

**Décision n° CODEP-DIS-2018-031155 du 29 août 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 manipulateurs d’électroradiologie médicale exerçant en imagerie (radiologie conventionnelle, scanographie)**

Le Président de l’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-19 et R. 1333-69 ;

Vu la décision n° 2017-DC-0585 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 14 mars 2017 relative à la formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales, notamment ses articles 7 et 12 ;

Vu la proposition de guide professionnel de formation continue présentée par l’Association française du personnel paramédical d’électroradiologie (AFPPE), transmise le 13 juin 2018,

**Décide :**

**Article 1<sup>er</sup>**

Le guide professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales, destiné aux manipulateurs d’électroradiologie médicale, exerçant en imagerie (radiologie conventionnelle, scanographie) proposé par l’AFPPE, est approuvé. Ce guide figure en annexe à la présente décision.

**Article 2**

Le directeur général de l’Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l’exécution de la présente décision, qui sera notifiée à l’Association française du personnel paramédical d’électroradiologie et publiée au *Bulletin officiel* de l’Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 29 août 2018

**Pour le président de l’Autorité de sûreté nucléaire,  
et par délégation,  
la directrice générale adjointe**

**Signé par**

**Anne-Cécile RIGAIL**

**ANNEXE à la décision n° CODEP-DIS-2018-031155 du 29 août 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 manipulateurs d'électroradiologie médicale exerçant en imagerie (radiologie conventionnelle, scanographie)**

- Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux manipulateurs d'électroradiologie médicale exerçant en imagerie (radiologie conventionnelle, scanographie).



**afppe**

ASSOCIATION FRANÇAISE  
DU PERSONNEL PARAMÉDICAL  
D'ÉLECTRORADIOLOGIE

**GUIDE PRATIQUE PROFESSIONNEL DE FORMATION CONTINUE  
A LA RADIOPROTECTION  
DES PERSONNES EXPOSÉES AUX RAYONNEMENTS IONISANTS  
A DES FINS MÉDICALES**

**destiné aux manipulateurs  
d'électroradiologie médicale en imagerie  
(radiologie conventionnelle, scanographie)**

**Décision n° 2017-DC-0585 de l'Autorité de sûreté nucléaire  
du 14 mars 2017  
Annexe I-VII-A**

## Sommaire

<b>1. FINALITE DE LA FORMATION</b>	<b>- 2 -</b>
<b>2. OBJECTIFS DE FORMATION ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES</b>	<b>- 2 -</b>
<b>3. CONDUCTEUR PÉDAGOGIQUE</b>	<b>- 9 -</b>
<b>4. RECOMMANDATIONS</b>	<b>- 16 -</b>
4.1. Le nombre de formés	- 16 -
4.2. La compétence des formateurs	- 16 -
4.3. Les supports de cours	- 16 -
4.4. Le processus d'évaluation	- 16 -
4.5. Approche en e-learning	- 17 -
<b>5. ATTESTATION ET DURÉE DE VALIDITÉ DE LA FORMATION</b>	<b>- 17 -</b>
<b>6. ORGANISMES DISPENSANT LA FORMATION</b>	<b>- 17 -</b>

## 1. FINALITE DE LA FORMATION

La finalité de la formation continue à la radioprotection des personnes exposées à des rayonnements ionisants a été définie par l'ASN. Elle s'applique de façon générique pour l'ensemble des professionnels de santé qui sont concernés par cette formation. La formulation, qui tient compte des remarques faites lors de la présentation de l'étude aux représentants des professions de santé, est la suivante :

*« La formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales a pour finalité de maintenir et de développer une culture de radioprotection afin de renforcer la sécurité des personnes exposées à des fins de diagnostic ou de thérapie. Elle doit permettre d'obtenir, par les différents acteurs y compris les équipes soignantes, une déclinaison opérationnelle et continue des principes de justification et d'optimisation de la radioprotection des personnes soumises à des expositions à des fins médicales. Ces acteurs doivent s'approprier le sens de ces principes et en maîtriser l'application. »*

## 2. OBJECTIFS DE FORMATION ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Lors de la réforme du programme de la formation continue pour la radioprotection des patients, l'esprit engagé a suivi une logique de compétences par métier et par domaine de spécialité. Ainsi, les professionnels cibles de ce document sont les manipulateurs intervenants en imagerie, hors pratiques interventionnelles radioguidées et hors médecine nucléaire.

Comme il s'agit d'une formation continue, les prérequis indiqués ci-dessous sont nécessaires à une bonne assimilation de la formation. Ils concernent des éléments contenus dans la formation initiale conduisant aux deux diplômes d'exercice de la profession de MERM dans les domaines suivants :

- Physique fondamentale des rayonnements ionisants (RI): Interaction rayonnement / matière, grandeur, unités, savoir manipuler les unités...
- Physique appliquée et la technologie en imagerie radiologique : fonctionnement d'un tube à RX, connaissance de la chaîne radiologique, paramètres d'acquisition, production des RX, détection des RX...
- Techniques d'exploration en radiologie et en scanographie,
- Règles de base de la radioprotection,
- Notions de législation, notamment le décret qui spécifie les actes que le MERM est autorisé à réaliser,
- Notions de mathématiques : savoir appliquer la règle de trois.

Pour l'organisme de formation, il s'agira de proposer une méthode permettant à chaque professionnel participant à la formation de s'assurer qu'il est effectivement à jour avec les connaissances prérequisées (prétest, auto-évaluation, validation de QCM...).

6 objectifs de formation, génériques pour l'ensemble des professionnels de santé, ont été déclinés en objectifs pédagogiques (voir visualisation graphique ci-dessous). Parmi les objectifs pédagogiques, certains sont génériques pour l'ensemble des professionnels, d'autres sont spécifiques aux MERM.

La précision est donnée dans le paragraphe suivant dédié au conducteur pédagogique (illustré par les tableaux ci-dessous). Concernant ce dernier, il est à noter que l'objectif n°2 relatif à la réglementation est traité de façon transversale au travers des autres objectifs. Également, l'objectif n°6 relatif à l'information de la personne exposée est abordé en sous-objectif du n°1 dans la démarche de gestion des risques.

### **Finalité de la formation:**

La formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales a pour finalité de maintenir et de développer une culture de radioprotection afin de renforcer la sécurité des personnes exposées à des fins de diagnostic ou de thérapie. Elle doit permettre d'obtenir, par les différents acteurs y compris les équipes soignantes, une déclinaison opérationnelle et continue des principes de justification et d'optimisation de la radioprotection des personnes soumises à des expositions à des fins médicales. Ces acteurs doivent s'approprier le sens de ces principes et en maîtriser l'application.

#### **Objectif 1:**

Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical

#### **Objectif 2:**

Appliquer la réglementation

#### **Objectif 3:**

Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions

#### **Objectif 4:**

Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation des doses reçues par les personnes exposées

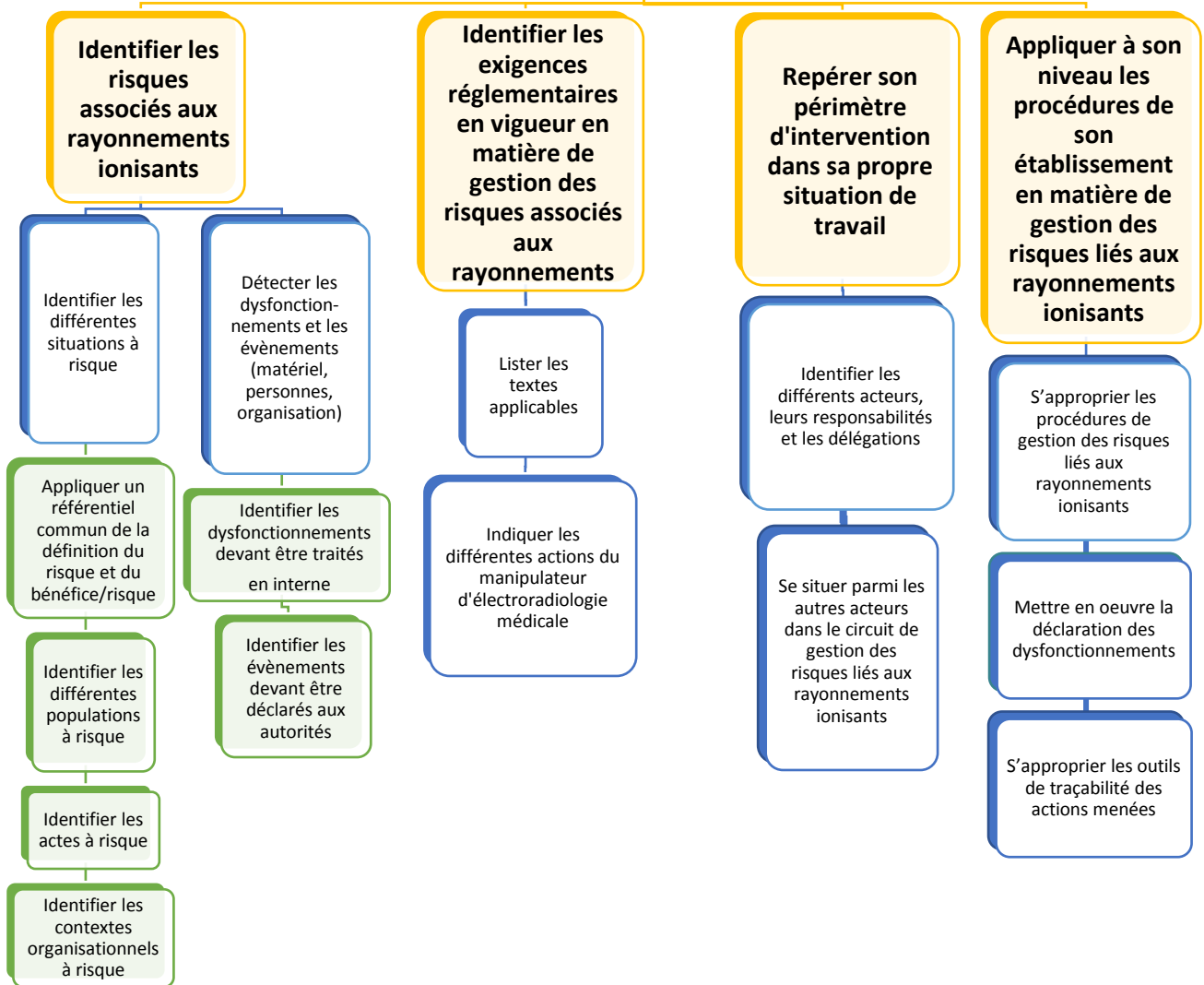
#### **Objectif 5:**

Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques inhérents aux rayonnements ionisants, de la justification des expositions et de l'optimisation des doses à délivrer pour améliorer la radioprotection des personnes exposées

#### **Objectif 6:**

Informar la personne exposée pour la rendre actrice de sa radioprotection

# Objectif 1: Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical



## **Objectif 2: Appliquer la réglementation**

**Identifier  
l'origine de la  
réglementation  
(cf. objectif n°3)**

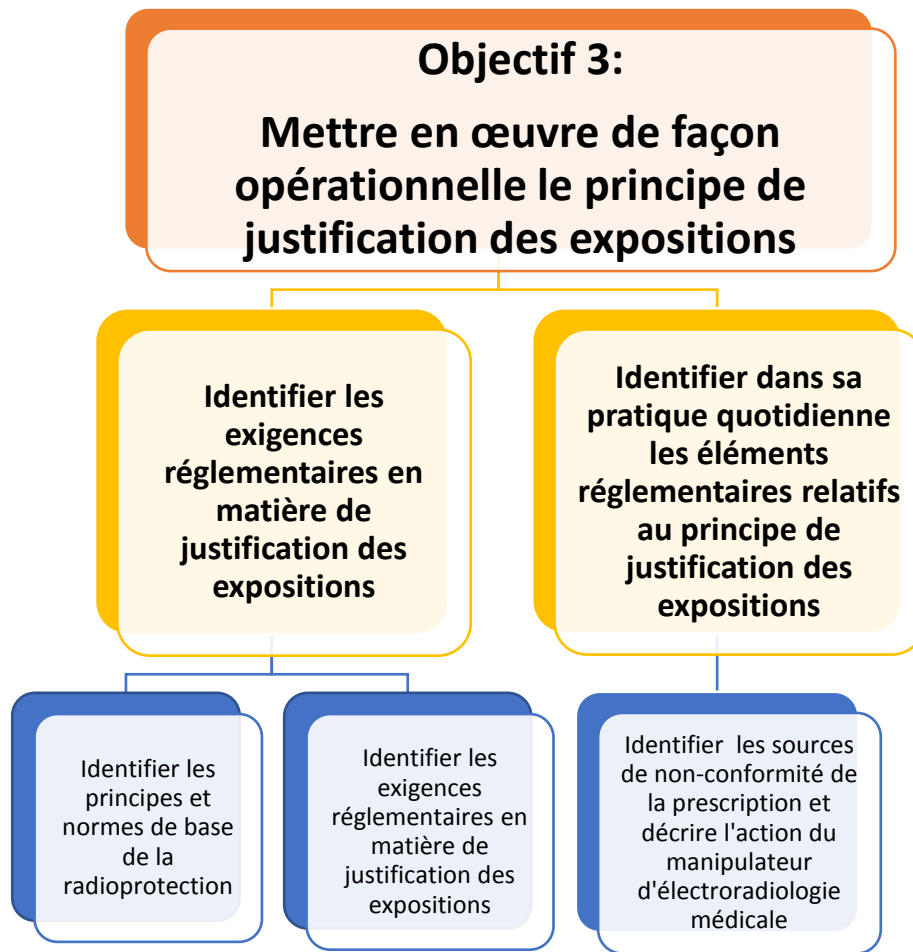
**Identifier les  
exigences  
réglementaires en  
termes de gestion  
des risques  
associés aux  
rayonnements  
ionisants  
(cf. objectif n°1)**

**Identifier les  
exigences  
réglementaires  
en termes de  
justification  
des expositions  
(cf. objectif  
n°3)**

**Identifier les  
exigences  
réglementaires  
en termes  
d'optimisation  
de la  
radioprotection  
(cf. objectif n°4)**

**Identifier les  
exigences  
réglementaires  
en termes  
d'évaluation  
des pratiques  
professionnelles  
(cf. objectif  
n°5)**





**Objectif 4:**  
**Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des personnes exposées**

**Identifier les exigences réglementaires par en matière d'optimisation**

Expliquer les textes réglementaires applicables

**Identifier les ressources humaines et matérielles**

Expliquer le rôle de chaque acteur

Identifier les guides de procédures et de bonnes pratiques

Identifier les protocoles locaux

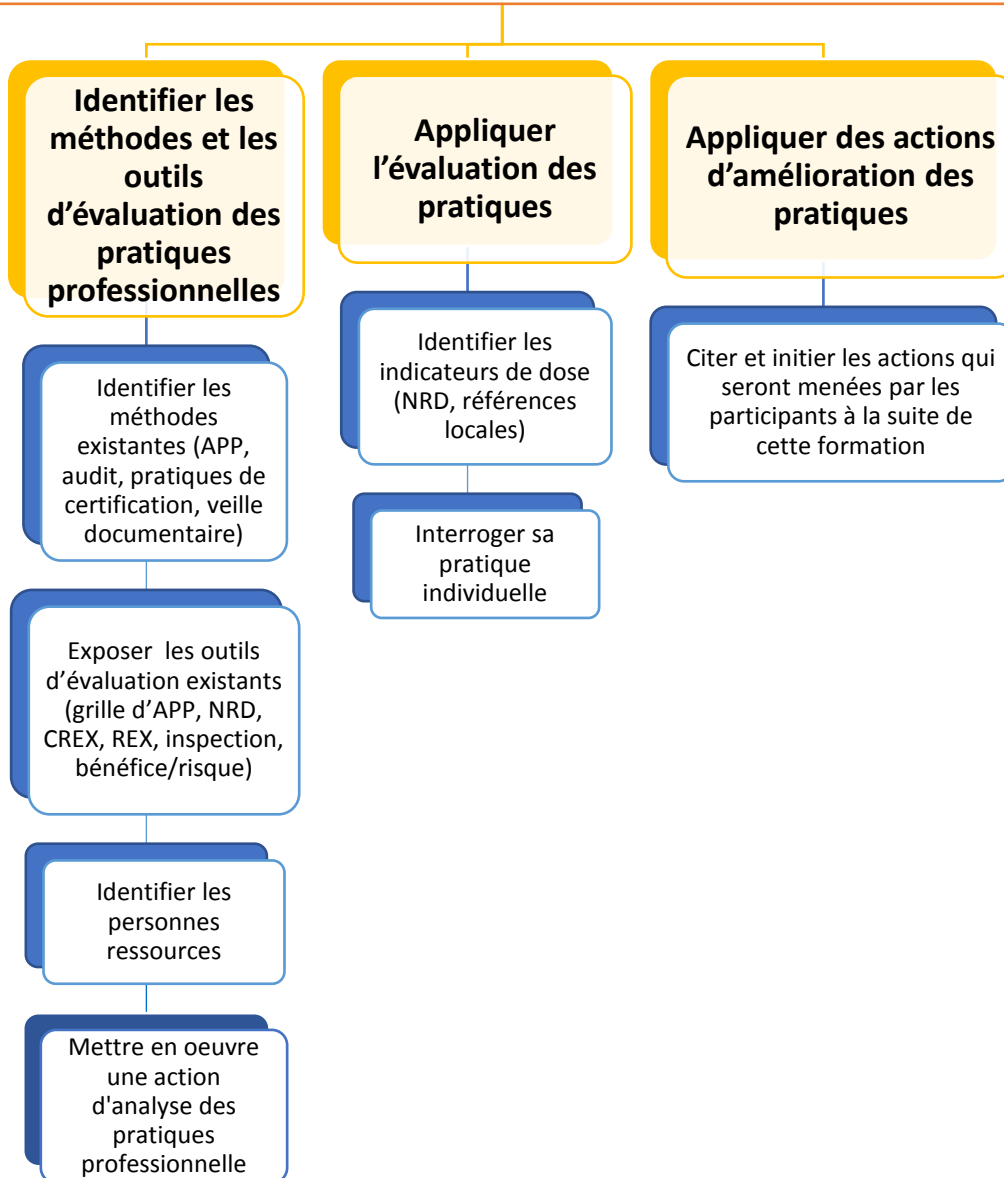
**Adapter le protocole en fonction de la personne concernée et du type d'acte à réaliser**

Maitriser les paramètres techniques d'exposition et les moyens matériels sur lesquels le MERM peut agir pour réduire les expositions

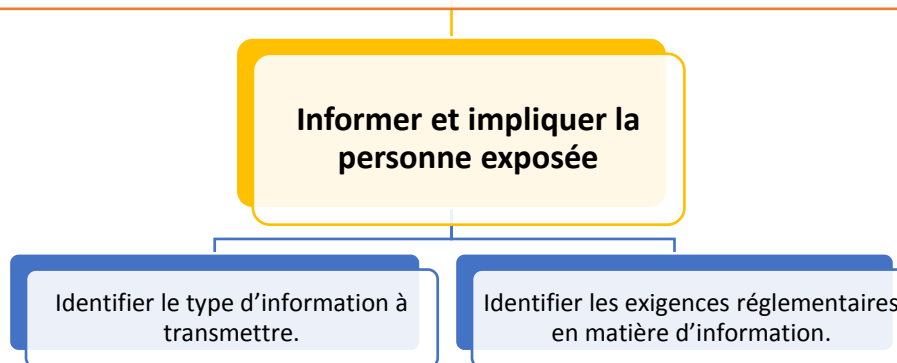
Prendre en compte les spécificités de la personne exposée

## Objectif 5:

**Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques inhérents aux rayonnements ionisants, de la justification des expositions et de l'optimisation des doses à délivrer pour améliorer la radioprotection des personnes exposées**



## Objectif 6: Informer la personne exposée pour la rendre actrice de sa radioprotection



### 3. CONDUCTEUR PÉDAGOGIQUE

Le conducteur pédagogique présenté ci-après préconise les éléments pédagogiques devant être mis en œuvre pour que les objectifs soient atteints avec une formation classique de type présentiel. Pour chaque objectif pédagogique, sont précisés :

- les méthodes pédagogiques, obligatoires ou recommandées
- les compétences attendues

La somme totale de la durée estimée nécessaire pour satisfaire tous les objectifs est d'environ 13 heures, hors ouverture et temps de pause, ce qui représente de l'ordre de 2 jours de formation.

Ouverture de la formation	Déroulement et contenu
Présentation du formateur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentation du formateur et des éléments organisationnels</li><li>• Présentation des objectifs et des méthodes pédagogiques</li><li>• Présentation des stagiaires et recueil de leurs attentes au regard des objectifs</li></ul>

**Objectif 1. Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical**  
**Objectif 2. Appliquer la réglementation**  
**Objectif 6. Informer la personne exposée pour la rendre actrice de sa radioprotection**

Objectifs pédagogiques	Compétences attendues	Méthodes obligatoires et recommandations
<b>a. Identifier les risques associés aux rayonnements ionisants</b> <span style="float: right;"><b>Durée : 90 minutes</b></span>		
<b>(1) Identifier les différentes situations à risque</b>		
Appliquer un référentiel commun de la définition du risque et du bénéfice/risque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposer une définition de la notion de risque au sens général</li> <li>• Expliquer la notion de bénéfice / risque</li> <li>• Comparer le risque stochastique / déterministe associé aux RI (ordre de grandeur pour l'apparition des effets)</li> <li>• Citer des valeurs de dose-grandeurs mesurées</li> <li>• Comparer les expositions médicales aux autres sources d'expositions aux RI</li> <li>• Comparer les risques associés aux RI aux autres risques dans le domaine médical (ex. infections nosocomiales...).</li> </ul>	<p><b><u>Méthode interrogative</u></b> :</p> <p>Chaque stagiaire donne sa définition et toutes sont notées au tableau, sans commentaire.</p> <p><b><u>Méthode expositive</u></b> :</p> <p>Les notions essentielles sont exposées à l'aide d'un diaporama, en veillant à utiliser les réponses des stagiaires.</p> <p><b><u>Recommandations</u></b> :</p> <p>Il est important que chaque stagiaire donne sa définition du risque afin que les représentations de chacun soient proposées.            Le formateur en fait la synthèse et choisit la plus pertinente dans le contexte.            Pas plus de 40 minutes d'exposé en continu.</p>
Identifier les différentes populations à risque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier avec précision les populations à risque</li> <li>• Appliquer à sa pratique professionnelle</li> </ul>	<p><b><u>Méthode interrogative</u></b> :</p> <p>Cet objectif est initié par une question large relative aux populations, aux actes et aux contextes organisationnels.</p>
Identifier les actes à risque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lister des actes présentant des expositions conséquentes (niveaux de doses d'examens types, scanner, actes thérapeutiques...)</li> </ul>	<p><b><u>Recommandations</u></b> :</p> <p>Permettre aux participants de transférer dans leurs pratiques quotidiennes.</p>
Identifier les contextes organisationnels à risque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustrer des espaces de travail et des dispositifs matériels donnant lieu à des situations à risque</li> <li>• Illustrer des situations organisationnelles pouvant engendrer des risques</li> <li>• Comparer sa pratique à un cas d'évènement (turnover, non-maîtrise de la maintenance, charge de travail,...).</li> </ul>	

<b>(2) Détecter les dysfonctionnements et les événements (matériel, personnes, organisation)</b>		
<p>Identifier les dysfonctionnements devant être traités à l'interne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser des dysfonctionnements liés à la radioprotection</li> <li>• Présenter succinctement les conclusions.</li> <li>• Appliquer les critères de déclaration pour les événements liés à la radioprotection des patients</li> </ul>	<p><b>Méthode active, Étude de cas</b>  <b>Méthode expositive :</b>  - Matériorvigilance  - Identitovigilance  - Radiovigilance ...</p> <p><u>Recommandations :</u>  Le cas doit être adapté au public.  Données qui sont établissement - dépendantes et discipline-dépendantes (neuroradiologie, interventionnel, ...).  Exemples qui ne pourront pas être exhaustifs  Une synthèse rapide est effectuée par le formateur.</p>
<p>Identifier les événements devant être déclarés aux autorités</p>		
<p><b>b. Identifier les exigences réglementaires en vigueur en matière de gestion des risques associés aux rayonnements</b>  <span style="float: right;"><b>Durée : 30 minutes</b></span></p>		
<p>(1) Lister les textes applicables</p> <p>(2) Indiquer les différentes actions du MERM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les textes applicables</li> <li>• Énoncer en quoi un MERM est directement concerné</li> <li>• Identifier la réglementation nationale associée à la gestion des risques (textes applicables) et repérer son évolution (Obligation de déclarer, Gestion des événements, Coordonnateur de gestion des risques, Management de la qualité (HAS – certification des établissements de santé – pratiques à risque))</li> <li>• Identifier les sources réglementaires fiables et actualisées (Légifrance, ASN, HAS, IRSN, Sociétés Savantes...) de la réglementation</li> </ul>	<p><b>Méthode expositive :</b>  Le formateur doit citer ses sources d'information et donner aux stagiaires les moyens d'y accéder.</p> <p><u>Recommandations :</u>  Les stagiaires ne doivent pas être noyés sous un flot de documentation, mais doivent pouvoir identifier la documentation utile et savoir où aller chercher l'information.</p>
<p><b>c. Repérer son périmètre d'intervention dans sa propre situation de travail</b>  <span style="float: right;"><b>Durée : 70 minutes</b></span></p>		
<p>(1) Identifier <b>avec précision</b> les différents acteurs, leurs responsabilités et les délégations</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappeler le rôle et les responsabilités des différents acteurs (Cadre de santé, Médecin, PM, PCR, Ingénieur biomédical, coordonnateur général des risques,...) et organismes (ASN, ARS, IRSN, ...)</li> <li>• Présenter un organigramme hiérarchique et fonctionnel (autorité fonctionnelle)</li> <li>• Illustrer des situations avec plusieurs types d'organisation possibles (structures de différentes tailles...)</li> <li>• Définir les liaisons hiérarchiques</li> </ul>	<p><b>Méthode expositive :</b>  Les organigrammes doivent être représentatifs des structures auxquelles appartiennent les stagiaires.</p>

	et fonctionnelles	
(2) Se situer parmi les autres acteurs dans le circuit de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer à sa pratique quotidienne en identifiant les acteurs pouvant être amenés à intervenir, leurs actions et leurs relations.</li> </ul>	<p><b>Méthode active :</b>  <u>Le cas présenté au cours de la séquence traitant l'objectif 1.a. 2 est de nouveau utilisé.</u> Il est précisé par le formateur que différents éléments seront utilisés pour cette séquence et pour les séquences à venir.  Les stagiaires sont organisés en groupes de 5 personnes maximum et doivent identifier les acteurs pouvant être amenés à intervenir, leurs actions et leurs relations.  Ils ont quelques minutes pour exposer leurs conclusions.</p>
<b>d. Appliquer à son niveau les procédures de son établissement en matière de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants</b>		
<b>Durée : 60 minutes</b>		
(1) S'approprier les procédures de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter différentes procédures de gestion des risques (identito-vigilance, déclaration des dysfonctionnements en interne et des évènements en externe, ...)</li> <li>• Présenter les outils disponibles de gestion des risques (analyse, traçabilité, ...)</li> </ul>	<p><b>Méthode expositive</b></p> <p><u>Recommandations :</u>  Les données présentées sont établissement - dépendantes.</p>
(2) Mettre en œuvre la déclaration des dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les différents éléments nécessaires à la déclaration d'un évènement (quoi, à qui, sur quel support, quelles traces...)</li> <li>• Mettre en œuvre ces éléments</li> </ul>	<p><b>Méthode active :</b>  Les stagiaires sont de nouveau organisés en sous-groupe comme à la séquence précédente.</p>
(3) S'approprier les outils de traçabilité des actions menées		
<b>e. Informer et impliquer la personne exposée</b>		
<b>Durée : 30 minutes</b>		
(1) Identifier les exigences réglementaires en matière d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappeler le rôle du MERM en tant que soignant (décret relatif aux actes professionnels)</li> <li>• Expliquer les droits du patient (loi du 4 mars 2002 ...)</li> </ul>	<p><b>Méthode expositive</b></p>
(2) Identifier le type d'information à transmettre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter les éléments d'une information aux patients</li> <li>• Utiliser un vocabulaire accessible</li> <li>• Mettre en œuvre ces éléments</li> </ul>	<p><b>Méthode active :</b> Cas concrets</p>

<b>Objectif 3. Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions</b>		
<b>Objectif 2. Appliquer la réglementation</b>		
<b>Objectifs pédagogiques</b>	<b>Compétences attendues</b>	<b>Méthodes obligatoires et recommandations éventuelles</b>
<b>a. Identifier les exigences réglementaires en matière de justification des expositions</b> <b>Durée : 30 minutes</b>		
(1) Identifier les principes et normes de base de la radioprotection	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expliquer les liens entre les organismes internationaux et l'élaboration de la réglementation (origine de la réglementation RP, CIPR, Directives Européennes...)</li> <li>Citer les 3 principes de la RP et la spécificité de leur application au secteur médical</li> </ul>	<b>Méthode expositive</b>
(2) Identifier les exigences réglementaires en matière de justification des expositions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Citer les éléments qui doivent figurer sur une demande d'acte pour que la demande soit réglementairement valable.</li> </ul>	<b>Méthode interrogative :</b> Le formateur veille à recueillir le plus d'éléments possibles et les note tous au tableau. Puis il synthétise les différents points en veillant à ce que soient présentés des éléments issus de l'art. R1333-66 du CSP qui doivent apparaître sur la prescription d'acte : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Identité du patient</li> <li>o Motif de l'examen</li> <li>o Finalité de l'examen</li> </ul>
<b>b. Identifier dans sa pratique quotidienne les éléments réglementaires relatifs au principe de justification des expositions</b> <b>Durée : 45 minutes</b>		
(1) Identifier les sources de non-conformité de la prescription (2) décrire l'action du manipulateur d'électroradiologie médicale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les sources de non-conformité de la prescription et décrire l'action du MERM (alerte du médecin responsable de l'acte)</li> </ul>	<b>Méthode active :</b> En sous-groupe, les stagiaires étudient un cas concret pouvant traiter les objectifs 2 et 3b. Peuvent être abordés : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patient sans prescription médicale</li> <li>• Prescription téléphonique</li> <li>• Prescription sans motif...</li> </ul>

<b>Objectif 4. Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des personnes exposées</b>		
<b>Objectif 2. Appliquer la réglementation</b>		
<b>Objectifs pédagogiques</b>	<b>Compétences attendues</b>	<b>Méthodes obligatoires et recommandations éventuelles</b>
<b>a. Identifier les exigences réglementaires en matière d'optimisation</b> <b>Durée : 60 minutes</b>		
Expliquer les textes réglementaires applicables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présenter les derniers textes relatifs à l'optimisation en vigueur (NRD, formation, obligations réglementaires pour les professionnels)</li> </ul>	<b>Méthode expositive</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les informations dosimétriques devant figurer dans un compte rendu médical (Arrêté du 22/09/2006)</li> </ul>	
<b>b. Identifier les ressources humaines et matérielles</b>		
(1) Expliquer le rôle de chaque acteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les professionnels concernés par l'optimisation de la RP et expliquer leur rôle (Médecin, PM, MERM, Ingénieur d'application...)</li> <li>• Identifier le rôle de chaque intervenant dans l'optimisation (Médecin, radiopharmacien, PM, MERM, PCR, ingénieur d'application, ingénieur biomédical...)</li> </ul>	<b><u>Méthode interrogative</u></b>
(2) Identifier les guides de procédures et de bonnes pratiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter les guides des procédures radiologiques édités par les sociétés savantes (ex. : guide de la SFR)</li> </ul>	<b><u>Méthode expositive</u></b>
(3) Identifier les protocoles locaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter le contenu d'un protocole</li> </ul>	
<b>c. Adapter le protocole en fonction de la personne concernée et du type d'acte à réaliser</b>		
<b>Durée : 180 minutes</b>		
(1) Maîtriser les paramètres techniques d'exposition et les moyens matériels sur lesquels le MERM peut agir pour réduire les expositions (2) Prendre en compte les spécificités de la personne exposée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les paramètres influençant la dose sur lesquels on peut agir (radiologie de projection, scanner)</li> <li>• Présenter les paramètres sur lesquels le MERM peut agir pour réduire les expositions (paramètres de réglage de la machine, positionnement du patient, équipements de protection de la personne exposée)</li> <li>• Identifier les situations spécifiques et les argumenter (pédiatrie, femme enceinte (CIPR 84), corpulence, antériorité dosimétrique de la personne exposée ...)</li> <li>• Expliquer comment prendre en compte les spécificités de la personne exposée</li> <li>• Mettre en œuvre le principe d'optimisation en tenant compte des spécificités de la personne exposée</li> <li>• Identifier les contrôles qualité à réaliser sur les équipements</li> </ul>	<b><u>Méthode interrogative</u></b>  <b><u>Méthode active : Étude de cas en présentiel</u></b> Il s'agit d'un des moments essentiels de la formation. Chaque fois que c'est possible, le cas doit être remplacé par un travail de mise en pratique en utilisant le matériel disponible sur place ou salles de TP équipées en centres de formation

**Objectif 5. Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques inhérents aux rayonnements ionisants, de la justification des expositions et de l'optimisation des doses à délivrer pour améliorer la radioprotection des personnes exposées**

Objectifs pédagogiques	Compétences attendues	Méthodes obligatoires et recommandations éventuelles
<p><b>a. Identifier les méthodes et les outils d'évaluation des pratiques professionnelles</b> <span style="float: right;"><b>Durée : 30 minutes</b></span></p>		
(1) Identifier les méthodes existantes (APP, audit, pratiques de certification, veille documentaire)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir une évaluation/analyse d'une pratique professionnelle</li> <li>• Lister les méthodes d'évaluation/analyse des pratiques professionnelles</li> <li>• Citer les outils d'évaluation (audit (guide HAS), méthodologie PDCA (Plan, Do, Check, Act), procédure qualité ...)</li> <li>• Identifier les acteurs et les pratiques locales</li> </ul>	<p><b>Méthode expositive :</b> Uniquement un rappel des méthodes et outils existants. Ce sont les points 5b et 5c qui sont importants</p>
(2) Exposer les outils d'évaluation existants (grille d'APP, NRD, CREX, REX inspection)		
(3) Identifier les personnes ressources		
(4) Mettre en œuvre une action d'analyse des pratiques professionnelles (pertinence d'une demande d'examen, NRD...)		
<p><b>b. Appliquer l'évaluation des pratiques professionnelles</b> <span style="float: right;"><b>Durée : 75 minutes</b></span></p>		
(1) Identifier les indicateurs de dose (NRD, références locales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les indicateurs de dose</li> <li>• Indiquer leur élaboration</li> <li>• Les comparer à la pratique locale</li> </ul>	<p><b>Méthode interrogative</b> <u>Recommandation :</u> Pendant cette séquence, il est important que les stagiaires se sentent impliqués dans l'utilisation des NRD. Pendant la phase interrogative, le formateur doit donc veiller à favoriser les échanges.</p>
(2) Interroger sa pratique individuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier la pratique locale en matière d'EPP (démarche, résultats...)</li> </ul>	<p><b>Méthode interrogative</b></p>
<p><b>c. Appliquer des actions d'amélioration des pratiques professionnelles</b> <span style="float: right;"><b>Durée : 30 minutes</b></span></p>		
Citer et illustrer des actions à mettre en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer sa pratique locale</li> <li>• Proposer des actions à mettre en œuvre</li> </ul>	<p><b>Méthode active : en présentiel.</b> Une table ronde est organisée autour des expériences de chacun. Il est essentiel à cette phase que chaque apprenant puisse s'interroger sur sa propre pratique et prenne conscience de l'intérêt de la démarche d'APP dans son quotidien professionnel.</p>

## 4. RECOMMANDATIONS

### 4.1. Le nombre de formés

Cette formation a une visée opérationnelle. Pour cela, de nombreux objectifs doivent être atteints grâce à une approche pédagogique favorisant les échanges et les méthodes dites actives. Ainsi, il est recommandé que les groupes en formation ne dépassent pas 20 personnes par session en mode présentiel.

### 4.2. La compétence des formateurs

Les formateurs doivent justifier de compétences techniques fondées sur la connaissance des applications médicales des rayonnements ionisants et de leurs enjeux de radioprotection. Ils doivent disposer d'une expérience professionnelle dans le domaine de la radiologie conventionnelle et de la scanographie (a minima avoir exercé la profession de MERM) et de compétences en pédagogie. Un binôme de formateurs (MERM et radiologue, MERM et physicien...) est recommandé selon les séquences.

Il est essentiel qu'ils puissent s'approprier le conducteur pédagogique et se sentir à l'aise dans les phases pédagogiques autres qu'expositives. Une qualification minimale est donc préconisée le cas échéant (par exemple : suivi d'une journée de formation aux méthodes pédagogiques<sup>1</sup>).

A souligner également l'intérêt de proposer aux formateurs une mallette pédagogique qui pourrait contenir, outre les éléments classiques -par exemple le conducteur-, des éléments pratiques de pédagogie d'aide à l'animation de la formation et à l'animation de groupe.

### 4.3. Les supports de cours

Il a été suggéré de s'appuyer sur des cas cliniques pour plusieurs points du conducteur pédagogique : 1.a.2. « Identifier les dysfonctionnements (gestion des risques) », 1.c.2. « Se situer parmi les acteurs de la gestion du risque » et 4.c. « Adapter le protocole en fonction de la personne concernée et du type d'acte à réaliser ».

Ces cas peuvent se présenter sous forme de situation écrite, racontée, photographiée ou filmée. Ils doivent refléter les situations emblématiques rencontrées majoritairement dans les services d'imagerie.

### 4.4. Le processus d'évaluation

En cours de formation, une évaluation formative est recommandée afin d'aider les apprenants à se situer et pour favoriser leur progression.

A la fin de la formation, une évaluation des compétences acquises par les stagiaires est mise en œuvre. Elle doit comprendre au moins un module théorique.

---

<sup>1</sup> L'Association nationale pour la formation hospitalière (ANFH) réalise des formations de formateurs (courtes)

Il peut s'agir de QCM, d'analyses de cas, etc. Dans tous les cas, l'atteinte des 6 objectifs initiaux est évaluée et une note supérieure ou égale à 12 sur 20 doit être au minimum atteinte.

#### 4.5. Approche en e-learning

Même si le conducteur pédagogique a été conçu initialement pour être appliqué en mode présentiel, rien n'exclut le recours à d'autres modes pédagogiques comme l'e-learning. Cependant, la partie en présentiel ne doit pas représenter moins de 25% du temps de formation global, soit 3h30. L'objectif 4.c « Adapter le protocole en fonction de la personne concernée et du type d'acte à réaliser » et l'objectif 5.c « Appliquer des actions d'amélioration des pratiques professionnelles » seront donc obligatoirement traités lors de ce temps en face à face.

Quel que soit le mode pédagogique, la formation doit respecter l'atteinte des objectifs généraux, spécifiques et opérationnels.

Le guide publié par la HAS<sup>2</sup> est une aide à la conception de formation e-learning.

Cette modalité doit garantir à la fois l'identification du professionnel et le respect du temps d'apprentissage.

## 5. ATTESTATION ET DURÉE DE VALIDITÉ DE LA FORMATION

En cas de réussite à l'évaluation (note supérieure ou égale à 12 sur 20), une attestation est remise au professionnel. Elle doit comporter les mentions suivantes :

- Nom et prénom du candidat
- Profession et domaine concerné par la formation
- Nom et numéro d'enregistrement de l'organisme de formation à la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE)
- Dates de délivrance et d'expiration.

La durée de validité de la formation est limitée à 10 ans.

**Un changement de domaine d'activité nécessite une mise à jour de ses compétences** en radioprotection et de suivre la formation à la radioprotection continue qui correspond à sa nouvelle situation professionnelle **dans un délai maximal de 18 mois** à compter de sa nouvelle affectation.

## 6. ORGANISMES DISPENSANT LA FORMATION

Dans tous les cas, la structure de formation doit être inscrite à la DIRECCTE en tant qu'organisme de formation professionnelle conformément aux articles L.6351-1 et L.6313-8 du Code du travail.

---

<sup>2</sup> E-learning : Guide de conception de formation ouverte et à distance (FOAD) dans le monde de la santé ; HAS, 2015

L'organisme en tant que tel devra être en mesure de tenir à la disposition de l'ASN les documents suivants, avec un historique sur 10 ans :

- programmes de formation et conducteur pédagogique
- liste des formateurs et de leurs qualifications
- bilan annuel des sessions (liste des personnes formées, taux de réussite, etc.)
- modalités et bilan des évaluations des formations par les personnes formées.

L'organisme de formation et chaque formateur doivent obligatoirement respecter les modalités des guides professionnels établis par les sociétés savantes pour dispenser la formation, évaluer les professionnels et délivrer les attestations individuelles.