



# REX des ESR

## dans l'exercice des pratiques interventionnelles et radioguidées

# L'optimisation des expositions radiologiques en imagerie interventionnelle

Séminaire division de Nantes  
18/10/2017

*Carole ROUSSE*

*Adjointe au directeur*

*ASN Direction des rayonnements ionisants et de la santé*





- Comment déclarer ?
- Les limites de dose réglementaires
- Quelques données quantitatives
- Les événements « patients »
- Les événements « travailleurs »
- Quels enseignements?
- Des outils à disposition





# Comment déclarer ?

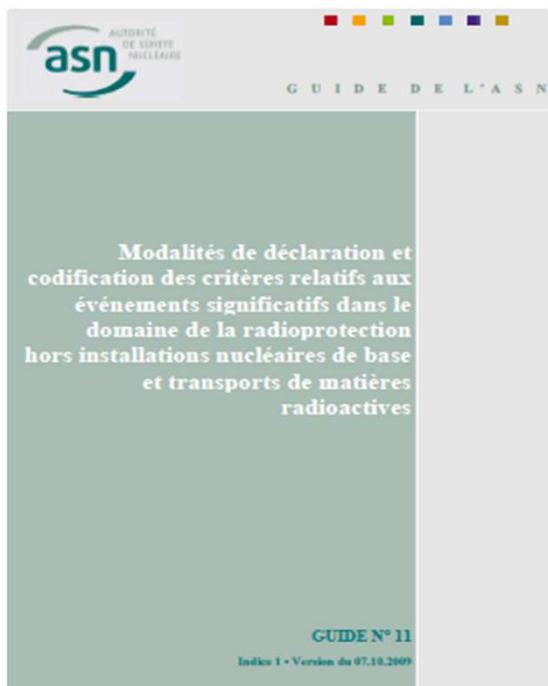




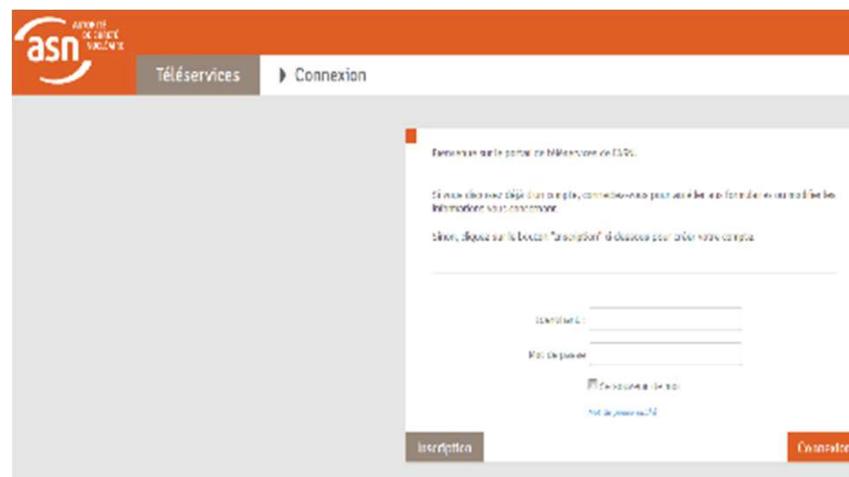
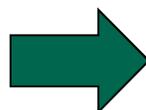
# Que déclarer ?

## Outils pour la déclaration des ESR

Tout événement significatif de radioprotection (ESR)



Guide n°11 de l'ASN



Portail de Téléservices de l'ASN

- Tous critères de déclaration
- Formulaire
- Compte-rendu ES





# Lien avec le portail de signalement des événements sanitaires indésirables

Nature événement

ESR patient

ESR P + Matério

ESR P + Pharmaco



[www.signalement-sante.gouv.fr](http://www.signalement-sante.gouv.fr)



<https://teleservices.asn.fr>

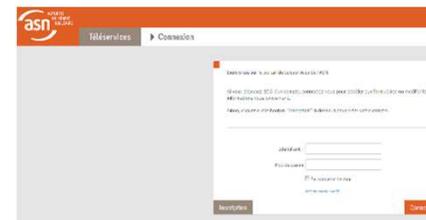
Destinataires de la déclaration



ESR patient

ESR P + Matério

ESR P + Pharmaco



<https://teleservices.asn.fr>





# Les limites de dose réglementaires





# Limites de dose

**! PAS DE LIMITE DE DOSE POUR LES PATIENTS**

**LIMITES ANNUELLES D'EXPOSITION** contenues dans le code de la santé publique et dans le code du travail

RÉFÉRENCES	DÉFINITIONS	VALEURS	OBSERVATIONS
<b>LIMITES ANNUELLES POUR LA POPULATION</b>			
Article R.1333-8 du code de la santé publique	• Dose efficace	1 mSv/an	• Ces limites intègrent la somme des doses efficaces ou équivalentes reçues du fait des activités nucléaires. Leur dépassement traduit une situation inacceptable.
	• Dose équivalente pour le cristallin	15 mSv/an	
	• Dose équivalente pour la peau (dose moyenne pour toute surface de 1 cm <sup>2</sup> de peau, quelle que soit la surface exposée)	50 mSv/an	
<b>LIMITES POUR LES TRAVAILLEURS SUR 12 MOIS CONSÉCUTIFS</b>			
Article R. 4451-13 du code du travail	<b>Adultes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ces limites intègrent la somme des doses efficaces ou équivalentes reçues. Leur dépassement traduit une situation inacceptable.</li> <li>• Des dérogations exceptionnelles sont admises :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- préalablement justifiées, elles sont planifiées dans certaines zones de travail et pour une durée limitée sous réserve de l'obtention d'une autorisation spéciale. Ces expositions individuelles sont planifiées dans la limite d'un plafond n'excédant pas deux fois la valeur limite annuelle d'exposition ;</li> <li>- des expositions professionnelles d'urgence peuvent être mises en œuvre dans l'hypothèse d'une situation d'urgence, notamment pour sauver des vies humaines.</li> </ul> </li> </ul>
	• Dose efficace	20 mSv	
	• Dose équivalente pour les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles	500 mSv	
	• Dose équivalente pour la peau (dose moyenne sur toute surface de 1 cm <sup>2</sup> , quelle que soit la surface exposée)	500 mSv	
	• Dose équivalente pour le cristallin	150 mSv	
	<b>Femmes enceintes</b>		
• Exposition de l'enfant à naître	1 mSv		
<b>Jeunes de 16 à 18 ans* :</b>			
• Dose efficace	6 mSv		
• Dose équivalente pour les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles	150 mSv		
• Dose équivalente pour la peau	150 mSv		
• Dose équivalente pour le cristallin	50 mSv		

\* Uniquement dans le cadre de dérogations, contrat d'apprentissage par exemple.



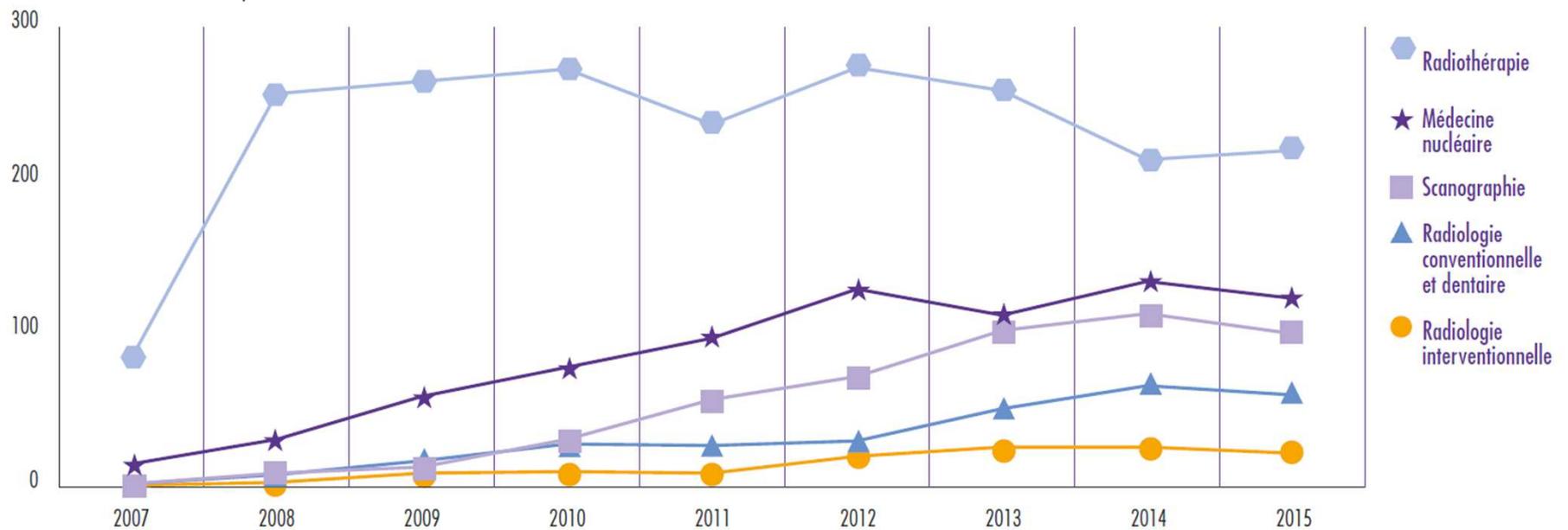
# Quelques données chiffrées



# ESR en milieu médical

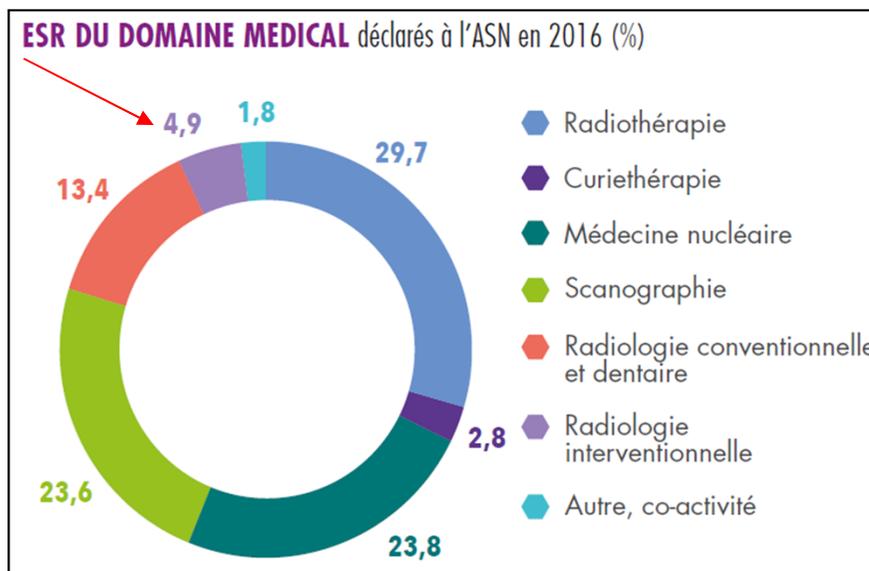
## Évolution des déclarations par domaine

DÉCLARATION D'ESR par domaine d'activité



# Pratiques interventionnelles

« l'ensemble des actes médicaux invasifs diagnostiques et/ou thérapeutiques ainsi que les actes chirurgicaux utilisant des rayonnements ionisants à visée de guidage per-procédure, y compris le contrôle ».



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Radiologie interventionnelle</b>	1	3	9	10	10	20	26	26	25	22

## 12 avis d'incidents

- 4 concernent les événements patients
- 7 les événements travailleurs
- 1 le vol d'appareil de radiologie

**3 incidents niveau 1  
4 incidents niveau 2  
sur l'échelle INES**

7 ESR travailleur  
15 ESR patient

➔ Une priorité nationale pour l'ASN depuis 2009



## QUIZZ

**La radiologie interventionnelle peut conduire à des doses à la peau du patient de ?**

- Plusieurs dizaines de grays
- Moins de 10 grays
- Moins d'1 grays

**La radiologie interventionnelle peut conduire à des doses extrémités des travailleurs de ?**

- Plusieurs centaines de mSv
- Moins de 100 mSv
- Moins de 10 mSv



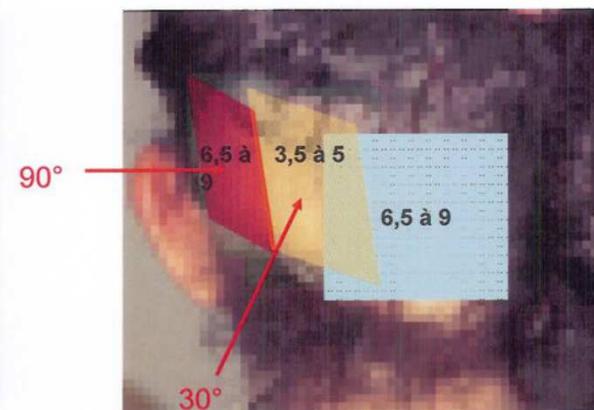


# Les événements patients





## Effets déterministes en neuroradiologie



26 patients traités pour embolisation cérébrale en 2008-2009

8 patients avec données dosimétriques exploitables permettant reconstitution

### Principales causes de la surexposition:

- Défaut d'optimisation (machines / pratiques)  
: pas de PSRPM intervenant en RI
- Formation insuffisante (radioprotection patient / utilisation DM)
- Maîtrise insuffisante de la maintenance

Contexte de changement d'environnement (machine, site) / actes itératifs

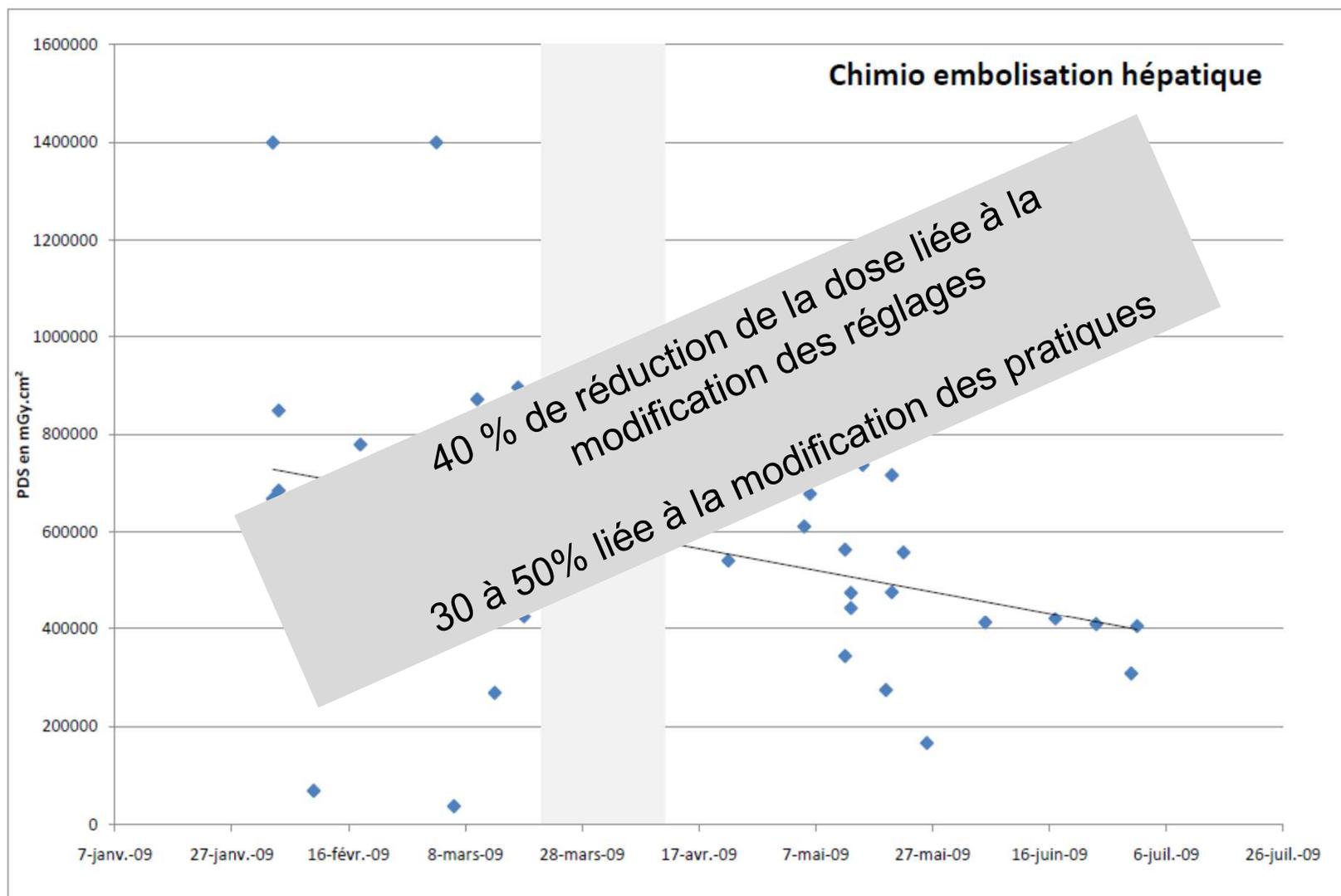
### Alopécies transitoires :

6 (<14 Gy)

2 (16 et 17 Gy) petites surfaces



# Exemple d'optimisation des doses suite à la réouverture



## Surexposition en cardiologie OCT et pose de défibrillateur

### Doses estimées:

**Peau: 35-60Gy Poumon:  
1-3Gy, Coeur: 2 Gy**



### Dose estimée :

**Peau : 30 Gy**



**Six interventions itératives en 9 mois**

Nécrose détectée en Sept 2011

Déclaration Fev 2012 par un dermatologue

Acte exceptionnel / Cathéterisme difficile (3 échecs)

1 praticien sénior

### Principales causes de la surexposition:

- Justification? Absence de « staff » pluridisciplinaire
- Défaillance optimisation du DM / pas de PSRPM
- Méconnaissance des doses par les intervenants

Actes itératifs/ patient corpulent / Absence de suivi médical du patient

### Principales causes de la surexposition:

- Défaillance d'optimisation
- Formation
- Intervention particulièrement longue (~182 min de scopie) /Patient corpulent

**Seuil apparition des effets déterministes : Peau: 2 Gy, Poumon: 6 Gy, Coeur: 5Gy** 16

**Dose estimée :**  
**Peau : 17-23 Gy [2 Gy]**



Deux interventions successives

- J0 : Angioplastie du tronc cœliaque :
  - ⌚ 45 mn de scopie
- J7 : Embolisation de l'arcade gastroduodenale
  - ⌚ 150 mn de scopie
- Acte exceptionnel / Cathéterisme difficile
- Le personnel : 2 praticiens séniors et 2 MERM

### Principales causes de la surexposition:

- Défaut d'optimisation / pas de physicien médical
- Formation insuffisante (utilisation, RP patient)
- Utilisation d'un appareil de radiologie **inadapté** : **Quel acte sur quelle machine?**
  - sans dispositif d'indication de la dose,
  - sans filtration additionnelle,
  - sans variation de la cadence d'image pendant la réalisation de l'acte (scopie continue)
- Actes itératifs / patient corpulent / ! acte long et complexe

**Dose estimée: Peau: 4 Gy [2 Gy]**



**Pose d'un PORTH-A-CATH hépatique**

- Intervention longue et complexe
  - ⌚ >1h15 de scopie
- Détection 2 mois après l'intervention

### Principales causes de la surexposition:

- Défaillance optimisation (protocoles)
- Appareil de mesure de la dose non fonctionnel

Absence d'indicateurs permettant d'anticiper la prise en charge du patient / Intervention particulièrement longue mais médicalement justifiée / ! Patient de forte corpulence

## Un patient brûlé par des rayons "X" lors de son opération

**AVIGNON** d'un bon coup de soleil causé par une surexposition aux rayons "X". Un fait qui reste rare pour ce type d'opération chirurgicale. « Le patient suit une thérapie lourde et a dû subir une opération délicate qui a duré plus longtemps que prévu. Il valait mieux sauver le patient et le cathéter que nous lui installions plutôt que penser à d'éventuelles radiodermatites », indique le Dr Jean-Marc Brogias, chef du pôle de l'imagerie et de la médecine nucléaire de l'hôpital. Les expertises menées sur cet homme par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ont estimé la dose de rayonnement à 4 grays (unité de mesure). Soit trois fois moins que le seuil pouvant provoquer des adénocarcinomes.

**Des mesures de protection plus strictes mises en place** L'enquête menée par les agents de l'ASN a mis toutefois en avant deux défaillances dans l'organisation de ce service de l'hôpital. Le communiqué stipule : « Le centre n'a pas mis en place d'indicateurs prédictifs permettant d'anticiper la prise en charge du patient en fonction des effets radio-induits attendus ou susceptibles de l'être. Par ailleurs, le dispositif électronique de mesure renseignant sur la dose de rayonnements délivrée au patient lors de l'intervention n'était pas fonctionnel ».

À la demande des services de l'ASN, de nouvelles procédures sont mises en place.

En premier lieu, le patient opéré au mois de mars a pu être pris en charge par un dermatologue de l'hôpital afin que celui-ci s'assure de son suivi. Et le chef du pôle de l'imagerie et de la médecine nucléaire de l'hôpital d'indiquer que « désormais si la procédure est très longue et que nous savons qu'il y a eu une surexposition, alors nous organisons le suivi du patient. De plus, des dosimètres sont en place pour calculer les doses reçues par le patient et l'opérateur qui travaille derrière un paravent plombé ou un tablier de plomb ».

**POUR EN SAVOIR PLUS** : La radiologie interventionnelle associe une technique d'imagerie par rayons X (radioscopie ou radiographie) et un geste chirurgical. Ces techniques sont utilisées dans de nombreuses spécialités médico-chirurgicales telles que la cardiologie, la neurologie, etc.



## ESR patients

### Quels sont les actes à risque?

- Cardiologie (pose défibrillateur, OCT, angioplastie),
- Neurologie interventionnelle (embolisation pour MAV, hémangiome),
- Radiologie vasculaire (embolisation du tronc cœliaque),
- Embolisation utérine

### Quel est l'élément déclencheur de la déclaration?

- Apparition d'effet déterministe : alopecie, effets tissulaires
- Dysfonctionnement matériel : commande bloquée
- Résultat anormal lors d'un CQ: débit de dose max à l'entrée du patient anormalement élevé
- Procédure entraînant une dose anormalement élevée

#### Seuils apparition des effets déterministes

Peau : [ 2- 3 ] Gy

Poumon : [ 6 ] Gy

Coeur : [ 5 ] Gy



# Les événements travailleurs





## Orthopédie (1/3)

- Orthopédiste: dose efficace **25 mSv** en 2008 et **27 mSv** en 2009
- Découverte fortuite (inspection)
- Interventions sur rachis principalement (vertébroplasties et kyphoplasties)
- Convocation tardive par le médecin du travail.

- Radiologue (port de bague dosimétrique depuis inspection ASN en 2009)
- **677,8 mSv extrémités** (12 mois glissant) / environ 150 mSv pour 14 infiltrations mensuelles //doigt dans le faisceau primaire
- Articulaires postérieures (hanche)

- Absence de formation radioprotection travailleur et patients
- Absence d'EPI (tablier)
- Pas de dosimétrie opérationnelle ni extrémité
- Acquisition de l'O-Arm
- Demande d'informations complémentaires par le procureur
- **Avis d'incident ASN. Niveau 1**

- Dose praticien dépendant (port des bagues ou pratique différente?)
- Appareil inadapté (pas de scopie pulsée)
- Actes couramment effectués dans des petites structures (radiologie et rhumatologie).
- Pas de suivi médical des praticiens, résultats dosimétriques non analysés
- **Avis d'incident ASN. Niveau 1**



## Orthopédie (2/3)

- Radiologue libéral **719 mSv** extrémités (sur 10 mois en 2012)
- Infiltrations (doigt dans le faisceau primaire lors des clichés de guidage)

- MERM
- Bloc opératoire
- **32 mSv** sur les 12 derniers mois glissant (2013)

- Praticien
- **48 mSv** sur les 12 derniers mois glissant (2013)
- Infiltration (rhumato et ostéo-articulaire  $\approx 2000/\text{an}$ )

- Découvert en inspection
- Pas de suivi médical
- Effets tissulaires observés en 2011
- **Avis d'incident ASN. Niveau 1**

- Pas de formation RP travailleur
- Expertise de dosimètre
- Inaptitude prononcée
- **Avis d'incident ASN. Niveau 2**

- Seul salarié concerné
- Pas de port de d'EPI
- Pas de dosimétrie opérationnelle
- Inaptitude prononcée
- **Avis d'incident ASN. Niveau 2**

## Orthopédie (3/3)

- Praticien
- Bloc opératoire
- **25 mSv** sur les 12 derniers mois glissant (2014)

- Praticien libéral intervenant dans une clinique
- Acte en percutané
- **49,5 mSv** (dose efficace) au cours d'un trimestre et **65 mSv** sur les 12 derniers mois glissant (2014)

- Utilisation des EPI ? EPC insuffisante
- Pas de port de la dosimétrie opérationnelle ni bague
- **Avis d'incident ASN. Niveau 2**

- Non utilisation des EPI (ergonomie) et EPC
- Pas de port de la dosimétrie opérationnelle (alarme intempestive)
- Pas de suivi médical
- Pas de plan de coordination des mesures de radioprotection
- Appareil et pratique non optimisés
- Pas de plan d'organisation de la physique médicale
- **Avis d'incident ASN. Niveau 2**

- Radiologue réalisant des actes interventionnels digestif en salle dédiée
- Examens réalisés: drainage biliaire, chimio-embolisations, embolisation d'artères digestives.
- Dose efficace 3,5 mSv sur 12 derniers mois
- Entre mars 2009 et mars 2010:  
**571 mSv** sur main gauche,  
**875 mSv** sur main droite (port d'une bague de chaque côté: très bonne pratique, mais confusion fréquente)

- Radiologue expérimenté, actes complexes lui sont attribués, mentionne « cataracte radique » il y a dix ans (déclarée?)
- Turn-over important de l'équipe médicale
- Mains dans le faisceau (abord épigastrique ou intercostal)
- Port d'un dosimètre poitrine sur et sous le tablier
- Bavolet, mais pas de suspension plafonnière (difficile)

## Activité du 01/10:

2 drainages (51'scopie et 48', PDS 141Gy\*cm<sup>2</sup> et 202 Gy\*cm<sup>2</sup>)

2 embolisations portales (518 Gy\*cm<sup>2</sup> et 960 Gy\*cm<sup>2</sup>, 65' scopie pour le dernier)

1 embolisation d'artère abdominale (2h scopie, 2000 Gy\*cm<sup>2</sup>)

Avis d'incident ASN. Niveau 1

Matériel assez ancien, peu d'options d'optimisation.



- Quels sont les actes à risque ?
  - Procédures digestives (drainage biliaire, chimio-embolisations, embolisation d'artères digestives)
  - Orthopédie (vertébroplasties, kyphoplasties, infiltrations).
- Quels sont les motifs de la déclaration ?
  - Dépassement des limites réglementaires
  - Blocage de la pédale

**/>\** Connaissance des dépassements de dose  
grâce au port de la dosimétrie **/>\**



## QUIZZ

La radiologie interventionnelle peut conduire à des doses à la peau du patient de ?

- Plusieurs dizaines de grays
- Moins de 10 grays
- Moins d'1 grays

Effets déterministes à partir de 2/3 grays

La radiologie interventionnelle peut conduire à des doses extrémités des travailleurs de ?

- Moins de 10 mSv
- Moins de 100 mSv
- Plusieurs centaines de mSV

Dose limite équivalente aux extrémités : 500 mSv





# Quels enseignements ?





## Les enseignements : radioprotection des travailleurs

### Une **absence** de réflexion sur les opérations à risque

- Connaissance des activités à risque, des pratiques de travail des opérateurs : **mains dans le faisceau primaire / exposition des yeux** surtout lorsque les procédures de travail sont répétitives pour un même opérateur
- Des **changements techniques et de pratiques insuffisamment anticipés**

### Des **faiblesses** dans la radioprotection des travailleurs

- Etude de poste et classement de travailleurs
- Mise à disposition et port d'une **dosimétrie adaptée** : passive/ opérationnelle/ extrémités / **crystallin**





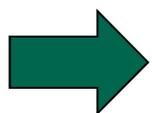
## Les enseignements : radioprotection des travailleurs

### Des **faiblesses** dans la radioprotection des travailleurs (suite)

- Port des équipements de protection (**EPI**) en nombre suffisant et adaptés à la morphologie (! cristallin) et mise à disposition des **EPC** dans les salles non dédiées
- **Suivi médical**
- **Coordination des mesures de radioprotection**

Des faiblesses dans la **formation** des opérateurs (travailleur, utilisation des équipements)

Des **non-conformités** dans l'aménagement des installations



**Rôle majeur de la PCR et du médecin du travail**

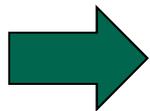
**contexte particulier de l'exercice de la médecine libérale**





## Les enseignements : radioprotection des patients

- Des faiblesses dans la formation des opérateurs (utilisation des équipements et patient)
- Des **lacunes** en matière **d'optimisation** et **gestion des doses et de suivi des complications iatrogènes** pour les patients associées à l'absence de démarche **d'évaluation des pratiques professionnelles**
  - ✓ prise en compte du risque dans la décision thérapeutique,
  - ✓ connaissance de l'historique de dose du patient,
  - ✓ connaissance du niveau de référence pour s'évaluer,
  - ✓ élaboration d'un niveau d'alerte pour adapter sa pratique et/ou suivre le patient.

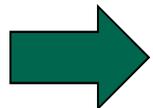


**Rôle majeur du physicien médical**



## REX : Les enseignements génériques

- Des **lacunes** en matière **d'assurance de la qualité et de gestion de risque**
  - Absence de **procédures** et de **modes opératoires** en veillant à définir (opérateurs impliqués et les exigences en termes de compétence et de formation de ces derniers, tâches, responsabilités et délégations des différents acteurs)
- Des **changements techniques et de pratiques insuffisamment anticipés**
- Une **information du patient perfectible**, en tant qu'acteur de sa sécurité



**Rôle majeur des décideurs et de la communauté médicale**





# Des outils à disposition



- ✓ Guide des principales dispositions réglementaires
- ✓ Recommandations relatives à la formation aux utilisateurs de dispositifs médicaux utilisant des rayonnements ionisants



### PRÉSENTATION DES PRINCIPALES DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES DE RADIOPROTECTION APPLICABLES EN RADIOLOGIE MÉDICALE ET DENTAIRE



le 13 juin 2016

#### Recommandations relatives à la formation à l'utilisation des dispositifs médicaux émetteurs de rayonnements ionisants

**Domaine d'application :**  
Dispositifs médicaux émetteurs de rayonnements ionisants, équipements utilisés en imagerie médicale notamment pour la radiologie conventionnelle, la scanographie, la radiologie interventionnelle, l'imagerie interventionnelle et actes radioguidés

#### Contexte

Les événements de radioprotection déclarés à l'ASN concernant des patients dans le domaine médical mettent en évidence que les causes sont multifactorielles et majoritairement d'origine organisationnelle et humaine. Des insuffisances dans la formation des utilisateurs, notamment lors de l'acquisition des nouveaux équipements, ont pu être identifiées comme l'un des facteurs critiques ayant contribué à la survenue d'un événement.

Un dispositif médical doit être « dûment fourni, correctement installé, entretenu et utilisé conformément à sa destination » selon l'article R. 2211-17 du code de la santé publique et « accompagné des informations nécessaires pour pouvoir être utilisé correctement et en toute sécurité, en tenant compte de la formation et des connaissances des utilisateurs potentiels<sup>1</sup> ». Ces dispositions du code de la santé publique dont les modalités d'application restent ouvertes, s'imposent par ailleurs une obligation de formation de l'utilisateur à l'utilisation du dispositif médical.

Ce contexte qui justifie d'améliorer la formation des utilisateurs de dispositifs médicaux émetteurs de rayonnements ionisants conduit l'ASN en collaboration avec l'AFIP, l'AFIPPE, le G4, la SFPM et la SNITEM et la participation de l'ANSM<sup>2</sup>, à élaborer un cadre consensuel de formation basé sur les bonnes pratiques.

Les recommandations proposées ont pour objectif premier de mettre à disposition des chefs d'établissement<sup>3</sup> et des fournisseurs les éléments nécessaires pour définir l'offre de formation et assurer la délivrance auprès des professionnels.

Il est recommandé que la finalité et les objectifs pédagogiques de la formation soient clairement définis ainsi que les responsabilités respectives du fournisseur et du chef d'établissement.

Cette formation s'attache à présenter les aspects pratiques et concrets (fonctionnalités, réglages, utilisation...) d'un dispositif médical et non pas les aspects généraux d'une modalité.

<sup>1</sup> Directive 93/42/CEE «Dispositifs médicaux du 14 juin 1993 (annexe I paragraphe 13.6)

<sup>2</sup> Autorité de sûreté nucléaire, Association Française des ingénieurs biomédicaux, Association Française du Personnel Paramédical d'Electroradiologie, Conseil Professionnel de la Radiologie Française (C4), Société Française de Physique Médicale, Syndicat national de l'industrie des technologies médicales, Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

<sup>3</sup> Le terme « chef d'établissement » est utilisé de façon générique dans ce document mais il peut également s'agir de la personne physique ou morale ayant fait la déclaration ou étant titulaire d'une autorisation à utiliser un dispositif médical émetteur de rayonnements ionisants



## Exposition cristallin



## Etude de poste



- Durée et paramétrage



## D'AUTRES SOURCES D'INFORMATIONS

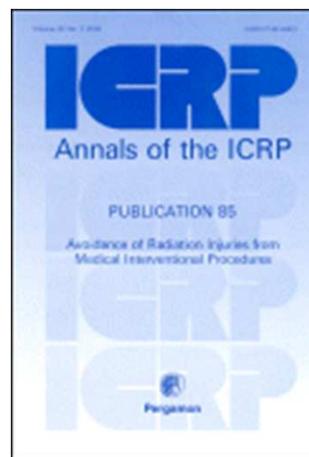
- Articles dans diverses revues de l'INRS
  - La technique de radiologie interventionnelle et l'exposition des professionnels TC 143 RST n°133 mars 2013
  - La radioprotection des patients et des travailleurs en radiologie interventionnelle et au bloc opératoire ND 2343-222-11 Hygiène et sécurité du travail n°222 1<sup>er</sup> trimestre 2011
  - Exposition des praticiens en radiologie interventionnelle : apport de la capillaroscopie TF 209 RST n°135 septembre 2013
  - Recherche documentaire sur les risques liés aux rayonnements ionisants TM 28 RST n°135 septembre 2013
- Dossier Web



# CIPR Publication 85 - 2000

Comment éviter les lésions induites par les rayonnements utilisés dans les procédures interventionnelles médicales?

*Avoidance of Radiation Injuries from Medical Interventional Procedures*



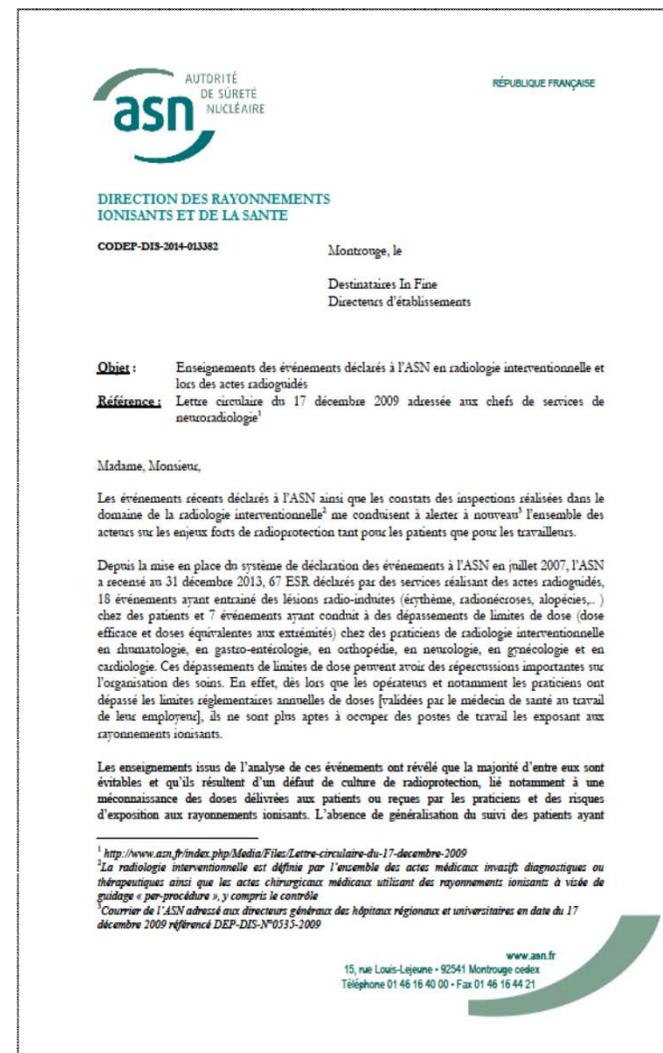


## LE REX fait par l'ASN

Diffusion de recommandations par l'envoi de lettres circulaires à destination des utilisateurs en radiologie interventionnelle:

- 1- Constats
- 2- Recommandations
- 3- Annexes sur les ESR déclarés à l'ASN

- ✓ **Lettre circulaire de l'ASN de décembre 2009 (neuradiologie et cardiologie)**
- ✓ **Lettre circulaire de l'ASN de mars 2014 Enseignements des événements déclarés à l'ASN en radiologie interventionnelle et lors des actes radioguidés**





## Solution pour la sécurité du patient

**HAS**  
HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

### AMELIORATION DES PRATIQUES

Améliorer le suivi des patients  
en radiologie interventionnelle  
et actes radioguidés  
Réduire le risque d'effets déterministes



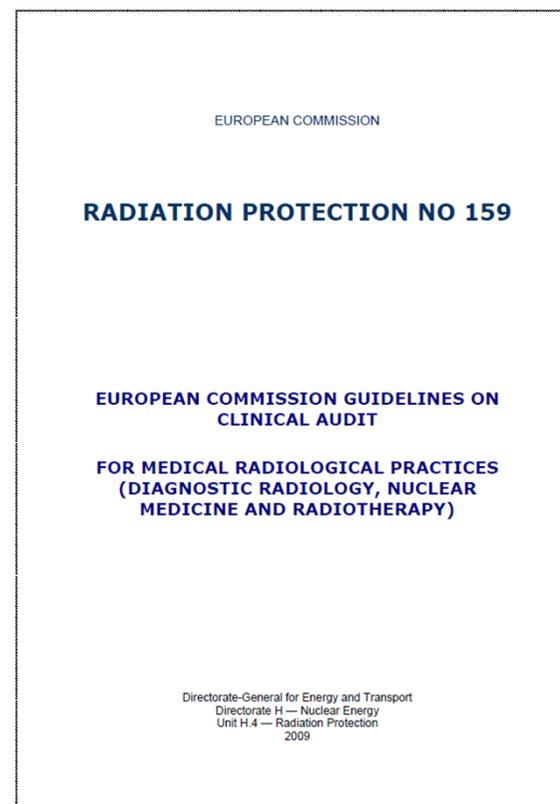


# L'évaluation des pratiques professionnelles

Guide méthodologique de la HAS « **Radioprotection du patient et analyse des pratiques** »  [www.has-](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201303/radioprotection_du_patient_et_analyse_des_pratiques_dpc_et_certification_des_etablissements_de_sante_guide.pdf)

[sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201303/radioprotection\\_du\\_patient\\_et\\_analyse\\_des\\_pratiques\\_dpc\\_et\\_certification\\_des\\_etablissements\\_de\\_sante\\_guide.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201303/radioprotection_du_patient_et_analyse_des_pratiques_dpc_et_certification_des_etablissements_de_sante_guide.pdf)

Guide 159 de la CE **clinical audit**



### 3. Tableau de synthèse : 20 propositions de programmes

Domaine	Finalité	Axes	Thèmes des propositions de programmes
Radiologie et médecine nucléaire	Justification des examens d'imagerie à visée diagnostique	Conformité de l'indication au regard des recommandations ES/ambulatoire	1. Pertinence des examens d'imagerie à visée diagnostique
		Conformité de la demande et du compte-rendu ES/ambulatoire	2. Conformité de la demande d'imagerie et du compte rendu
		Demande d'examens en urgence ES/ambulatoire	3. Pertinence de l'urgence de réalisation d'un examen d'imagerie 4. Pertinence de la réalisation d'un examen d'imagerie 5. Pertinence de la « hiérarchie » des examens d'imagerie par rapport à la clinique
Radiologie	Optimisation et harmonisation des pratiques	Actes de radiologie guidés	Peut donner lieu à un programme pluriannuel 6. Élaboration de références locales de doses 7. Évaluation de l'application de la référence locale 8. Mutualisation nationale des références locales 9. Évaluation de l'application de la référence nationale
		Tomodensitométrie	10. La dosimétrie scanner dans le cadre des NRD Peut donner lieu à un programme pluriannuel
	Optimisation, harmonisation et gestion du risque	Radiologie interventionnelle	Peut donner lieu à un programme pluriannuel 11. Optimisation des doses au regard des NRI 12. Analyse des événements indésirables 13. Évaluation de l'organisation 14. Évaluation du suivi des patients
Radiothérapie	Optimisation et gestion du risque		15. Sécurisation de la première mise en place du traitement (MEP) radiothérapie externe 16. Information du patient/spécifiquement sur les enjeux de positionnement 17. Identitovigilance 18. Qualité de la délinéation des volumes
Médecine nucléaire	Optimisation et gestion du risque	Circuit du médicament radiopharmaceutique Information du patient	19. Sécurisation de l'administration du MRP : le bon MRP, avec la bonne activité, au bon patient (le circuit du MRP : de la prescription à l'administration) 20. Améliorer la qualité, la pertinence et l'efficacité de l'information délivrée au patient et à son entourage après un examen de médecine nucléaire, et plus encore après un traitement par radiothérapie interne vectorisée



## Des outils à disposition des services

Recommandations de l'ASN et de la Société Française de Physique Médicale « **Besoins, conditions d'intervention et effectifs en physique médicale en imagerie médicale** » Avril 2013 → en ligne sur le site ASN

Guide n°20 de l'ASN « **rédaction du plan d'organisation de la physique médicale POPM** » élaboré avec la SFPM Avril → en ligne sur site ASN

