

## PLANS DE COURS

UE 246 – 8 ECTS
Biologie, Chimie et microbiologie

### **Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

**AA1.** de décrire la structure, le fonctionnement et les mécanismes de reproduction d'une cellule animale ;

**AA2.** de citer les constantes biologiques courantes et de décrire leurs champs d'application ;

**AA3.** d'analyser une notice de produits de contrastes et d'expliquer l'osmolarité des produits de contraste ;

**AA4.** d'analyser une gazométrie veineuse et artérielle.

### **Contenu synthétique**

- Décrire une cellule, une bactérie, un virus, un parasite, un champignon ;
- Connaître les notions de base de la biologie cellulaire nécessaires à la compréhension de la physiologie ;
- Décrire la structure d'une cellule animale, d'identifier et d'analyser le rôle chimique de la membrane cytoplasmique (les différents types de transports, les échanges cellulaires, les sources énergétiques), du noyau et des différents organites ;
- Décrire les différents constituants de la matière vivante (structure et classification des glucides, lipides, protides et sels minéraux) ;
- Décrire et d'expliquer les rôles des acides aminés, protéines, enzymes, coenzymes, glucides, lipides, acides gras ;
- Décrire la structure des acides nucléiques, leurs modes de duplication, de transcription et la synthèse des protéines ;
- Expliquer les principes fondamentaux de la génétique ;
- Décrire le cycle de vie d'une cellule animale et ses différents modes de reproduction ;
- Expliquer les mécanismes de la mitose, de la méiose et de la fécondation, et d'acquérir les bases nécessaires à l'étude de l'embryologie ;

- Utiliser le tableau périodique des éléments ;
- Expliquer le fonctionnement d'une liaison chimique ;
- Décrire les différents états de la matière et la structure de la matière ;
- Expliquer les notions de gaz parfait, gaz réel ;
- Décrire les types de réactions chimiques et d'expliquer les notions d'atome, de mole, de stœchiométrie des réactions ;
- Décrire les équilibres chimiques et d'expliquer les lois des équilibres, du déplacement de l'équilibre et l'effet de la température sur les équilibres chimiques ;
- Définir les acides et les bases et d'expliquer l'équilibre acido-basique ;
- Expliquer les mécanismes tels que la cinétique chimique, la potentiométrie, la chromatographie et la synthèse organique ;
- Expliciter les processus de production, de stockage et d'utilisation de l'énergie métabolique ;
- Utiliser les principes de la chimie pour lire et analyser une notice de produits de contrastes ainsi qu'une gazométrie veineuse et artérielle ;
- Expliciter l'osmolarité des produits de contraste ;
- Citer les constantes biologiques courantes et de décrire leurs champs d'application.

UE 248 – 12 ECTS
Physique appliquée à l'imagerie médicale

## *1. Physique et mathématiques appliquées à l'imagerie médicale*

### **Métrologie**

#### 1 Les chiffres significatifs

- 1.1 Incertitude
- 1.2 Comment déterminer le nombre de chiffres significatifs?
- 1.3 Notations scientifique et chiffres significatifs
- 1.4 Opérations mathématiques
- 1.5 Arrondir (Norme IEEE754)

#### 2 Erreurs et incertitudes

- 2.1 Les erreurs
- 2.2 Les incertitudes
- 2.3 Calcul d'incertitude

### **Electro-magnétisme**

#### 1 Electricité statique

- 1.1 Charges électriques, conservation de la charge et transfert de charge
- 1.2 Loi de Coulomb
- 1.3 Champ électrique
- 1.4 Potentiel électrique
- 1.5 Résumé de la section
- 1.6 Testez vos connaissances

#### 2 Circuits électriques

- 2.1 Loi d'Ohm
- 2.2 Circuits électriques et résistances
- 2.3 Circuits en série
- 2.4 Circuits en parallèle
- 2.5 Résistances en parallèle et en série
- 2.6 Energie électrique
- 2.7 Supraconducteurs
- 2.8 Résumé de la section
- 2.9 Testez vos connaissances

#### 3 Magnétisme

- 3.1 Champs magnétiques, lignes de champ et force
- 3.2 Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique
- 3.3 Force magnétique sur un conducteur porteur de courant
- 3.4 Le champ magnétique produit par le courant d'un long fil conducteur rectiligne
- 3.5 La force magnétique entre des fils conducteurs parallèles
- 3.6 Le champ magnétique produit au centre d'une boucle de courant
- 3.7 Champ magnétique dû à un courant dans un solénoïde

### **Les ondes**

#### 1 Les oscillations

- 1.1 L'oscillation harmonique simple
- 1.2 Le système bloc-ressort
- 1.3 L'énergie dans un mouvement harmonique simple
- 1.4 Les oscillations amorties
- 1.5 Les oscillations forcées et la résonance

#### 2 Bases de la résonance magnétique: champs magnétiques, caractéristiques magnétiques nucléaires

- 2.1 Magnétisme, champs magnétiques et propriétés magnétiques des matériaux
- 2.2 Système d'IRM

3. Les ondes mécaniques

- 3.1 Les caractéristiques des ondes
- 3.2 La vitesse d'une onde dépend du milieu
- 3.3 Les ondes progressives
- 3.4 Les ondes sinusoïdales progressives
- 3.5 La réflexion et la transmission

4 Ultrason

- 4.1 Caractéristiques du son
- 4.2 Interactions de l'échographie avec les tissus
- 4.3 Transducteurs à ultrasons
- 4.4 Échographie Doppler

## *2. Technologie des rayons X, de la résonance magnétique et de l'échographie*

### **Imagerie par résonance magnétique**

- 1. Sécurité et précautions en IRM
- 2. Le champ magnétique et le principe de résonance
- 3. Les contrastes fondamentaux en IRM : T1 et T2
- 4. Comment se forme l'image : séquences IRM et codage spatial
- 5. Autres types de contraste et imagerie fonctionnelle (diffusion et BOLD)
- 6. Qualité de l'image et principaux artefacts

## *3. Médecine nucléaire*

### Chapitre 1 : Principes de base de la médecine nucléaire

- 1. Les radio-isotopes en médecine nucléaire
- 2. Notions de biophysique
- 3. Principes de radioprotection des sources non scellées

### Chapitre 2 : Interactions des rayonnements avec la matière

- 1. Interactions des particules chargées
- 2. Interactions des photons gamma

### Chapitre 3 : Détecteurs

- 1. Détecteurs à gaz
- 2. Semi-conducteurs
- 3. Détecteurs à scintillations
- 4. Performances des détecteurs sans obtention d'image

### Chapitre 4 : Gamma caméra

- 1. Gamma caméra à scintillation
- 2. Gamma caméra à semi-conducteur
- 3. Mode d'acquisition
- 4. Performances de la gamma caméra

### Chapitre 5 : SPECT et PET

- 1. SPECT
- 2. PET
- 3. Contrôles de qualité

## UE 249 – 9 ECTS

### Informatique appliquée à l'imagerie médicale

#### Module 0 – Connaissances fondamentales

1. Introduction
2. Hardware : Les composants d'un ordinateur
  - 2.1. Composants externes
  - 2.2. Composants internes
3. Software : Les logiciels
  - 3.1. Système d'exploitation (Operating System, OS)
  - 3.2. Les pilotes (drivers)
  - 3.3. Les applications
  - 3.4. Organisation des fichiers
  - 3.5. Virtualisation
4. Les réseaux
  - 4.1. Pourquoi relier des ordinateurs ?
  - 4.2. Types de réseaux
  - 4.3. Architectures : client – serveur
  - 4.4. Identité des ordinateurs sur un réseau
  - 4.5. Ports et protocoles
5. Représentation des données
  - 5.1. Le système binaire
  - 5.2. Représentation des nombres
  - 5.3. Octets et système hexadécimal
  - 5.4. Représentation du texte
6. Compression des données
  - 6.1. Principe général
  - 6.2. Taux de compression
  - 6.3. Deux grandes familles de compression
7. Sécurité numérique
  - 7.1. Contrôle des accès
  - 7.2. Protection des communications et données
  - 7.3. Résilience et continuité des données

## Module 1 – Image numérique : définition et caractéristiques

### 1. Introduction

#### 1.1. Pixels

### 2. Représentation des pixels

#### 2.1. Affichage

#### 2.2. Quantification

#### 2.3. Transformation pixel → unités → affichage

#### 2.4. Profondeur de bit

### 3. Contraste

#### 3.1. Produits de contraste

#### 3.2. Histogramme

#### 3.3. Fenêtrage

### 4. Bruit

#### 4.1. Sources de bruit

#### 4.2. Mesures du bruit

### 5. Résolution spatiale

#### 5.1. Mesure de la résolution

#### 5.2. Taille des pixels

### 6. Résolution temporelle

#### 6.1. Mesure de la résolution temporelle

#### 6.2. Lien avec résolution spatiale et bruit

#### 6.3. Exemples d'applications

### 7. Orientation de l'image

#### 7.1. Terminologie

#### 7.2. Conventions de vue radiologique vs neurologique

#### 7.3. MPR

### 8. Format d'image

## Module 2 – Traitement des images

1. Introduction
2. Reconstruction tomographique
  - 2.1. Projections et sinogramme
  - 2.2. FBP
  - 2.3. Méthodes itératives
3. Ré-échantillonnage
  - 3.1. Définition
  - 3.2. Cas d'utilisation
  - 3.3. Interpolation
4. Filtrage et amélioration des images
  - 4.1. Convolution
  - 4.2. Filtres de lissage
  - 4.3. Détection et renforcement des bords
5. Recalage
  - 5.1. Recalage manuel et automatique
  - 5.2. Métriques de similarité
  - 5.3. Transformations
  - 5.4. Processus itératif
6. MIP
  - 6.1. Principe
  - 6.2. Limitations
  - 6.3. Exemples d'utilisation
7. Segmentation
  - 7.1. Introduction
  - 7.2. Techniques de segmentation
  - 7.3. Résultat de la segmentation
  - 7.4. Opérations sur les contours
  - 7.5. Segmentation et recalage

## Module 3 - Système informatique hospitalier

1. Introduction
2. Définition du SIH
  - 2.1. Fonctionnalités
3. Architecture d'un SIH
  - 3.1. Analyse structurelle
  - 3.2. Analyse fonctionnelle
  - 3.3. Structures mixtes
  - 3.4. Interfaces
4. Composants spécialisés
  - 4.1. RIS (Radiology Information System)
  - 4.2. Autres systèmes d'information spécialisés (-IS)
  - 4.3. PACS
  - 4.4. Autres systèmes d'information
5. Le besoin d'interopérabilité
  - 5.1. Types d'interopérabilité
  - 5.2. Normes



## Module 4 – DICOM

### 1. Introduction

- 1.1. Bref historique
- 1.2. Qu'est-ce que le DICOM ?
- 1.3. Comment fonctionne DICOM ?
- 1.4. Déclaration de conformité

### 2. Les objets DICOM

- 2.1. Data Dictionary
- 2.2. Hiérarchie de l'information DICOM
- 2.3. Module, IE, IOD
- 2.4. Codage d'objets DICOM

### 3. Les images en DICOM

- 3.1. Stockage de l'image
- 3.2. Bitmaps DICOM
- 3.3. Compression de l'image
- 3.4. Interprétation médicale des images
- 3.5. Segmentation en DICOM
- 3.6. Recalage en DICOM

### 4. Les communications DICOM

- 4.1. Principes communs de la communication DICOM
- 4.2. Réseau DICOM classique
- 4.3. DICOMweb : accès DICOM via le Web

### 5. Pièges, erreurs et cas réels en DICOM

- 5.1. Quand le flux technique casse
- 5.2. Erreurs d'encodage liées à l'intervention humaine
- 5.3. Problèmes de conformité DICOM

## Module 5 - Confidentialité en imagerie médicale

(slides uniquement)

1. Définitions
2. Cadre légal
3. Contextes d'usage
4. Stratégies
5. Images et DICOM
6. Risques

## Module 6 – Introduction à l'intelligence artificielle

(en cours de construction)





UE 254 – 12 ECTS
Introduction aux sciences biomédicales

#### 4. Anatomie, physiologie et pathologies générales : Théorie, anatomie en coupe, anatomie palpatoire

##### **Anatomie, physiologie et pathologies de base - Théorie**

Décrire les principes fondamentaux de l'anatomie (système de référence, positions anatomiques, notion de plans et de coupes) ;

*pour les systèmes du corps humain : épithélial, conjonctif, digestif, respiratoire, locomoteur, cardiovasculaire, endocrinien, immunitaire/lymphatique, nerveux, musculo-squelettique, uro-génital, tégumentaire,*

- Situer les différents organes et les composants des systèmes ;
- Décrire la structure et le fonctionnement de chaque organe et de chaque système ;
- Décrire l'anatomie normale, ses variantes et ses pathologies.
- Expliquer les notions de physiopathologie et d'immunologie telles que : inflammation, infection, allergie, cancer, maladie auto-immune ... et de décrire un dérèglement du système immunitaire ;

*Pour chacune des affections les plus fréquemment rencontrées, concernant les systèmes suivants : épithélial, conjonctif, digestif, respiratoire, locomoteur, cardiovasculaire, endocrinien, immunitaire/ lymphatique, nerveux, musculo-squelettique, uro-génital, tégumentaire,*

- Enoncer et d'expliquer les facteurs étiologiques habituels ;
- Définir et de décrire les symptômes les plus courants ;
- Enoncer les techniques d'investigation diagnostique ;
- Décrire et expliquer les processus physiopathologiques fondamentaux responsables des troubles observés et du développement d'éventuelles complications ;
- Analyser les images au moyen de critères d'évaluation scientifiquement établis, sans formuler de diagnostic.

##### **En complément à la théorie : Anatomie en coupe :**

- Se familiariser pratiquement avec les représentations en coupe
- Comprendre et appliquer le système de référence en anatomie (terminologie, notion de plans et de coupes)
- Repérer sur les coupes anatomiques les différentes structures anatomiques des systèmes du corps humain : épithélial, conjonctif, digestif, respiratoire, locomoteur, cardiovasculaire, endocrinien, immunitaire/lymphatique, nerveux, musculosquelettique, uro-génital, tégumentaire
- Décrire leur position suivant les plans et les orientations anatomiques
- Décrire les positions des structures anatomiques les unes par rapport aux autres
- Comprendre et décrire les variantes de l'anatomie normale en coupe (ex : selon la respiration, le mouvement, la posture, etc.) et les pathologies.

##### **En complément à la théorie : Anatomie palpatoire**

Initiation au toucher thérapeutique (dans le cadre de l'anatomie palpatoire)

- Définition du toucher thérapeutique et spécificités en imagerie médicale
- Éthique, respect et consentement : respect de l'intimité et du confort

- Techniques d'écoute tactile de base (mise en contact, pressions adaptées à la situation et aux tissus, perceptions (densité, tensions musculaires, etc.)
- Liens avec l'anatomie palpatoire : visualisation mentale des structures anatomiques, de leur disposition dans l'espace et de leur situation les unes par rapport aux autres

Plan de cours :

1. Introduction
2. Définitions
  1. Définitions
  2. Position anatomique
  3. Plans de coupes
  4. Localisation
  5. Les mouvements
3. Histologie
  1. Le tissu épithélial
  2. Le tissu conjonctif
  3. Les membranes
  4. Le tissu musculaire
  5. Le tissu nerveux
  6. La notion d'organe
4. Système musculo-squelettique
  1. Introduction
  2. Système squelettique
  3. Articulations
  4. Système musculaire
5. Système respiratoire
  1. Les organes
    - a. Le nez
    - b. Le pharynx
    - c. Le larynx
    - d. La trachée
    - e. Les bronches
    - f. Les poumons
    - g. La cavité pleurale et la plèvre
  2. La respiration
  3. Anatomie topographique
6. Système digestif
  1. La bouche
  2. Le pharynx (cf. respiration)
  3. L'œsophage
  4. L'estomac
  5. Le foie et la vésicule biliaire
  6. Le pancréas
  7. L'intestin grêle (duodénum, jéjunum, iléon)
  8. Le gros intestin

9. Le péritoine
7. Système cardiovasculaire
  1. Le coeur
  2. Le sang
  3. Les vaisseaux
8. Système lymphatique et immunité
  1. Le système lymphatique
    - Les vaisseaux lymphatiques et circulation de la lymphe
    - Les organes lymphoïdes
    - Le thymus
    - Les nœuds lymphatiques
    - La rate
    - Les follicules lymphatiques
  2. L'immunité innée
  3. L'immunité adaptative
9. Système urinaire
  1. Présentation générale
  2. Les organes
    1. Les reins
    2. Les uretères
    3. La vessie
    4. L'urètre
  3. Anatomie topographique
10. Systèmes génitaux
  1. Système génital masculin
  2. Système génital féminin
  3. Le sein
11. Equilibre hydrique, hydroélectrolytique et acidobasique
  1. Les compartiments hydriques et l'équilibre hydrique
  2. Les électrolytes dans les liquides de l'organisme
  3. L'équilibre acidobasique
12. Organes des sens
  1. L'œil
  2. L'oreille
  3. L'odorat
  4. Le goût
  5. La peau et toucher
13. Système nerveux
  1. Définition
  2. Le système nerveux central
  3. Le système nerveux périphérique
  4. Les fonctions du système nerveux
  5. Le tissu nerveux
    - a. Les neurones
    - b. Les gliocytes
    - c. La myélinisation

- d. La substance grise et la substance blanche
- e. Le regroupement d'axones
- f. Le potentiel d'action
- g. La transmission synaptique

14. Système endocrinien

- 1. Action des hormones
- 2. Hypothalamus – hypophyse
- 3. Thyroïde
- 4. Parathyroïdes
- 5. Ilots pancréatiques
- 6. Surrénales
- 7. Ovaires et testicules
- 8. Glande pinéale



➤ *Techniques de soins en imagerie médicale et hygiène hospitalière : Théorie et TP, manutention*

Partie “Manutention” :

Plan de cours :

=> Partie 1 :

- \* Introduction à la manutention : définition,
- \* Principes de base de la manutention et règles de posture pour la région lombaire :
- \* Principes pour les déplacements des patients, étapes de préparation, description des matériels utilisés pour la manutention,
- \* Définition des termes de techniques de manutention

=> Partie 2 :

\* Techniques de manutention en lien avec la profession de Technologue en Imagerie Médicale :

- \* retournement tiré et poussé,
- \* translation tirée ( et avec aide technique ),
- \* translation à 2 TIM,
- \* rehaussement avec aide technique,
- \* rehaussement à 2 TIM et aide technique,
- \* rehaussement à 2 TIM avec perroquet,
- \* rehaussement assis 1 TIM par devant,
- \* rehaussement assis marche fessière, rehaussement assis par derrière,
- \* rehaussement assis à 2 TIM,
- \* redressement couché-assis 1 TIM en 2 temps,
- \* redressement couché-assis 1 TIM en 1 temps,
- \* redressement couché-assis à 2 TIM,
- \* redressement assis –debout 1 TIM latéral, redressement assis-debout 1 TIM par devant,
- \* abaissement assis-couché seul en 1 temps, abaissement assis-couché à 2, abaissement debout-assis 1 TIM
- \* transfert de patient avec plaque de transfert et à 2 TIM.

UE 257 – 3ECTS
Déontologie, droit et communication

## 5. Droit, déontologie et éthique

### **257.1 Cours de déontologie, droit et éthique. Simar Patrick**

#### PRÉAMBULE : CADRE CONCEPTUEL ET ÉPISTÉMOLOGIQUE

- 0.1. Définitions préalables : clarifier le vocabulaire
  - 0.1.1. Norme, règle, obligation, valeur, principe
  - 0.1.2. Distinction fondamentale : droit, déontologie, éthique
  - 0.1.3. Légalité, légitimité, moralité : trois niveaux normatifs
- 0.2. Problématisation : tensions structurelles
  - 0.2.1. Le droit peut-il tout régler ?
  - 0.2.2. L'obéissance à la règle suffit-elle ?
  - 0.2.3. Peut-on désobéir ?
- 0.3. Le cadre institutionnel de la déontologie des technologues en imagerie médicale
  - 0.3.1. Absence d'Ordre professionnel : une spécificité belge
  - 0.3.2. Les mécanismes de régulation existants
  - 0.3.3. Vers une déontologie professionnelle formalisée ?
- 0.4. Réflexes professionnels fondamentaux

#### PARTIE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL ET NORMATIF

- 1.1. La structure de l'État belge
  - 1.1.1. L'État fédéral et ses compétences en santé
  - 1.1.2. Les Communautés
  - 1.1.3. Les Régions
  - 1.1.4. Les pouvoirs locaux
- 1.2. La hiérarchie des normes
  - 1.2.1. La pyramide des normes en droit belge
  - 1.2.2. Le principe de conformité hiérarchique
  - 1.2.3. Application pratique pour le technologue
- 1.3. Organisation des institutions de soins
  - 1.3.1. Typologie des établissements de soins
  - 1.3.2. Les structures ambulatoires d'imagerie médicale
  - 1.3.3. La gouvernance hospitalière
  - 1.3.4. Place du technologue dans l'organigramme hospitalier
  - 1.3.5. Les réseaux hospitaliers locorégionaux
- 1.4. Les sources du droit belge
  - 1.4.1. Les sources formelles du droit
  - 1.4.2. L'organisation judiciaire belge
  - 1.4.3. Les institutions professionnelles en santé

#### PARTIE 2 : EXERCICE DE LA PROFESSION ET RESPONSABILITÉS

- 2.1. Exercice de la profession et cadre légal
  - 2.1.1. Les conditions d'exercice de la profession
  - 2.1.2. Les actes autorisés
  - 2.1.3. Les actes non autorisés et limites de compétence
  - 2.1.4. La relation avec le médecin prescripteur et le radiologue

## 2.2. La responsabilité civile

- 2.2.1. Les fondements de la responsabilité civile
- 2.2.2. La faute professionnelle
- 2.2.3. Le dommage
- 2.2.4. Le lien de causalité
- 2.2.5. La responsabilité du fait d'autrui : le cas de l'employeur
- 2.2.6. L'assurance responsabilité civile professionnelle

## 2.3. Responsabilité pénale

- 2.3.1. Principes généraux du droit pénal
- 2.3.2. Les infractions applicables au technologue
- 2.3.3. La procédure pénale

## 2.4. La responsabilité administrative

- 2.4.1. Notion et caractéristiques
- 2.4.2. Les sanctions de l'AFCN en matière de radioprotection
- 2.4.3. Les sanctions de l'Autorité de protection des données
- 2.4.4. La responsabilité disciplinaire

## PARTIE 3 : RADIOPROTECTION, DROIT SOCIAL ET BIEN-ÊTRE AU TRAVAIL

### 3.1. Radioprotection - principes et obligations

### 3.2. La sécurité sociale et la protection sociale

- 3.2.1. Architecture du système belge de sécurité sociale
- 3.2.2. L'assurance maladie-invalidité
- 3.2.3. Les accidents du travail et les maladies professionnelles
- 3.2.4. L'assurance chômage
- 3.2.5. Les pensions

### 3.3. Bien-être au travail et prévention

- 3.3.1. Les principes généraux de prévention
- 3.3.2. Les acteurs de la prévention
- 3.3.3. La surveillance de la santé
- 3.3.4. Les risques spécifiques en imagerie médicale

## PARTIE 4 : SECRET PROFESSIONNEL ET PROTECTION DES DONNÉES

### 4.1. Le secret professionnel

- 4.1.1. Les fondements juridiques du secret professionnel
- 4.1.2. Contenu et étendue du secret professionnel
- 4.1.3. Les exceptions au secret professionnel
- 4.1.4. Applications pratiques pour le technologue
- 4.1.5. Sanctions de la violation du secret professionnel

### 4.2. La protection des données de santé (RGPD)

- 4.2.1. Les notions fondamentales du RGPD
- 4.2.2. Les principes du traitement des données
- 4.2.3. Les bases légales du traitement des données de santé
- 4.2.4. Les droits des personnes concernées
- 4.2.5. Obligations pratiques pour le technologue
- 4.2.6. Le délégué à la protection des données (DPO)
- 4.2.7. Outils numériques, IA et sous-traitance en imagerie : vigilance RGPD

## PARTIE 5 : DROITS DU PATIENT ET ÉTHIQUE PROFESSIONNELLE

### 5.1. Les droits du patient

- 5.1.1. Champ d'application de la loi
- 5.1.2. Les droits consacrés par la loi
- 5.1.3. Situations spécifiques en imagerie médicale

### 5.2. Éthique et déontologie professionnelle

- 5.2.1. Éthique, morale et déontologie : définitions
- 5.2.2. Les principes de l'éthique biomédicale
- 5.2.3. Les valeurs professionnelles du technologue
- 5.2.4. Les dilemmes éthiques en imagerie médicale
- 5.2.5. Les ressources éthiques
- 5.2.6. Repères de communication pour le technologue

### 5.3. Fondements philosophiques de l'éthique

- 5.3.1. Pourquoi la philosophie morale ?
- 5.3.2. Le conséquentialisme
- 5.3.3. Le déontologisme
- 5.3.4. L'éthique des vertus
- 5.3.5. Articulation des trois traditions

### 5.4. Critiques du principisme

- 5.4.1. La critique de Clouser et Gert
- 5.4.2. La critique de l'application mécanique
- 5.4.3. La critique culturelle
- 5.4.4. Réponse de Beauchamp et Childress
- 5.4.5. Usage éclairé du principisme

### 5.5. La méthode casuistique

- 5.5.1. Origines et principes
- 5.5.2. La grille à quatre quadrants de Jonsen, Siegler et Winslade
- 5.5.3. Application de la méthode

### 5.6. Dilemmes éthiques spécifiques au technologue

- 5.6.1. L'objection de conscience
- 5.6.2. L'examen non justifié
- 5.6.3. Le conflit d'intérêts
- 5.6.4. La fin de vie et l'imagerie

## Enjeux contemporains en imagerie médicale

### ANNEXE - ÉTUDES DE CAS

#### ÉNONCÉ

#### QUESTIONS

Cas n°12 : Le patient mineur non accompagné [Représentation]

#### ÉNONCÉ

#### QUESTIONS

#### ÉLÉMENTS DE RÉPONSE

### FICHES RÉCAPITULATIVES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

#### Notions clés

#### Outils pédagogiques complémentaires

#### FLOWCHART : INCIDENT D'IMAGERIE - PROTOCOLE GÉNÉRAL

CONDUITE À TENIR EN CAS D'INCIDENT

FLOWCHART : VIOLATION RGPD - CONDUITE À TENIR

VIOLATION RGPD DÉTECTÉE OU SUSPECTÉE

MATRICE DES RISQUES PROFESSIONNELS DU TIM

SCHÉMA : PYRAMIDE DES NORMES BELGE - RÉFÉRENCE

CARTE : QUI DÉCIDE QUOI EN IMAGERIE MÉDICALE

TABLEAU COMPARATIF DES RESPONSABILITÉS

ATTENTION : ERREUR FRÉQUENTE - RESPONSABILITÉS

CAS PRATIQUES IMAGERIE MÉDICALE

RÈGLES D'OR RGPD POUR LE TECHNOLOGUE

CARTE DES ACTEURS EN IMAGERIE MÉDICALE

SCHÉMA - RADIOPROTECTION : QUI FAIT QUOI ?

MICRO-CAS FLASH - RESPONSABILITÉ & TRAÇABILITÉ

CE QUE JE DOIS SAVOIR EN STAGE

ÉTUDES DE CAS COMPLÉMENTAIRES

CAS A : L'IA SUGGÈRE UN DIAGNOSTIC DIFFÉRENT

CAS B : LE PATIENT TÉMOIN DE JÉHOVAH

CAS C : LE PROTOCOLE INTERNE CONTRAIRE À LA RÉGLEMENTATION

ÉNONCÉ

QUESTIONS

CAS D : LA PATIENTE VOILÉE EN IRM

CAS E : L'EXAMEN DEMANDÉ PAR UN COLLÈGUE MÉDECIN

ÉNONCÉ

CAS F : LE REFUS DE SOINS D'UN PATIENT EN PSYCHIATRIE

ÉNONCÉ

## *6. Psychologie et techniques de communication : théorie et séminaires*

### **Partie théorique**

- Psychologie et communication
- Structure du Ressenti et de l'Envie
- L'estime de soi : le socle
- Le système d'attachement
- La personnalité
- Le normal et le pathologique
- Stress et psychotraumatisme
- Distorsions et biais communicationnels
- Outils de communication saine
- L'approche humaniste comme posture pour le TIM
- Le modèle Care
- La prévention de l'épuisement du professionnel
- Analyse de cas

### **Séminaires**

- Processus d'identification des émotions et des besoins
- Sensorialité : observation de non verbal
- Journal créatif : la roue des émotions
- Communication non violente : jeux de rôle
- Confiance en soi ; composante de l'estime de soi
- Techniques d'affirmations de soi ; les frontières et les territoires intimes
- Ecoute active et reformulation : jeux de rôle
- Analyse de cas

## UE 258– 3ECTS

### Initiation à la recherche bibliographique

#### Plan du cours

- Présentation du cycle du projet (en lien avec la démarche de recherche bibliographique)
- Vocabulaire utilisé dans le cadre de la recherche bibliographique
- Présentation de la méthode PICO
- Présentation de moteurs de recherche en lien avec la discipline et construction d'une équation de recherche (évocation des aspects techniques spécifiques selon le moteur de recherche utilisé, passage du français à l'anglais,...)
- Évaluation de la pertinence des sources proposées en fonction du sujet abordé
- Processus d'extraction des données de textes scientifiques
- Mise en articulation d'idées au regard des informations extraites (évocation des grands principes au service de la démarche argumentative)
- Sensibilisation aux codes du langage scientifique écrit en vue de la production d'un texte de synthèse
- Processus de référencement bibliographique : présentation des grands principes de la norme APA 7 et d'autres normes, le cas échéant
- Sensibilisation à la notion de plagiat

Des mises en situation / exercices seront proposés tout au long du cours.





<b>UE 260 - 3 ECTS</b>
------------------------

<b>Contrôle de la qualité en imagerie Médicale</b>
--

## **Table des matières**

1. Introduction
2. Législation et lignes directrices
  - 2.1 Aperçu des lignes directrices
    - 2.1.1 Documents Européens
    - 2.1.2 Documents internationaux
3. Principes de radioprotection en radiologie
  - 3.1 Risques des rayons X
  - 3.2 Principes généraux de radioprotection
    - 3.2.1 Justification
    - 3.2.2 Optimisation
  - 3.3 Niveau de référence diagnostique
4. Le spectre des rayons X
  - 4.1 Le tube à rayons X
  - 4.2 Facteurs influençant le spectre des rayons X
5. Qualité d'image et dose de rayonnement
  - 5.1 Atténuation
  - 5.2 Qualité d'image
    - 5.2.1 Contraste
    - 5.2.2 Bruit
    - 5.2.3 Résolution
    - 5.2.4 Artefacts
  - 5.3 Dose de rayonnement
    - 5.3.1 Dosimétrie des patients
    - 5.3.2 Dosimétrie physique
  - 5.4 Le contrôle automatique de l'exposition
6. Contrôle de qualité
  - 6.1 Imagerie à rayons X conventionnelle
    - 6.1.1 Performances du tube à rayons X
    - 6.1.2 Contrôle automatique de l'exposition
    - 6.1.3 Mesure et indication de dose
    - 6.1.4 Qualité d'image et artefacts
    - 6.1.5 Taille du collimateur et du champ de rayons X
  - 6.2 Imagerie par fluoroscopie
    - 6.2.1 Performances du tube à rayons X
    - 6.2.2 Mesure et indication de la dose
    - 6.2.3 Contrôle automatique de l'exposition
    - 6.2.4 Qualité d'image

6.2.5 Taille du collimateur et du champ de rayons X

6.3 Imagerie CT

6.3.1 Performances du tube à rayons X

6.3.2 Modulation du courant du tube

6.3.3 Mesure CTDI

6.3.4 Qualité d'image

6.3.5 Épaisseur de tranche

6.3.6 Collimation et précision du laser

6.3.7 Mouvement de table

6.3.8 Contrôle qualité de routine

6.4 Mammographie

6.4.1 Performances du tube à rayons X

6.4.2 Fonction de réponse du détecteur

6.4.3 Contrôle automatique de l'exposition

6.4.4 Dosimétrie

6.4.5 Qualité d'image

6.4.6 Compression et alignement

6.4.7 Moniteurs de mammographie

6.4.8 Test de contrôle qualité quotidien

**UE 261– 8 ECTS**

**Stage d'insertion professionnelle**

***7. Identité professionnelle et étude de la profession***

- => Cadre légal du TIM (Arrêté Royal),
- => Liste d'actes du TIM,
- => Agrément, Visa, Dérogation,
- => Rappel des notions de radioprotection,
- => Fondement de la relation Patient –Soignant,
- => Base de la communication.

***8. Stage et séminaires***

- => Séminaires d'Identité professionnelle : se présenter devant un public, motivations par rapport au cursus de TIM, mise en situation et débat sur la prise en charge de patient confus, débat sur le rôle du TIM en Imagerie Médicale.

**Ne peut pas faire l'objet d'une dispense totale**