

# Bachelier : technologue en imagerie médicale

HELHa Gilly Rue de l'Hôpital 27 6060 GILLY

Tél : +32 (0) 71 15 98 00

Fax :

Mail : [sante-gilly@helha.be](mailto:sante-gilly@helha.be)

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE 19 Intégrer les mesures de sécurité et de radioprotection en imagerie médicale II			
Ancien Code	PAT12B19TI	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XAT12190		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Jean-Louis GREFFE ( <a href="mailto:jean-louis.greffe@helha.be">jean-louis.greffe@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette unité d'enseignement vise l'apprentissage des aspects légaux et réglementaires liés à l'exercice d'une profession dans un milieu de soin, où les rayonnements ionisants sont utilisés. Sont abordés les concepts de radioprotection et effets biologiques des radiations ionisantes. Notions essentielles que pour permettre de travailler en sécurité.

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 1 **S'impliquer dans sa formation et dans la construction de son identité professionnelle**
  - 1.1 Participer activement à l'actualisation de ses connaissances et de ses acquis professionnels
  - 1.3 Développer ses aptitudes d'analyse, de curiosité intellectuelle et de responsabilité
  - 1.5 Adopter un comportement responsable et citoyen
  - 1.6 Exercer son raisonnement scientifique
- Compétence 2 **Prendre en compte les dimensions déontologiques, éthiques, légales et réglementaires**
  - 2.3 Respecter la législation et les réglementations
- Compétence 4 **Concevoir les modalités de réalisation des examens et/ou traitements sur base de la prescription médicale**
  - 4.1 Collecter l'ensemble des données liées au patient, à sa ou ses pathologies et à l'examen prescrit
  - 4.2 Etablir la liste des interventions spécifiques en utilisant les normes et les protocoles
  - 4.3 Evaluer la pertinence de son analyse, et proposer d'éventuels réajustements
- Compétence 6 **Effectuer les divers examens et participer aux traitements repris dans la liste d'actes autorisés**
  - 6.4 Contrôler, préparer et utiliser les appareils requis
- Compétence 8 **Veiller à la sécurité**
  - 8.1 Apprécier les risques spécifiques
  - 8.2 Appliquer les mesures de sécurité et de radioprotection
  - 8.3 Informer les patients et les différents partenaires sur les risques et les effets des rayons ionisants

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

- citer les normes de sécurité et de contrôle des appareillages qui lui sont confiés

## Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

### 3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

PAT12B19TIA	Radioprotection et effets biologiques des radiations ionisantes 2	18 h / 1 C
PAT12B19TIB	Contrôle de qualité 1	12 h / 1 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### 4. Modalités d'évaluation

Les 20 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

PAT12B19TIA	Radioprotection et effets biologiques des radiations ionisantes 2	10
PAT12B19TIB	Contrôle de qualité 1	10

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne arithmétique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

Exceptions :

1. En cas de note inférieure à 8/20 dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la moyenne arithmétique pondérée ne sera pas effectuée : la note d'échec (ou la note la plus faible si plusieurs échecs) sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre/les autres activités d'apprentissage composant l'UE).
2. En cas de mention CM (certificat médical), ML (motif légitime), PP (pas présenté), Z (zéro), PR (note de présence) ou FR (fraude) dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la mention dont il est question sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre/les autres activités).

En cas d'ajournement pour l'UE à l'évaluation du 3e quadrimestre (septembre), pour (ou les) activité(s) d'apprentissage pour la(les)quelle(s) l'étudiant a obtenu en juin :

- une mention CM, PP, Z, PR ou FR : il doit (re)présenter l'évaluation correspondant à cette activité d'apprentissage
- une note de 10/20 ou plus : il voit cette note partielle maintenue pour la période d'évaluation de septembre (sauf s'il fait le choix de renoncer à cette note dans la perspective de la réussite de l'UE)
- une note inférieure à 10/20 : il doit OBLIGATOIREMENT représenter en septembre l'évaluation correspondant à cette activité d'apprentissage. Si l'étudiant ne représente pas cette partie, il aura un PP à l'activité d'apprentissage qui sera ensuite porté à la note de l'UE.

Pour les modalités d'évaluation spécifiques, l'étudiant doit se référer au document ad hoc disponible sur la plateforme en ligne.

### 5. Cohérence pédagogique

Les activités d'apprentissage proposées dans cette unité d'enseignement sont conçues de manière cohérente pour favoriser une progression pédagogique harmonieuse, en articulant les objectifs d'acquisition de connaissances, de développement de compétences et d'application pratique dans des contextes variés, tout en tenant compte des besoins et du niveau des apprenants.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

# Bachelier : technologue en imagerie médicale

**HELHa Gilly** Rue de l'Hôpital 27 6060 GILLY  
Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax :

Mail : [sante-gilly@helha.be](mailto:sante-gilly@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Radioprotection et effets biologiques des radiations ionisantes 2			
Ancien Code	15_PATI2B19TIA	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CATI2191		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Jean-Louis GREFFE</b> ( <a href="mailto:jean-louis.greffe@helha.be">jean-louis.greffe@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage est la poursuite de l'aa de bloc 1. Après un rappel des notions de base, l'accent sera mis sur la contextualisation dans les secteurs de la médecine nucléaire et de la radiothérapie. Une introduction sera faite sur l'utilisation des radiations ionisantes dans le secteur de l'industrie.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Connaître les caractéristiques physiques des radiations ionisantes.
- Connaître les interactions des radiations ionisantes avec la matière.
  - Connaître les dangers et risques des radiations ionisantes.
  - Connaître, interpréter, et utiliser les grandeurs dosimétriques.
  - Estimer les ordres de grandeurs des niveaux de doses.
  - Connaître et se protéger efficacement contre les radiations ionisantes.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Effet des radiations ionisantes 6h

1. Effet déterministe
2. Effet stochastique
3. Effets biologiques
4. Effets cliniques

- Bases de la radioprotection 2h

1. Origine de la radioprotection
2. Justification, optimisation, limitation
3. ALARA
4. Législation

5. Principe de radioprotection (temps, distance, écran)

6. Pratique d'utilisation des appareils de mesure

La radioactivité naturelle 2h

- Application de la radioactivité dans le milieu médicale 12h

1. Service de Radiologie

Rx conventionnelle

Scanner

Rx interventionnelle

2. Service de Médecine Nucléaire

Manipulation des radio-isotopes sous forme non scellée

Particularités de l'utilisation de F 18 (Pet Scan)

Administration thérapeutique de radionucléïdes  
Conduite à tenir en cas de contamination  
Production des radionucléïdes  
Réglementation sur le transport  
Déchets hospitaliers

Local de stockage

Procédure de réception des colis radioactifs

3. Service de Radiothérapie

Particularités de la cobalthérapie

Particularités de l'accélérateur de particules

Particularités des sources implantées et isolement en chambre plombée

4. Implications pratiques de la radioprotection en pédiatrie et pour la femme en état de procréer

- Application de la radioactivité dans le milieu industriel 2h

### Démarches d'apprentissage

Exposés magistraux

Exercices d'intégration

Utilisation occasionnelle du site <http://www.socrative.com/>, pour la réalisation de qcm en ligne

### Dispositifs d'aide à la réussite

séances de questions-réponses sur demande de l'étudiant

### Sources et références

communiqués lors des cours

### Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

PowerPoint

Différents documents (norme et législation)

Livre bibliothèque

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Examen écrit en présentiel

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exe	100			Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### Dispositions complémentaires

En cas de note inférieure à 8/20 dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la moyenne arithmétique pondérée ne sera pas effectuée : la note d'échec (ou la note la plus faible si plusieurs échecs) sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre/les autres activités d'apprentissage composant l'UE).

Pour les modalités d'évaluation spécifiques, l'étudiant doit se référer au document ad hoc disponible sur la plateforme en ligne.

## Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

## Bachelier : technologue en imagerie médicale

**HELHa Gilly** Rue de l'Hôpital 27 6060 GILLY  
Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax :

Mail : [sante-gilly@helha.be](mailto:sante-gilly@helha.be)

### 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Contrôle de qualité 1			
Ancien Code	15_PATI2B19TIB	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CATI2192		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Jean-Louis GREFFE ( <a href="mailto:jean-louis.greffe@helha.be">jean-louis.greffe@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

Les contrôles de qualité permettent au technologue en imagerie de vérifier les limites d'utilisation du matériel qui leur est confié de sorte à travailler dans le respect des normes de sécurité. Il est donc essentiel que ce professionnel comprenne et soit apte à réaliser ses contrôles.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Etre apte à assurer des contrôles de qualité,  
Comprendre et à pouvoir analyser un rapport de contrôle de qualité,  
Comprendre un protocole.  
Réaliser le maximum pour la radioprotection du patient.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

Historique

- A. Introduction
- B. Imagerie médicale
- C. L'évolution
- D. La technologie

Contrôle de qualité en radiologie

- A. Rôle du technologue
- B. Critère d'acceptabilité d'une installation de radiologie

Contrôle de qualité d'une installation à Rayon X

Tension du tube à Rx

- Précision de la tension du tube
- Reproductibilité de la tension du tube
- Reproductibilité en fonction du courant

Rendement du tube à Rx

Rendement du tube pour 80kV à une distance de 1m

- Reproductibilité, proportionnalité et linéarité du rendement du tube
- Rapport de rendement entre le gros et le petit foyer

Temps d'irradiation

- Précision du temps d'irradiation
- Reproductibilité du temps d'irradiation

Faisceau

- Détermination de la couche de demi-atténuation (CDA) et de la filtration totale
- Concordance entre le champ lumineux et le champ d'irradiation

- Expositeur automatique
- Densité optique centrale (DO)
  - Reproductibilité de la densité optique et du nombre de mAs
  - Homogénéité de la densité optique
  - Compensation en fonction de l'épaisseur du fantôme et de la tension du tube

#### Amplificateur

- Débit de dose à l'entrée de l'amplificateur et au niveau de la peau
  - Estimation du contraste et de la résolution de l'image radiologique
- Contrôle de qualité de la chaîne d'imagerie radiologique

#### Condition d'examen des clichés

- Eclairage du négatoscope
- Homogénéité du négatoscope
- Niveau d'éclairage ambiant

#### Capteur numérique

### Démarches d'apprentissage

Exposés magistraux  
 Contrôle de qualité en salle radio dans l'hôpital

### Dispositifs d'aide à la réussite

séances questions-réponses sur demande de l'étudiant

### Sources et références

communiqués lors des cours

### Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

PowerPoint  
 Différents documents (norme et législation)  
 Livre bibliothèque

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Examen écrit en présentiel

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exe	100			Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### Dispositions complémentaires

En cas de note inférieure à 8/20 dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la moyenne arithmétique pondérée ne sera pas effectuée : la note d'échec (ou la note la plus faible si plusieurs échecs) sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre/les autres activités d'apprentissage composant l'UE).

Pour les modalités d'évaluation spécifiques, l'étudiant doit se référer au document ad hoc disponible sur la plateforme en ligne.

## Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).