

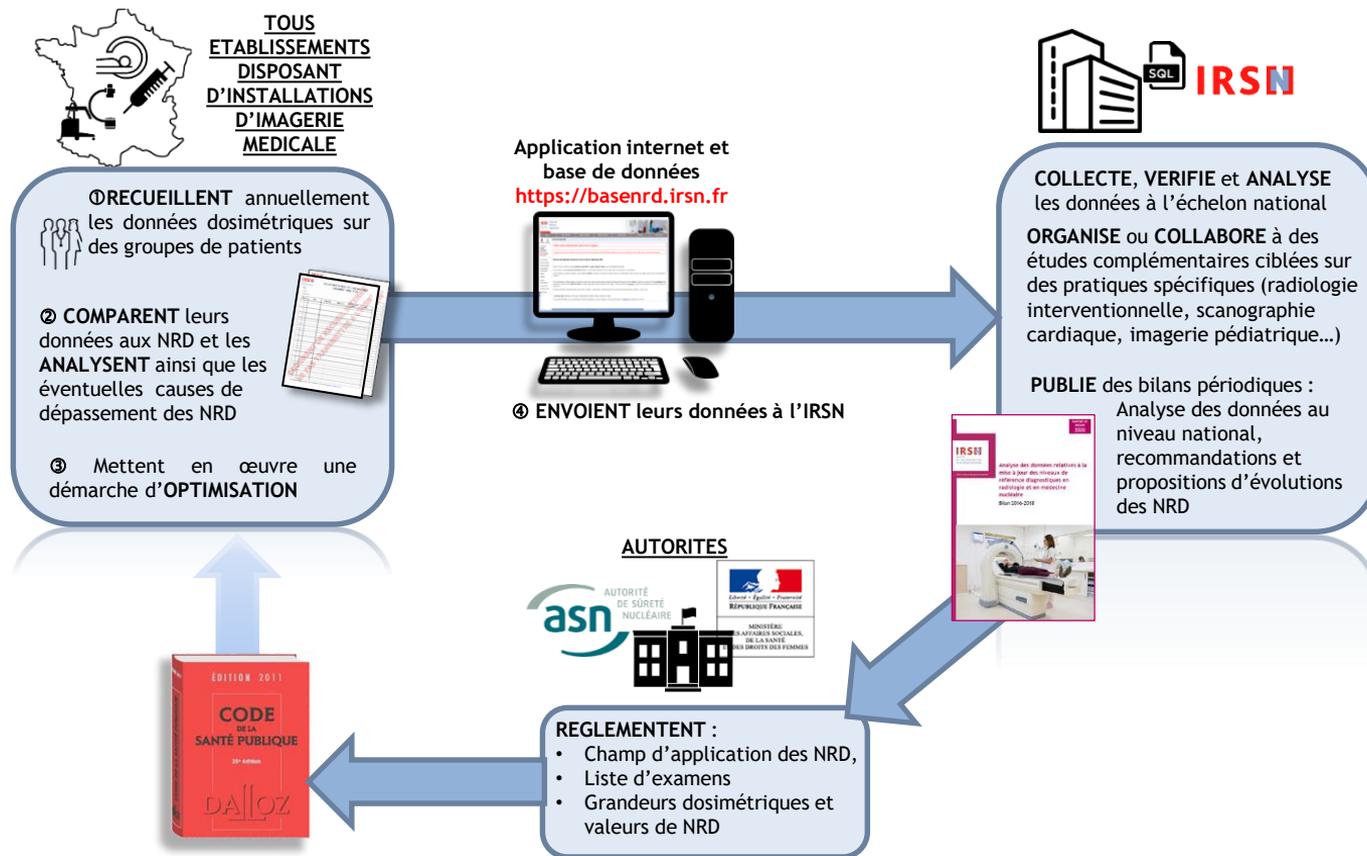
NIVEAUX DE RÉFÉRENCE DIAGNOSTIQUES : PRÉSENTATION DU BILAN 2016-2018 ET DES TRAVAUX EN COURS

David CELIER
Unité d'expertise en radioprotection médicale
Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

Webinaire du 18/05/2021



Rappel : utilisation et mise à jour des NRD



Contexte d'élaboration du rapport

Données collectées pendant la période 2016-2018

- Réglementation applicable : arrêté du 24 octobre 2011

Modification de la réglementation en 2019

- Décision ASN n°2019-DC-0667 du 18 avril 2019
- Applicable au 1^{er} juillet 2019

Rapport élaboré en 2019-2020

- Réglementation applicable : décision ASN n°2019-DC-0667



Bilan de « transition »



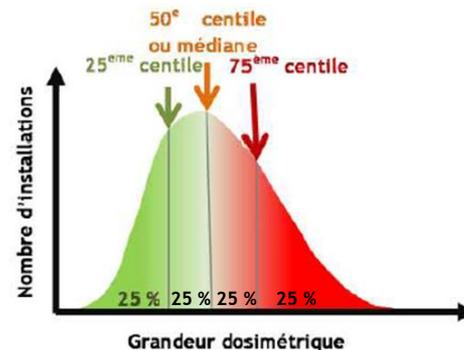
Quelques évolutions introduites par la décision ASN n°2019-DC-0667 (NRD)

Valeurs guides diagnostiques : VGD

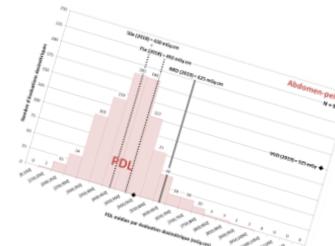
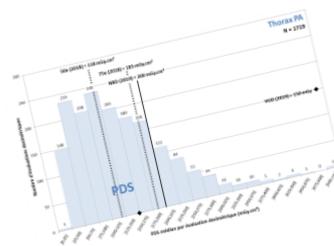
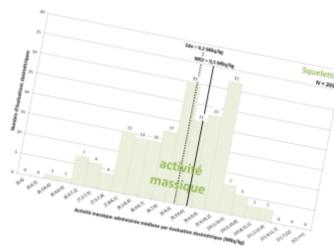
- VGD mises en place pour compléter les NRD
- Objectifs plus ambitieux que le NRD (matériel récent par exemple)
- Définies comme le 50^e centile (ou médiane) des distributions
- Si médianes locales < VGD : qualité d'image à considérer en priorité dans le processus d'optimisation

Pratiques interventionnelles radioguidées :

- Dorénavant couvertes (cardiologie, neuroradiologie, vasculaire...)
- NRD basés sur les résultats des études de la SFPM et du Collège National des Cardiologues des Hôpitaux



Méthode d'analyse des données



Intégration autant que possible des évolutions de la décision ASN de 2019...

- Réception des indicateurs dosimétriques relevés sur une installation pour un groupe d'au moins 30 patients adultes ou **10 en pédiatrie** (au lieu de 30 précédemment)
- Sélection des patients adultes par l'**IMC [18-35]** (pas de critère précédemment)
- Calcul de la valeur **médiane** de « dose » de l'installation (moyenne précédemment)
- Analyse de la distribution des médianes des installations à l'échelle nationale sur la période, notamment les 75^e et/ou 50^e centiles
- Comparaison des résultats aux NRD et **VGD** réglementaires de 2019

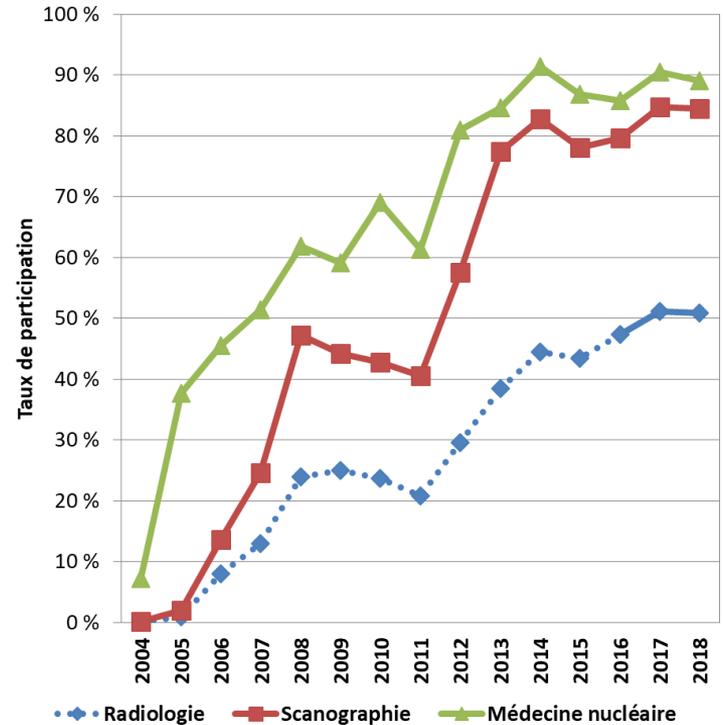
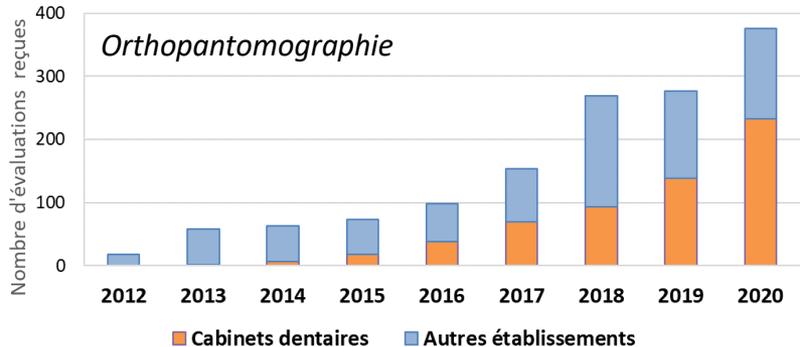
... avec toutefois quelques limites

- Pas de données pour les nouveaux examens intégrés aux listes en 2019 (actes interventionnels...)
- Conservation des catégories de poids de 2011 en pédiatrie (différentes de celles de 2019 sauf en médecine nucléaire)

Résultats : participation

- En scanographie et en médecine nucléaire : participation stabilisée depuis 2014
- En radiologie conventionnelle : participation évaluée à 50 %, contre 30 % précédemment (*révision de l'estimation du nombre d'établissements*)

Progression des envois de données dentaires



Participation au niveau national

Présentation des résultats pour chaque examen – exemple : scanner AP adulte

Analyse des données 2016-2018

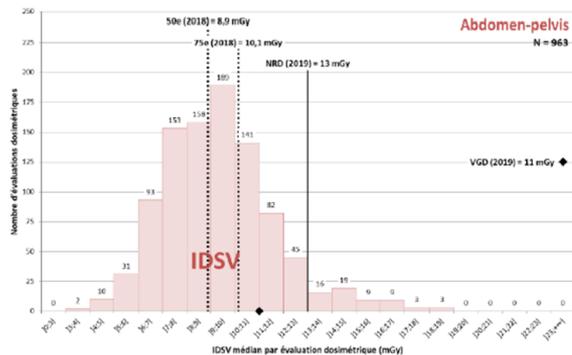


Figure 69 : Distribution des valeurs médianes de l'indice de dose scannerographique du volume (IDSV) résultant des évaluations dosimétriques réalisées pour l'examen de la région abdomino-pelvienne chez l'adulte.

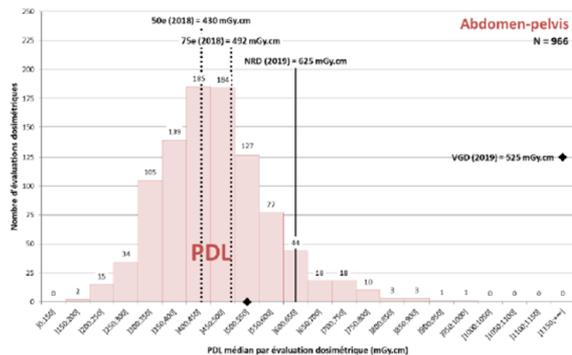


Figure 70 : Distribution des valeurs médianes du produit dose-longueur (PDL) résultant des évaluations dosimétriques réalisées pour l'examen de la région abdomino-pelvienne chez l'adulte.

Abdomen-pelvien chez l'adulte

Grandeur dosimétrique	IDSV (mGy)	PDL (mGy.cm)
NRD en vigueur lors du recueil (NRD 2011)	17	800
NRD en vigueur (NRD 2019)	13	625
VGD en vigueur (VGD 2019)	11	525

Période considérée	2016 - 2018	2018	2016 - 2018	2018
Nombre d'évaluations dosimétriques	963	354	966	354

Grandeur dosimétrique	IDSV (mGy)		PDL (mGy.cm)	
75 ^e centile	10,5	10,1	524	492
50 ^e centile	9,2	8,9	450	430
Valeurs minimale - maximale	3,2 - 18,5	3,2 - 18,3	157 - 967	157 - 845
Nombre d'évaluations supérieures au NRD 2011	5 (0,5 %)	1 (0,3 %)	8 (0,8 %)	1 (0,3 %)
Nombre d'évaluations supérieures au NRD 2019	59 (6 %)	11 (3 %)	73 (8 %)	13 (4 %)

Évolution depuis 2011

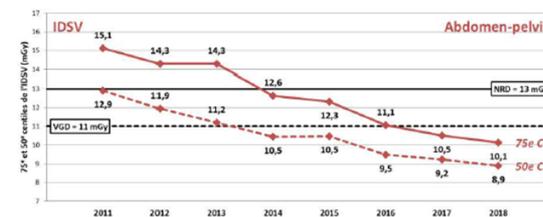


Figure 71 : Évolution des 75^e et 50^e centiles de l'indice de dose scannerographique du volume (IDSV) pour l'examen de la région abdomino-pelvienne chez l'adulte.

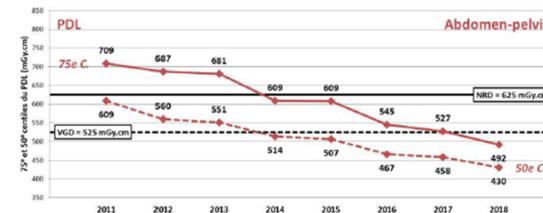


Figure 72 : Évolution des 75^e et 50^e centiles du produit dose-longueur (PDL) pour l'examen de la région abdomino-pelvienne chez l'adulte.

Résultats : évolution des doses en radiologie conventionnelle chez l'adulte



TENDANCE GLOBALE : BAISSÉ DES PDS

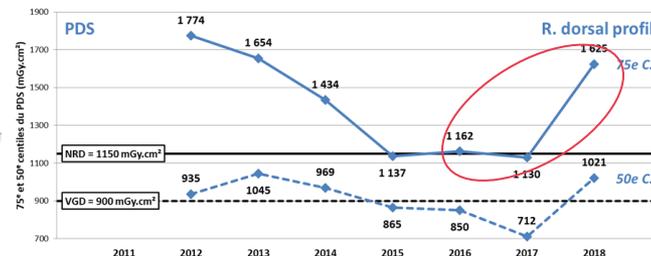
75^e centiles des PDS globalement en baisse entre 2015 et 2018 (entre -10% et -5%)

- radiographies du bassin, de la hanche de l'abdomen, du rachis (sauf dorsal profil), du thorax de profil, et de l'orthopantomographie



EXCEPTIONS

- radiographie du thorax de face stable (-1%)
- radiographie du rachis dorsal de profil (+43%),
mais peu de données



CAS PARTICULIER : MAMMOGRAPHIE NUMÉRIQUE

- Baisse globale observée du 75^e centile de la DMG (-2,5%) liée à l'augmentation de la part des systèmes DR dans le parc
- stabilité pour les DR (+0%)
- augmentation pour les CR (+3,4%)

Résultats : évolution des doses en scanographie chez l'adulte



TENDANCE GLOBALE : BAISSÉ DES PDL ET DES IDSV

75^e centiles des PDL et des IDSV globalement en baisse entre 2015 et 2018 (entre -11% et -7%)

- examens de l'encéphale, du rachis lombaire et de la région thoraco-abdomino-pelvienne

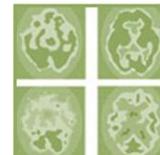


BAISSE PLUS PRONONCÉE POUR DEUX EXAMENS

- scanner du thorax (-16%) et scanner abdomino-pelvien (-19%)



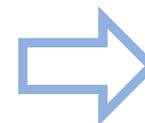
Résultats : évolution des doses en médecine nucléaire chez l'adulte



TENDANCE GLOBALE : STABILITÉ

médianes des activités administrées globalement stables entre 2013-2015 et 2016-2018 (entre -4% et +2%)

- scintigraphies du squelette, de la thyroïde (^{123}I), de la perfusion myocardique ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ et ^{201}Tl , tous protocoles), du rein (dynamique), du cerveau (HMPAO)



BAISSE POUR QUELQUES EXAMENS

- scintigraphie thyroïdienne au $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (-16%)
- TEP au ^{18}F -FDG (-12%)
- scintigraphie de perfusion pulmonaire (-6%)



Résultats : focus

MAMMOGRAPHIE NUMÉRIQUE : ANALYSE PAR TYPE DE DÉTECTEUR

- 65% des appareils CR dépassent le NRD (12% pour les DR) pour des performances diagnostiques jugées inférieures par l'INCa



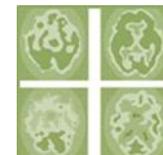
SCANOGRAPHIE : NRD PAR INDICATION

- Etude SFPM (article en 2019 et rapport n°39 en 2020) :
 - Nette différence entre certaines indications
 - Intérêt de définir des NRD par indication

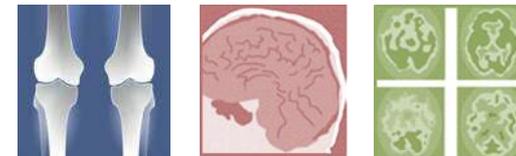


MEDECINE NUCLEAIRE : CAMÉRAS CZT EN TOMOSCINTIGRAPHIE MYOCARDIQUE

- Activité médiane totale (effort + repos) inférieure de 2,6 MBq/kg avec les CZT
- De fortes disparités entre sites équipés de caméras CZT (rapport max/min de 3)



Cas de la pédiatrie



QUANTITÉ DE DONNÉES REÇUES ENCORE FAIBLE EN 2016-2018

- radiologie : moins de 25 établissements par examen, sauf un examen (43)
- scanographie : moins de 12 établissements par examen
- médecine nucléaire : moins de 6 établissements par examen

ÉVOLUTION DES DOSES PAR RAPPORT A 2013-2015

- tendance globale à la baisse (mais faible statistique)

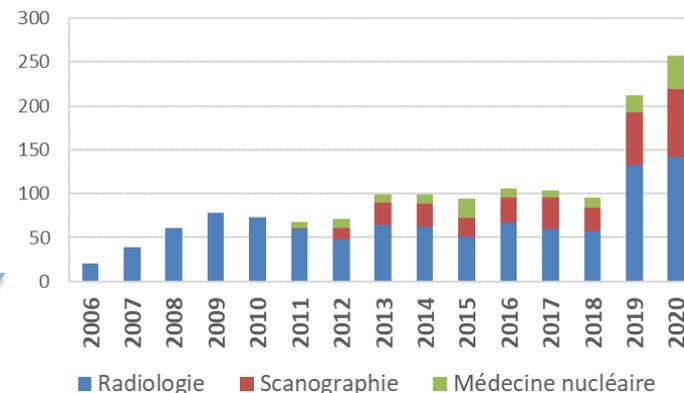
COMPARAISON AUX NOUVEAUX NRD PUBLIÉS EN 2019

- 75^e centiles proches des nouveaux NRD, sauf radiographie du thorax

EFFET DES DISPOSITIONS PRISES EN 2019

- Volume de données reçues en 2019 plus que doublé par rapport à la période 2016-2018
- Volume plus élevé confirmé en 2020, mais faible accroissement par rapport à 2019 (effet de la crise COVID-19 ?)

Nombre d'évaluations pédiatriques reçues



Recommandations



Scanographie

- Faire évoluer la définition des NRD par région anatomique vers des **NRD par indication clinique**

Mammographie

- **Révision** du NRD s'impose du fait de l'évolution du contrôle de qualité externe
- A rendre plus pertinent vis-à-vis de la pratique clinique

Pédiatrie

- Evaluation des dispositions prises pour pallier le manque de données

Examens supplémentaires

- **Tomosynthèse mammaire**
- **Cone beam CT dentaire**, notamment pour les enfants

Performances diagnostiques des appareils

- **Evaluation des performances diagnostiques** à associer à la démarche d'optimisation des doses
- En particulier en cas de valeurs **médianes locales inférieures aux VGD**



ETUDE MAMMOGRAPHIE/TOMOSYNTHÈSE (saisine ASN du 21 septembre 2020)

Avec la collaboration de la SFR, la FNMR, la SIFEM, la SFSPM, l'AFPPE et la SFPM

- Mammographie DR et tomosynthèse :
 - Etude lancée début mars 2021 jusqu'à fin mai 2021
 - 60 patientes
 - DGM par incidence
 - Mammographie bilatérale de dépistage organisé ou individuel
 - Tomosynthèse toutes indications

- Mammographie CR
 - Etude lancée début avril 2021 jusqu'à fin juillet 2021
 - Basée sur les mesures de DGM réalisées avec les nouvelles modalités du CQ ANSM

Votre participation est la bienvenue !

Travaux en cours et perspectives



ETUDE CONE BEAM CT DENTAIRE (saisine ASN du 21 septembre 2020) *Avec la collaboration de la Commission Radioprotection Dentaire, de la SFR, la FNMR et la SFPM*

- Consultation des sociétés savantes en cours
- Lancement courant mai 2021 jusqu'à fin juin 2021
- CBCT sans contrôle automatique de l'exposition : 1 patient standard
- CBCT avec contrôle automatique de l'exposition : 20 patients

Votre participation est la bienvenue !

Travaux à venir

- NRD par indication clinique en scanographie
- NRD pour les actes réalisés sur arceaux au bloc opératoire



Exploitation des conclusions de deux groupes de travail de la SFPM



Adulte	Implantologie
	Exodontie
	Parodontologie
	Endodontie
Enfant	Dent incluse
	Fente palatine

Merci pour votre attention !

■ **Rapport IRSN NRD 2016-2018 disponible en ligne :** <https://www.irsn.fr/NRD-Bilan>

■ **Informations, réglementation, rapports précédents disponible sur** <https://nrd.irsn.fr>

■ **Etude SFPM sur les NRD par indication en scanographie :**

- Rapport SFPM n°39 « Doses au scanner par indication clinique » disponible sur <https://www.sfpf.fr>
- Habib Geryes B *et al.* Patient dose evaluation in computed tomography: A French national study based on clinical indications. *Phys Med.* 2019 May;61:18-27.

■ **Etude SFPM sur les NRD au bloc opératoire :**

- Rapport SFPM n°40 « Niveaux de référence pour les pratiques interventionnelles radioguidées à l'aide d'arceaux mobiles de bloc opératoire » disponible sur <https://www.sfpf.fr>