



Journées ALARA SFRP – Saint-Malo – 19.06.2024

RADIOPROTECTION DU PERSONNEL MEDICAL ET DES PATIENTS AU BLOC OPERATOIRE

Nicolas Cherbuin

CONTEXTE



- 12'000 employés
- 4 blocs opératoires
 - Central – gouvernance
 - Pédiatrique
 - Orthopédique
 - Obstétrique
- Un institut de radiophysique
 - Groupe de physique de l'imagerie et radioprotection

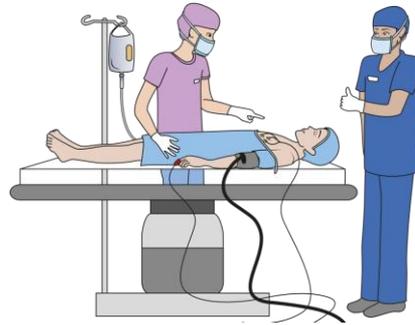
CONTEXTE

BO central

Gouvernance du plateau technique par le département des centres interdisciplinaires



300
collaborateurs
professionnellement
exposés aux
radiations



3300
interventions
sous scolie / an



10
machines de
radioscopie (9
mobiles, 1 fixe)

RP AU BO: TERRA INCOGNITA...



HISTORIQUE

Audit OFSP de
l'ensemble des BO



Révision totale de la
législation suisse en RP



Mise en service BO
rénové et **salle hybride**

CIPR 103



2007

2014

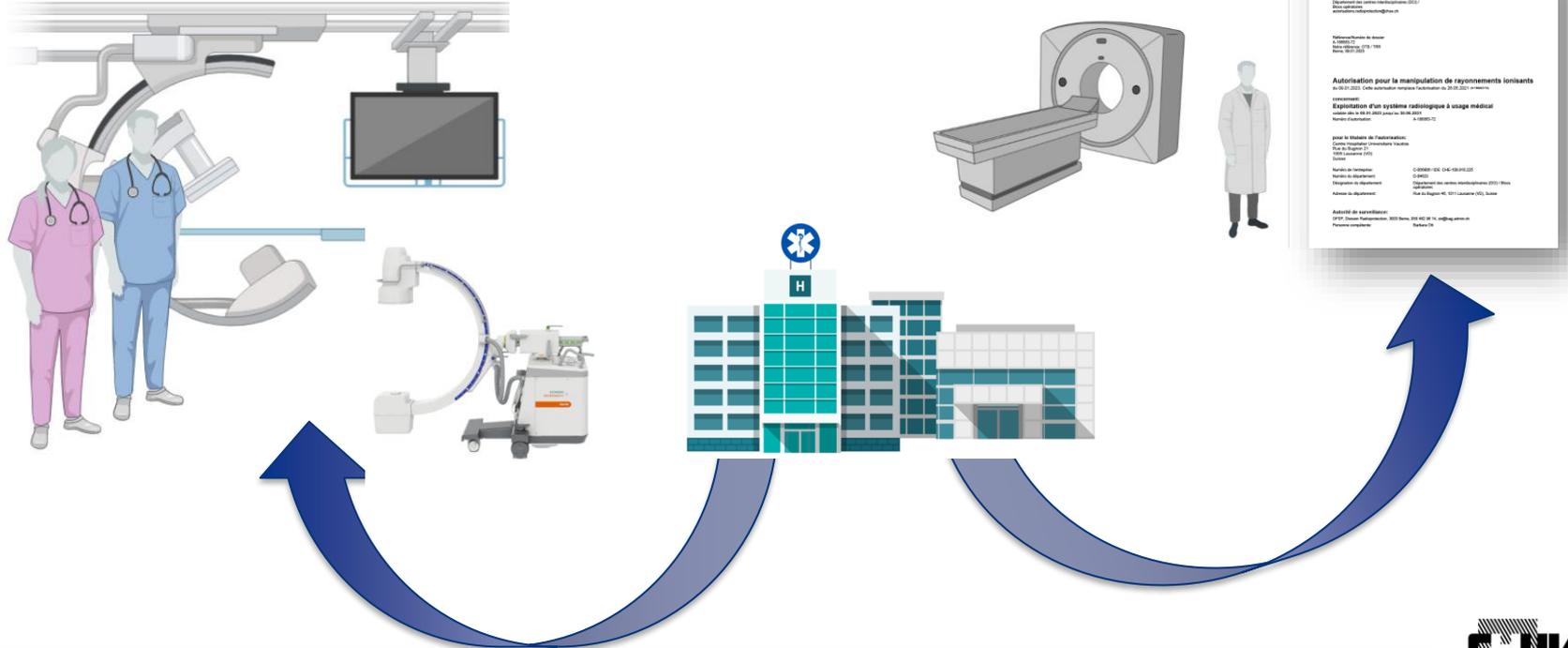
2018

2022

2020: Plan d'action RP BO

CONSTAT

Titulaire de l'autorisation d'exploiter et expertise RP hors du bloc (en radiologie)



CONSTAT

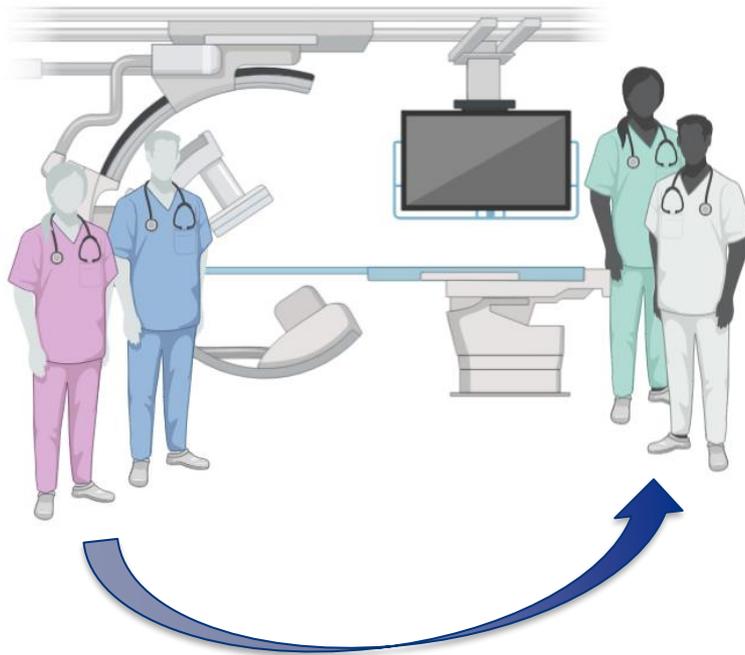
- «Abandon» de la maîtrise des arcs en C par les corps de métiers autorisés à les utiliser (chirurgiens)
- Récupération par les employés «les moins qualifiés» (aides de salles)

Justification
Expertise RP
Formation RP
obligatoire

Chirurgiens

ID spécialisées BO
Instrumentistes

Rôle RP possible
depuis révision
OForm

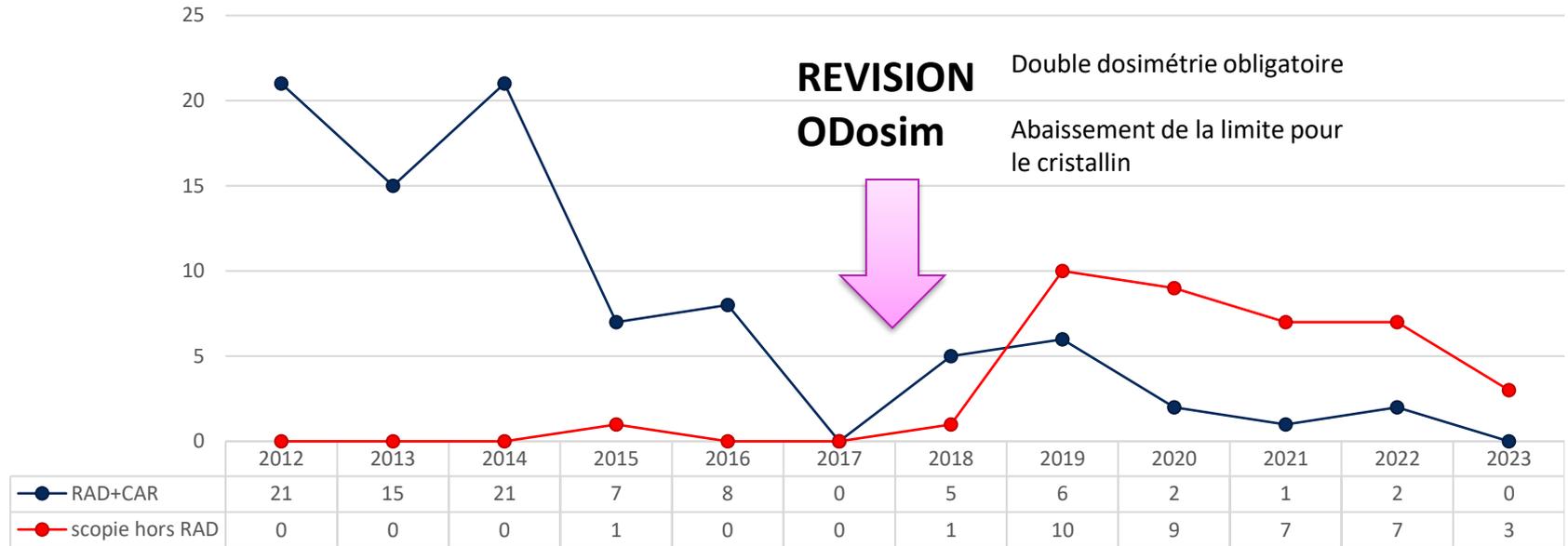


Assistants techniques
secteur opératoire
(ATSSO)

Pas de
formation RP

CONSTAT

Nombre de notification de dose élevée, par domaine, depuis 2012 (Hp > 2 mSv/mois)



CONSTAT

- Manque d'harmonisation sur :
 - Les moyens de protection
 - L'organisation de la dosimétrie individuelle
 - Les protocoles d'imagerie et métriques de dose en scopie
 - La formation

PLAN D'ACTION

1. Recentrer les responsabilités sur les chirurgiens
2. Fournir un soutien direct
3. Guider les choix et harmoniser les pratiques



Institut de
radiophysique
Rue du Grand-Pré 1
CH-1007 Lausanne

NOTE INTERNE

Page 1 sur 10

Titre :	PLAN D'ACTION « Radioprotection dans les blocs opératoires »	
Version :	08.05.2020	Auteur : N. Cherbuin
Approbation :	DIM	
Distribution :	Cadres des unités concernées, ComRad, OFSP	

Approuvé par la DIM et la DG
05.2020



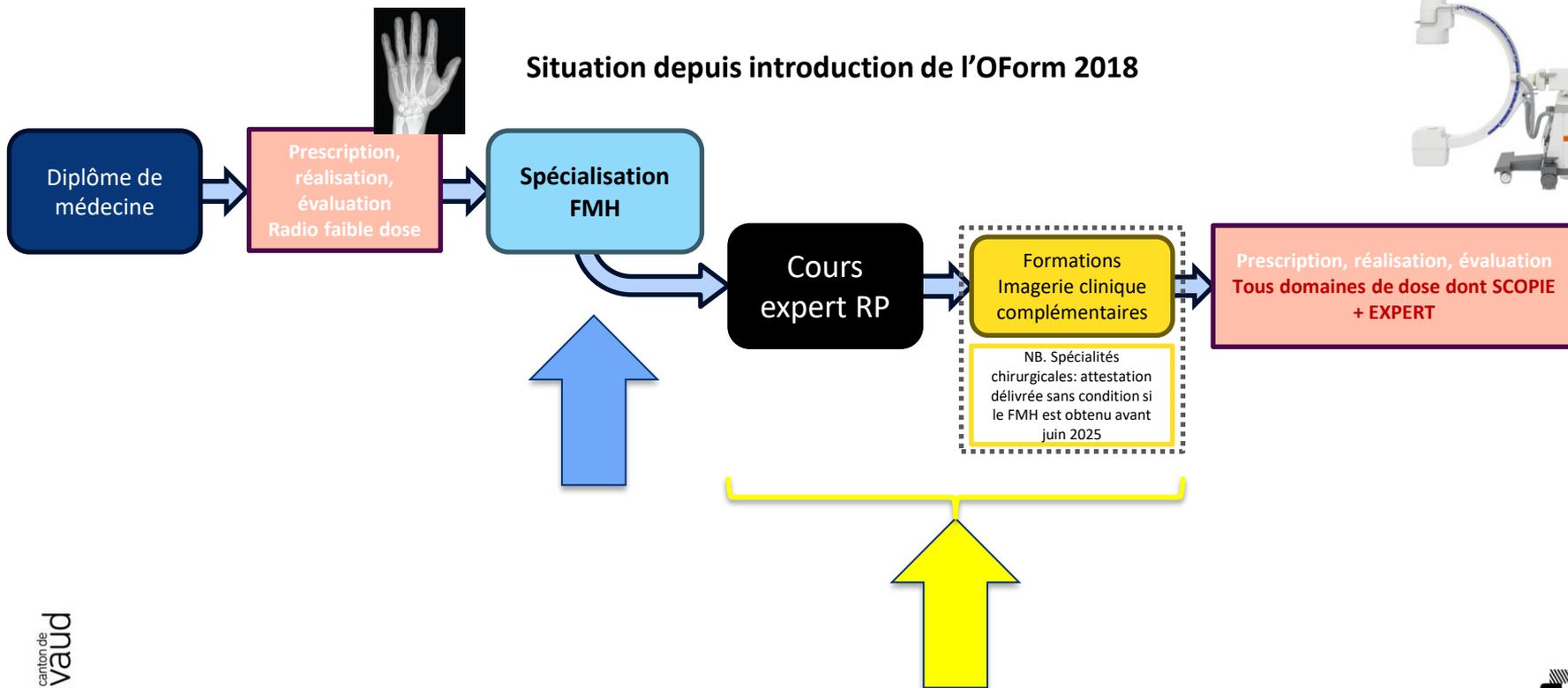
RESPONSABILITES

- Un médecin cadre référent RP médical pour chacune des 12 disciplines concernées
- Nommé sur les autorisations concernées

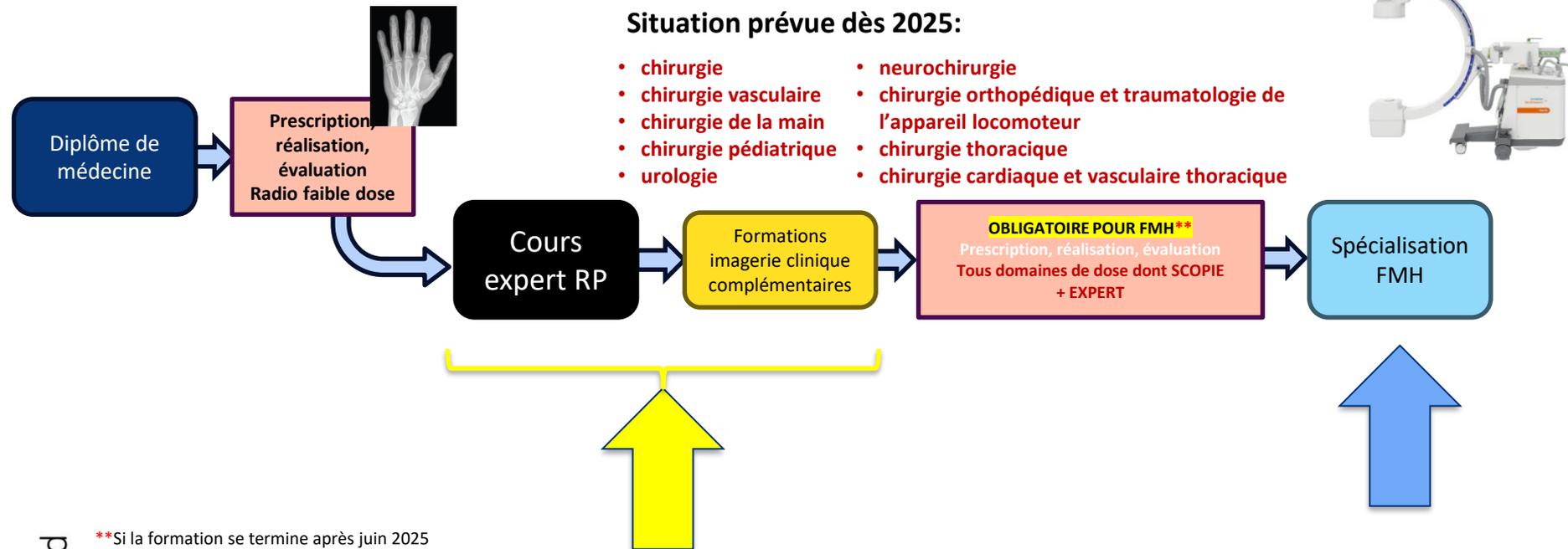
CHV
OTR
CVA
CCV
ORL
CPR
NCH
CHP
CHT
SPI
URO
MAX

- Il s'assure, par sa fonction de médecin, que la **justification** est avérée au niveau procédural et individuel. [...].
- Il participe au principe d'optimisation [...]. Il se réfère notamment pour cela aux **niveaux de références**.
- Il participe aux audits cliniques et contribue à **l'élaboration préalable du manuel qualité**
- Il doit participer, en collaboration avec le physicien médical :
 - A **l'évaluation et au choix des systèmes d'imagerie** et de traitement,
 - À la **détermination et au respect de l'utilisation des paramètres d'imagerie appropriés** [...]
 - A **l'information des patients**, avec un égard particulier pour les cas pédiatriques et les patientes enceintes.
- Il s'assure que l'**enregistrement des doses** délivrées aux patients est organisé.
- Il participe à la déclaration et **l'analyse des événements radiologiques** médicaux [...].

FORMATION DE BASE



FORMATION DE BASE



**Si la formation se termine après juin 2025
(date précise variable selon spécialité)

SOUTIEN TRM – 1 EPT

TRM référent Bloc opératoire

2. Identification du poste	
Unité de gestion / Département : 211 Département de radiologie médicale (DRM)	
Unité de base / Service	Radiodiagnostic et radiologie interventionnelle
Unité fonctionnelle : RAD4	
Intitulé du poste dans l'entité : Technicien en radiologie médicale (TRM) référent Bloc opératoire	
N° emploi-type :	Libellé : Spécialiste clinique
Chaîne : 226	Niveau : 10

Lien
infrastructure IT

Démonstration d'une
complexité croissante;
«Cadre informel»

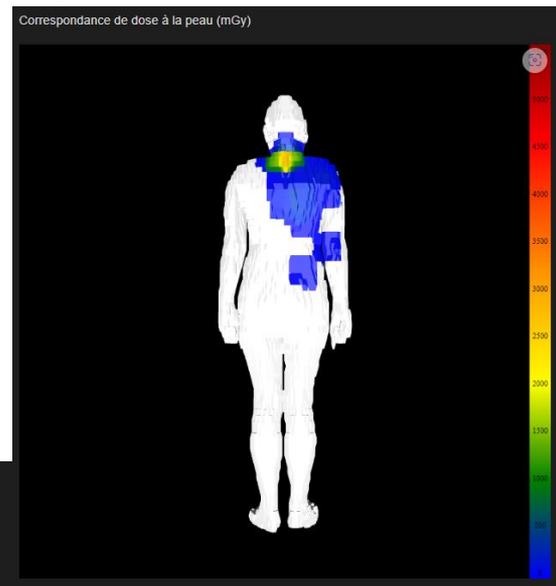
3. Mission générale <u>du poste</u> (description succincte)	
1.	Encadrer les activités d'imagerie et de radiologie interventionnelle accompagnant les interventions chirurgicales
2.	Guider le développement et l'optimisation des techniques radiologiques dans le domaine chirurgicale
3.	Assurer la sécurité radiologique des patients et du personnel
4.	Assurer la formation en radioprotection des équipes médico-soignantes
5.	Promouvoir la recherche clinique et des pratiques basées sur des données probantes

Pas là pour
«appuyer sur la
pédale», ni
uniquement RP

SOUTIEN PM – 0.5 EPT

Création d'un poste de physique médicale dédié imagerie/interventionnel BO

- travaille en binôme avec TRM référent
- optimise les protocoles d'imagerie
- exploite le DACS et surveille les alertes de dose
- mène des projets de R&D



Informations dosimétriques

PDS TOTAL : 649500.89 mGy.cm²

PDS fluoro : 348828.51 mGy.cm²

PDS graphie : 300672.39 mGy.cm²

K_{air,r} : 5172.34 mGy

Dose maximale à la peau : 3461.91 mGy

Durée totale de fluoroscopie : 2428 s

Nombre total d'expositions : 236

Dose efficace : Non disponible

PDS révisé : 649500.90 mGy.cm²

PDS fluoro révisé : 348828.51 mGy.cm²

PDS graphie révisé : 300672.39 mGy.cm²

K_{air,r} révisé : 5172.34 mGy

Informations relatives à l'examen

Nombre total de runs RECORD : 28

Nombre total d'expositions : 236

Durée totale de fluoroscopie : 2428 s

PDS TOTAL : 649500.89 mGy.cm²

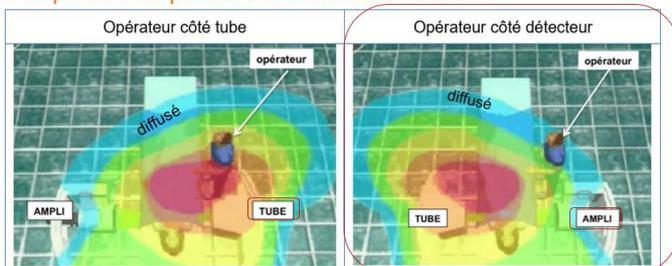
K_{air,r} : 5172.34 mGy

Dose maximale à la peau : 3461.91 mGy

FORMATION

Effet de l'incidence

Où se positionner pendant une irradiation latérale?



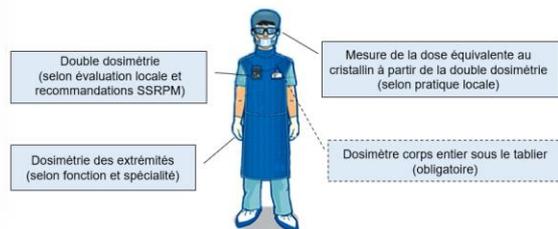
RP Personnel



Idéalement, il faudrait se positionner du côté du détecteur.

37

Moyen de protection



49

Moyen de protection

Opérateur 1



Jupe plombée



Jupe plombée
+ écran mobile 1



Écran mobile 2

Cristallin	/	98 %	98 %
Thorax	/	15 à 30 %	15 à 30 %
Cuisses	99 %	99 %	31 %

RP Personnel



42

+ Choix et Formation sur les nouvelles installations

CONSEILS ET RECOMMANDATIONS

Dispersion des doses annuelles au BO, par fonction



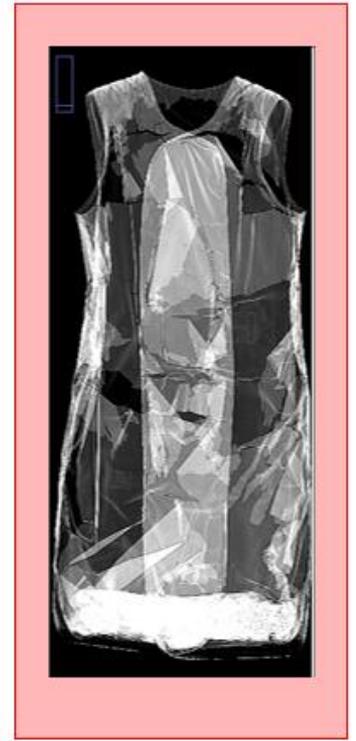
CONSEIL ET RECOMMANDATIONS

Bloc opératoire central (BH)

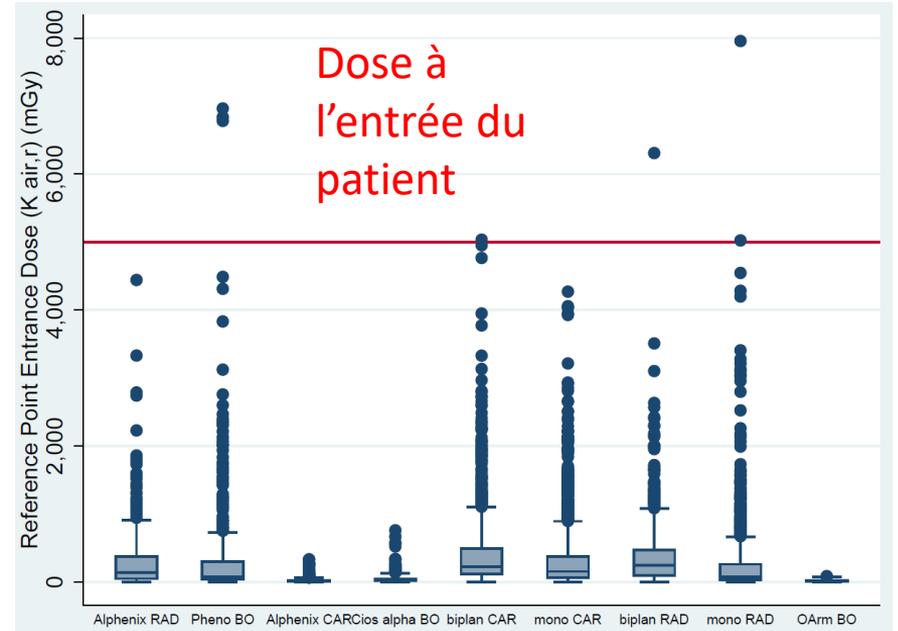
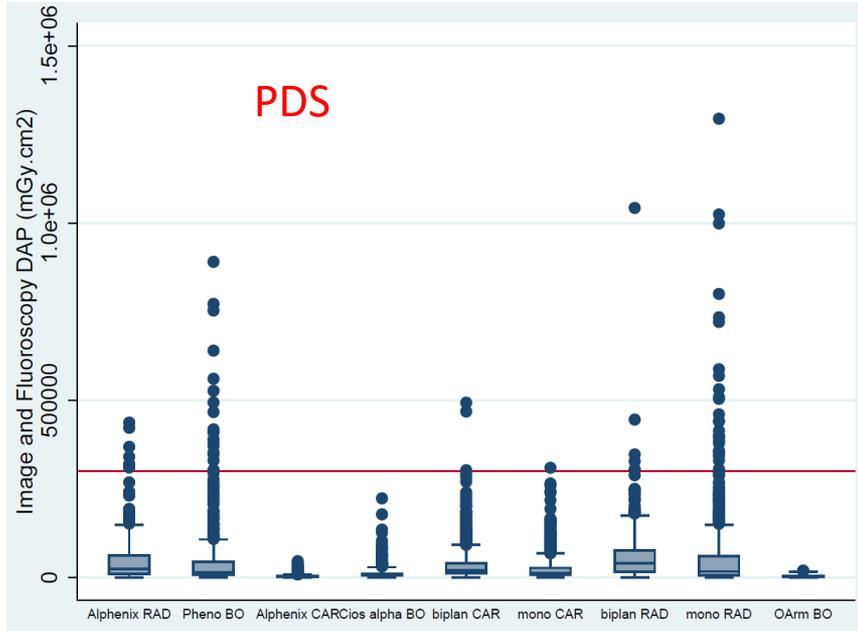


FONCTION	Gamme BR 0.25mmPb	Gamme BR 0.35 mmPb	Gamme MA 0.5 mmPb (recouvrement total)
Chirurgien (chirurgie vasculaire, spinale, traumatologie)	✓	✓✓	✓
Infirmière / IDDO TSO (instrumentation proche du médecin en chir vasc, spinal, traumat.)	✓	✓✓	✓
Chirurgien (autres spécialités)	✓✓	✓	-
Infirmière / IDDO TSO (autres spécialités)	✓✓	-	-
Autres soignants, aides	✓✓	✓ (Chir. Vasc.)	-
Personnel anesthésie	✓✓	-	-

CONSEIL ET RECOMMANDATIONS

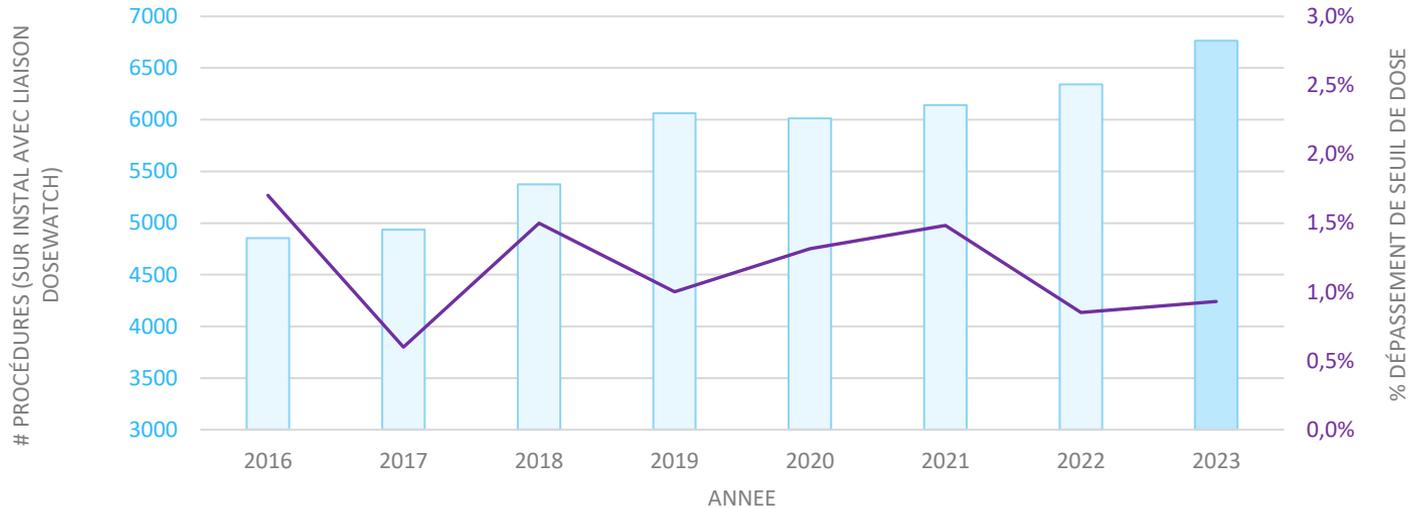


DACS

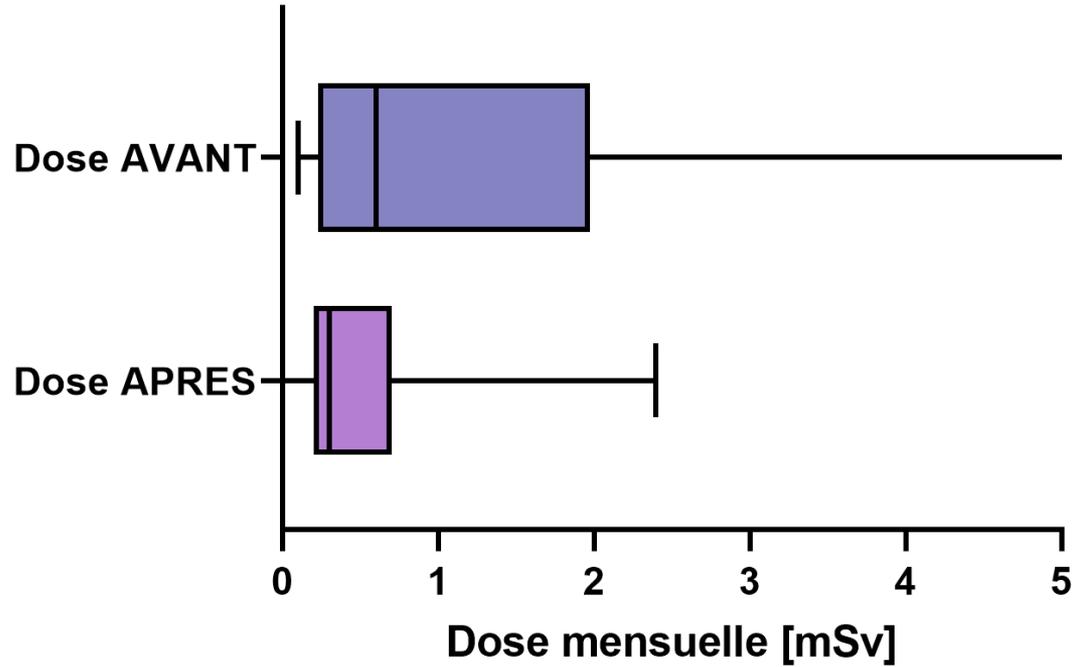


BILAN

Procédures interventionnelles annuelles et % de dépassement de seuil de dose



BILAN



CONCLUSION

Intégration du binôme TRM référent BO et PM dans le BO :

- Autonomisation des équipes
- Meilleure exploitation du potentiel des équipements
- Installation d'une culture RP

«On pensait qu'ils allaient nous embêter avec des dosimètres, maintenant on ne pourrait plus se passer d'eux»

Médecin cadre CVA pendant un audit OFSP

Merci pour votre attention !

