

DIRECTION DES RAYONNEMENTS
IONISANTS ET DE LA SANTÉ

**Projet de décision n°201X-DC-xx/xx/xxxx
relative à la formation continue des professionnels de santé à la radioprotection
des patients exposés aux rayonnements ionisants**

L'Autorité de sûreté nucléaire,

Vu la directive 2013/59/ Euratom du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, et notamment les articles 14-1, 18 et 61-2 ;

Vu le code de l'environnement, notamment son article L. 592-19 ;

Vu le code de la santé publique, notamment les articles L.1333-19 et R.1333-74 ;

Vu le code du travail, notamment les articles L.6313-8, L.6351-1 et R.6351-1 ;

Vu l'avis du Haut Conseil de la santé publique du xx/xx/2016 ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du xx/xx au xx/xx/2016 ;

Considérant que la formation continue à la radioprotection des patients présente un caractère obligatoire conformément à l'article L.1333-19 du code de la santé publique pris en application de l'article 18 de la directive 2013/59/ Euratom du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants ;

Considérant qu'il convient d'améliorer l'efficacité des formations mises en œuvre en application de l'arrêté du 18 mai 2004 modifié relatif aux programmes de formation portant sur la radioprotection des patients exposés aux rayonnements ionisants, en ce qui concerne la déclinaison opérationnelle des principes de justification et d'optimisation de la radioprotection des patients pour les professionnels pratiquant des actes de radiodiagnostic, de radiothérapie, ou de médecine nucléaire à des fins de diagnostic ou de traitement et pour ceux qui participent à leur réalisation ;

Considérant que les programmes de formation doivent être mis à jour afin d'être adaptés à la pratique de chaque profession ou domaine d'activité, en tenant compte de l'expérience déjà acquise ;

Considérant que la réglementation devrait être centrée sur la définition de la finalité et des objectifs pédagogiques des formations continues et des compétences minimales requises pour dispenser cette formation ;

Considérant qu'il convient d'accorder une place importante aux guides professionnels destinés à définir, pour chaque profession ou domaine d'activité les objectifs, les programmes, les méthodes pédagogiques, les modalités d'évaluation et la durée de la formation ;

Considérant que les professionnels concernés se sont prononcés pour préparer les guides qui seront établis et diffusés par l'ASN ;

Décide :

Titre ^{1er}

Finalité et objectifs de la formation continue

Article 1^{er}

La formation continue des professionnels de santé à la radioprotection des patients a pour finalité de maintenir et de développer une culture de radioprotection afin de renforcer la sécurité des patients exposés aux rayonnements ionisants 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 le savoir-faire.

Article 2

A l'issue de la formation, les professionnels doivent être capables :

- de reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical (objectif n°1) ;
- d'appliquer la réglementation (objectif n°2) ;
- de mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions (objectif n°3) ;
- de mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des patients (objectif n°4) ;
- d'analyser leur pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation des doses à délivrer pour améliorer la radioprotection des patients (objectif n°5) ;
- d'informer et impliquer le patient pour le rendre co-acteur de sa sécurité (objectif n°6).

Article 3

Les objectifs, les programmes, les méthodes pédagogiques, les modalités d'évaluation et la durée de la formation doivent être adaptés à chaque profession et domaine d'activité définis aux articles 4 et 5 et proportionnés à l'importance du risque radiologique pour le patient.

Article 4

La formation continue s'applique aux professionnels pratiquant des actes définis à l'article L.1333-19 du code de la santé publique ainsi que ceux qui participent à la réalisation de ces actes, en particulier :

- les médecins qualifiés en radiodiagnostic et imagerie médicale, en oncologie radiothérapique, en médecine nucléaire,
- les médecins et les chirurgiens réalisant des actes de radiologie interventionnelle et des actes radioguidés,
- les chirurgiens-dentistes et les spécialistes en stomatologie, en chirurgie orale et maxillo-faciale,
- les radiopharmaciens et les préparateurs en pharmacie hospitalière,
- les physiciens médicaux et les dosimétristes,

- les manipulateurs d'électroradiologie médicale,
- [les infirmiers de bloc opératoire ou exerçant dans les locaux de services de médecine nucléaire dès lors qu'ils participent à la réalisation de l'acte,]
- [les professionnels réalisant la réception et le contrôle des performances des équipements.].

La déclinaison des objectifs de formation correspondants est présentée à l'annexe 1.

Article 5

Dans le domaine de la radiothérapie externe, la formation continue est dispensée dans un cadre pluridisciplinaire. Elle est conçue pour les oncologues radiothérapeutes, les physiciens médicaux, les dosimétristes, et les manipulateurs d'électroradiologie médicale.

La déclinaison des objectifs de formation correspondants est présentée à l'annexe 2.

Article 6

Si un professionnel change d'activité, il doit suivre la formation continue qui correspond à sa nouvelle situation professionnelle.

Titre II Modalités de la formation continue

Article 7

Les guides professionnels mentionnés à l'article R.1333-74 du code de la santé publique définissent, à partir de la finalité et des objectifs de la formation continue, pour chaque profession, ou domaine d'activité :

- les prérequis à la formation,
- les objectifs pédagogiques et les compétences attendues,
- les méthodes pédagogiques recommandées,
- la durée des modules,
- le cas échéant, les exigences particulières concernant le formateur autres que celles définies à l'article 11,
- les modalités d'évaluation,
- la durée de validité de la formation,
- les compétences requises pour dispenser la formation.

Ces guides servent de référentiels pour établir les programmes de la formation continue à la radioprotection des patients.

Le recours à des modalités différentes, à l'exception de celles obligatoires relatives à la méthode pédagogique et à la durée de la formation, de celles fixées dans les guides professionnels et compatibles avec la finalité et les objectifs de la formation définis aux articles 1 et 2 de la présente décision doit être justifié. Les éléments de cette justification sont tenus à disposition de l'ASN.

Article 8

La durée de la validité de la formation fixée dans les guides professionnels ne peut excéder 10 ans.

Article 9

L'évaluation des connaissances acquises est réalisée selon les modalités définies par le guide professionnel. Elle est adaptée au programme enseigné et a pour objet de vérifier l'acquisition des savoirs et des compétences attendus pour la mise en œuvre des mesures de radioprotection des patients.

Elle se compose au moins d'un module théorique ainsi que d'un module appliqué pour les activités de radiothérapie externe, de radiothérapie interne vectorisée, de radiologie interventionnelle et actes radioguidés susceptibles d'induire la délivrance de fortes doses de rayonnements ionisants au patient.

Article 10

Une attestation individuelle de formation est remise à chaque professionnel qui a satisfait aux épreuves de l'évaluation des connaissances. Elle mentionne :

- les nom et prénom de la personne concernée ;
- le programme (domaine ou profession) de la formation ;
- le nom et le numéro d'enregistrement de l'organisme de formation ;
- la date de délivrance et d'expiration.

Cette attestation doit être présentée sur demande aux inspecteurs de la radioprotection de l'ASN.

Article 11

La formation à la radioprotection des patients est dispensée par un organisme de formation professionnelle conformément aux articles L.6351-1 et 2 du code du travail.

Le formateur doit justifier des compétences techniques fondées sur la connaissance des applications médicales des rayonnements ionisants et de leurs enjeux de radioprotection et une compétence pédagogique.

L'organisme de formation professionnelle tient à disposition de l'ASN un historique sur 5 ans des formations dispensées, incluant les programmes correspondants, le nombre de personnes formées par profession ou domaine, les modalités d'évaluation et les éléments justifiant la compétence et l'expérience des formateurs.

Titre III

Dispositions diverses et transitoires

Article 12

Les professionnels qui n'ont pas bénéficié dans le cadre de la formation initiale ou continue de la formation à la radioprotection des patients en application de l'arrêté du 18 mai 2004 modifié relatif aux programmes de formation disposent d'un délai d'un an à compter de la date de la publication de la présente décision pour suivre une formation continue conforme à la présente décision.

A défaut de guide professionnel, la formation continue à la radioprotection des patients est dispensée selon les modalités des recommandations 175 de la commission européenne sur l'éducation et la formation à la radioprotection des professions médicales au sein de l'Union Européenne.

Article 13

La présente décision entre en vigueur le [1^{er} juillet 2017] après homologation et publication au *Journal officiel* de la République française.

Article 14

Les attestations de formation à la radioprotection des patients exposés aux rayonnements ionisants délivrées en application de l'arrêté du 18 mai 2004 modifié relatif aux programmes de formation portant sur la radioprotection des patients exposés aux rayonnements ionisants demeurent valides jusqu'à la date d'expiration.

Les professionnels titulaires d'une attestation délivrée en application de l'arrêté susvisé périmée disposent d'un délai d'un an à compter de la date de la publication de la présente décision pour se former selon les modalités énoncées à l'article 12 et obtenir une attestation valide.

Article 15

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire,

Pierre-Franck CHEVET

Philippe CHAUMET-RIFFAUD

Margot TIRMARCHE

Jean-Jacques DUMONT

Philippe JAMET

ANNEXE I
LES OBJECTIFS DE FORMATION PAR PROFESSION

Annexe I-I Objectifs de formation pour les médecins qualifiés en radiodiagnostic et imagerie médicale

Objectif n°1 : Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical	
Objectifs pédagogiques : Identifier les risques associés aux rayonnements ionisants	Compétences attendues
Identifier les situations à risque	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les éléments clefs de radiobiologie utiles en imagerie médicale. • Se doter d'un référentiel commun de la définition du risque et du bénéfice/risque. • Identifier les différentes populations et les actes à risque. • Identifier les évènements à déclarer aux autorités.
Objectif n°2 : Appliquer la réglementation	
Objectifs pédagogiques : Expliquer l'origine de la réglementation de radioprotection	Compétences attendues
Identifier la réglementation	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer les liens entre les différents organismes internationaux et l'élaboration de la réglementation. • Identifier la réglementation nationale.
Repérer les évolutions de la réglementation	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir retrouver les dispositions de la réglementation. • Identifier les acteurs.
Identifier les évènements à déclarer aux autorités et savoir les déclarer	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les critères de déclaration. • Citer les autorités compétentes.
Délivrer une information aux patients	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer le bénéfice attendu pour le patient et les risques. • Identifier le moment opportun pour informer. • Expliquer les droits du patient.
Objectif n°3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions	
Objectifs pédagogiques : Définir la justification des expositions	Compétences attendues
Appliquer le principe de justification	<ul style="list-style-type: none"> • Citer le 1^{er} principe de la radioprotection. • Distinguer la justification générique et individuelle. • Argumenter la substitution d'un examen irradiant. • Utiliser le GBU. • Formuler une demande d'examen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les spécificités du patient. • Prendre en compte une technique de substitution. • Formuler une demande d'examen conforme. • Rédiger un compte rendu d'examen.
Objectif n°4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des patients	
Objectifs pédagogiques : Définir l'optimisation	Compétences attendues
	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer le concept ALARA. • Décrire les facteurs d'influence de la qualité et de la dose.

	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenter les particularités (femme enceinte...).
Appliquer le principe d'optimisation	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le guide des procédures radiologiques. • Adapter à la morphologie • Identifier les protocoles locaux. • Citer les ordres de grandeurs des doses délivrées lors des examens les plus courants.

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation de la radioprotection pour l'améliorer	
Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
ATELIER 1 : Evaluer sa pratique vis-à-vis du principe de justification (pertinence des actes)	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques portant sur le principe de justification.
Evaluer sa pratique vis-à-vis du principe d'optimisation en radiologie conventionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques en radiologie conventionnelle portant sur le principe d'optimisation.
ATELIER 2 : Evaluer sa pratique vis-à-vis du principe d'optimisation en scanographie et en radiologie interventionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques en scanographie et en radiologie interventionnelle portant sur le principe d'optimisation.
ATELIER 3 : Gérer la prise en charge des populations à risque (pédiatrie, femmes enceintes, en âge de procréer ou ignorant sa grossesse...)	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques relatives à des patients à risque.
ATELIER 4 : Identifier les outils d'évaluation des pratiques professionnelles et les mettre en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les méthodes existantes (EPP, audit, pratiques de certification, veille documentaire). • Exposer les outils d'évaluation (EPP, CREX, REX) • Mettre en œuvre une action d'EPP (pertinence d'une demande d'examen, NRD, NRD local, optimisation de protocoles d'examen...).

Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-auteur de sa sécurité	
Objectif pédagogique :	Compétences attendues
Dialoguer avec le patient sur les bénéfices et les risques	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les éléments permettant d'impliquer le patient. • Illustrer les bénéfices et les risques pour le patient.

Annexe I-II Objectifs de formation pour les médecins qualifiés en médecine nucléaire

<p>Objectif n°1 : S'inscrire dans une démarche de gestion des risques</p> <p>Objectif n°2 : Appliquer la réglementation</p>	
<p>Objectifs pédagogiques :</p> <p>Identifier les risques associés aux rayonnements ionisants et à la radioactivité (exposition, contamination)</p>	<p>Compétences attendues</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les différentes situations à risque. • Détecter les dysfonctionnements et les événements (matériel, personnes, organisation).
<p>Objectif n°2 :</p> <p>Identifier les exigences réglementaires en vigueur en matière de gestion des risques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la réglementation nationale associée à la gestion des risques. • Identifier les acteurs institutionnels et leur rôle en matière de réglementation relative à la gestion des risques.
<p>Repérer son périmètre d'intervention dans sa situation de travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les différents acteurs, leurs responsabilités et les délégations. • Se situer parmi les autres acteurs dans le circuit de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants.
<p>Appliquer à son niveau les procédures de son établissement en matière de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les procédures de gestion des risques liés aux radionucléides (exposition, contamination) et d'analyse des événements. • Citer des outils d'analyse des événements et les mettre en œuvre. • Appliquer à sa pratique.
<p>Objectif n°3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions</p> <p>Objectif n°2 : Appliquer la réglementation</p>	
<p>Objectifs pédagogiques :</p> <p>Objectif n°2 :</p> <p>Identifier les exigences réglementaires en matière de justification des expositions</p>	<p>Compétences attendues</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les principes et les normes de base de radioprotection en matière de justification. • Identifier dans sa pratique les exigences réglementaires en matière de justification des expositions.
<p>Appliquer le principe de justification</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les spécificités du patient. • Prendre en compte une technique de substitution. • Analyser la pertinence d'une demande d'examen et formuler une prescription conforme. • Gérer les situations particulières (absence de prescription...). • Etablir un compte rendu d'examen.
<p>Agir en cas de non-conformité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Définir le rôle des différents intervenants (accueil, MERM, Radiopharmacien, médecin) en matière de validation de la prescription. • Identifier des situations particulières (Patient sans prescription médicale, Prescription téléphonique, Prescription sans motif...).
<p>Objectif n°4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des patients</p> <p>Objectif n°2 : Appliquer la réglementation</p>	
<p>Objectifs pédagogiques :</p> <p>Objectif n°2 :</p> <p>Identifier les exigences réglementaires en matière d'optimisation</p>	<p>Compétences attendues</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présenter les exigences réglementaires en matière d'optimisation.

Identifier les ressources humaines et matérielles	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les professionnels concernés par l'optimisation. • Identifier les guides de procédures radiologiques et de bonnes pratiques.
Adapter le protocole en fonction du patient et du type d'acte à réaliser	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le rôle de chaque intervenant dans l'optimisation. • Utiliser les guides de procédures et de bonnes pratiques. • Identifier les protocoles locaux.

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation de la radioprotection pour l'améliorer

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les outils d'évaluation des pratiques professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les méthodes d'évaluations disponibles. • Identifier les indicateurs de dose (NRD, référence locales) • Initier une action d'EPP. • Adapter sa pratique pour l'optimiser.
Identifier les acteurs impliqués	
Appliquer des actions d'amélioration des pratiques professionnelles	

Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-auteur de sa sécurité en RIV

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Définir la radiothérapie interne vectorisée	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la réglementation de radioprotection applicable et son évolution. • Expliquer les particularités de la RIV. • Identifier les bonnes pratiques en matière d'organisation en RIV.
Evaluer l'impact sur le public et l'environnement	
Délivrer une information au patient et à son entourage	

Annexe I-III Objectifs de formation pour les chirurgiens-dentistes, les spécialistes en stomatologie, en chirurgie orale et maxillo-faciale

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

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les situations à risque	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les risques liés aux rayonnements ionisants et les hiérarchiser. • Identifier les patients à risque. • Identifier les actes à risque plus élevé. • Etre en mesure d'exposer aux patients les niveaux de risque en fonction des examens. <p><i>(Partie de l'Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-acteur de sa sécurité)</i></p>
Identifier les dysfonctionnements possibles	

Identifier les exigences réglementaires en matière de gestion des risques	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître les évènements à déclarer et les autorités compétentes.
---	---

Objectif n°2 : Appliquer la réglementation

Objectif pédagogique :	Compétences attendues
Identifier l'origine de la réglementation de radioprotection	<ul style="list-style-type: none"> Replacer la réglementation de radioprotection dans son contexte. Citer les grands principes de la réglementation de radioprotection. Identifier les guides d'indications et les procédures radiologiques.

Objectif n°3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les exigences réglementaires en matière de justification des expositions	<ul style="list-style-type: none"> Extraire de la réglementation de radioprotection les exigences en matière de justification. Identifier les exigences en matière de justification dans le domaine dentaire dans les guides d'indication et les procédures radiologiques.
Justifier le choix du type de cliché	<ul style="list-style-type: none"> Lister les critères de justification pour les examens 2D / 3D. Citer les éléments permettant d'impliquer le patient dans le processus de choix. (Partie de l'Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-acteur de sa sécurité) Juger de la pertinence de recourir à des examens 2D.

Objectif n°4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des patients

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les exigences réglementaires en matière d'optimisation des expositions	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les exigences en matière d'optimisation de la réglementation de radioprotection. Identifier les guides de procédures radiologiques et de bonnes pratiques. Citer les obligations en ce qui concerne les comptes rendus.
Optimiser les procédures	<ul style="list-style-type: none"> Citer les critères d'optimisation pour les examens 2D / 3D. Citer les évolutions du matériel permettant d'optimiser les procédures.

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation de la radioprotection pour l'améliorer

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les outils d'évaluation des pratiques professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer ce qu'est une EPP. Expliquer ce que sont les NRD.
Appliquer l'évaluation des pratiques professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les NRD en radiographie panoramique dentaire. Expliquer l'intérêt des contrôles de qualité et les réaliser.
Appliquer des actions d'amélioration des pratiques professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> Adapter sa pratique pour l'optimiser.

Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-auteur de sa sécurité
A décliner dans les objectifs 1 et 3

Annexe I-IV Objectifs de formation pour les radiopharmaciens

En attente de la transmission du guide professionnel

Annexe I-V Objectifs de formation pour les préparateurs en pharmacie hospitalière

En attente de la transmission du guide professionnel

Annexe I-VI Objectifs de formation pour les physiciens médicaux et les dosimétristes

A- physiciens médicaux et les dosimétristes exerçant en radiologie conventionnelle et interventionnelle

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

Objectif pédagogique :	Compétences attendues
Identifier avec précision les différentes situations à risque	<ul style="list-style-type: none"> • Définir les risques et identifier les effets liés aux rayonnements ionisants. • Identifier les dispositifs médicaux et les pratiques qui présentent un risque. • Identifier avec précision les différentes populations de patients à risque. • Identifier avec précision les contextes organisationnels et humains à risque.

Objectif n°2 : Appliquer la réglementation

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les exigences réglementaires en matière de radioprotection des patients	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la réglementation en vigueur. • Valider les contrôles de qualité réglementaires.
Identifier les guides et les recommandations en radioprotection des patients	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier avec précision les critères de déclaration et de suivi des patients. • Identifier les critères de déclaration de matériovigilance.

Objectif n°3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les exigences réglementaires en matière de justification des expositions	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la justification.
Identifier les outils d'aide à la justification des actes	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les guides des indications existants.

Objectif n°4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des patients

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Comprendre la formation de l'image	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les composants de la chaîne de formation de l'image.

Identifier les spécificités des constructeurs selon les modalités	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter la technologie utilisée par les constructeurs des appareils de scanographie afin d'optimiser la qualité image. • Présenter la technologie utilisée par les constructeurs d'appareils de radiologie conventionnelle et interventionnelle afin d'optimiser la qualité image. • Présenter la technologie des mammographes.
Comprendre les métriques de qualité image	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les critères d'évaluation de la qualité image. • Présenter les métriques spécifiques à la reconstruction itérative en scanographie.

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation de la radioprotection pour l'améliorer

Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Appliquer les niveaux de référence diagnostiques et interventionnels	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les données recueillies pour les niveaux de référence diagnostiques. • Mettre en place des niveaux de référence locaux.
Reconnaître les outils de gestion de la dosimétrie des patients en imagerie	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les moyens de recueil dosimétrique.
Détecter et évaluer une situation à risque	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les dysfonctionnements matériels à risque. • Expliciter la détection d'une situation à risque. • Calculer la dose délivrée au patient. • Gérer et analyser l'exposition d'une femme enceinte.

B- physiciens médicaux et les dosimétristes exerçant en médecine nucléaire

En attente de la transmission du guide professionnel

Annexe I-VII Objectifs de formation pour les manipulateurs d'électroradiologie médicale

A- manipulateurs d'électroradiologie médicale exerçant en radiologie conventionnelle

Objectif n°1 : Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical	
Objectif n°2 : Appliquer la réglementation	
Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-auteur de sa sécurité	
Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
Identifier les risques associés aux rayonnements ionisants (Identifier avec précision les différentes situations à risque)	<p>Identifier avec précision les différentes situations à risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se doter d'un référentiel commun de la définition du risque et du bénéfice/risque. • Identifier avec précision les différentes populations à risque. • Identifier avec précision les actes à risque. • Identifier avec précision les contextes organisationnels à risque. <p>Détecter les dysfonctionnement, et les événements : (matériel, personnes, organisation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les dysfonctionnements devant être traités en interne. • Identifier les événements devant être déclarés aux autorités.
Objectif n°2 :	<ul style="list-style-type: none"> • Lister les textes applicables.

Identifier les exigences réglementaires en vigueur en matière de gestion des risques	<ul style="list-style-type: none"> • Indiquer les différentes actions du MERM.
Repérer son périmètre d'intervention dans sa propre situation de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier avec précision les différents acteurs, leurs responsabilités et les délégations. • Se situer parmi les autres acteurs dans le circuit de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants.
Appliquer à son niveau les procédures de son établissement en matière de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants	<ul style="list-style-type: none"> • S'appropriier les procédures de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants. • Initier la déclaration des dysfonctionnements. • S'appropriier les outils de traçabilité des actions menées.
Objectif n°6 : Informé et impliquer le patient	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les exigences réglementaires en matière d'information. • Identifier le type d'information à transmettre. • Utiliser un vocabulaire accessible.

Objectif n°3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions	
Objectif n°2 : Appliquer la réglementation	
Objectifs pédagogiques : Objectif n°2 : Identifier les exigences réglementaires en matière de justification des expositions	Objectifs opérationnels Compétences attendues
Identifier dans sa pratique quotidienne les éléments réglementaires relatifs au principe de justification des expositions	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les principes et normes de base de la radioprotection. • Identifier les exigences réglementaires en matière de justification des expositions.
	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les sources de non-conformité de la prescription et décrire l'action du MERM.

Objectif n°4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des patients	
Objectif n°2 : Appliquer la réglementation	
Objectifs pédagogiques : Objectif n°2 : Identifier les exigences réglementaires en matière d'optimisation	Compétences attendues
Identifier les ressources humaines et matérielles	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les textes réglementaires applicables.
Adapter le protocole en fonction de la personne concernée et du type d'acte à réaliser	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer le rôle de chaque acteur (MERM, médecin médical...). • Identifier les guides de procédures radiologiques et de bonnes pratiques. • Identifier les protocoles locaux.
	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les paramètres techniques d'exposition et les moyens matériels sur lesquels le MERM peut agir pour réduire les expositions. • Prendre en compte les spécificités du patient.

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation de la radioprotection pour l'améliorer	
Objectifs pédagogiques : Identifier les méthodes et les outils d'évaluation des pratiques	Compétences attendues
	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les méthodes existantes (EPP, audit, pratiques de

professionnelles	certification, veille documentaire). <ul style="list-style-type: none"> • Citer les outils d'évaluation (grille d'EPP, NRD, CREX, REX inspection). • Identifier les personnes ressources.
Appliquer l'évaluation des pratiques professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les indicateurs de dose (NRD, références locales) • Interroger sa pratique individuelle.
Appliquer des actions d'amélioration des pratiques professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Citer et illustrer des actions à mettre en œuvre.

B-Manipulateurs d'électroradiologie médicale exerçant en radiologie interventionnelle

En attente de la transmission du guide professionnel

C-Manipulateurs d'électroradiologie médicale exerçant en médecine nucléaire

En attente de la transmission du guide professionnel

Annexe I-VIII Objectifs de formation pour les rhumatologues

Objectif n°1 : Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical	
Objectifs pédagogiques : Maîtriser les éléments clefs de radiobiologie utilisés en imagerie médicale	Compétences attendues <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer les effets biologiques des rayonnements ionisants. • Différencier le risque déterministe et le risque stochastique.
Se doter d'un référentiel commun de la définition du risque et du bénéfice/risque	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer la notion de bénéfice-risque. • Citer les grandeurs dosimétriques et unités en radioprotection. • Citer les valeurs de doses mesurées et les expliciter. • Comparer les expositions médicales aux autres sources d'exposition aux rayonnements ionisants et caractériser l'exposition naturelle et artificielle. • Comparer les risques liés aux rayonnements ionisants aux risques dans le domaine médical. • Evaluer les doses délivrées en radiologie conventionnelle et en scanographie.
Identifier les différentes populations à risque	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les populations à risques. • Identifier les personnes radiosensibles et celles bénéficiant d'actes itératifs.
Identifier les actes à risque	<ul style="list-style-type: none"> • Citer des actes présentant des irradiations conséquentes.

Objectif n°2 : Appliquer la réglementation

Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-auteur de sa sécurité

Objectifs pédagogiques : Expliquer l'origine de la réglementation de radioprotection	Compétences attendues <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer les liens entre les différents organismes internationaux et l'élaboration de la réglementation et l'élaboration de la réglementation nationale.
Identifier la réglementation nationale	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les acteurs institutionnels de la radioprotection.
Repérer les évolutions de la réglementation	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à jour les connaissances sur la réglementation.
Identifier les événements à déclarer aux autorités et savoir les déclarer	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les critères de déclaration. • Citer les autorités compétentes.

Délivrer une information appropriée aux patients	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer le bénéfice attendu pour le patient et les risques. • Identifier le moment opportun pour informer. • Expliquer les droits du patient.
--	---

Objectif n°3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions	
Objectifs pédagogiques : Définir la justification des expositions	Compétences attendues <ul style="list-style-type: none"> • Citer le 1^{er} principe de la radioprotection. • Distinguer la justification générique et individuelle. • Argumenter la substitution d'un examen irradiant. • Utiliser le GBU. • Formuler une demande d'examen.
Appliquer le principe de justification	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les spécificités du patient. • Prendre en compte une technique de substitution. • Formuler une demande d'examen conforme. • Rédiger un compte rendu d'examen.

Objectif n°4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des patients	
Objectifs pédagogiques : Définir l'optimisation	Compétences attendues <ul style="list-style-type: none"> • Citer le 2^{ème} principe de la radioprotection. • Expliquer le concept ALARA. • Décrire les facteurs d'influence de la qualité et de la dose. • Citer des ordres de grandeurs des doses délivrées lors des examens locaux les plus fréquents. • Argumenter les particularités (femme enceinte...).
Choisir les procédures adaptées	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le guide des procédures radiologiques couramment utilisées en rhumatologie. • Adapter à la morphologie du patient. • Identifier les protocoles locaux.

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation de la radioprotection pour l'améliorer	
Objectifs pédagogiques :	Compétences attendues
ATELIER 1 : a. Comparer sa pratique vis-à-vis de la mise en œuvre du principe de justification des actes en radiologie conventionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer sa pratique vis-à-vis de la mise en œuvre du principe de justification. • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques en radiologie conventionnelle portant sur le principe de justification.
b. Comparer sa pratique vis-à-vis de la mise en œuvre du principe d'optimisation en radiologie conventionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer sa pratique vis-à-vis de la mise en œuvre du principe d'optimisation. • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques en radiologie conventionnelle portant sur le principe d'optimisation.
ATELIER 2 : Comparer sa pratique vis-à-vis du principe d'optimisation en scanographie et en radiologie interventionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer sa pratique vis-à-vis de la mise en œuvre du principe d'optimisation. • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques en scanographie et en radiologie interventionnelle portant sur

	le principe d'optimisation.
ATELIER 3 : Gérer la prise en charge des populations à risque (pédiatrie, femmes enceintes, en âge de procréer ou ignorant sa grossesse...)	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et argumenter la prise en charge de la population à risque. • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques relatives à patients à risque. • Mettre en place des procédures adaptées.
ATELIER 4 : Identifier des outils d'évaluation des pratiques professionnelles et les mettre en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les méthodes existantes (EPP, audit, pratiques de certification, veille documentaire). • Exposer les outils d'évaluation (EPP, CREX, REX). • Mettre en œuvre une action d'EPP.

Annexe I-IX Objectifs de formation pour les autres spécialistes qui réalisent des actes radioguidés

En attente de la transmission des guides professionnels

Annexe II-I Objectifs de formation pour le domaine de la radiothérapie externe

Objectif n°1 : Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical	
Objectifs pédagogiques	Compétences attendues
A. Identifier les risques associés aux rayonnements ionisants (1) Identifier avec précision les différentes situations à risque	A.1. Se doter d'un référentiel commun de la définition du risque et du bénéfice/risque et de l'accessibilité. A.2. Mettre en œuvre une démarche d'évaluation des risques a priori. A.3. Identifier avec précision les contextes organisationnels à risque.
(2) Détecter les dysfonctionnements et les événements (matériel, personnes, organisation)	A.4. Identifier les dysfonctionnements devant être traités en interne. A.5. Identifier les événements devant être déclarés aux autorités.
B. Identifier les exigences réglementaires en vigueur en matière de gestion des risques	B.1. Identifier la documentation réglementaire utile et les accès à cette documentation.
C. Repérer son périmètre d'intervention dans sa propre situation de travail	C.1. Identifier avec précision les différents acteurs, leurs responsabilités et les délégations. C.2. Se situer parmi les autres acteurs dans le circuit de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants.
D. Mettre en œuvre à son niveau les procédures de son établissement en matière de gestion des risques liés aux rayonnements ionisants	D.1. Analyser les dysfonctionnements et évaluer l'efficacité des lignes de défense. D.2. Mettre en œuvre et suivre les actions d'amélioration.

Objectif n°2 : Appliquer la réglementation : (Voir objectifs 1/B/B1)

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation de la radioprotection pour l'améliorer	
Objectifs pédagogiques	Compétences attendues
A. Identifier les outils d'évaluation des pratiques professionnelles	A.1. Identifier les méthodes existantes (EPP, audit, pratiques de certification). A.2. Identifier les outils d'évaluation (grille d'EPP, RMM, CREX...).
	A.3. Identifier les personnes ressources
B. Appliquer l'évaluation des pratiques professionnelles	B.1. Evaluer l'efficacité des lignes de défense. B.2. Engager les actions permettant d'améliorer sa démarche de gestion des risques.
C. Mettre en œuvre des démarches d'évaluation de sa pratique	C.1 Interroger sa pratique individuelle.

Objectif n°6 : Informer et impliquer le patient pour le rendre co-auteur de sa sécurité

Objectif pédagogique :	Compétences attendues
Dialoguer avec le patient sur la balance bénéfico-risque	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les éléments permettant d'impliquer le patient. • Illustrer les bénéfices et les risques pour le patient.