

### Formation règlementaire radioprotection patient et Amélioration des pratiques en radioprotection des patients lors d'un examen tomodensitométrique : suivi des NRD

#### Contexte :

- La formation radioprotection des patients est obligatoire depuis 2004
- Conforme à l' Annexe I-I Objectifs de formation pour les médecins qualifiés en radiodiagnostic et imagerie médicale de la Décision n° 2017-DC-0585 du 14 mars 2017
- L'objectif de cette FMC avec EPP est de permettre aux apprenants, d'acquérir une méthode d'analyse des Niveaux de Référence Diagnostiques (NRD) et de leur permettre ainsi une optimisation de leur pratique.

#### Prérequis :

Être un médecin qualifié en radiodiagnostic et en imagerie médicale

#### Objectif général de la formation :

Les objectifs sont ceux définis dans la décision n° CODEP-DIS-2018-045996 du 18 septembre 2018 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire approuvant le guide de formation continue à **la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux médecins qualifiés en radiodiagnostic et en imagerie médicale.**

#### **Ceci s'inscrit dans les impératifs suivants :**

- **Radioprotection des patients :** Arrêté du 27 septembre 2019 portant homologation de la décision no 2019-DC-0669 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juin 2019 modifiant la décision no 2017-DC-0585 du 14 mars 2017 relative à la formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales
- **Démarche qualité :** Arrêté du 8 février 2019 portant homologation de la décision no 2019-DC-0660 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 janvier 2019 fixant les obligations d'assurance de la qualité en imagerie médicale mettant en œuvre des rayonnements ionisants

#### Public visé :

- Médecins radiologues

#### Durée totale : 15 h

E-leçons cognitives (avec évaluation) : 9 h

Evaluation des Pratiques Professionnelles : 6 h

## Etape 1 : Connaissances théoriques : e-learning (durée 9h éval incluses)

### PRE-TEST – QCM E-Learning

Durée : 25 min

### **Module 1 – Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical - E-LEARNING**

**Objectifs pédagogiques** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Identifier les risques associés aux rayonnements ionisants.
- ✓ Identifier avec précision les différentes situations à risque.
- ✓ Savoir déclarer un évènement.

#### 1. Éléments-clés de radiobiologie utile en imagerie médicale

- Effets moléculaires, cellulaires et tissulaires, mécanismes de réparation de l'ADN.
- Effets somatiques et génétiques des rayonnements ionisants.
- Risques stochastiques et déterministes.

#### 2. Risque et rapport bénéfice/risque, niveaux de doses

- Grandeurs et unités en radioprotection, Notion de bénéfice/risque, Exposition naturelle et artificielle. Comparaison avec d'autres risques dans le domaine médical.
- Dose reçue lors d'expositions médicales. Évaluation des doses délivrées en radiologie conventionnelle et en tomodensitométrie. Comparaison avec d'autres sources d'exposition aux rayonnements ionisants.

#### 3. Identifier les actes à risque et les différentes populations à risque

- Enfants, femmes en âge de procréer et femmes enceintes, prédisposition individuelle, actes itératifs, dépistage...
- Exemple d'actes exposant à des niveaux conséquents de dose : radiologie d'intervention, scanner.

### ➤ **QCM Module 1 (bloquant le module 2)**

Intervenant : Jean ROUSSET  
Durée : 50 min

Intervenant : Jean-François  
CHATEIL  
Durée : 50 min

Intervenant : Hervé BRISSE  
Durée : 25 min

Intervenant : Michel NONENT  
Durée : 25 min

Durée : 10 min

### **Module 2 – Être en capacité à appliquer la réglementation. Implication du patient comme acteur de sa prise en charge radiologique - E-LEARNING**

**Objectifs pédagogiques** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Expliquer l'origine de la réglementation de radioprotection
- ✓ Identifier la réglementation nationale de radioprotection
- ✓ Repérer les évolutions de la réglementation de radioprotection
- ✓ Dialoguer avec la personne exposée sur les bénéfices et les risques associés aux rayonnements ionisants

#### 1. Aspects règlementaires

- Organismes internationaux (ICRP, UNSCEAR, directives UE), Réglementation nationale ASN, IRSN, ANSM, HAS, sociétés savantes, code de la santé publique.
- Évolution de la réglementation.
- Identifier les événements devant être déclarés aux autorités, critères et modes de déclaration pour les événements liés à la radioprotection des patients.
- Le patient, acteur de sa prise en charge radiologique.

Intervenant : Michel  
BOURGUIGNON  
Durée : 50 min

Intervenant : Emmanuel MUSEUX  
Durée : 50 min

➤ **QCM Module 2 (bloquant le module 3)**

Durée : 10 min



**Module 3 – Mettre en œuvre de façon opérationnelle : principe de justification des expositions - E-LEARNING**

**Objectifs pédagogiques** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Définir la justification des expositions.
- ✓ Appliquer le principe de justification.

1. Justification et substitution

- Justification et substitution

2. Prise en compte de la demande d'examen par le radiologue

- Prise en compte de la demande d'examen par le radiologue

Intervenant : Dominique SIRINELLI

Durée : 35 min

Intervenant : Dominique SIRINELLI

Durée : 35 min

➤ **QCM Module 3 (bloquant le module 4)**

Durée : 10 min



**Module 4 – Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation la radioprotection des patients - E-LEARNING**

**Objectifs pédagogiques** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Définir le principe d'optimisation
- ✓ Appliquer le principe d'optimisation

1. Facteurs influençant la qualité image et la dose

- Radiodiagnostic
- Scanner
- Mammographie
- Radiologie dentaire
- Radiologie interventionnelle
- Particularités pour les populations réputées comme plus sensibles

Intervenant : H. DUCOU LE POINTE

Durée : 20 min

Intervenant : Eric DE KERVILER

Durée : 20 min

Intervenant : Cédric DE BAZELAIRE

Durée : 20 min

Intervenant : Philippe ROCHER

Durée : 15 min

Intervenant : Michel NONENT

Durée : 20 min

Intervenant : Hervé BRISSE

Durée : 15 min

➤ **QCM Module 4**

Durée : 10 min

## Etape 2 : Mise en pratique – études de cas : présentiel (durée totale = 5h)



### ATELIER 1 – Démarche qualité, analyse des pratiques professionnelles –1h (Pr. Hubert DUCOU-LE-POINTE)

**Objectif pédagogique** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Identifier les outils d'évaluation des pratiques professionnelles et savoir les mettre en œuvre

**Description du contenu** : exposé des méthodes permettant une démarche qualité. Un plan d'analyse sera proposé, détaillant différentes étapes permettant une approche progressive de la méthode d'audit appliqué aux NRD, et débouchant sur des conclusions à même de proposer des axes d'amélioration.

*Hubert DUCOU LE POINTE avec Céline BOURSEAU (Directrice de la qualité, gestion des risques, et des relations avec les usagers du GH HUEP)*

Intervenant : Hubert DUCOU-LE-POINTE  
Durée : 1 h



### ATELIER 2 – Pertinence des actes, optimisation en radiologie conventionnelle – 1h (Baptiste MOREL)

**Objectif pédagogique** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Evaluer sa pratique vis-à-vis du principe de justification
- ✓ Savoir mettre en œuvre le principe d'optimisation en radiologie conventionnelle

**Description du contenu** : des tableaux de NRD comportant des valeurs réelles/simulées observées en radiologie conventionnelle feront l'objet d'une analyse spécifique, en indiquant les axes d'optimisation des pratiques qui en découlent.

*Baptiste MOREL avec Marie Christine DOUSTEYSSIER (manipulatrice, PCR, référente en la radioprotection pour le service de radiopédiatrie du CHRU de Tours) et Jean François CASTEL (manipulateur, PCR, responsable de la radioprotection pour un ensemble de cabinets libéraux Tours).*

Intervenant : Baptiste MOREL  
Durée : 1 h



### ATELIER 3 – Optimisation en tomodensitométrie et en radiologie interventionnelle – 1h (Michel NONENT)

**Objectif pédagogique** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Savoir mettre en œuvre le principe d'optimisation en scanographie et en radiologie interventionnelle

**Description du contenu** : des tableaux de NRD comportant des valeurs réelles/simulées observées en tomodensitométrie feront l'objet d'une analyse spécifique, en indiquant les axes d'optimisation des pratiques qui en découlent.

*Michel NONENT avec Bouchra HABIB (Physicienne Médicale)*

Intervenant : Michel NONENT  
Durée : 1 h



#### **ATELIER 4 – Prise en charge des populations à risque (enfant, femme enceinte/en âge de procréer) – 1h (Jean-François CHATEIL)**

**Objectif pédagogique** : A l'issue de ce module de formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Gérer la prise en charge des populations à risque et optimiser sa pratique

**Description du contenu** : un exercice pratique centré sur l'analyse d'une grille de NRD centré sur les examens tomodensitométriques chez l'enfant sera proposé à chaque apprenant. Il sera demandé à chacun de faire une analyse personnelle selon le plan d'étude initialement proposé, et de suggérer des actions correctives de façon à permettre une optimisation des pratiques.

*Jean-François CHATEIL avec Romain GAUTIER & Marie ERESUE-BONY (Physiciens médicaux, CHU de Bordeaux)*



#### **POST-TEST (QCM) à réaliser en ligne**

### **Etape 3 : Réévaluation des pratiques – Mise en application (à distance)**

L'apprenant sera invité à mettre en place dans son environnement professionnel la méthodologie acquise et fournir un rapport complet dans un **délai de 2 mois**. Le rapport devra être déposé sur la plateforme de formation avec un accès à forum de discussion pour répondre aux questions des apprenants.

Cette mise en application consistera à effectuer des relevés selon le référentiel transmis et de les renseigner dans la grille fournie. La mesure des écarts avec les valeurs de référence sera analysée et un plan d'actions sera proposé par l'apprenant afin de limiter ces écarts. Cette analyse sera déposée sur la plateforme afin d'être contrôlée par les enseignants qui, en retour, feront part de leur feedback.

Intervenant : Jean-François CHATEIL

Durée : 1 h

Durée : 45 min

Durée : 1 heure  
(non connecté)