



Etude de l'impact d'un système de dosimétrie temps réel sur les pratiques de radioprotection

N. CLAUSS¹, Dr. G. TSOUMAKIDOU², Dr. J. GARNON²,
Dr. F. BING², Dr. I. ENESCU², Dr. M-A. THENINT²,
L. MERTZ¹, Pr. A. GANGI²

1. Unité de radiophysique et radioprotection, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
2. Service d'imagerie interventionnelle, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

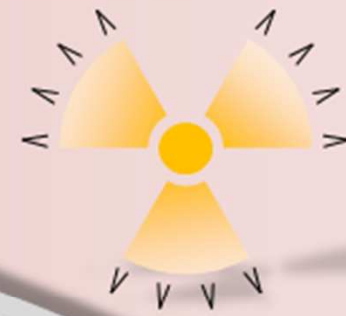


Nicolas CLAUSS

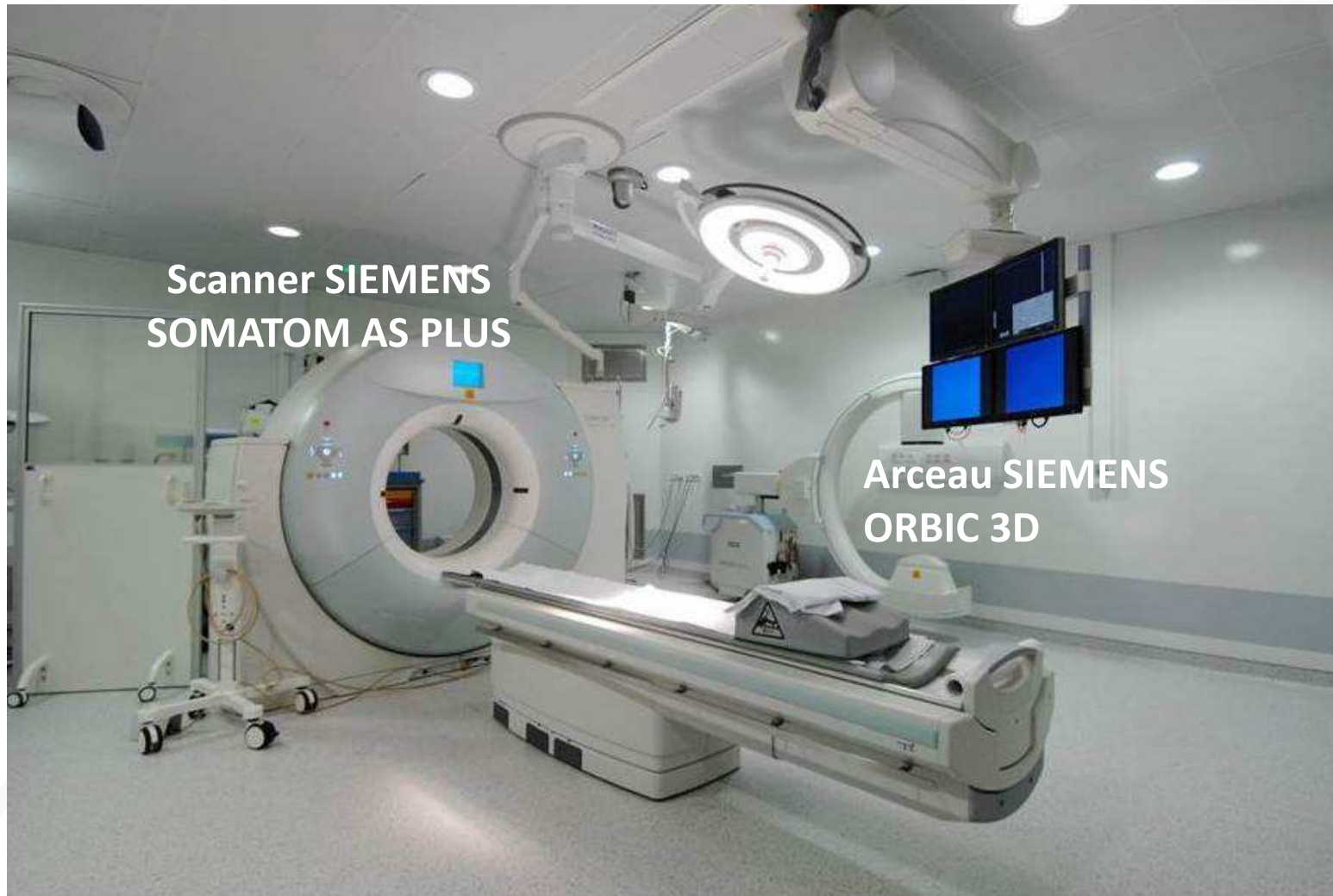
Ingénieur en radioprotection – PCR
Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

☎ 03 88 12 84 68

nicolas.clauss@chru-strasbourg.fr



Matériel et méthode (1)



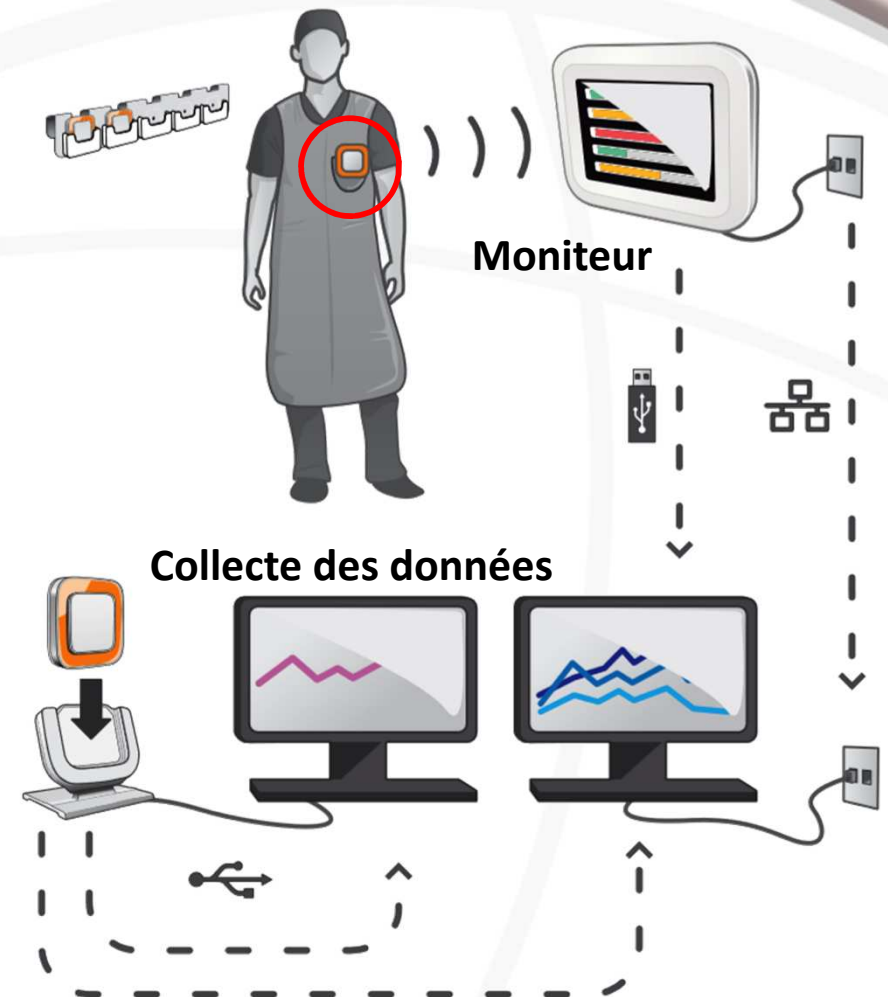
Scanner SIEMENS
SOMATOM AS PLUS

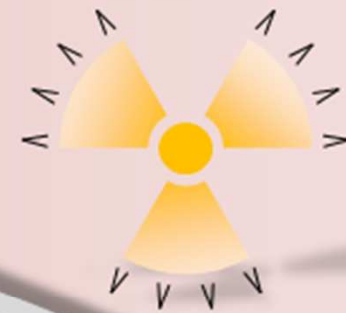
Arceau SIEMENS
ORBIC 3D

Matériel et méthode (2)

Dispositif Raysafe i2®

- Grandeur mesurée : $H_p(10)$
- Energies RX : 33 – 101 keV
- Doses : 1 μSv – 10 Sv
- Débits de doses : 40 $\mu\text{Sv/h}$ à 300 mSv/h
- Communication sans fil entre les dosimètres et le moniteur
- **Port des dosimètres à la hauteur du thorax, sur le tablier de plomb**
- Collecte des données avec une application spécifique

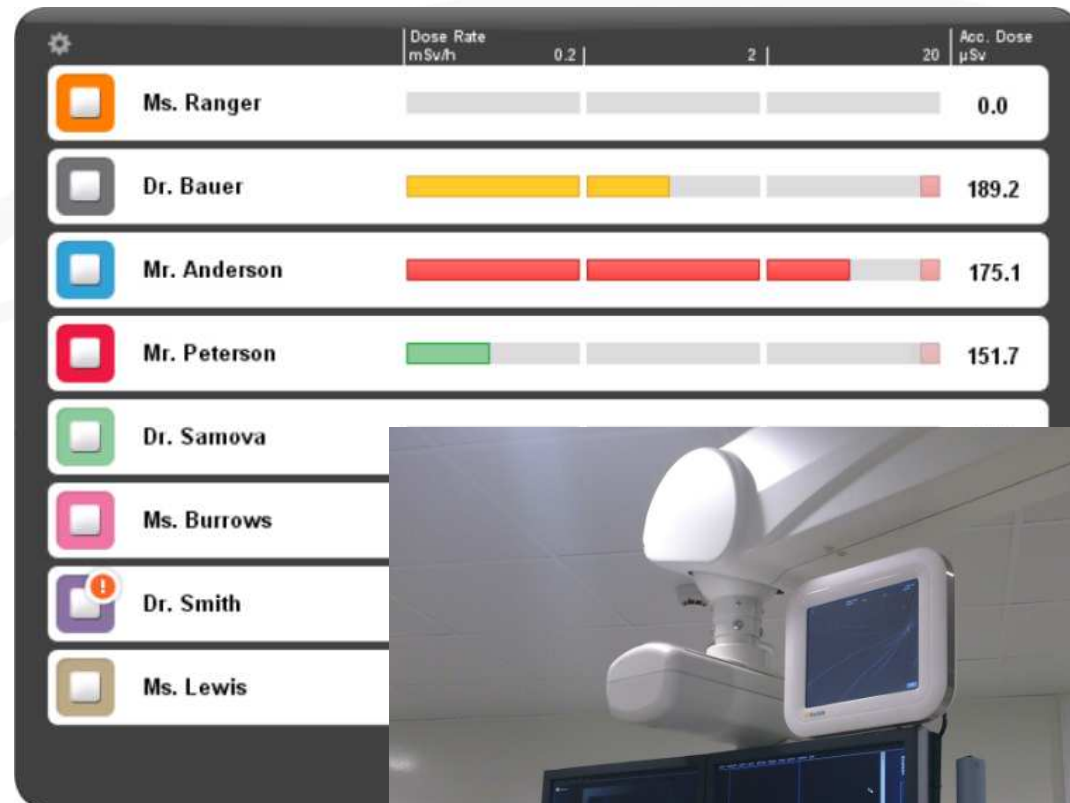


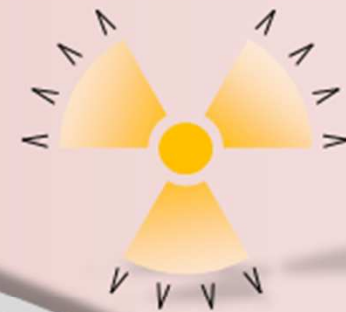


Matériel et méthode (3)

Dispositif Raysafe i2®

- Moniteur installé sur les écrans plafonniers
- **Position favorable** par rapport à la visualisation des images radiologiques
- Matérialisation des niveaux d'exposition par un curseur en échelle logarithmique
- Changement de couleur selon la gamme du débit de dose





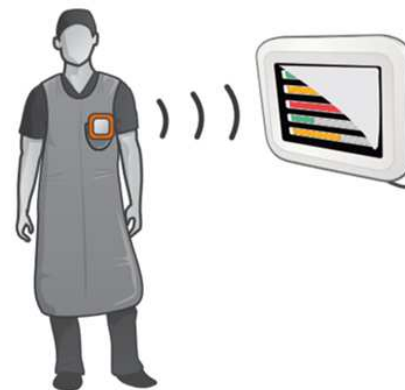
Matériel et méthode (4)

Comparaison de deux groupes de procédures représentatives
(vertébroplasties)

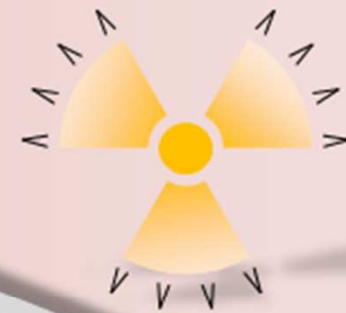
PHASE SANS VISUALISATION
« BLIND USE »



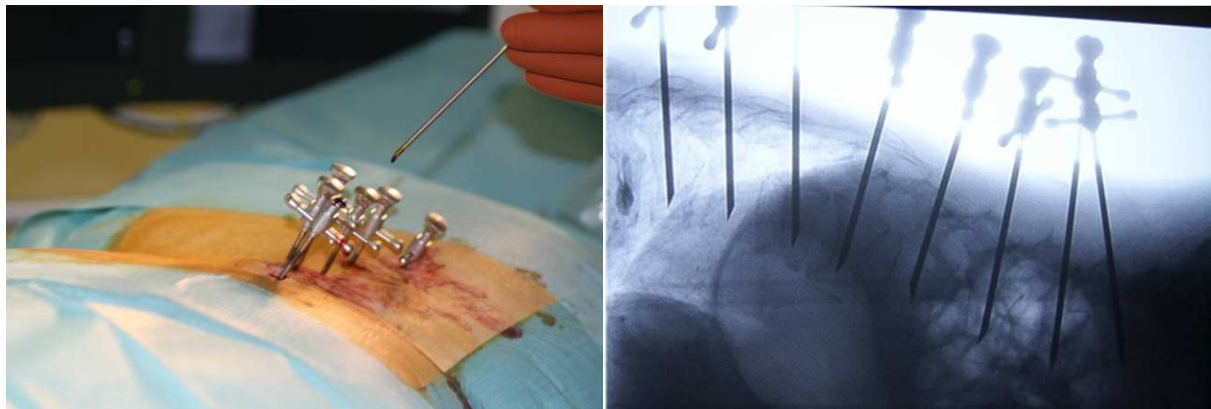
PHASE AVEC VISUALISATION
« REGULAR USE »



OBJECTIF : la visualisation temps réel des niveaux d'exposition permet-elle à l'opérateur d'optimiser la procédure ?



Déroulement d'une vertébroplastie



1



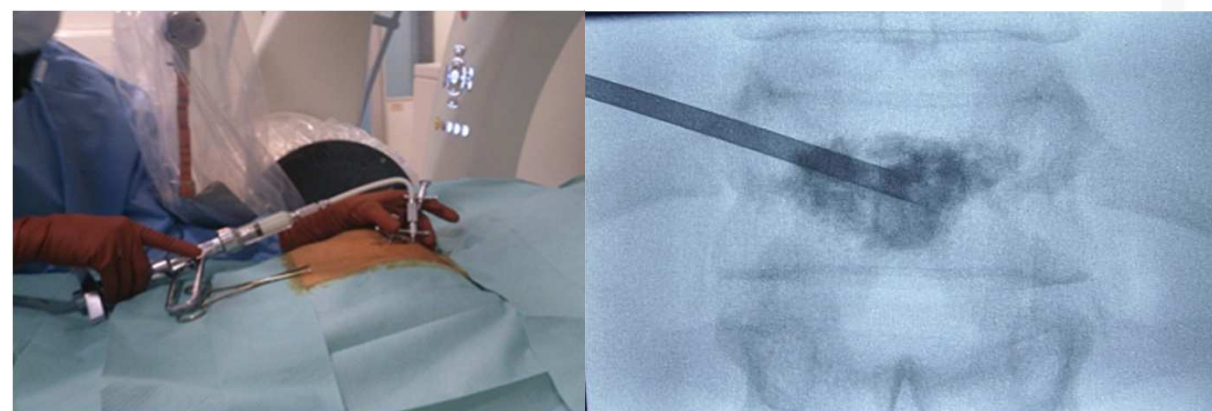
Mise en place des aiguilles

Repérage sous radioscopie et contrôle CT



2

Préparation du ciment

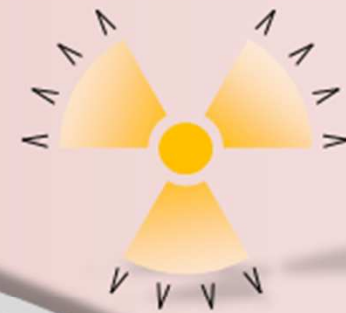


3

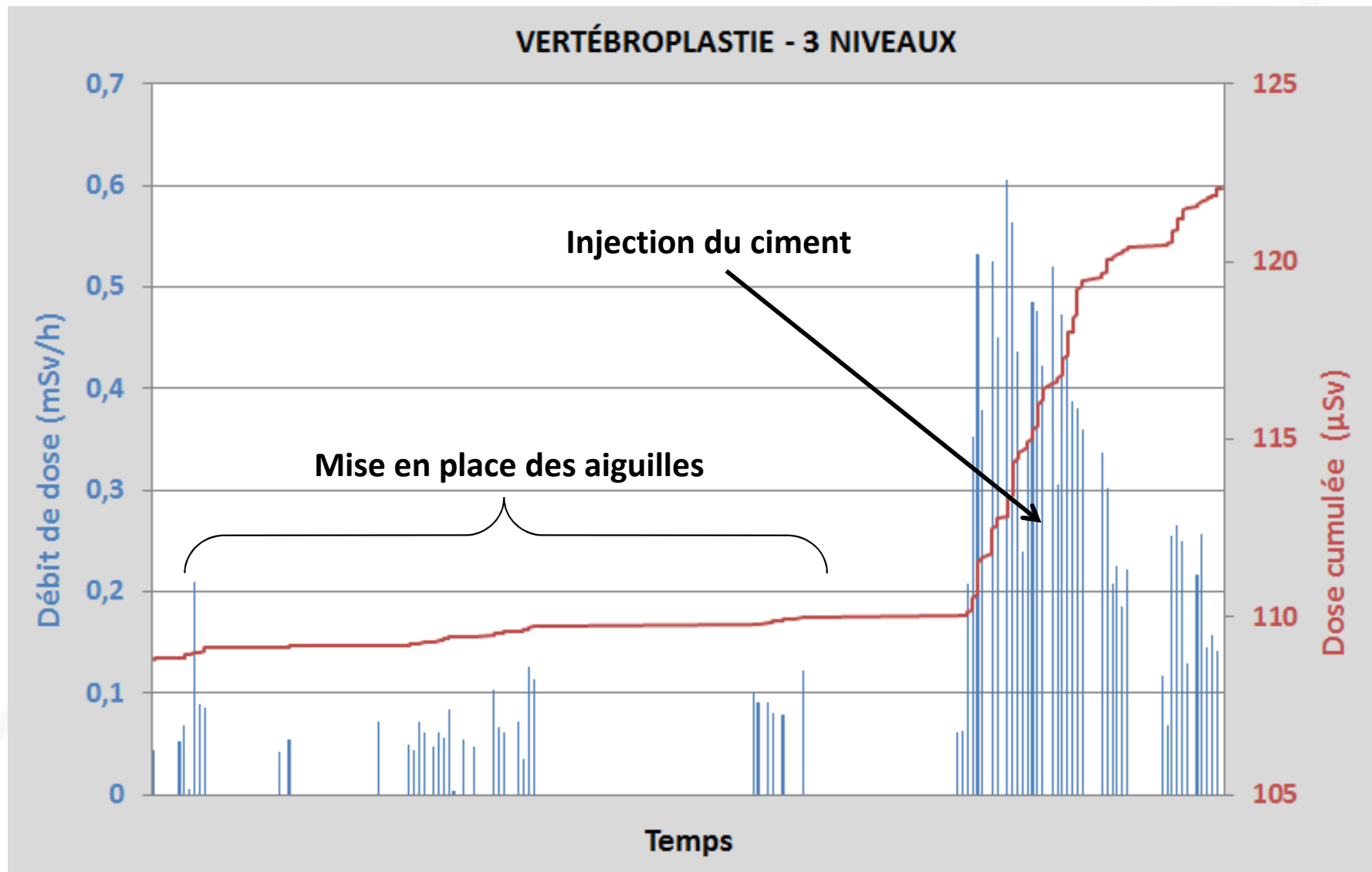
Injection du ciment

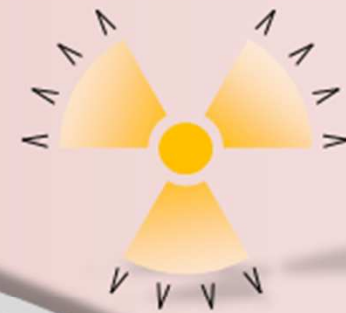
Contrôle radioscopique (émission continue)





Résultats (1)





Résultats (2)

	BLIND	REGULAR	Var.
N	32	31	-
Niveaux	24 mono 8 multi (2 à 3)	20 mono 11 multi (2 à 3)	-
PDS (mGy.cm ²)	7629	7868	NS
PDL (mGy.cm)	607	713	S
T scopie (min)	4,2	4,3	NS
Poids (kg)	71,3	65,2	S
H _p (10)	14,9 (1,8 – 50,3)	9,2 (1,1 – 24,4)	p < 0,05

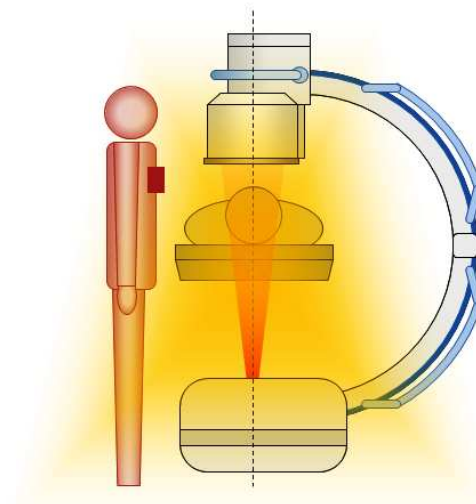
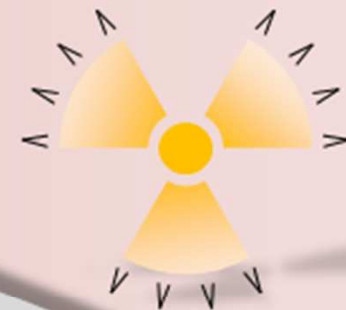
- **Baisse significative de la dose intégrée H_p(10)**
- **Diminution du poids moyen de 10 %** → diminution de 15 à 20 % de l'intensité du diffusé (modèles théoriques)



Optimisation du positionnement du paravent à suspension plafonnière

Diminution de 20 à 30 % des niveaux d'exposition imputable au système de dosimétrie

Discussion – Incidences

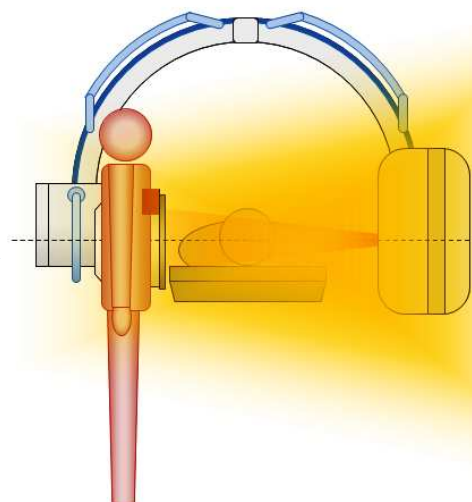


Sans écran Pb

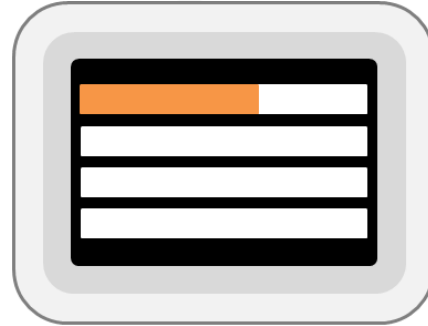


0,5 à 1 mSv/h

A radiation level indicator consisting of a grey rounded rectangle containing a black rectangle with four horizontal white bars. The top bar is filled with green, representing approximately 10% of the scale.

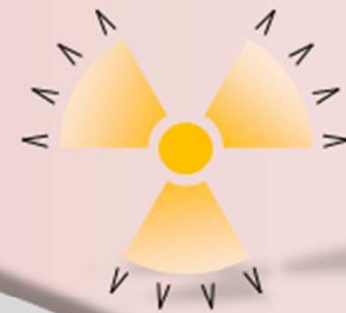


Sans écran Pb

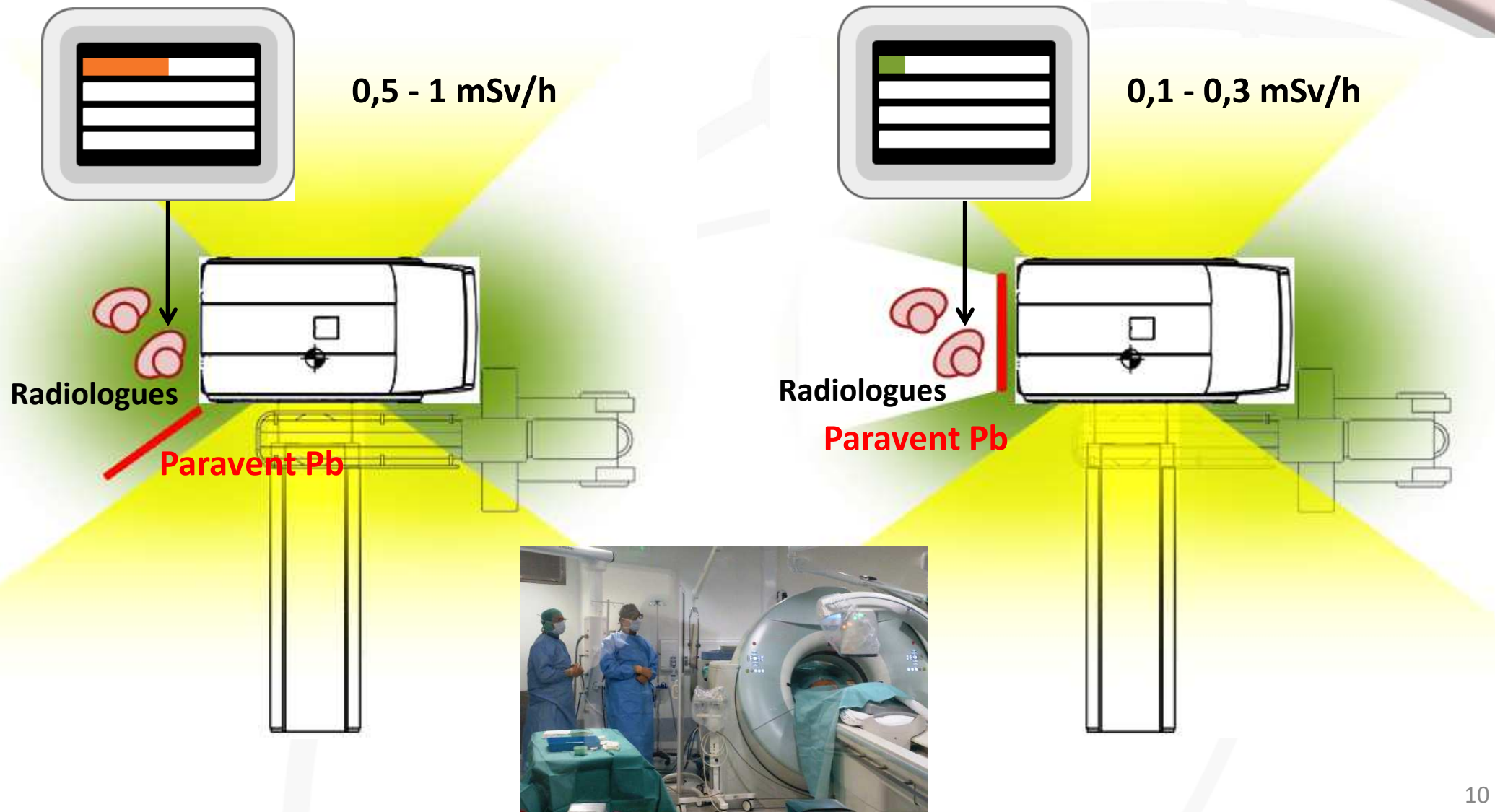


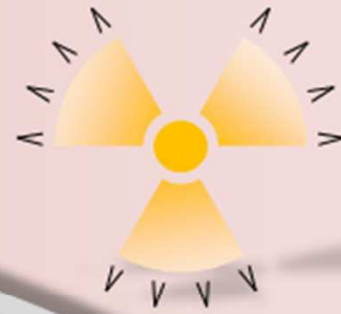
2 à 3 mSv/h

A radiation level indicator consisting of a grey rounded rectangle containing a black rectangle with four horizontal white bars. The top bar is filled with orange, representing approximately 20% of the scale.

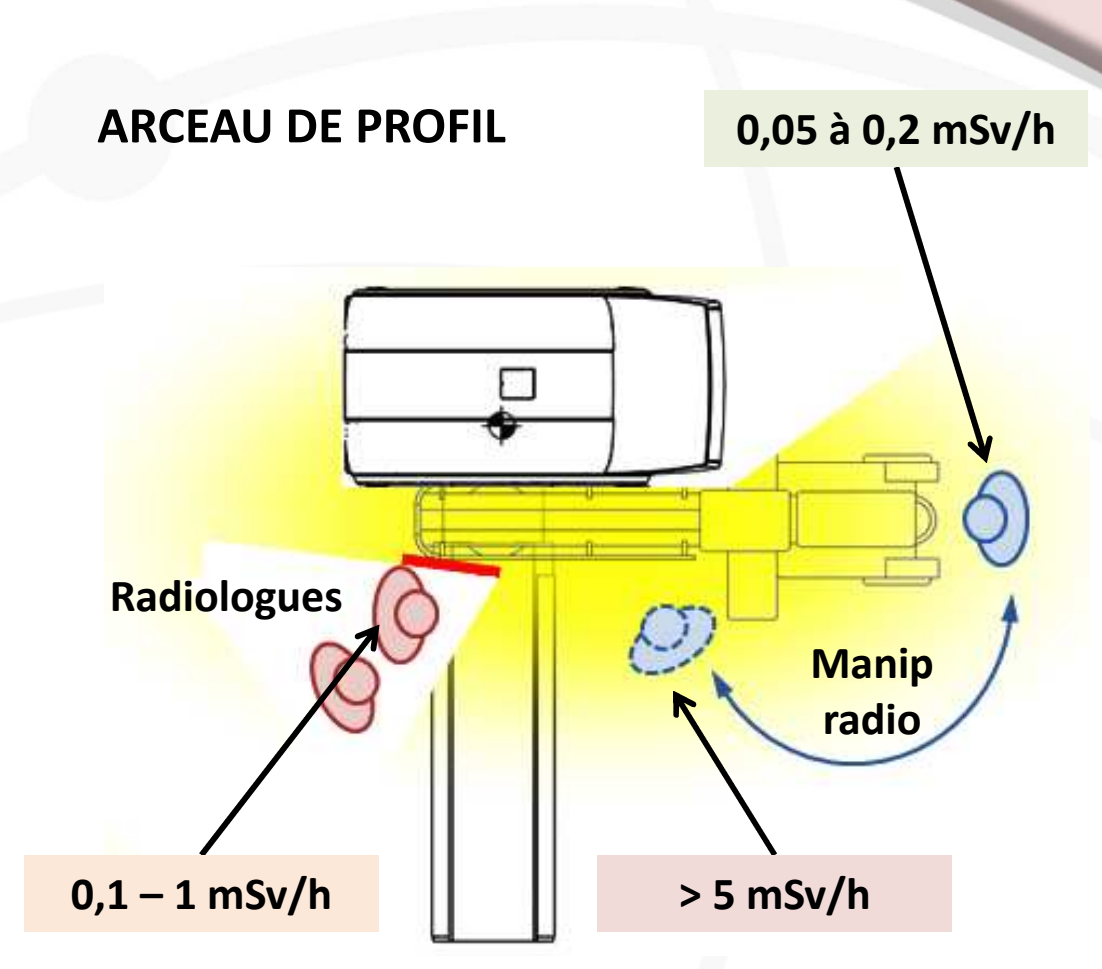
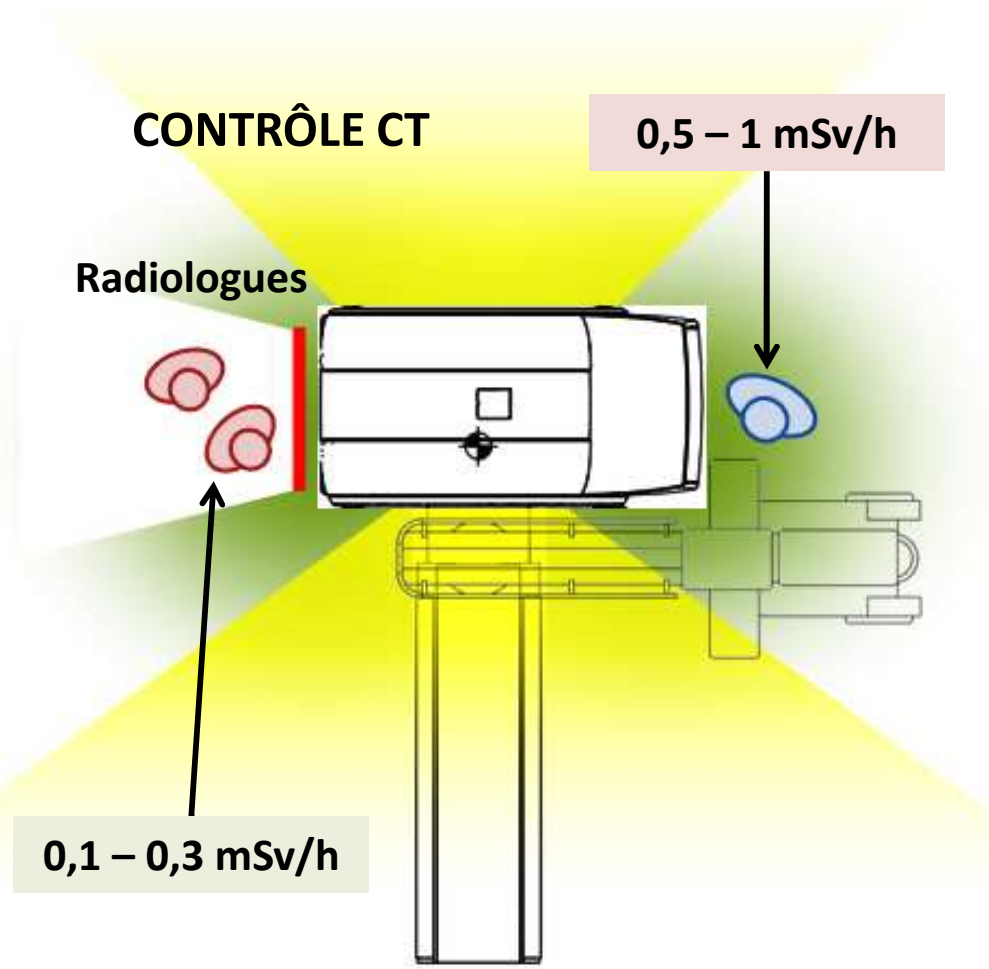


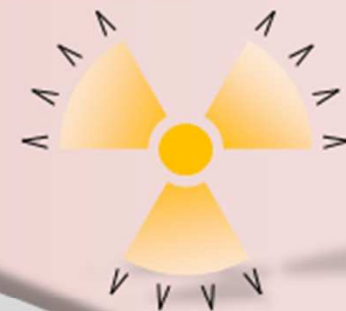
Discussion – Optimisation des écrans





Discussion – Les études de postes





Conclusion

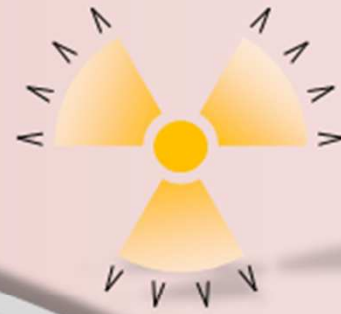
BÉNÉFICES

- **Optimisation continue** en cours de procédure
- **Formation pratique** des opérateurs
- **Etudes de postes** de travail, EPP

LIMITATIONS

- Uniquement les procédures avec un authentique **guidage radioscopique**
- L'efficacité du système reste dépendante du **facteur humain**

- Outil complémentaire aux actions de la PCR, ne s'y substitue pas
- Intérêt du dispositif pour des secteurs à risque radiologique élevé (radiologie interventionnelle, chirurgie vasculaire,...)



MERCI POUR VOTRE ATTENTION