une disponibilité continue des fournitures nécessaires en tenant compte des dates de péremption et des mouvements de produits.
- Anticiper les besoins en équipements et produits pour planifier les commandes en fonction des consommations et des prévisions d'activité.
- Assurer le stockage des produits de contraste et autres consommables dans des conditions adéquates pour garantir leur efficacité et leur sécurité.
- Tenir des registres détaillés de l'utilisation des produits de contraste et des consommables pour assurer une traçabilité complète.
- Ranger les consommables dans des zones de stockage appropriées, en tenant compte des conditions de conservation.
- Réaliser des inventaires périodiques pour vérifier les niveaux de stock et identifier les écarts éventuels.

- Suivre les dates de péremption des produits et s'assurer de leur utilisation avant expiration.
- Appliquer la méthode "premier entré, premier sorti" (FIFO) pour minimiser le gaspillage.
- Disposer des produits périmés ou non conformes de manière sécurisée et conforme aux réglementations.
- Suivre les protocoles de gestion des déchets pour les consommables usagés.
- S’assurer de la disponibilité des produits nécessaires.

➢ **Maintenance**

- Élaborer et suivre un calendrier de maintenance préventive pour chaque équipement afin de garantir leur bon fonctionnement et prolonger leur durée de vie basée sur les recommandations du fabricant et les besoins opérationnels
- Effectuer les contrôles techniques réguliers pour vérifier l’état des équipements et détecter d’éventuels dysfonctionnements.
- S’assurer que tous les équipements et dispositifs médicaux respectent les normes de sécurité en vigueur pour protéger les patients et le personnel.
- Planifier les interventions des techniciens et des ingénieurs de maintenance en collaboration avec les fournisseurs d'équipements.
- Effectuer des inspections régulières des équipements pour identifier les signes d’usure ou de dysfonctionnement.
- Planifier et suivre les interventions de maintenance et les réparations des machines d’imagerie et de radiothérapie
- S’assurer que les machines d'imagerie médicale, des explorations fonctionnelles et de radiothérapie sont en bon état de fonctionnement.
- Effectuer des calibrations et des tests de qualité pour garantir des images précises.

8. Formation des professionnels et des futurs professionnels.

- Établir un planning des sessions de formation,
- Soutenir la rédaction d’articles scientifiques et la présentation de travaux de recherche lors de conférences.
- Encourager les professionnels et les futurs professionnels à participer à des projets de recherche pour contribuer à l’avancement des connaissances en imagerie médicale, en explorations fonctionnelles et en radiothérapie.

- Développer et maintenir des plateformes d'apprentissage en ligne pour offrir des ressources pédagogiques accessibles à distance.
- Produire des vidéos de démonstration et des tutoriels pour illustrer les bonnes pratiques et les techniques de manipulation des équipements.
- Encourager et faciliter la participation des professionnels et futurs professionnels à des conférences et séminaires nationaux et internationaux.
- Organiser des sessions de formation continue pour permettre aux professionnels en exercice de mettre à jour leurs connaissances et compétences.
- Proposer des ateliers de perfectionnement sur les nouvelles technologies et les techniques avancées en imagerie médicale.

9. Veille professionnelle et recherche

- Lire régulièrement des revues scientifiques, des journaux médicaux et des articles en ligne pour se tenir informé des dernières avancées en imagerie médicale, en explorations fonctionnelles et en radiothérapie.
- Assister à des conférences, séminaires et webinaires nationaux et internationaux pour découvrir les nouvelles technologies et pratiques.
- Rejoindre des associations de professionnels en radiologie pour accéder à des ressources exclusives, des newsletters et des mises à jour de l'industrie.
- Rester informé des changements dans les réglementations locales, nationales et internationales concernant l'imagerie médicale, les explorations fonctionnelles, la radiothérapie et la radioprotection.
- Travailler avec des chercheurs en radiologie, des radiologues, des radiothérapeutes et des institutions académiques pour participer à des projets de recherche.
- Écrire des articles pour des revues scientifiques ou des publications spécialisées afin de partager les résultats des recherches et les innovations.
- Présenter les résultats des recherches lors de conférences et séminaires pour contribuer à la diffusion des connaissances et des pratiques innovantes.
- Participer à des programmes de formation continue pour améliorer les compétences et acquérir de nouvelles connaissances en imagerie médicale, en explorations fonctionnelles et en radiothérapie.
- Participer à la formation et à l'encadrement des nouveaux Manipulateurs en imagerie médicale, en explorations fonctionnelles et en radiothérapie pour partager les connaissances et les compétences acquises.

- Participer à des réseaux professionnels et des groupes de discussion en ligne pour échanger des idées et des expériences avec d'autres professionnels de l'imagerie médicale, des explorations fonctionnelles et de la radiothérapie.

QUALITÉS REQUISES

- **Qualités émotionnelles**
  - Maîtrise de soi
  - Motivation interne
  - Confiance en soi
  - Gestion de stress
- **Qualités professionnelles**
  - Sens de la communication
  - Conscience professionnelle
  - Sens de l'éthique médicale
  - Compétences relatives au métier
  - Respect des normes
  - Culture de l'excellence
  - Sens de responsabilité
  - Esprit d'équipe
  - Sens de l'organisation et de la rigueur
  - Autonomie
- **Leadership**
  - Sens de la confidentialité
  - Méthodique
  - Sens de l'organisation
  - Habilité à la documentation
  - Esprit d'initiative et de décision
  - Capacité relationnelle et de négociation
  - Capacité de gestion
  - Capacité de rédaction
  - Capacité d'encadrement
  - Capacité d'informer et de former
  - Capacité de médiation

- **Qualités personnelles**
  - Honnêteté
  - Empathie et Compassion
  - Intégrité
  - Aptitudes physiques et psychologiques compatible au métier
  - Dynamisme
  - Vigilance
  - Loyauté
  - Esprit critique constructive
  - Esprit scientifique
  - Ponctualité et assiduité
  - Impartialité
  - Sociable
  - Capacité de raisonnement, d'analyse et de synthèse
  - Intérêt pour les sciences
  - Curiosité
  - Capacité d'adaptation

ÉTHIQUE PROFESSIONNELLE

- Respect du code du travail / statut général des fonctionnaires et autres règlementations en vigueur,
- Respect du code de déontologie des Infirmiers,
- Respect du code de la santé,
- Respect des droits humains :
  - Respect de la valeur et de la dignité de la personne dès la conception et même après la mort,
  - Respect des droits fondamentaux des patients et des droits des prestataires (non-malfaisance, bienfaisance, dignité, consentement éclairé, information, intimité, confidentialité, intégrité, loyauté, probité, égalité sans discrimination, égalité et équité de soins de santé de qualité, liberté de choix du patient, justice, compétence),
- Respect des valeurs et des principes : culturelles, religieuses, politiques, sans discrimination ni stigmatisation.

- Respect des normes de travail.
- Collaboration positive et solidaire avec les autres professionnels de santé et les autres intervenants dans tous les secteurs.
- Assumer la responsabilité de ses actes et de ces décisions.

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION / PLAN DE CARRIÈRE

- Harmonisation des textes régissant la formation
- Durée : 3 années d'étude plein dans un même établissement (IFIRP) et revoir le programme de formation de base.
- Mise à jour des compétences toutes les 5 ou 10 ans (système de licencing de 5 ou 10 ans conditionné par Formation Médicale Continue + tests pratiques de compétences).
- **Master, Doctorat, PhD en :**
  - **Pratiques cliniques avancées**
    - ✓ Soins ophtalmiques, Gestion des urgences et des catastrophes, Soins spécialisés en : oncologie, traumatologie, stomatologie, viscéral, Échographie
  - **Santé publique**
    - ✓ Épidémiologiste, Promotion de la santé, Nutrition communautaire, Nutrition, Santé communautaire
  - **Carrière académique**
    - ✓ Masters en Électroradiologie et en soins infirmiers
    - ✓ PhD en Électroradiologie et en soins infirmiers
- **Carrière administrative**
  - Cadre de santé, Administrateur hospitalier, Conseiller juridique, Major de service, Surveillant-chef, Conseiller pédagogique, Moniteur, Chef de service, Directeur, Consultant.
- **Autres secteurs de perspective d'évolution**
  - Management et leadership, Sciences de l'éducation, Hautes études en administration, Entreprenariat, Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC), Statistiques, Sociologue, Anthropologue, Psychologue, Épidémiologiste (Santé publique), Pédagogue, Droit, Technologie de la santé, Diplômes Universitaires (DU) en : hygiène, qualité de soins, cardiologie, pneumologie, biologie, neurologie, néphrologie, oncologie, traumatologie, stomatologie.

RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES DU MANIPULATEUR EN ELECTRORADIOLOGIE

DIX DOMAINES DE COMPÉTENCES

- **Domaine de compétence 1** : Conduite d'une relation avec la personne soignée,
- **Domaine de compétence 2** : Analyse de la situation clinique de la personne et détermination des modalités des soins à réaliser
- **Domaine de compétence 3** : Mise en œuvre des soins à visées diagnostique et thérapeutique en imagerie médicale, radiothérapie et explorations fonctionnelles, en assurant la continuité des soins,
- **Domaine de compétence 4** : Gestion des informations liées à la réalisation des soins à visée diagnostique et thérapeutique,
- **Domaine de compétence 5** : Mise en œuvre des règles et des pratiques de radioprotection des personnes soignées, du personnel et du public,
- **Domaine de compétence 6** : Mise en œuvre des normes et principes de qualité, d'hygiène et de sécurité pour assurer la qualité des soins,
- **Domaine de compétence 7** : Évaluation et amélioration de ses pratiques professionnelles,
- **Domaine de compétence 8** : Organisation de son activité et collaboration avec les autres professionnels de santé,
- **Domaine de compétence 9** : Formation et encadrement
- **Domaine de compétence 10** : Recherche, traitement et exploitation des données scientifiques et professionnelles.

COMPÉTENCES DÉTAILLÉS

Compétence 1 : **Conduite d'une relation avec la personne soignée**

- Développer la compétence en communication interpersonnelle pour offrir un accueil chaleureux et efficace.
- Évaluer le degré de compréhension des informations par la personne soignée et les accompagnants.
- Établir une relation de confiance.
- Conduire une communication adaptée à la personne soignée en fonction de la situation identifiée et de la stratégie de prise en charge définie par l'équipe pluriprofessionnelle.
- Mettre en œuvre une démarche d'accompagnement et de soutien de la personne en fonction de l'acte et de la situation clinique.
- Conduire une démarche de conseil et d'éducation, de prévention en lien avec les investigations et traitements et informer la personne soignée sur les soins en recherchant son consentement.

Compétence 2 : Analyse de la situation clinique de la personne et détermination des modalités des soins à réaliser

- Évaluer la situation clinique de la personne soignée en lien avec les informations du dossier patient et les autres informations disponibles.
- Analyser les risques liés à la situation clinique de la personne soignée au regard de l'examen ou du traitement à réaliser et apprécier l'opportunité d'un avis médical.
- Utiliser les outils pertinents d'évaluation de l'état clinique.
- Analyser les éléments de la prescription médicale et identifier la compatibilité et la cohérence des informations compte tenu de la situation clinique.
- Identifier et rechercher les informations nécessaires à l'acte.
- Identifier et évaluer une situation d'urgence et déterminer les mesures à prendre.
- Évaluer la douleur, et déterminer les mesures à prendre.
- Mettre en condition le patient accueilli (PEC de la douleur, PEC psychologique, installation ou positionnement du patient) si besoin.
- Déterminer les soins à réaliser en fonction des prescriptions, des protocoles et des informations recueillies, pour assurer la continuité des soins.
- Déterminer les modalités de réalisation des soins en imagerie médicale, en médecine nucléaire, en radiothérapie, en explorations fonctionnelles.

Compétence 3 : Mise en œuvre des soins à visées diagnostique et thérapeutique en imagerie médicale, radiothérapie et explorations fonctionnelles, en assurant la continuité des soins

- Choisir les matériels et dispositifs médicaux nécessaires à la réalisation de l'acte dans les différents domaines de l'imagerie médicale, de la radiothérapie et des explorations fonctionnelles.
- Mettre en œuvre et conduire des activités de soins en fonction des prescriptions, des protocoles et des informations recueillies, pour assurer la continuité de la qualité des soins.
- Mettre en œuvre les gestes et soins d'urgence dans le respect des bonnes pratiques, des prescriptions, procédures et protocoles.
- Réaliser les actes d'imagerie médicale conformément aux prescriptions et aux protocoles.
- Réaliser les actes de radiothérapie conformément aux prescriptions, aux plans de traitement et aux protocoles.
- Réaliser les actes d'explorations fonctionnelles conformément aux prescriptions et aux protocoles.
- Mettre sous une forme appropriée et administrer les produits de contraste et/ou les médicaments nécessaires à la réalisation de l'acte.
- Mettre sous une forme appropriée et administrer les radiopharmaceutiques.
- Préparer les sources radioactives destinées à la curiethérapie et la scintigraphie.
- Préparer le matériel et assister l'intervenant dans le cadre de la réalisation des actes invasifs.
- Appliquer les procédures de préparation en radiothérapie : contention, repérage, simulation, modificateurs de faisceau.
- Évaluer la qualité de l'acquisition des données dans les différents domaines.
- Évaluer la conformité de la séance au plan de traitement aux différentes étapes.

Compétence 4 : Gestion des informations liées à la réalisation des soins à visée diagnostique et thérapeutique

- Sélectionner les informations pertinentes à tracer et à transmettre dans le respect de l'éthique, du droit du patient et des règles professionnelles pour assurer la continuité de la qualité des soins.

- Traiter et exploiter les données et images en utilisant les logiciels de traitement.
- Sélectionner les données et images à transférer sur le système de stockage et d'archivage.
- Appliquer les normes et les protocoles d'archivage.
- Utiliser les matériels et logiciels de transfert et d'archivage de données et d'images.
- Exploiter les données de dosimétrie en radiothérapie pour paramétrer la séance.

Compétence 5 : Mise en œuvre des règles et des pratiques de radioprotection des personnes soignées, du personnel et du public

- Analyser l'ensemble des paramètres et optimiser les doses d'exposition lors d'investigations radiologiques pour la personne soignée.
- Choisir les moyens de radioprotection adaptés.
- Appliquer les procédures de dosimétrie et de radioprotection.
- Appliquer les procédures de traçabilité des doses délivrées et indicateurs de doses.
- Informer et conseiller le patient en matière de radioprotection.
- Informer le personnel et le public en matière de radioprotection.
- Mettre en œuvre les mesures de sécurité à prendre en cas d'incident ou d'accident de contamination radioactive.
- Appliquer les procédures de gestion des radionucléides de leur réception à leur élimination.
- Évaluer le respect des règles de radioprotection, identifier et traiter les non conformités

Compétence 6 : **Mise en œuvre des normes et principes de qualité, d'hygiène et de sécurité pour assurer la qualité des soins**

- Identifier et mettre en œuvre les mesures et tests relatifs à l'opérationnalité et aux contrôles qualité des équipements, dispositifs médicaux et les infrastructures dans son domaine de responsabilité.
- Identifier les informations spécifiques pour le relevé et la traçabilité des dispositifs médicaux et des produits pharmaceutiques.
- Mettre en œuvre des règles liées aux différentes vigilances.
- Mettre en œuvre les protocoles et règles de sécurité, d'hygiène et d'asepsie au cours des examens et traitements.
- Mettre en œuvre les règles liées à la protection de l'environnement.

- Appliquer les procédures liées aux champs magnétiques.
- Identifier et mettre en œuvre les modalités de soins concourant à la bientraitance de la personne soignée.
- Mettre en œuvre des techniques et des pratiques adaptées en matière d'ergonomie et de sécurité lors de la manutention de la personne soignée.
- Identifier et évaluer les risques associés à l'activité et mettre en œuvre les ajustements nécessaires à rendre compte, signaler et analyser les événements indésirables.

Compétence 7 : **Évaluation et amélioration de ses pratiques professionnelles**

- Observer, formaliser et expliciter les éléments de sa pratique professionnelle.
- Confronter sa pratique à celles de ses pairs ou d'autres professionnels.
- Évaluer les soins et la prise en charge globale du patient au regard des valeurs professionnelles, des principes de qualité, de sécurité, de radioprotection, d'ergonomie et de satisfaction de la personne soignée.
- Analyser et adapter sa pratique professionnelle au regard de la réglementation, de la déontologie, de l'éthique et de l'évolution des sciences et techniques.
- Identifier les améliorations possibles et les mesures de réajustement de sa pratique.
- Actualiser ses connaissances et ses pratiques professionnelles en utilisant les différents moyens à disposition (formation continue, collaboration interdisciplinaire, projets en réseaux).

Compétence 8 : Organisation de son activité et collaboration avec les autres professionnels de santé

- Programmer les examens et les traitements.
- Coordonner son activité avec l'équipe pluridisciplinaire et avec les autres professionnels de santé
- Collaborer avec les différents acteurs
- Adapter l'organisation des activités en fonction des ressources disponible, et des demandes d'examens programmées ou non
- Organiser la mise à disposition de l'ensemble du matériel, dispositifs médicaux et matériels d'urgence et de réanimation.
- Organiser et mettre en œuvre l'entretien et la maintenance journalière de certains équipements dans le respect des procédures.

- Identifier l'ensemble des informations à recueillir pour le relevé et la traçabilité de l'activité
- Assurer la gestion des flux et des stocks des matériels, produits et dispositifs médicaux au niveau du poste de travail.

Compétence 9 : **Formation et encadrement**

- Organiser l'accueil des professionnels et futurs professionnels.
- Organiser et superviser les activités d'apprentissage des futurs professionnels.
- Évaluer les attitudes, les connaissances et les savoir-faire mis en œuvre par les futurs professionnels en lien avec les objectifs de stage.
- Transférer ses savoirs faire et ses connaissances aux futurs professionnels et autres professionnels de santé.

Compétence 10 : Recherche, traitement et exploitation des données scientifiques et professionnelles.

- Questionner, traiter et analyser des données scientifiques et/ou professionnelles.
- Identifier une problématique professionnelle et formuler un questionnement.
- Identifier les ressources documentaires, les travaux de recherche et utiliser des bases de données actualisées.
- Choisir des méthodes et des outils d'investigation adaptés au sujet étudié et les mettre en œuvre.
- Réaliser des études et travaux de recherche dans le domaine professionnel.
- Publier les travaux de recherche.

RÉFÉRENTIEL DE FORMATION
DU MANIPULATEUR EN ÉLECTRORADIOLOGIE À MADAGASCAR

I. OBJECTIFS DE FORMATION

I.1. Objectif général

La formation des Manipulateurs en électroradiologie vise à préparer des professionnels de santé capables de répondre aux besoins nationaux et internationaux en matière de l'imagerie médicale, des explorations fonctionnelles et de radiothérapie. Cette formation s'inscrit dans un contexte global où les standards de santé évoluent, et elle prend en compte les attentes de la Politique Nationale de la Santé en même temps que les impératifs internationaux. Dans cette optique, le système Licence-Master-Doctorat (LMD) a été adopté d'une part pour acquérir des compétences adaptées à la population nationale, mais aussi de faciliter la mobilité internationale des apprenants, leur permettant ainsi de se former selon des normes reconnues mondialement tout en personnalisant leurs parcours en fonction de leurs besoins spécifiques et de leurs projets professionnels.

Ce programme de formation vise à préparer les futurs Manipulateurs en électroradiologie à :

- Développer des compétences interpersonnelles fortes pour favoriser une relation thérapeutique de confiance et renforcer l'efficacité des soins ;
- Assumer des rôles de responsabilité et de coordination au sein des équipes pluridisciplinaires, contribuant ainsi à l'amélioration des pratiques professionnelles.

I.2. Objectifs éducationnels

Les Manipulateurs en électroradiologie sont formés pour jouer un rôle clé dans la santé publique avec des compétences adaptées à la population nationale, avant de viser les pratiques et opportunités internationales.

La formation vise à ce que les apprenants, avant de s'exercer en tant que Manipulateur en électroradiologie, maîtrisent 10 compétences qui consistent à :

- Conduire une relation avec la personne soignée ;
- Analyser la situation clinique de la personne et déterminer les modalités des soins à réaliser ;
- Mettre en œuvre les soins à visées diagnostique et thérapeutique, en imagerie médicale, radiothérapie, et explorations fonctionnelles, tout en assurant la continuité des soins ;

- Gérer les informations liées à la réalisation des soins à visée diagnostique et thérapeutique ;
- Mettre en œuvre les règles et les pratiques de radioprotection des personnes soignées, du personnel et du public ;
- Mettre en œuvre les normes et principes de qualité, d'hygiène et de sécurité pour assurer la qualité des soins ;
- Évaluer et améliorer ses pratiques professionnelles ;
- Organiser son activité et collaborer avec les autres professionnels de santé ;
- Former et encadrer les apprenants ;
- Rechercher, traiter et exploiter les données scientifiques et professionnelles.

II. ORGANISATION PRATIQUE DE LA FORMATION

II.1. Description de la formation

- **Domaine** : Science de la santé
- **Mention** : Sciences Paramédicales
- **Parcours** : Électroradiologie
- **Grade** : Licence

II.2. Cadre règlementaire

II.2.1. Durée de la formation

La formation dure 3 années académiques réparties en 6 semestres, selon le décret N°2012-831 modifiant certaines dispositions du décret 2008-179 du 15 février 2008 portant réforme du système de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche en vue de la mise en place du système « Licence, Master, Doctorat ».

Le grade Licence correspond à un total de 180 crédits dont 30 crédits pour chacun des 6 semestres d'études.

- Selon le Décret 2012-831- « un crédit équivaut à 24 à 36 heures de travail intégré dont 9-12h de cours théorique et le reste consacré au travail de personnel de l'étudiant. À partir de L2, pour les cours théoriques : **1 crédit équivaut à 30 heures intégrées**, dont 10 heures d'enseignement théorique (ET) et 20 heures réparties entre ED/TP et TPE.
- Pour le stage : **1 crédit équivaut 45 heures** de stage clinique selon la norme de l'OMS.

II.2.2. Ressources disponibles

- **Lieu de formation**

  - Établissement de formation habilité (Institut)
  - Laboratoire de développement de compétences
  - Sites de stage clinique

- **Intervenants**

  - Enseignant : Master et plus ou ayant une expérience professionnelle d'au moins 10 ans
  - Encadreur : Licence et plus ou ayant une expérience professionnelle d'au moins 2 ans

- **Espaces**

La formation de Manipulateur en électroradiologie se déroule dans un établissement habilité par le Ministère chargé de l'Enseignement Supérieur. Durant la première année, en L1 de Manipulateur en électroradiologie, les enseignements sont prodigués en tronc commun avec les autres étudiants en sciences de la Santé. À partir de L2, les enseignements se spécifient dans le domaine de l'électroradiologie.

Les normes de l'infrastructure requises pour l'enseignement de ce parcours sont :

- Une salle de cours consacrée aux enseignements théoriques et aux travaux dirigés. Il s'agit d'une salle ayant une capacité de 3 m2 par étudiant.
- Un LDC ou laboratoire de développement des compétences (salle de travaux pratiques) spacieux qui permet la réalisation des démonstrations ou simulations pratiques.
- Une bibliothèque qui permet à l'étudiante et à l'enseignant de se documenter.

- **Matériels didactiques**

  - Ordinateur / Logiciel dédié à la simulation
  - Vidéoprojecteur
  - Écran de télévision
  - Outils pédagogiques (cahier de présence, tableau blanc, Flip stand)
  - Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC)
  - Phantome
  - Modèles anatomiques

III. CONTENU DE LA FORMATION : logigramme par semestre

SEMESTRE 1									
Code	**UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
MOLL1S1	**UE 01**	**Structure et Fonction des biomolécules**	- Chimie organique - Structure et fonction des lipides - Structure et fonction des glucides - Structure et fonction des acides aminés et des protéines - Structure et fonction des acides nucléiques - Structure et fonction des enzymes et coenzymes	**60**	**-**	**120**	**-**	**180**	**6**
CELL1S1	**UE 02**	**Tissus et Biologie cellulaire (1)**	- Tissus - Biologie cellulaire	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
PHYL1S1	**UE 03**	**Physiologie (1)**	- Physiologie rénale - Physiologie digestive - Physiologie cardiovasculaire - Physiologie respiratoire - Physiologie intégrative - Physiologie du sang	**60**	**-**	**120**	**-**	**180**	**6**

MATL1S1	**UE 04**	**Mathématiques, Biophysique, Statistique.**	- Mathématiques - Biophysique - Statistique	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
ANAL1S1	**UE 05**	**Anatomie viscérale**	- Anatomie de l'appareil urinaire et génital - Anatomie de l'appareil respiratoire - Anatomie de l'appareil digestif - Anatomie de l'appareil cardiovasculaire - Anatomie des nerfs périphériques	**80**	**-**	**160**	**-**	**240**	**8**
FRAL1S1	**UE 06**	**Français médical**	Français	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
TOTAL SEMESTRE 1				**300**	**-**	**600**	**-**	**900**	**30**

SEMESTRE 2									
Code	**UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
CELL1S2	**UE 02**	**Tissus et Biologie cellulaire (2)**	- Tissus - Biologie cellulaire	**40**	**-**	**80**		**120**	**4**
PHYL1S2	**UE 03**	**Physiologie (2)**	- Physiologie intégrative - Physiologie du sang - Neurologie	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
FRAL1S2	**UE 06**	**Français et anglais médical**	Français	**20**	**-**	**40**	**-**	**60**	**2**
INCL1S2	**UE 07**	**Initiation à la connaissance du médicament**	- Cadre juridique, - Cycle de vie du médicament, - Pharmacologie générale	**20**	**-**	**40**	**-**	**60**	**2**
EMBL1S2	**UE 08**	**Embryologie, Ostéologie, Explorations paraclinique**	- Embryologie générale ; - Ostéologie ; - Techniques de laboratoire ; - Initiation à l'imagerie médicale.	**30**		**60**	**-**	**90**	**3**
HYSL1S2	**UE 09**	**Hygiène hospitalière**	- Hygiène Hospitalière - Soins de base	**30**	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
PROL1S2	**UE 10**	**<u>Unité spécifique 1</u> : Profession de Manipulateur en électroradiologie**	- Identité et histoire de la profession de Manipulateur en électroradiologie dans le monde et à Madagascar - Référentiel du métier et de compétences - Éthique professionnelle.	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**

RAAL1S2	**UE 11**	**<u>Unité spécifique 2</u> : Radio-anatomie**	- Membres - Viscérale et abdominale - Système digestif - Système respiratoire - Système Cardio-pulmonaire - Système urinaire - Système reproductif - Système nerveux central et périphérique - ORL	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
BAPL1S2	**UE 12**	**<u>Unité spécifique 3</u> : Base physique fondamentale**	- Rappels physiques - Technologie de l'Électricité - Technologie d'électroniques	**40**	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
STGL1S2		**Stage d'imprégnation (non budgétisé)**	Milieu hospitalier, centre de santé de base	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0**
TOTAL SEMESTRE 2				**300**	**-**	**600**	**-**	**900**	**30**

SEMESTRE 3									
Code	**UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
RADL2S3	**UE 13**	**Radiobiologie**	- Généralités sur les rayonnements ionisants - Effets biologiques de rayonnements	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**
SOIL2S3	**UE 14**	**Soins infirmiers**	- Soins de confort et de bien être - Soins relationnels - Soins éducatifs et préventifs - Correspondance administrative	**60**	**60**	**60**	**-**	**180**	**6**
SPEL2S3	**UE 15**	**Santé publique et économie de santé**	- Santé publique - Économie de santé	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
LEDL2S3	**UE 16**	**Législation, Éthique, Déontologie**	- Législation - Éthique et Déontologie	**30**	**30**	**30**	**-**	**90**	**3**
PHSL2S3	**UE 17**	**Pathologies, Histologie, Séméiologie**	- Histologie et pathologies - Séméiologie.	**30**	**30**	**30**	**-**	**90**	**3**
STAL2S3	**UE 18**	**Stages cliniques : médecine, chirurgie, gynéco-obstétrique, pédiatrie, urgences et réanimation**	Stages cliniques : médecine, chirurgie, gynéco-obstétrique, pédiatrie, urgences et réanimation	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 3				**190**	**210**	**200**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 4									
Code	**UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
ONCL2S4	**UE 19**	**Oncologie**	- Oncologie médicale - Radio-oncologie	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
PATL2S4	**UE 20**	**Physiques appliquées, Technologie en imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie**	- Physiques appliquées et technologie - Numérisation - Maintenance	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**
PRPL2S4	**UE 21**	**Pharmacologie générale et radiopharmaceutiques**	- Pharmacologie générale - Radio-pharmaceutiques	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
RPRL2S4	**UE 22**	**Radioprotection**	- Radioprotection - Dosimétries - Cadre réglementaire	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
SHSL2S4	**UE 23**	**Sciences humaines et sociales**	- Généralités sur les sciences humaines ; - Bases en Psychologie ; - Bases en sociologie et en anthropologie. - Principes fondamentaux en psychologie, en sociologie et en anthropologie.	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

ERPL2S4	**UE 24**	**Explorations radiologiques de projection**	- Initiation à la radiographie - Exploration radiologique conventionnelle	**70**	**90**	**80**	**-**	**240**	**8**
STAL2S4	**UE 25**	**Stage clinique : imagerie médicale**	Stage en services d'imagerie médicale (8 semaines)	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 4				**190**	**210**	**200**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 5									
Code	**UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
EIFL3S5	**UE 26**	**Explorations en imagerie médicale et explorations fonctionnelles**	- Explorations sénographiques, remnographique, examens radiographiques - Explorations fonctionnelles	**80**	**80**	**80**	**-**	**240**	**8**
IMPL3S5	**UE 27**	**Imagerie pédiatrie**	- Prises en charge du nouveau-né et de l'enfant ; - Place des accompagnants.	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
DEML3S5	**UE 28**	**Démarche qualité et gestion des risques**	- Démarche qualité, - Gestion des risques	**40**	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**
RECL3S5	**UE 29**	**Radiothérapie externe et curiethérapie, explorations et traitements en médecine nucléaire**	- Radiothérapie externe - Curiethérapie, - Explorations et traitements en médecine nucléaire	**60**	**60**	**60**	**-**	**180**	**6**
STAL3S5	**UE 30**	**Stage clinique : imagerie médicale et Radiothérapie**	Stage en services d'imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie (8 semaines)	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 5				**200**	**200**	**200**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 6									
Code	**UE**	**Unités d'enseignement**	**Éléments constitutifs**	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
ORAL3S6	**UE 31**	**Organisation de l'activité et inter-professionnalité**	- Organisation de l'activité de Manipulateurs en électroradiologie - Organisation inter-professionnalité	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
GSUL3S6	**UE 32**	**Gestes et soins d'urgence**	- Urgences et secourisme - Urgences psychiatriques - Urgences pédiatriques - Urgences radiologiques	**60**	**60**	**60**	**-**	**180**	**6**
POSL3S6	**UE 33**	**Posture professionnelle**	- Histoire de la profession et rôle spécifique des manipulateurs en électroradiologie ; - Concept de la posture et identité professionnelle ; - Corrélation savoirs et pratiques en imagerie médicale et radiothérapie ; - Gestion du stress et intelligence émotionnelle au Travail ; - Mentorat et encadrement des apprentis.	**20**	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

MRAL3S6	**UE 34**	**Méthodologie de recherche et anglais médicale**	- Démarche de recherche - Anglais médicale - Informatique - Communication - Insertion professionnelle	**90**	**110**	**100**	**-**	**300**	**10**
STAL3S6	**UE 35**	**Stage clinique : imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie**	- Stage en services d'imagerie médicale, - Stage en services de radiothérapie - Stage d'exploration fonctionnelle	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 6				**190**	**210**	**200**	**450**	**1050**	**30**

GRAND TOTAL	**1370**	**830**	**2000**	**1800**	**6000**	**180**

IV. MODALITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Dans le cadre de l'application du système LMD, à la fin de la formation de 3 années d'études répartie en 6 semestres de 12 à 20 semaines chacun, soit **6 000 heures** :

- Un enseignement théorique de **2 200 heures**, sous la forme de cours théoriques (1 370 heures) et des travaux dirigés (830 heures) et de travail personnel guidé (1 800 heures) ;
- Une formation clinique de **1 800 heures** (stages pratiques), le travail personnel complémentaire est estimé à 2 000 heures.
- La charge globale de travail de l'apprenant est de 6 000 heures ;

Au nombre de 35 Unités d'Enseignement (UE), en lien les unes avec les autres et contribuant à l'acquisition des compétences, les UE sont regroupées en 2 groupes :

- **Groupe 1 : UE spécifiques (16 UE)**
    - Structure et fonction des biomolécules ;
    - Tissus et biologie cellulaire ;
    - Embryologie, Ostéologie, Explorations paraclinique
    - Mathématique, Physique, Statistique ;
    - Santé publique et économie de la santé ;
    - Initiation à la connaissance du médicament ;
    - Français médical ;
    - Hygiène hospitalière ;
    - Profession de Manipulateur en électroradiologie ;
    - Base physique fondamentale ;
    - Sciences humaines et sociales ;
    - Pharmacologie générale et radio-pharmaceutiques
    - Démarche qualité et gestion des risques ;
    - Organisation du travail et inter-professionnalité ;
    - Posture professionnelle ;
    - Méthodologie de recherche.

Groupe 2 : UE de base (19 UE)

- Radio-anatomie
- Anatomies ;
- Physiologie ;
- Pathologies, Histologie, Sémiologie ;
- Radiobiologie ;
- Soins infirmiers ;
- Législation, éthique, déontologie ;
- Oncologie ;
- Radiothérapie externe, curiethérapie, exploration et traitement en médecine nucléaire ;
- Physiques appliquées, technologie en imagerie médicale, exploration fonctionnelle et radiothérapie ;
- Radioprotection ;
- Explorations en imagerie médicale et explorations fonctionnelles ;
- Explorations radiologiques de projection
- Imagerie pédiatrie ;
- Gestes et soins d'urgences ;
- Stages cliniques : médecine, chirurgie, gynéco-obstétrique, pédiatrie, urgences et réanimation
- Stage clinique : imagerie médicale
- Stage clinique : radiothérapie
- Stage clinique : imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie.

Les cours sont dispensés de manière logique selon la priorité des ***compétences visées*.*** Une même unité d'enseignement peut être enseignée dans plusieurs semestres.
Pour optimiser l'efficacité de l'apprentissage, l'enseignement théorique est suivi d'un ED/TD et doit se pratiquer cliniquement après validation de la compétence dans le LDC.

- Formation théorique = 1 370 heures
- Pour chaque Unité d'Enseignement sont associés :
  - Temps de travail personnel complémentaire : 2 000 heures.
  - Travaux dirigés, sous forme de pratiques : 830 heures

- **Ressources pédagogiques :**
    - Supports de cours : Livres, manuels, articles scientifiques, et documents numériques qui couvrent les théories et pratiques des soins infirmiers, des protocoles d'explorations et des protocoles de traitement ;
    - Matériel Audiovisuel : Vidéos, podcasts, et présentations qui illustrent des procédures cliniques, des études de cas, et des témoignages d'experts ;
    - Simulations et scénarios : Outils de simulation (comme des mannequins ou des logiciels) permettant aux apprenants de pratiquer des compétences cliniques dans un environnement contrôlé ;
    - Bibliothèques Numériques : Accès à des bases de données et à des revues scientifiques pour la recherche d'informations actualisées sur l'imagerie médicale, les explorations fonctionnelles et la radiothérapie.
    - Ateliers et séminaires : Sessions pratiques dirigées par des professionnels expérimentés pour développer des compétences spécifiques.

- **Ratio étudiant-enseignant**
    - Pour l'enseignement théorique, le ratio enseignant étudiant est fixé à Un (1) enseignant pour 30 étudiantes ;
    - Pour l'encadrement pratique (TP/Stage) : la ratio encadreur-étudiant est fixé à Un encadreur pour 5 étudiantes.

Les différentes méthodes d'enseignement et d'apprentissage sont les suivantes :

- **Pour les Enseignements Théoriques**
    - Exposé-étudiant(s)
    - Exposé magistral ou interactif (si entrecoupé de questions)
    - Étude de cas
    - Jeu de rôle
    - Lecture structurée
    - Discussion
    - Lecture
    - Conférence en ligne ou en présentiel

- **Pour les Enseignements Dirigés**
    - Jeu de rôles
    - Travail en équipe/Rapport
    - Conférence en ligne ou en présentiel
    - Projet

- **Pour les Travaux Pratiques**
    - Démonstration
    - Simulation ou exercice pratique
    - Atelier - Étude de cas
    - Jeu de rôle

- **Pour le Stage clinique**
    - Démonstration
    - Expérience terrain/Stage pratique

L'enseignement et l'apprentissage en milieu clinique doivent avoir lieu dans des environnements cliniques soigneusement sélectionnés et doivent proposer des expériences d'apprentissage riches et variées en accord avec les résultats d'apprentissage et les compétences de l'apprenant.

❖ **Définitions des méthodes d'apprentissage**

- **Exposé-étudiant(s)**

Présentation orale d'un étudiant ou d'un groupe d'étudiants devant la classe portant sur les résultats d'un projet, d'une recherche, etc. Permet de développer, entre autres, la capacité de synthèse et de communication des étudiantes.

- **Exposé magistral ou interactif (si entrecoupé de questions)**

Transmission de contenus par l'enseignant, avec ou sans l'aide d'un support visuel ou médiatique (PowerPoint, vidéos, tableaux, etc.), idéalement entrecoupé de questions afin de vérifier la compréhension des étudiants et de respecter leur capacité d'attention (un adulte normal peut maintenir son attention pendant tout au plus 30 minutes).

- **Étude de cas**

Situation problématique, réelle ou hypothétique, que doivent analyser les étudiants, seuls ou en équipe, afin de trouver une solution ou encore formuler des recommandations, toujours avec justifications à l'appui.

- **Lectures**

Lectures effectuées par les étudiants après recherche bibliographique (recueil de textes, articles, sites Web, etc.), avant ou après une séance de cours.

- **Démonstration**

Exposé au cours duquel l'enseignant applique une technique, effectue une procédure ou démontre une/des compétence(s), le fonctionnement d'un appareil.

- **Jeu de rôles**

Reproduction simplifiée et plus ou moins réaliste d'une situation authentique à l'intérieur de laquelle chaque étudiant doit interpréter le rôle d'un personnage sans courir les risques pouvant se rattacher à une expérience véritable. Le jeu de rôle permet aux étudiants d'étudier des comportements, de prendre conscience de problèmes sociaux et psychologiques et de prévoir les conséquences d'une situation sur les personnes impliquées.

- **Discussion**

Discussion, en groupe ou en sous-groupe, sur un thème ou un problématique. La controverse, soit le conflit d'idées, d'opinions, de conclusions, etc. avec justifications et arguments à l'appui, génère des apprentissages plus en profondeur qu'un simple échange d'information ou de points de vue avec justifications limitées.

- **Atelier**

Tâche ciblée que doivent accomplir les étudiants, seuls ou en équipe, souvent après avoir reçu une démonstration de leur enseignant. L'enseignant guide les étudiants dans la réalisation de la tâche et les questionne régulièrement sur leurs façons de faire.

- **Simulation ou exercice pratique**

Reproduction simplifiée, mais fiable et réaliste d'une situation authentique qui permet aux étudiants d'appliquer les connaissances apprises ou d'expérimenter un modèle, un système, etc. sans courir les risques pouvant se rattacher à une expérience véritable.

- **Expérience terrain/Stage pratique**

Expérience de travail réelle, telle un stage ou un externat, permettant aux étudiants d'utiliser leurs savoirs dans l'action.

- **Travail en équipe/Rapport**

Collaboration entre trois étudiants ou plus afin de réaliser une tâche complexe comme rédiger un rapport ou analyser un cas.

- **Conférencier invité en ligne ou en présentiel**

Expert ou panel d'experts qui établit des liens entre la théorie et la pratique, offre un témoignage ou approfondit un thème particulier.

- **Projet**

Projet, simulé ou réel, pouvant être court, long, individuel ou collectif, dans le cadre duquel les étudiants doivent prendre des initiatives et réaliser une tâche complexe exigeant la construction d'une réponse ou d'une production élaborée ou encore l'accomplissement d'un acte professionnel. Les projets sollicitent l'autonomie et la capacité d'intégration des étudiants, de même qu'ils favorisent l'établissement de liens interdisciplinaires.

❖ **Méthodes d'enseignements :**

- **Pédagogie active :**

Approches interactives, travaux de groupe, jeux de rôle

- **Andragogie :**

Apprentissage Basé sur des Problèmes, Simulations cliniques, Jeux de rôle, Apprentissage collaboratif, Discussions en groupe, Apprentissage autonome et réflexion

- **Techniques d'enseignements :** centré sur l'apprenant (enseignement théorique, enseignement clinique, enseignement dirigé, travaux pratiques encadré, travaux pratiques personnels).

- En salle : exposé, cours magistral, travaux pratiques, travaux dirigés, pédagogie active (travaux de groupe, étude de cas, jeux de rôle), visionnage, intégration de la technologie (application éducative, cours en ligne, support de cours).
- En Laboratoire de développement de compétence : Simulations, jeux de rôle, visionnage (support pédagogique).
- En Pratique clinique : simulations, étude de cas, discussion en groupe, démarche de soins, rapport de stage, rapport de garde, rapport de visite documentaire, rapport de voyage d'étude, visionnage.
- TPE : apprentissage autonome et réflexion (lecture, recherche sur internet, projet)
- Méthode combinée
- Tutorat/mentorat
- Temps personnels (recherche personnelle)
- Présentiel
- Conférence, webinaire avec assistance
- Perspectives : hybride

V. MODALITÉS D'ÉVALUATION

- **Types d'évaluations**
  - Tests écrits ;
  - Simulations ;
  - Tests pratiques cliniques ;
  - Évaluation à chaque fin de stage
  - Projets : rapport de garde de nuit, rapport de fin de stage, exposé, Mise en Situation Professionnelle semestrielle, travail de fin d'études (TFE).

5.1. Test écrits

5.1.1. Les contrôles de connaissances se font tout au long de la formation

- Le contrôle continu des unités d'enseignement théoriques fait l'objet d'épreuves écrites
- Sous forme d'une évaluation formative : les outils comprennent des exercices pratiques pour mesurer le progrès des apprenants tout au long de la formation.

5.1.2. Un examen par semestre, soit 2 examens dans un niveau durant l'année**.**

- Ces épreuves écrites d'une durée d'une heure (L1 et L2) ;
- Une à deux heures pour les UE (en L3), notées sur 20 points.
- Questions de cours de nature :
    - QCM en L1 ;
    - Question réponse en L2 ;
    - Rédactionnelle en L3.

5.2. Tests pratique clinique

- Suivi et évalué pendant toutes les périodes par le personnel du service (Chef de service ou Major de service ou encadreur de stage) / référent et le Moniteur / Monitrice responsable de stage. Un bilan à mi-stage et en fin de stage est réalisé, ils tiennent compte des objectifs de stage et des objectifs fixés par l'apprenant ;
- La note de validation est supérieure ou égale à 12/20 ou 85% (par l'utilisation de LV).

Après avoir réussi tous les examens théoriques, validé tous les stages pratiques et soutenu son travail de fin d'études, l'apprenant sera diplômé de Licence en domaine de la science de la santé, mention paramédicale, parcours électroradiologie.

- **Critères de réussite**

La réussite dans l'évaluation de connaissance et pratique est comme suit :

- UE spécifiques : note ≥ 10/20
- UE de base : note ≥ 12/20
- Note éliminatoire ≤ 07/20
- Pratique ≥ 85 % selon la liste de vérification (LV)

VI. SUIVI ET ÉVALUATION DE LA FORMATION ET DU PROGRAMME

Pour suivre la progression des apprenants dans une formation initiale des Manipulateurs en électroradiologie jusqu'à l'obtention du diplôme de licence dans le cadre du système LMD (Licence-Master-Doctorat), les étapes et les outils de suivi sont décrits comme suite :

- **Mise en place d'un plan de formation structuré par crédits**
  - Organisation en unités d'enseignement (UE) : diviser le programme en unités d'enseignement capitalisables, avec un certain nombre de crédits ECTS (système européen de transfert et d'accumulation de crédits). Chaque UE correspond à une partie spécifique de la formation avec des compétences à acquérir.
  - Suivi des crédits obtenus : suivre l'accumulation de crédits ECTS pour chaque apprenant afin de s'assurer qu'il progresse conformément aux exigences de la formation.

- **Évaluations régulières et continues**
  - Contrôle continu : Instaurer des évaluations fréquentes (tests écrits, examens pratiques, travaux de groupe) pour évaluer la compréhension des connaissances théoriques et pratiques à chaque étape de la formation.
  - Examens semestriels ou annuels : À la fin de chaque semestre, réaliser des examens pour évaluer les compétences acquises. Ces évaluations permettent de valider les crédits de chaque UE.

- **Stages pratiques et évaluation clinique**
  - Journal de bord : le carnet de prise de note et Livret d'acquisition :

Chaque apprenant tient un journal de bord durant les stages pour documenter ses activités, ses apprentissages et ses compétences pratiques acquises :

  - Suivi par les encadreurs référent et/ou moniteur(monitrice) responsable du site de stage en milieu hospitalier fournissent une évaluation régulière des compétences pratiques des apprenants, en lien avec les objectifs de chaque stage.
  - Évaluation des stages selon le canevas préétabli en annexes :

- À chaque période de stage, l'apprenant sera évalué par le rapport de garde.
- À la fin de chaque stage :
  - Une évaluation est effectuée pour évaluer les acquis en stage de l'apprenant ;
  - Un rapport de stage est rédigé par l'apprenant pour mesurer sa progression et identifier les domaines à améliorer. Il est corrigé et noté par le moniteur responsable de stage.

- À chaque fin de semestre, une mise en situation professionnelle (MSP) est effectuée par l'apprenant en présence d'équipes professionnelles pour mesurer les compétences pratiques et comportementales de l'apprenant.
- L'encadreur de stage évalue l'apprenant par rapport aux exigences dans le livret de stage.

➢ **Entretien individuel et suivi pédagogique au moins une fois par niveau** *(Accompagnement) :*

- Réunions de suivi : Organiser des réunions de suivi entre les apprenants et leurs encadreurs pédagogiques pour faire le point sur leur progression, leurs résultats et leurs difficultés éventuelles.
- Plan de remédiation : En cas de difficultés, proposer un accompagnement personnalisé (soutien académique, etc.) pour permettre à l'apprenant de rattraper les compétences non acquises.

➢ **Évaluation finale et soutenance de fin d'études**

- Travail de fin d'études (TFE) : À la fin de la formation, les apprenants présentent un travail de fin d'études qui démontre leur capacité à analyser, planifier et réaliser un travail de soin ou de recherche en lien avec la pratique en imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie débouchant sur un projet professionnel ;
- Présentation d'un TFE devant les membres de jury ou comme une soutenance : La TFE permet d'évaluer la capacité de l'apprenant à synthétiser et à exposer ses connaissances, compétences et réflexions professionnelles dont la moyenne de la validation est supérieure ou égale à 12/20 ou 85 % (LV) accompagné de tableau de mérite correspondant.

➢ **Suivi administratif et vérification de conformité au système LMD**

- Registre des crédits et des validations : Suivre l'accumulation de crédits, les unités validées et les stages accomplis pour s'assurer que chaque apprenant remplit les critères pour l'obtention de la licence.
- Examen de fin de parcours : Un examen final (écrit et pratique) doit être exigé pour évaluer les connaissances et compétences globales.

- **Évaluation de la formation**
  - Quantitative :
    - Tests préformation (Pré-tests) et évaluation post-formation ;
    - Taux de réussite à l'examen théorique et pratique ;
    - Taux de redoublement ;
    - Taux d'abandon.
  - Évaluation de la formation par méthode Qualitative :
    - Enquêtes de satisfaction des apprenants vis-à-vis de la formation ;
    - Enquêtes de satisfaction du Centre de santé d'accueil (les connaissances et compétences acquises sont appliquées dans le cadre de travail) ;
    - Enquête de satisfaction des patients (Observation directe sur le terrain).

- **Amélioration continue**
  - Analyser les résultats des évaluations ;
  - Identifier les difficultés rencontrées et les points à améliorer ;
  - Planifier les actions d'amélioration.

DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

SEMESTRE 1

SEMESTRE 1						
MOLL1S1 UE 01 - Structure et Fonction des biomolécules	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Chimie organique - Structure et fonction des lipides - Structure et fonction des glucides - Structure et fonction des acides aminés et des protéines - Structure et fonction des acides nucléiques - Structure et fonction des enzymes et coenzymes						
	60	**-**	**120**	**-**	**180**	**6**
CELL1S1 UE 02 - Tissus et Biologie cellulaire (1)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Tissus - Les tissus épithéliaux - Les tissus conjonctifs - Le tissu sanguin - L'appareil digestif - L'appareil respiratoire - L'appareil urinaire II. Biologie cellulaire - Les méthodes d'étude des cellules - La synthèse des protéines - Les peroxysomes - Les enclaves						

- La division cellulaire ou mitose - La gamétogenèse						
	40	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
PHYL1S1 UE 03 – Physiologie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Physiologie rénale - Physiologie digestive - Physiologie cardiovasculaire - Physiologie respiratoire - Physiologie intégrative - Physiologie du sang						
	60	**-**	**120**	**-**	**180**	**6**
MATL1S1 UE 04 - Mathématiques, Biophysique, Statistique	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Mathématiques - Biophysique - Statistique						
	30	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**

ANAL1S1 UE 05 - Anatomie viscérale	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
- Anatomie de l'appareil urinaire et génital - Anatomie de l'appareil respiratoire - Anatomie de l'appareil digestif - Anatomie de l'appareil cardiovasculaire - Anatomie des nerfs périphériques						
	80	**-**	**160**	**-**	**240**	**8**
FRAL1S1 UE 06 - Français médical	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
Français						
	30	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
TOTAL SEMESTRE 1	**300**	**-**	**-**	**600**	**900**	**30**

SEMESTRE 2

SEMESTRE 2						
CELL1S2 UE 02 - Tissus et Biologie cellulaire (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
III. Tissus : - Les tissus épithéliaux - Les tissus conjonctifs - Le tissu sanguin - L'appareil digestif - L'appareil respiratoire - L'appareil urinaire IV. Biologie cellulaire : - Les méthodes d'étude des cellules - La synthèse des protéines - Les peroxysomes - Les enclaves - La division cellulaire ou mitose - La gamétogenèse						
	40	**-**	**80**		**120**	**4**
PHYL1S2 UE 03 - Physiologie (2)	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Physiologie intégrative - Physiologie du sang - Neurologie						
	40	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**

FRAL1S2 UE 06 - Français médical et anglais	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
Français						
	20	**-**	**40**	**-**	**60**	**2**
INCL1S2 UE 07 - Initiation à la connaissance du médicament	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Cadre juridique, - Cycle de vie du médicament, - Pharmacologie générale						
	20	**-**	**40**	**-**	**60**	**2**
EMBL1S2 UE 08 - Embryologie, Ostéologie, Explorations paraclinique	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Embryologie générale ; - Ostéologie ; - Techniques de laboratoire ; - Initiation à l'imagerie médicale.						
	30		**60**	**-**	**90**	**3**

HYSL1S2 UE 09 - Hygiène hospitalière	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
V. Hygiène hospitalière, - Hygiène Hospitalière : Agents infectieux ; - Prévention des infections ; - Lavages des mains (simple, antiseptique, chirurgical) ; - Infections nosocomiales ; - Asepsie ; - Antiseptiques ; - Décontamination ; - Stérilisation. VI. Soins de base - Signes vitaux ; - Réfection du lit.						
	30	**-**	**60**	**-**	**90**	**3**
PROL1S2 UE 10 - Unité spécifique 2: Profession de Manipulateur en électroradiologie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Identité et histoire de la profession de Manipulateur en électroradiologie dans le monde et à Madagascar - Référentiel du métier et de compétences - Éthique professionnelle : - Morale professionnelle - TDR des Manipulateurs en électroradiologie						
	40	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**

RAAL1S2 UE 11 - Unité spécifique 2: Radio-anatomie	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
- Membres - Viscérale et abdominale - Système digestif - Système respiratoire - Système Cardio-pulmonaire - Système urinaire - Système reproductif - Système nerveux central et périphérique - ORL						
	40	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**

BAPL1S2 UE 12 - Unité spécifique 3: Base physique fondamentale	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
I. Rappels physiques : - Magnétisme - Électromagnétisme - Courant continu - Courant alternatif II. Technologie de l'Électricité : - Transformateur - Fusibles - Relais - Contacteur - Disjoncteur - Sectionneur						

III. Technologie d'électroniques : - Résistances - Diodes semi-conductrices - Transistor - Thyristor - Triac - Circuits intégrés - Tubes électroniques - Photomultiplicateur - Amplificateur							
		40	**-**	**80**	**-**	**120**	**4**
STGL1S2 Stage d'imprégnation (non budgétisé)	Milieu hospitalier, centre de santé de base	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0**
TOTAL SEMESTRE 2		**300**	**-**	**600**	**-**	**900**	**30**

SEMESTRE 3

SEMESTRE 3						
RADL2S3 UE 13 - Radiobiologie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Généralités sur les rayonnements ionisants - Bases fondamentales ; - Paramètres de la radiobiologie ; - Processus d'interaction (Physique chimique, Biologique) ; - Notion des doses II. Effets biologiques de rayonnements - Effets des rayonnements ionisants (Précoces, Tardifs) ; - Effets des rayonnements ionisants (Déterministes, Stochastiques) ; - Mécanisme de création des lésions ; - Notion de base sur la radioprotection.						
	40	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**
SOIL2S3 UE 14 - Soins infirmiers	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Soins de confort et de bien être : - Démarche des soins infirmiers ; - Différents concepts de besoins ; - Toilette du malade ; - Pose de sondes ; - Techniques de soins ; - Soins d'hygiène.						

II. Soins relationnels : - Accueil du malade ; - Approche centrée sur le patient ; - Communication soignant-soigné. III. Soins éducatifs et préventifs : - Hygiène hospitalière - Prévention des infections ; IV. Correspondance administrative - Lettre administrative - Rapportage : rapport de garde, rapport de stage, rapport de MSP.						
	60	**60**	**60**	**-**	**180**	**6**
SPEL2S3 UE 15 - Santé publique et économie de santé	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Santé publique - Concepts et grands problèmes de santé publique ; - État général de la population : indicateur de santé, indicateurs généraux ; - Action de Santé Communautaire : Épidémiologie, Statistique ; - VIH-SIDA et accident d'exposition au sang : prise en charge et prévention. II. Économie de santé - Financement de la santé et protection sociale ; - Mutuelles, maladie, accident du travail, maladies professionnelles, famille ; - Systèmes de Santé : Structure sanitaire, Démographie, Organisation générale ; - Couverture Sanitaire Universelle ; - Nutrition.						
	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

LEDL2S3 UE 16 - Législation, Éthique, Déontologie	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
I. Législation - Statut général des fonctionnaires, code de travail, statut des agents non encadrés de l'État. - Code de la santé ; - Organisation professionnelle : Association, syndicat, ordre professionnel ; - Hiérarchie des normes juridiques ; - Pouvoirs et institutions de la République de Madagascar ; - Organigramme du Ministère de la Santé publique, historiques de l'Institut de Formation Inter Régional des Paramédicaux et du parcours Électroradiologie ; - Rôles et missions des manipulateurs ; - Charte des patients ; - Bonne gouvernance et lutte contre la corruption. II. Éthique et Déontologie - Code de déontologie et de bonne conduite des agents de l'Etat ; - Code de déontologie Infirmière ; - Morale professionnelle, Exercice professionnelle ; - Règlement intérieur ; - Responsabilité citoyenne et professionnelle ; Intégrité professionnelle.						
	30	**30**	**30**	**-**	**90**	**3**

PHSL2S3 UE 17 - Pathologies, Histologie, Séméiologie	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
I. Histologie et pathologies : - Système nerveux ; Rénale ; Respiratoire ; Cardio-vasculaire ; Oto-Rhino-Laryngé ; - Membres inférieurs et supérieurs ; Système digestif ; - Ostéo-articulaire ; Cutanée musculaire, système endocrinien et reproduction. II. Séméiologie : - Système nerveux central et périphérique ; - Psychiatrique ; - Oto-Rhino-Laryngé ; - Système digestif et urinaire ; - Ostéo-articulaire ; - Cutanée musculaire et système endocrinien, reproducteur.						
	30	**30**	**30**	**-**	**90**	**3**

STAL2S3 UE 18 - Stages cliniques : médecine, chirurgie, gynéco-obstétrique, pédiatrie, urgences et réanimation	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
Stages cliniques : médecine, chirurgie, gynéco-obstétrique, pédiatrie, urgences et réanimation	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**

TOTAL SEMESTRE 3	190	210	200	450	1050	30

SEMESTRE 4

SEMESTRE 4						
ONCL2S4 UE 19 – Oncologie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Oncologie médicale : - Épidémiologie du cancer ; - Cancérologie ; - Psycho-oncologie ; - Caractéristiques des maladies ; - Cancérogénèses ; - Diagnostic et classification ; - Prise en charge pluridisciplinaire. II. Radio-oncologie : - Principaux traitements du cancer ; - Les principes de la radiothérapie.						
	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

PATL2S4 UE 20 - Physiques appliquées, Technologie en imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
I. Physiques appliquées et technologie : - Technologie en remnographie ; - Technologie en ultrasonographique et en exploration électrophysiologiques ; - Technologie en imagerie radiologique ; - Radiothérapie interne vectorisée, Technologie en radiothérapie. II. Numérisation : - Principes théoriques et technologiques de la numérisation d'un signal ; - Analyse d'image numérique ; - Intérêt des traitements simples et complexes des images numériques ; - Introduction aux techniques d'imagerie et numérisation ; - Imagerie et technologie par médecine nucléaire ; - Réseau d'images des données : Imagerie par Résonance magnétique, imagerie par rayons – x, imagerie par ultrasons. III. Maintenance : - Principes de base de l'électronique et de l'électrotechnique ; - Fonctionnement des équipements d'électroradiologie ; - Maintenance préventive des appareils en imagerie médicale ; - Sécurité des équipements ; - Gestion des équipements ; - Contrôle qualité et assurance qualité.						
	40	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**

PRPL2S4 UE 21 - Pharmacologie générale et radio-pharmaceutiques	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
I. Pharmacologie générale : - Propriétés pharmacologiques ; - Famille thérapeutique ; - Indications et contre-indications ; - Mode d'action et interactions médicamenteuses ; - Prescription, risques et dangers de la médication. II. Radio-pharmaceutiques : - Notion sur la pharmacologie générale : - Propriétés pharmacologiques ; - Famille thérapeutique ; - Indications et contre-indications ; - Mode d'action et interactions médicamenteuses ; - Prescription, risques et dangers de la médication. - Radio pharmaceutiques.						
	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

RPRL2S4 UE 22 - Radioprotection	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
- Radioprotection - Dosimétries - Cadre réglementaire						
	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

SHSL2S4 UE 23 - Sciences humaines et sociales						
- Généralités sur les sciences humaines ; - Bases en Psychologie ; - Bases en sociologie et en anthropologie. - Principes fondamentaux en psychologie, en sociologie et en anthropologie.						
	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
ERPL2S4 UE 24 - Explorations radiologiques de projection	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Initiation à la radiographie - Exploration radiologique standard - Radiographie interventionnel						
	70	**90**	**80**	**-**	**240**	**8**
STAL2S4 UE 25 - Stage clinique : imagerie médicale	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
Stage en services d'imagerie médicale (8 semaines)						
TOTAL SEMESTRE 4	**190**	**210**	**200**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 5

SEMESTRE 5						
EIFL3S5 UE 26 - Explorations en imagerie médicale et explorations fonctionnelles	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Explorations sénographiques, remnographique, examens radiographiques spéciaux : - Exploration sénographique (Mammographie, Galactographie) ; - Exploration remnographique ; - Explorations radiologiques spécialisées : phlébographie, lymphographie, Transit Oeso-Gastro-Duodénal, Lavement baryté, Urographie intra veineuse, Urètro-Cystographie Rétrograde, Urètéro-Pyélographie Rétrograde, Cystographie, Artériographie, Myélographie, Hystérosalpingographie, Pelvimétrie, Gynécographie gazeuse, Sialographie, Fistulographie, Cholécystographie, Cholangiographie ; Arthrographie (coude, genou, scapulo-humérale et coxo-fémorale). II. Explorations fonctionnelles : - Électrologie : Électrocardiogramme, Électroencéphalogramme, Électromyographie ; - Exploration endoscopique du système digestif ; - Appareil endoscopique ; - Scintigraphies ; - Lithotripsie ; - Echographie.						
	80	**80**	**80**	**-**	**240**	**8**
IMPL3S5 UE 27 - Imagerie pédiatrie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Prises en charge du nouveau-né et de l'enfant ; II. Place des accompagnants.						
	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

DEML3S5 UE 28 - Démarche qualité et gestion des risques	ET	ED/TP	TPE	STAGE	VHT	Crédits
I. Démarche qualité : - Historique et définition - Concepts fondamentaux de la qualité - Notion de l'assurance qualité des soins et de service ; - Principe de management qualité ; - Système de management qualité ; - Outils de la qualité ; - Norme et standards - Dimensions de la qualité - Évaluation des pratiques professionnelles ; - Approche 5S, Notion KAIZEN, TQM - Culture d'amélioration continue II. Gestion des risques : - Différents types des risques dans le domaine de la santé : risque lié aux soins, risque professionnel ; - Gestion des risques : méthodes spécifiques d'identification de signalement, d'analyse et de traitement des risques (apriori, apostériori) ; - Outils des gestions de risques ; - Développement durable : santé environnementale ; - Vigilances ; - Ergonomiques et techniques de manutention ; - Sécurité des patients.						
	40	**40**	**40**	**-**	**120**	**4**

RECL3S5 UE 29 - Radiothérapie externe et curiethérapie, explorations et traitements en médecine nucléaire	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Radiothérapie externe : - Protocoles de traitement, localisation ; - Contrôle qualité en radiothérapie ; - Consultation paramédicale. II. Curiethérapie : - Environnement spécifique, radioéléments utilisés, protocoles, modalités d'application ; - Études dosimétriques, contrôles qualité. III. Explorations et traitements en médecine nucléaire : - Exploration scintigraphie : cardiaques (myocarde, fraction d'éjection), osseuses (statiques, dynamiques), pulmonaires (ventilation, perfusion), rénales, digestives, recherche du ganglion sentinelle, hématologiques (masse sanguine, marquage cellulaire), cérébrale, endocriniennes ; - Explorations par tomographie à émission de positons ; - Pour chaque examen : indications, préparation du patient, description et indication du radio-pharmaceutique, calcul.						
	60	**60**	**60**	**-**	**180**	**6**
STAL3S5 UE 30 - Stage clinique : imagerie médicale et Radiothérapie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
Stage en services d'imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie (8 semaines)	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 5	**190**	**210**	**200**	**450**	**1050**	**30**

SEMESTRE 6

SEMESTRE 6						
ORAL3S6 UE 31 - Organisation de l'activité et inter-professionnalité	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Organisation de l'activité de Manipulateurs en électroradiologie : - Modalités et règles de comptabilisation et de facturation des activités dans les différents domaines d'exercice ; - Gestion du matériel, des stocks et des consommables ; - Organisation et fonctionnement des structures d'imagerie radiologique, IRM, de médecine nucléaire, de radiothérapie ; - Programmation des explorations radiologiques, de remnographie et de médecine nucléaire. II. Organisation inter-professionnalité : - Notion d'équipe, le travail en équipe, l'inter-professionnalité ; - Notion en Leadership et en Management ; - Compétences spécifiques et partagées entre professionnels de santé - Correspondance Administrative.						
	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**
GSUL3S6 UE 31 - Gestes et soins d'urgence	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
I. Urgences et secourisme - Prise en charge des urgences vitales ; - Prise en charge des urgences potentielles ; - Risques collectifs ; - Alerte ; - Gestes et protocoles de soins d'urgences ; - Organisation de la médecine d'urgence ; - Évènements Indésirables Associés aux Soins (EIAS) ; - Plans de secours.						

II. Urgences psychiatriques
- Grands domaines de la psychologie : psychologie cognitive, psychopathologie, psychiatrie, psychologie analytique et psychologie de l'enfant et du développement ;
- Grands domaines en sociologie ;
- Notion de conscience, subconscient et inconscient ;
- Concepts de base en psychologie cognitive et analytique ;
- Concepts en psychologie sociale ;
- Cycles de la vie, la maladie ;
- Développement de la personnalité ;
- Dépression et trouble narcissique, Maniaque, Toxicomanie ;
- Conduite alimentaire, Alcoolisme, Délirium trémens, Suicide, État dépressif.

III. Urgences pédiatriques
- Examen clinique du nouveau-né ;
- Convulsions, Épilepsie, Syndromes méningés, Paralysie flasque aigüe ;
- Atteintes glomérulaires, Malnutrition infantile, Rachitisme ;
- Vomissements, Déshydratation aiguë du nourrisson ;
- Prématurité, Développement de l'enfant, Hypertrophie fœtale.

IV. Urgences radiologiques :
- Traumatisme et fractures ;
- Hémorragie interne ;
- Infections graves ;
- Urgences chirurgicales.

	60	**60**	**60**	**-**	**180**	**6**

POSL3S6 UE 32 - Posture professionnelle	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**

I. Étude de situations professionnelles en lien avec les éléments de la compétence et les savoirs en imagerie médicale, radiothérapie
II. Travail, Salaire, Assurances, Engagement, Infirmiers, Catégorisations professionnelles ;

III. Concept de la posture, Identité professionnelle, rôle spécifique de manipulateurs en électroradiologie, histoire de la profession, malade, valeurs et attitudes ;
IV. Attitude et comportements en cas de pression (gestion émotionnelle) ;
V. Méthodologie d'encadrement·

	20	**20**	**20**	**-**	**60**	**2**

MRAL3S6 UE 33 - Méthodologie de recherche et anglais médicale	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**

I. Démarche de recherche
- Élaboration d'une problématique ;
- Recherche documentaire et analyse critique ;
- Méthodes d'enquêtes et d'entretiens ;
- Démarche d'analyse ;
- Structure du travail de recherche ;
- Recherche dans le champ de d'électroradiologie médicale ;
- Méthodes et techniques de travail personnel et en groupe ;
- Finalité et méthodologie d'élaboration des documents professionnels : rapport, mémoire, résumé, abstract ;
- Norme de présentation et soutenance d'un mémoire.

II. Anglais Médicale
- Vocabulaire professionnel et grammaire ;
- Communication orale dans le domaine de la santé et des soins ;
- Lecture et traduction d'articles professionnels et de fiches techniques ou procédures.

III. Informatique
- Initiation à l'informatique : bases technologiques ;
- Configuration de base d'un ordinateur ;
- Périphériques informatiques ;
- Outils multimédias ;
- Bureautique : Word, Excel, Power Point ;

- Recherche sur l'Internet et Intranet ; - Gestion de bibliographie : Zotero, Mendley ; - Logiciel d'analyse des données : Epi-infos ; - MS Project : Diagramme de Gantt. - Communication - Outils, moyens et méthodes de communication ; - Technique de communication orale devant un public (conduite IEC - CCC) ; - Insertion professionnelle ; - Culture entrepreneuriale ; - Gestion de flux de cabinet ; - Développement personnel.						
	90	**110**	**100**	**-**	**300**	**10**
STAL3S6 UE 34 - Stage clinique : imagerie médicale, explorations fonctionnelles et radiothérapie	**ET**	**ED/TP**	**TPE**	**STAGE**	**VHT**	**Crédits**
- Stage en services d'imagerie médicale, - Stage en services de radiothérapie, - Stage d'exploration fonctionnelle.	**-**	**-**	**-**	**450**	**450**	**10**
TOTAL SEMESTRE 6	**190**	**210**	**200**	**450**	**1050**	**30**

GRAND TOTAL	**1370**	**830**	**2000**	**1800**	**6000**	**180**