



# Imagerie interventionnelle Radioprotection des travailleurs et des patients

**Autorité de Sûreté nucléaire**  
**Division de Lille**  
Sophie STRAWA  
Inspecteur de la radioprotection





# Imagerie interventionnelle Radioprotection des travailleurs

*Bilan des inspections*





# Radiologie interventionnelle

## De quoi parle-t-on ?

La radiologie interventionnelle et les actes radioguidés regroupent :

« 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 ».

- ▶ 58 « implantations » sur la région dont 20 CH
- ▶ En comptant les entités juridiques du secteur privé : 65 « établissements »



Cartographie des sites concernés par l'activité de radiologie interventionnelle

- ▶ 13 disposent d'une autorisation ARS de cardiologie interventionnelle
- ▶ 1 dispose d'une autorisation ARS de neuroradiologie interventionnelle



# Bilan des inspections de la division de Lille de l'ASN

## ► Inspections réalisées en 2013

	Nucléaire de proximité	Radiologie interventionnelle
National	1165	134
Nord – Pas de Calais	73	7

*Données 2013 – issues du rapport annuel de l'ASN*

## ► Bilan et perspectives

Enjeux de radioprotection pour les travailleurs et les patients ++

→ thématique prioritaire d'inspection

→ 40 inspections depuis 2010 (6 à 14 par an)

→ 8 inspections par an à compter de 2015



# Principaux constats concernant la radioprotection des travailleurs (1/2)

**Meilleure prise en compte** dans les installations dédiées que dans les blocs opératoires

## ► *Organisation de la radioprotection*

- Manque de soutien et de moyens alloués aux PCR
- Gestion de la radioprotection peu maîtrisée lorsqu'il est fait appel à une société prestataire
- Absence de définition de la répartition des responsabilités lorsqu'il y a plusieurs employeurs ou intervention de travailleurs indépendants

## ► *Formation à la radioprotection du travailleur*

- Peu suivie par les médecins
- Difficulté récurrente au bloc opératoire
- Formation de plus en plus adaptée à l'activité



# Principaux constats concernant la radioprotection des travailleurs (2/2)

## ► *Analyse de poste*

- Absence courante de prise en compte de l'exposition des extrémités (mains, pieds...) et au cristallin
- Difficulté à définir les hypothèses pour les appareils utilisés au bloc opératoire

## ► *Zonage*

- Difficultés pour la mise en place de l'intermittence du zonage
- Appareils à considérer comme couramment dans un même local (pas de zone d'opération possible)

## ► *Dosimétrie*

- Port hétérogène de la dosimétrie (en particulier les médecins)
- Peu de dosimétrie extrémités mise à disposition et/ou portée



## Axes d'améliorations concernant la radioprotection des travailleurs

- ▶ Définir et porter l'organisation de la radioprotection au niveau de la direction de l'établissement
- ▶ Mettre à disposition les moyens nécessaires aux missions des PCR (temps dédiés et moyens matériels)
- ▶ Maitriser les activités sous-traitées
- ▶ Etablir des plans de prévention avec les praticiens libéraux
- ▶ Améliorer la connaissance des doses reçues par les travailleurs
- ▶ Renforcer la sensibilisation de tous les intervenants au port de la dosimétrie

**Un bilan détaillé est transmis au réseau (fiche n°4) – bonne lecture.**

# Imagerie interventionnelle Radioprotection des patients

## *Bilan des questionnaires*





## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais

- ▶ Etude basée sur une enquête envoyée aux établissements disposant :
  - d'une déclaration ASN;
  - ET d'une autorisation ARS pour la chirurgie, la cardiologie interventionnelle et/ou la neuroradiologie interventionnelle

- ▶ Taux de retour de 78%

La division de l'ASN de Lille tient à remercier l'ensemble des établissements ayant répondu à ce questionnaire pour leur investissement.

- ▶ Objectif = recenser :
  - l'activité des établissements pour l'année 2012 pour chacune des spécialités et leur lieu de réalisation
  - le type et le nombre d'appareils utilisés
  - le personnel susceptible d'intervenir dans l'optimisation des doses
  - les actes les plus courants et/ou les plus irradiants par spécialité
  - les démarches d'optimisation

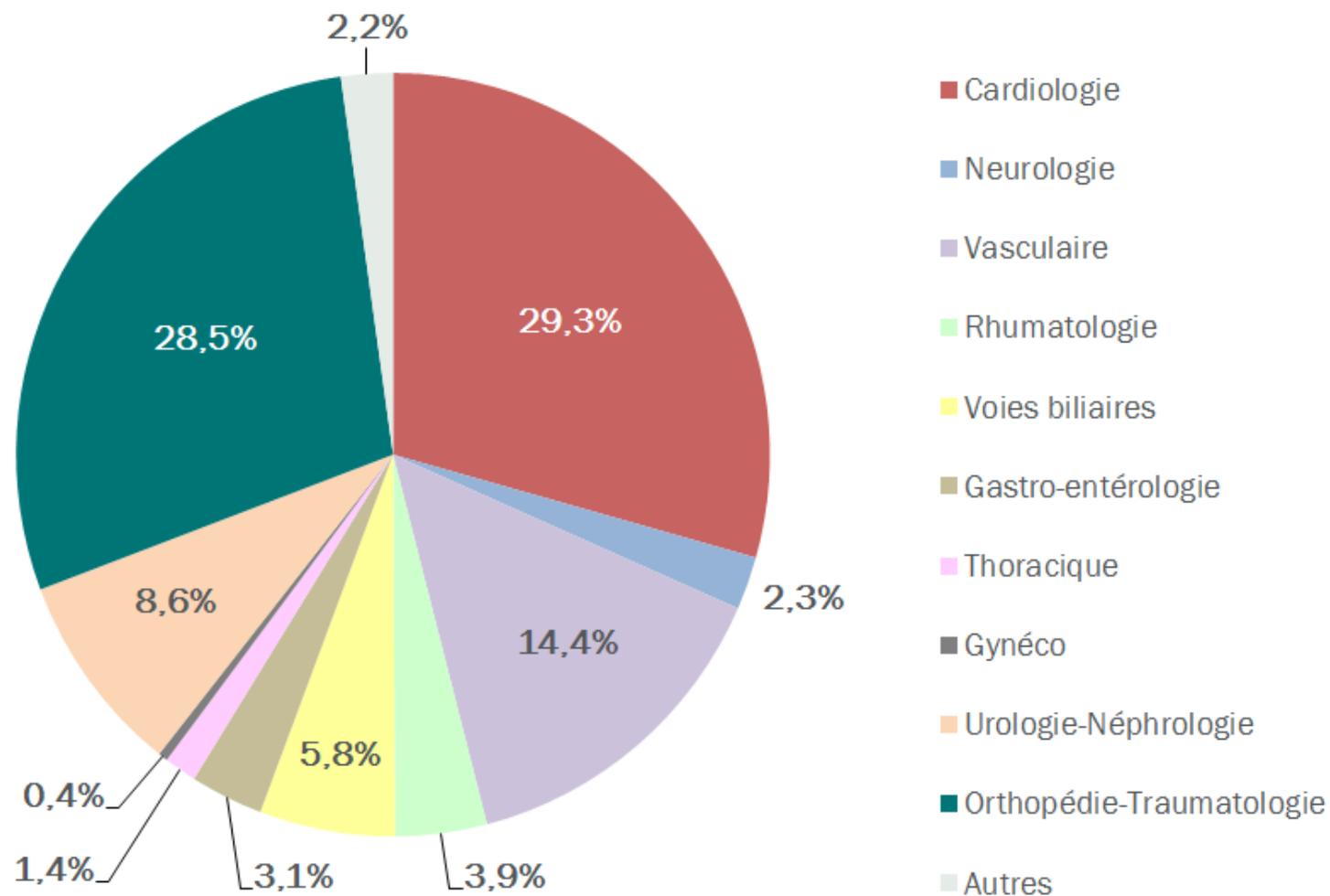
### ► Limites de l'enquête

- Non exhaustivité des données (78% de retour)
- Actes réalisés : PDS sur 3 actes par spécialités – ordre de grandeur ou min/max
- Bloc opératoire : données incomplètes. Certains établissements n'étant pas en mesure d'identifier les actes sous RX

➔ **Données présentées  $\neq$  valeurs de niveaux de référence (NRI)**

➔ **1<sup>ère</sup> estimation très large de ce qui est pratiqué dans la région Nord – Pas-de-Calais**

## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais Proportion des actes réalisés par spécialités



► ~ 3/5 des actes pour la cardiologie et l'orthopédie-traumatologie



## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais

Proportion d'actes, par spécialité, en fonction du service réalisateur de l'acte

	Radiologie Scanner	Salles dédiées	Bloc opératoire
Cardiologie	2%	86%	12%
Neurologie	0%	57%	43%
Vasculaire	26%	10%	64%
Rhumatologie	100%	-	-
Voies biliaires	9%	-	91%
Gastro-entérologie	6%	-	94%
Thoracique	2%	-	98%
Gynéco	18%	-	82%
Urologie-Néphrologie	12%	11%	77%
Orthopédie-Traumatologie	26%	-	74%
Autres (essentiellement pose de PAC)	52%	-	48%

*ex : pour les actes recensés en cardiologie, 86% sont réalisés en salles dédiées, 12% au bloc opératoire et 2% dans le service d'imagerie médicale*

## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais

### Enjeux identifiés au vu de la répartition des actes

- ▶ la majorité des actes a lieu au **bloc opératoire (52%)** pour des durées d'émissions de rayons X faibles mais courantes

→ enjeux **travailleurs**

- ▶ 1/4 des actes réalisés concernent la **cardiologie interventionnelle** en salles dédiées, spécialité qui peut nécessiter une utilisation longue des rayons X

→ enjeux **patients et travailleurs**



## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais

### Ex d'actes les plus courants et/ou les plus irradiants selon les établissements

#### ► En cardiologie interventionnelle

Code CCAM	Libellé	Nombre d'établissements identifiant cet acte	Nombre total d'actes pour les établissements	Valeur moyenne de PDS (Gy.cm <sup>2</sup> )	Valeur min/max de PDS (Gy.cm <sup>2</sup> )
DDQH009	Artériographie coronaire sans ventriculographie gauche, par voie artérielle transcutanée	8	6901	30,45	5,7 < PDS < 82,4

*Tableau des données transmises par les 13 établissements de cardiologie interventionnelle*

#### ► Au bloc opératoire, en radiologie et au scanner

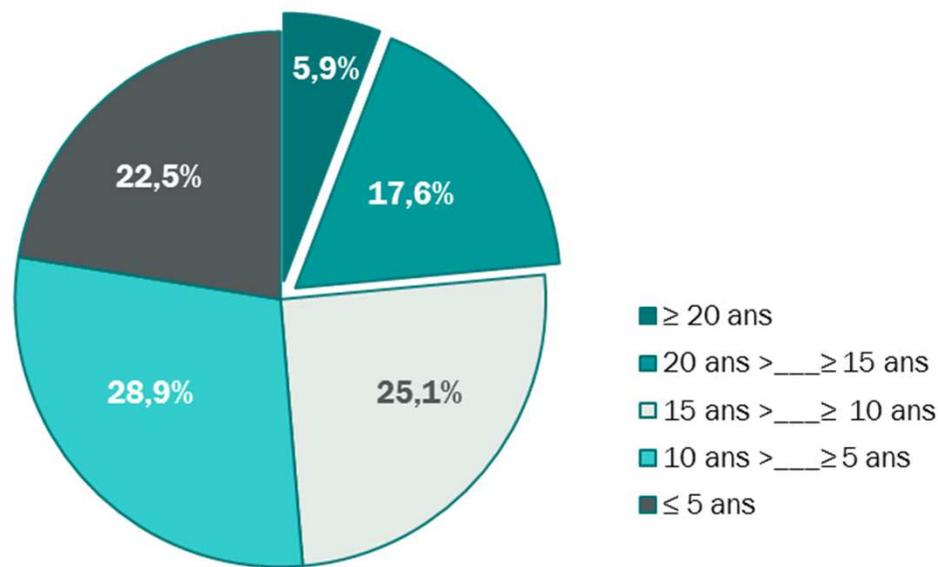
*Tableau des données transmises par les établissements*



## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais Appareils utilisés

	Table télécommandée	Capteur plan	Amplificateur de brillance	
Radiologie	40	14	1	55
Salles dédiées (cardiologie, neuroradiologie...)	6	21	10	37
Bloc opératoire		3	<b>184</b>	187
Sous-total par type d'appareil	46	38	195	279
Sous-total par type d'appareil en %	16,5%	13,6%	69,9%	

## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais Appareils utilisés au bloc opératoire



*Ancienneté du parc des amplificateurs de brillance*

### Ancienneté du parc

~ 50% < 10 ans

Seule une minorité (5.9%) > 20 ans.

### Point de vigilance

Se munir d'un lecteur de PDS si l'appareil n'en est pas muni

Lors d'une future acquisition, vérifier si le lecteur de PDS n'est pas une option.



## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais Personnel susceptible d'intervenir dans l'optimisation

### ► Le manipulateur en électroradiologie médicale - MERM

Absent dans 70% des cas au bloc opératoire

Présent que de manière partielle dans 30% des cas et le plus souvent lors de procédures complexes.

### ► La personne spécialisée en radiophysique médicale - PSRPM

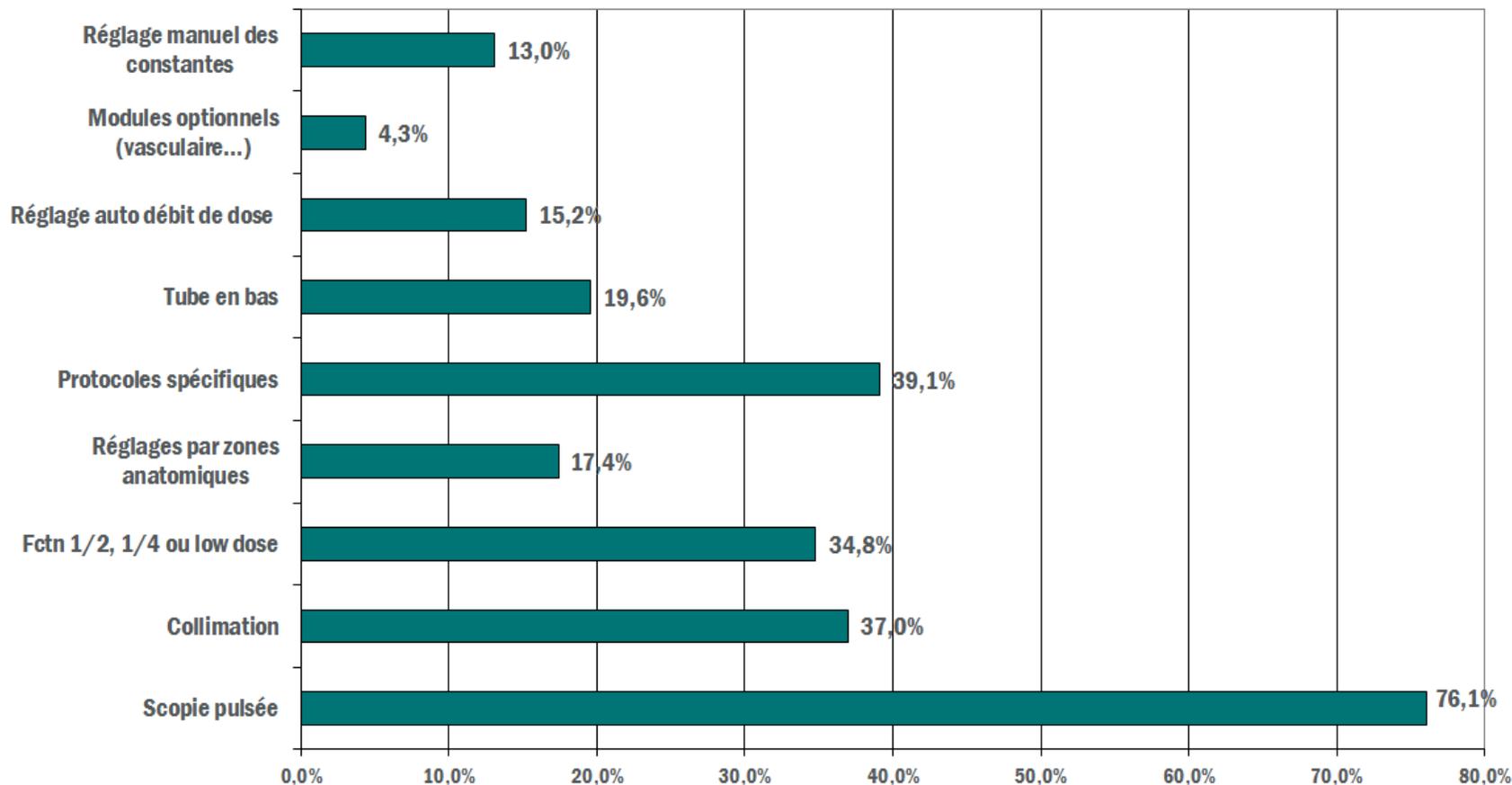
80% des établissements font appel à une PSRPM, le plus souvent externe.

Seuls 2 établissements font appel à une PSRPM interne. Parmi ces 2 établissements, l'un fait appel à 2 PSRPM dont l'une est externe et intervient sur l'activité de radiologie interventionnelle.

Domaine d'intervention très variable : élaboration du POPM jusqu'à création de protocoles.

# Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais

## Réglage des générateurs au bloc opératoire



Le recours à la scopie pulsée est courant chez les opérateurs

→ A nuancer avec les constats d'inspection



## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais Réglage des générateurs au bloc opératoire – constats de la Division de Lille de l'ASN

- ▶ Seuls 19% des chirurgiens utilisant les rayons X disposent d'une formation à l'utilisation de l'équipement
- ▶ Peu de connaissance des fonctionnalités permettant de diminuer la dose
- ▶ Protocoles « constructeur » font rarement l'objet d'échanges (compromis dose/qualité d'image)
- ▶ Générateur de rayons X utilisé avec le protocole par défaut qui n'est généralement pas réglé sur la scopie pulsée.
- ▶ 6% des établissements en mesure de présenter les attestations de formation à la radioprotection des patients de l'ensemble des praticiens (absence de formation dans 13% des structures)



## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais Recensement des PDS afin d'établir des NRI

Recensement du PDS pour identification des actes à risque	Oui	52,9%
	Non	43,1%
	En cours	3,9%
Mise en place de NRI	Oui	17,6%
	Non	72,5%
	En cours	9,8%

**La synthèse de l'enquête est transmise au réseau (fiches n°3 et n°5)**



## Etats des lieux de la région Nord – Pas-de-Calais Recommandations de l'ASN

1. Nécessité d'une appropriation rapide de l'ensemble des prescriptions réglementaires de radioprotection
2. Prise de conscience des risques patient et professionnel par l'ensemble des professionnels et notamment le leadership (médecins, décideurs) → intérêt à agir → nécessité d'évaluer les risques / identifier les actes à risque et définir les modalités de suivi
3. Dimensionner les besoins en physiciens médicaux
4. Former le personnel (patient, utilisation des équipements)
5. Anticiper les changements techniques et organisationnels
6. Evaluer sa pratique au regard des bonnes pratiques
  - Gérer les doses (définir des indicateurs pour les patients, dosimétrie adaptée pour les travailleurs) → conserver les données dosimétriques détaillées des patients
  - Informer et suivre les patients « à risque »
  - Cela nécessite de s'approprier les référentiels existants :
    - Justification (guides, concertation pluri-disciplinaire)
    - Optimisation (guides / machines, pratiques, niveau de référence de dose)

# Merci de votre attention

