

# Pratiques interventionnelles à l'aide d'arceaux mobiles de bloc opératoire : Mise en œuvre des Niveaux de Référence et d'une démarche d'optimisation

Mathilde DEMONCHY, PhD physique médicale

Centre Hospitalier Intercommunal de Fréjus-Saint-Raphaël



Séminaire ASN Radiologie Interventionnelle – 20 novembre 2018

# Le Bloc opératoire au CHI FSR

## ► Spécialités concemées sur 8 salles (dont 2 sans RX)

- **Cardiologie** : poses de pace maker 1 ou 2 sondes
- **Urologie** : pose de sondes JJ , urétéroscopies, quelques néphrostomies
- **Orthopédie** : Hanche-fémur, Genou-jambe-cheville-pied, épaule-humérus-clavicule, coude, main-poignet-avant-bras, quelques kyphoplasties percutanées
- **Gastro** : CPRE\*, dilatactions œsophagiennes ou coliques
- **Multispécialité** : Pose de DVI et Picc Line

\*CPRE : Cholangio-Pancréatographie-Rétrograde-Endoscopique

## ► Arceaux de bloc

- GEMS Fluorostar AR 7900 (2009)
- Siemens Siremobil compact L (2014)
- Projet achat 3<sup>ème</sup> arceau : Capteur plan CMOS (Ziem)

## ► > 1000 patients/an

## ► Inspection ASN en 2015

=> actions d'optimisation

# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

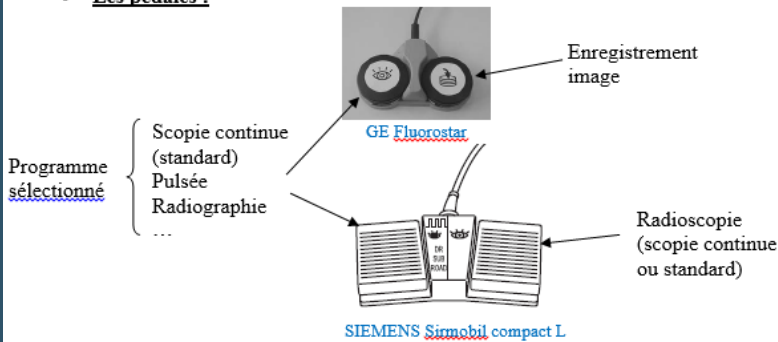
- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux de bloc (binôme manipulateur/physicien)

# Formation à l'utilisation des Arc e a u x pour tous les opérateurs au bloc

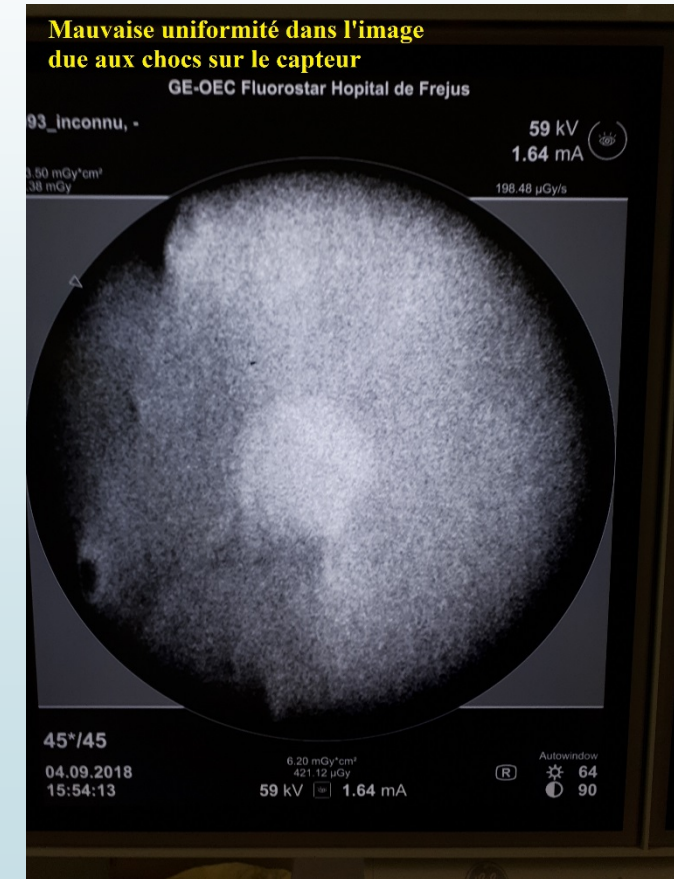
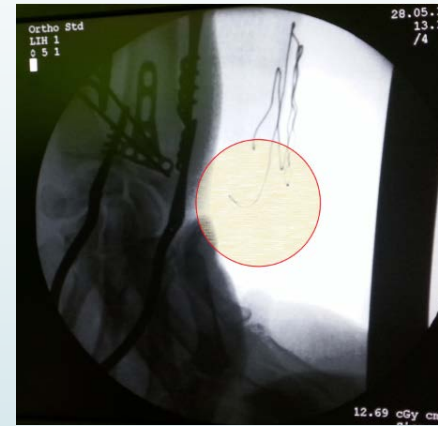
=> + sensibilisation, retours d'expérience et rappels sur la radioprotection des patients



## Les pédales :



NOM	PRENOM	FONCTION	Arrivée CHI	Départ CHI	Date Formation Am
ALARY	Jean Philippe	Cardiologue			01/06/15
ATAVA	Alina	Chirurgien Viscéral			01/06/15
		Chirurgien Viscéral			01/06/15
		Chirurgien Viscéral		juin-18	29/06/15
		Chirurgien Orthopédiste			30/08/18
		Urologue			29/06/15
		Chirurgien Orthopédiste			01/06/15
		Urologue			30/06/15
		Chirurgien Orthopédiste			01/06/15
		Gynécologue			30/06/15
		Urologue			30/08/15
		Gynécologue			03/11/15
		Réanimateur			03/11/15
		Chirurgien Orthopédiste			01/06/15
		Gastroentérologue			30/08/15
		Chirurgien Viscéral	#####	01-avr-16	NA
		Chirurgien Orthopédiste		01/07/2017	01/06/15
		Gynécologue			01/06/15
		Gastroentérologue	2017		16/07/15
		Chirurgien Orthopédiste			30/06/15
		Chirurgien Orthopédiste			30/06/15
		Chirurgien Viscéral			30/06/15
		Orthopédiste	01/08/2017		
		Cardiologue			03/11/15
		Chirurgien Viscéral			01/06/15
		Chirurgien Orthopédiste			01/06/15
		Orthopédiste	01/07/2017	01/11/2017	NA
		Cardiologue			01/06/15



# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

# Sensibilisation - journées « sécurité patients »

Maures - Estérel

var-matin  
Jeudi 1<sup>er</sup> décembre 2016

## La sécurité des patients au cœur de l'hôpital

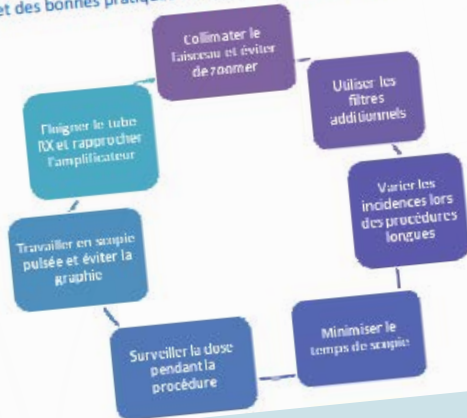
**Est-Var** Le centre hospitalier intercommunal prend soin de sensibiliser les soignants et les soignés. Des ateliers pédagogiques ont interpellé professionnels de santé et public

### La radiologie interventionnelle à l'hôpital



#### Optimisation de la dose

Elle consiste à réduire l'exposition des patients au minimum requis sans compromettre la qualité de l'examen. L'optimisation passe par une bonne connaissance du matériel utilisé et des bonnes pratiques en radiologie interventionnelle telles que :



#### Suivi médical des patients

peau doit être effectué avant la sortie du patient et lors de suivi.  
nt de la nécessité de st...  
: en consultation systé...  
ie douteux, à commen...  
rier au médecin traitant

#### Patients à risque

- Pour les enfants, il est indispensable d'avoir du matériel adaptés à leur âge et à leur morphologie.
- Pour les patients obèses, il est important en cas de proci faire varier les incidences car la dose à la peau de part l' faisceau peut être multipliée par 10.
- Pour les femmes enceintes, il est indispensable d'avoir adaptées afin de minimiser l'irradiation de foetus.

du de la procédure.  
sibles liés à l'exposition :

de signaler tout signe cli...  
apparaîtrait dans les 6 m...  
rédecin à adresser le patie...  
de prévenir l'opérateur et...  
incident auprès de l'Autori...

médical: 04 94 55 87 05 / de...  
37 31 56 63 (hotline 24h/24...  
ompétente en Radioprotect...  
irejus-saint-rafael.fr / zara...

HAS Améliorer le suivi des p...  
Interventionnelle et actes radioguidés 2014  
Mathilde Demonchy - Version 1 - 01/06/2015

#### Procédures itératives

La traçabilité de la dose est fondamentale dans le cas des :  
effet, la répétition des expositions d'une même zone anat...  
lésions cutanées. Eviter les zones de surexpositions en mo...  
faisceau, et espacer les interventions, si possible (minimur

#### Traçabilité de la dose

En cours de procédure, suivre la dose délivrée au patier...  
sauvegarder le compte rendu dosimétrique détaillé. Le c...  
doit comporter les informations réglementair

#### COMPTE RENDU OPERATOIRE :

- Identification du patient et du médecin
- Date de réalisation de l'acte
- Eléments de justification de l'acte
- Eléments d'identification du matériel ut
- Type de procédure réalisée
- Produit Dose Surface (PDS)

1 Arrêté du 22 septembre 2006 relatif aux information...  
figurer dans le compte rendu d'acte utilisant les ray

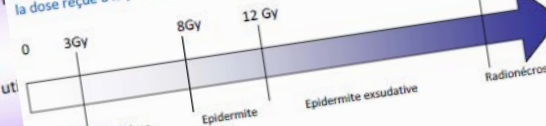
#### Grandeurs dosimétriques

Ces indicateurs dosimétriques permettent l'estimation de la dose à la peau à postériori.

- 1/ **Produit Dose.Surface** ou PDS (en Gy.cm<sup>2</sup>) : quantité de rayons X mesurée en sortie du tube multipliée par la surface de faisceau
- 2/ **Kerma dans l'air** (en mGy) : valeur calculée à partir du PDS qui permet d'approximer le pic de dose à la peau
- 3/ **Temps de scopie** (sec ou min) : indicateur utile en cours d'intervention pour alerter l'opérateur

#### Effets des rayons X

En radiologie, les rayonnements sont peu pénétrants. En cas de surexpositions, des effets déterministes sont susceptibles d'apparaître, essentiellement au niveau cutané et sont fonction de la dose reçue à la peau :



#### Les seuils d'alertes

Afin d'identifier les patients à risque, il est important de définir des valeurs seuils qui sont différents pour chaque procédure.  
Exemple de seuils (coronarographie) :  
PDS > 250 Gy.cm<sup>2</sup>  
Kerma Air > 2,5 Gy  
Temps de scopie > 30

En cas de dépassement d'un des seuils d'alerte :

1. Prévenir le physicien médical
2. Prévenir l'équipe médicale
3. Suivi médical renforcé du patient



...ance également au cœur des préoccupations des professionnels.

# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

## ✓ Niveaux de référence interventionnels

### ✓ Les distributions de doses RX présentent une grande variabilité

- ✓ Patients (morphologie, pathologie)
- ✓ Chirurgiens (expérience, vigilance en terme d'exposition aux RX)
- ✓ Techniques (type d'arceau)
- ✓ Présence de MERM

### ✓ Réglementation : NRD en radiologie conventionnelle, en scanographie et en médecine nucléaire

### ✓ Littérature: NRI en salle dédiée (ex rapport SFPM publié en 2017)

✓ Et le bloc opératoire ? : reste un enjeu de la radioprotection des patients / les NRI publiés sont non spécifiques à des actes réalisés sur des arceaux mobiles du bloc opératoire => Nécessité d'établir des NR au bloc opératoire

# Les débuts des niveaux de référence

Les NRI se mettent en place / présentation en conseil de Bloc

NIVEAUX DE REFERENCE DIAGNOSTIQUES			
BLOC OP			
Période de recueil: du 24/05/2013 au 07/10/2013			
Classe d'intervention : CARDIOLOGIE			
Type d'exam. Pose de Pace Maker			
Poids (kg)	Taille (cm)	Durée Scopie cum. (hh:mm:ss)	PDS Total (Gy.cm <sup>2</sup> )
54	168	00:08:38	27,45
59	170	00:01:15	6,48
78	168	00:01:33	7,5
64	162	00:01:50	6,82
77	170	00:06:04	29,03

- Recueil papier 30 patients
- cardiologie : Pace-maker  
+ Urologie : Sonde double J
- 2013 + 2016

Pose de double J	Durée Scopie cum. (hh:mm:ss)			PDS Total (Gy.cm <sup>2</sup> )		
	2013/14	2016	Δ	2013/14	2016	Δ
Médiane	0:00:23	0:00:24	4%	1,8	1,2	-31%
75ième centile	0:00:32	0:00:30	-6%	2,1	1,7	-21%
25ième centile	0:00:21	0:00:13	-38%	1,4	0,7	-47%

Pose de Pace Maker	Durée Scopie cum. (hh:mm:ss)			PDS Total (Gy.cm <sup>2</sup> )		
	2013/14	2016	Δ	2013/14	2016	Δ
Médiane	0:02:36	0:02:18	-12%	12	10	-17%
75ième centile	0:04:00	0:03:47	-5%	20	13	-35%
25ième centile	0:01:33	0:01:29	-4%	8	5	-29%

Difficultés : relevé manuel papier, faible statistique, erreurs de relevé possibles



# Traçabilité ?

Dans le cadre d'un calcul de charge : Relevés des actes impliquant les rayonnements ionisants au bloc opératoire (sur 9 semaines)

Recherches manuelles (patient/patient) sur le logiciel de Bloc (Opéra)

	Nb actes
Rachis (lombaire....)	2
femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	43
tibia genou	9
cheville/pied ( réduction, plaque ...)	17
epaule / humerus (prothèse, plaque reduction)	3
coude	4
poignet/main (plaque, broches, réduction)	24
DVI, picline	40
Pacemaker, holter	22
Gastrologie	2
urologie (double j, urétéroscopie, chgmt de sonde)	37
(du 01/01/2017 au 04/03/2017)	203

Cotation sur les 9 semaines (DIM)

CODE	LIB	Nb actes
JBQH002	Ureteropyelographie retrograde [UPR]	19
YYYY012	Supplement pour radiographie per operatoire au cours d'un acte de chirurgie orthopedique ou traumatologique	78
YYYY300	Supplement pour imagerie pour acte de radiologie interventionnelle, realisee au bloc operatoire	0
	Total général	97

⇒ Difficultés d'accessibilité aux données

⇒ Sous-Cotation des actes

# La traçabilité de la dose patient / Logiciel de Bloc

À partir du logiciel « Opéra » & sur les arceaux de bloc

(du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 04 mars 2017)

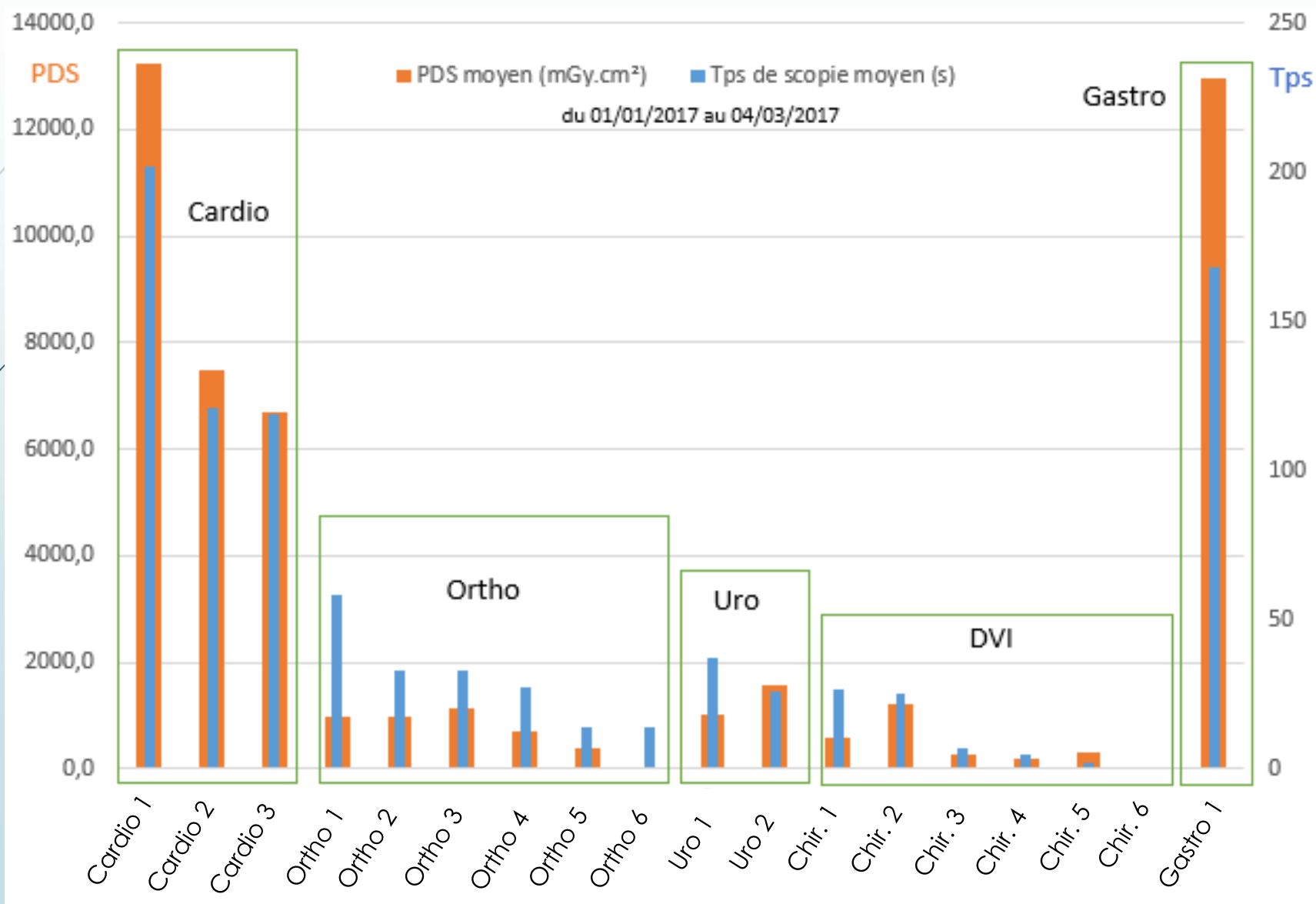
1	localisation	Date	PDS (mGy.cm <sup>2</sup> )	scopie (s)	Remarque	Ampli	salle	Opérateur
168	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	24/02/2017	1450	28	CLOU ZIMMER	Fluorostar	6	MARION
169	DVI, picline	24/02/2017	576,1	17	DVI	Fluorostar	1	
170	tibia genou	24/02/2017		0	RX pas noté QUADRICEPS (manip:ROTUI		6	
171	DVI, picline	24/02/2017	146	4	DVI	Fluorostar	1	
172	DVI, picline	24/02/2017	117,7	3	DVI	Fluorostar	1	
173	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	25/02/2017	1270	24	DHS	Fluorostar	1	
174	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	25/02/2017	1900	23	DHS	Fluorostar	1	
175	cheville/pied ( réduction, plaque ...)	26/02/2017	534,4	45	CHEVILLE	Fluorostar	2	
176	cheville/pied ( réduction, plaque ...)	26/02/2017	55,1	5	CHEVILLE	Fluorostar	1	
177	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	26/02/2017	1190	25	DHS	Fluorostar	2	
178	urologie (double j, urétéroscopie, chgmt de sond	27/02/2017	1470	15	URO	Fluorostar	5	
179	DVI, picline	27/02/2017	188,98	4	DVI	Fluorostar	7	
180	coude	27/02/2017	27,5	6	COUDE	Siemens n	5	
181	Pacemaker, holter	27/02/2017	7500	121	PACE	Fluorostar	7	
182	cheville/pied ( réduction, plaque ...)	27/02/2017	1,7	1	HALLUS VALGUS	Siemens n	5	
183	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	28/02/2017	614,4	0	Tps pas noté	Siemens n	5	
184	urologie (double j, urétéroscopie, chgmt de sond	28/02/2017	2901,4	0	Tps pas noté	Siemens n	1	
185	poignet/main (plaque, broches, réduction)	28/02/2017	92,8	0	Tps pas noté	Fluorostar	5	
186	cheville/pied ( réduction, plaque ...)	28/02/2017	9	1	PIED	Fluorostar	6	
187	Pacemaker, holter	28/02/2017	9840	0	Tps pas noté	Fluorostar	2	
188	Pacemaker, holter	28/02/2017	7680	110	PACE	Fluorostar	5	
189	poignet/main (plaque, broches, réduction)	28/02/2017	33,9	7	pas unité PDS	Fluorostar	2	
190	tibia genou	01/03/2017	2690	62	OSTÉOTOMIE	Fluorostar	6	
191	epaule / humerus (prothèse, plaque reduction	01/03/2017	467,3	24	CLAVICULE	Fluorostar	6	
192	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	01/03/2017	2590	55		Fluorostar	6	
193	urologie (double j, urétéroscopie, chgmt de sond	01/03/2017	625,9	25		Siemens n	5	
194	poignet/main (plaque, broches, réduction)	02/03/2017	4,7	2		Siemens n	5	
195	DVI, picline	02/03/2017	381,6	9		Fluorostar	1	
196	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	02/03/2017	117,6	23	Ampli pas noté	Fluorostar	6	
197	DVI, picline	02/03/2017	1040	6		Siemens ancier	5	
198	DVI, picline	03/03/2017	1020	0	Tps pas noté	Fluorostar	1	
199	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	03/03/2017	893,6	0	Tps pas noté	Siemens n	6	
200	Pacemaker, holter	03/03/2017	12080	167		Fluorostar	1	
201	urologie (double j, urétéroscopie, chgmt de sond	03/03/2017	715,1	0	jj Erreur unité pds (715 GY;C	Fluorostar	1	
202	poignet/main (plaque, broches, réduction)	04/03/2017	152,4	17		Fluorostar	6	
203	femur/hanche (clou, réduction de prothèse, dhs)	04/03/2017	1080	15		Siemens ancier	6	
204	cheville/pied ( réduction, plaque ...)	04/03/2017	109,4	7	BIMALLÉOLAIRE	Fluorostar	6	AZZOUNI
205								
206	Cellule vide :		20	Cellule erronée :			44	

RX non noté  
Temps scopie non noté  
PDS non noté  
Ampli pas noté  
Erreur saisie Temps ou PDS  
Erreur ou pas d'unité  
Mauvais ampli  
Manipulateur non noté

Rx non noté :  
**10 %**  
Erreur RX :  
**22 %**

? Utilité

# Les doses patients par spécialité



# Calcul dose à la peau

Pose Pace Maker	
PATIENT :	[REDACTED]
ID :	
Date intervention	14/03/2017
Poids (kg) / Taille (cm)	Standard
Manipulateur	Cathy
MEDECIN	Dr TESSIER
DFI (cm)	96
Diam.colli (cm)	22
Distance Foyer-Peau (cm)	49,5
Surface à la peau (S en cm <sup>2</sup> )	404,3
Durée Scopie cum. (hh:mm:ss)	00:34:36
<b>PDS Total (mGy.cm<sup>2</sup>) =</b>	<b>152 060</b>
<u>Calcul du diamètre du champ à la peau (cm):</u>	
diam (cm) colli à 96 cm :	22,0
diam (cm) à la peau 49,5 cm :	11,3
Surface champ à la peau (cm <sup>2</sup> ) :	<b>404,3</b>
kV	95,0
FRD pour un kV moyen de 95	1,43
<b>Dose Peau (mGy)</b>	<b>537</b>

Estimation risque  
effet déterministe

# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

## ✓ Niveaux de référence interventionnels

## ✓ Mise en place d'un relevé des informations dosimétriques



# Mise en place d'un relevé manuel (excel) des informations dosimétriques au bloc opératoire depuis octobre 2017

Date jj/mm/aa	Spécialité	Nom Médecin	Nom Manipulateur	N° Salle	Localisation	Ampli	Taille de champ lax	Mode de scopie	Tps Scopie mmss	PDS	Unité du PDS
23/09/18	ORTHO	Chir 1	Manip 1	2	GENOU_JAMBE_CHEVILLE_PIED	Siemens_2014	21	Standard	00:04	0,55	cGy.cm²
23/09/18	ORTHO	Chir 1	Manip 1	1	HANCHE_FEMUR	Siemens_2014	21	Standard	00:36	52,61	cGy.cm²
23/09/18	ORTHO	Chir 1	Manip 1	1	HANCHE_FEMUR	GE_2009	21	Standard	00:21	1,05	Gy.cm²
24/09/18	CARDIO	Chir 2	Manip 2	4	PACEMAKER	GE_2009	21	Standard	01:27	5,8	Gy.cm²
25/09/18	VISCER_DIGEST	Chir 3	Manip 3	6	DVLou_PICCLine	GE_2009	21	Standard	00:13	871,8	mGy.cm²
25/09/18	URO	Chir 4	Manip 3	5	URETEROSCOPIE	Siemens_2014	21	Standard	00:30	179,96	cGy.cm²
25/09/18	ORTHO	Chir 1	Manip 4	1	HANCHE_FEMUR	GE_2009	21	Standard	00:21	1,35	Gy.cm²
25/09/18	ORTHO	Chir 1	Manip 4	4	GENOU_JAMBE_CHEVILLE_PIED	Siemens_2014	21	Standard	00:12	12,13	cGy.cm²
26/09/18	ORTHO	Chir 5	Manip 5	1	MAIN_POIGNET_AVANT_BRAS	Siemens_2014	21	Standard	00:06	0,87	cGy.cm²
26/09/18	VISCER_DIGEST	Chir 6	Manip 5	6	DVLou_PICCLine	GE_2009	21	Standard	00:14	352,7	mGy.cm²

## Limitations / difficultés :

- ✓ DONNEES : Nombre d'indicateur minimum; pas d'indication sur la morphologie patient (poids/taille); pas de paramètres d'expositions (KV, mAs,...);
- ✓ IMPLEMENTATION : Difficulté d'implémentation sur les postes au bloc (informatique);
- ✓ HIERARCHIE : difficulté avec la hiérarchie du personnel pour la saisie des données

## Apports :

- ✓ DONNEES : NRI locaux, données arceaux
- ✓ REX : Formation, sensibilisation des opérateurs, prise de conscience des doses

# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

## ✓ Niveaux de référence interventionnels

## ✓ Mise en place d'un relevé des informations dosimétriques

- ✓ Utile à la réalisation des NRI locaux / puis seuils d'alertes

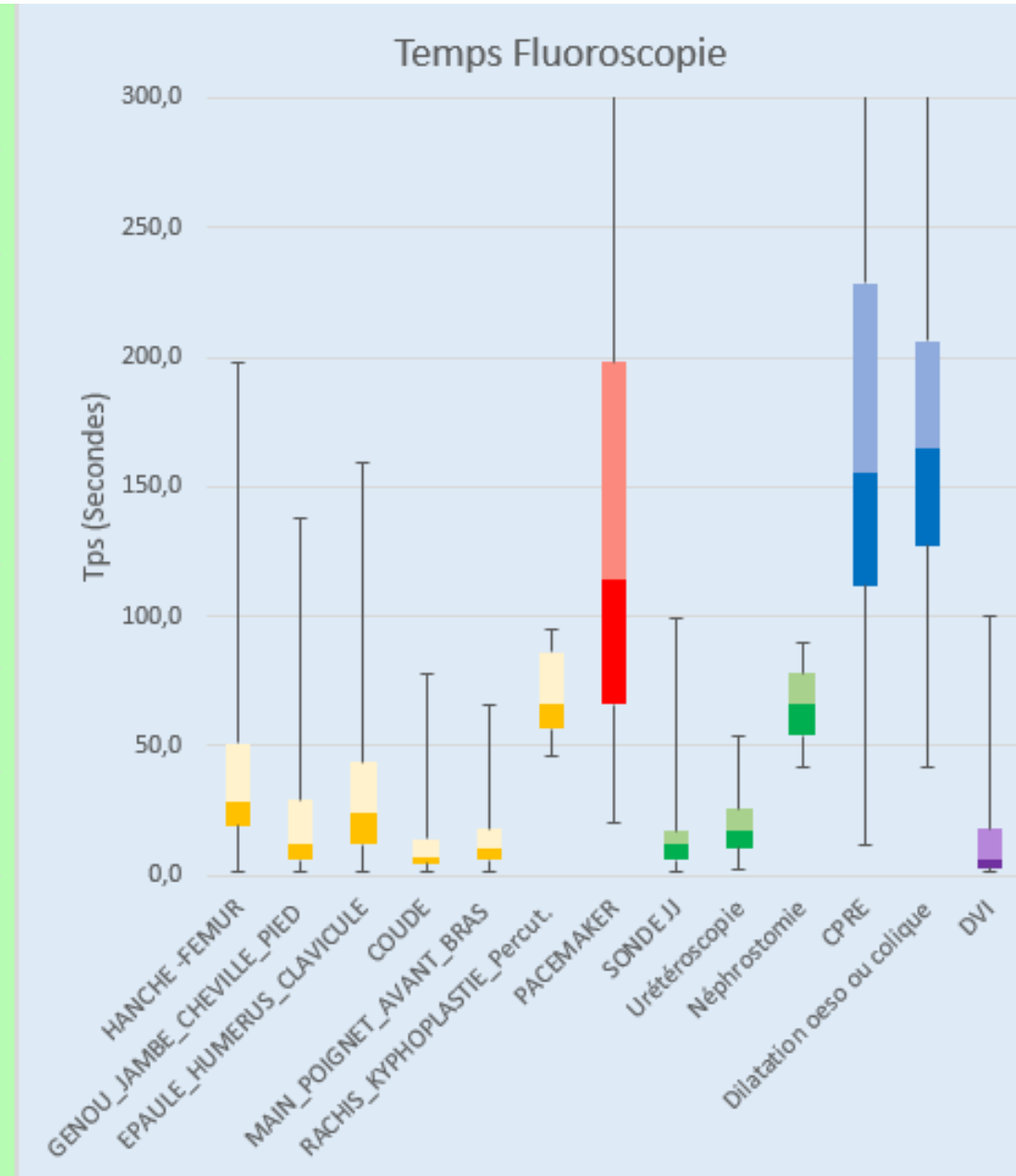
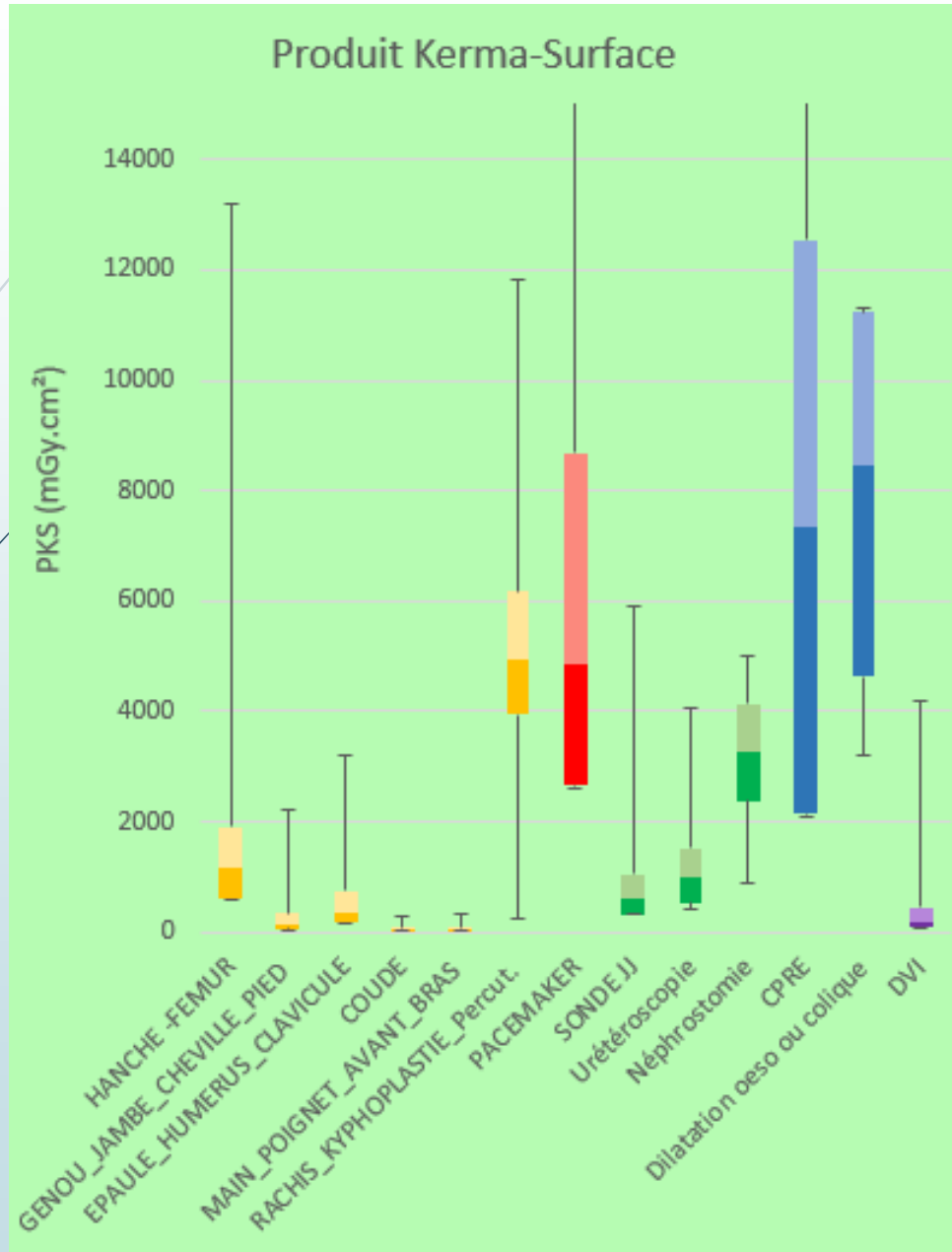
# Niveaux de référence locaux des pratiques interventionnelles à l'aide d'arceaux mobiles de bloc opératoire

## légende

918 actes  
Période de recueil :  
entre oct.2017 et  
oct.2018

- Orthopédie
- Cardiologie
- Urologie
- Viséral-Digestif
- DVI - Picc Line

- | max
- 75° centile
- Médiane
- 25°centile
- | min





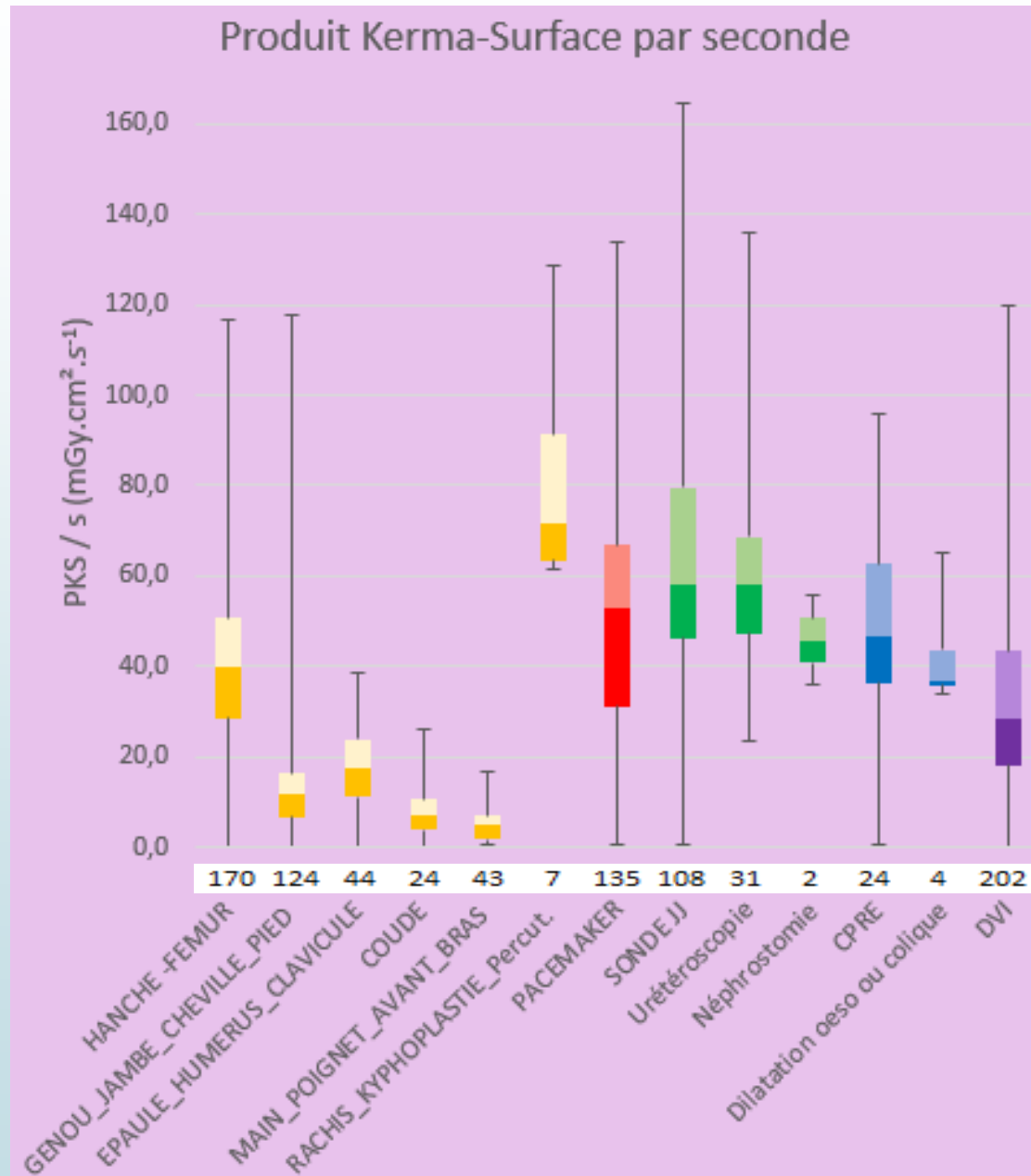
# Niveaux de référence locaux des pratiques interventionnelles à l'aide d'arceaux mobiles de bloc opératoire

## légende

918 actes  
Période de recueil :  
entre oct.2017 et  
oct.2018

- Orthopédie
- Cardiologie
- Urologie
- Viséral-Digestif
- DVI - Picc Line

- max
- 75° centile
- Médiane
- 25° centile
- min



Nombre d'actes

# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

## ✓ Niveaux de référence interventionnels

## ✓ Mise en place d'un relevé des informations dosimétriques

- ✓ Utile à la réalisation des NRI locaux / puis seuils d'alertes
- ✓ Favorise les connaissances des actes/doses RX :
  - ✓ Reconnaissance d'un incident dosimétrique sur un arceau de bloc

# Connaissance des doses d'exposition

## ....Utile en cas d'incident sur un arceau

Amplificateur de brillance : GE Fluorostar 7900 (2009) => **Affichage des PDS anormalement élevé**

PDS affiché x facteur ~ 40 à 200

PDS.s<sup>-1</sup> x facteur ~ 60 à 180

	PDS moyen (Gy.cm <sup>2</sup> ) Du 30/08/18 au 02/09/18	NRI (PDS-Gy.cm <sup>2</sup> ) Du 05/10/17 au 29/08/2018	Facteur Multiplicatif	PDS/s moyen (Gy.cm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ) Du 30/08/18 au 02/09/18	NRI (PDS/s-Gy.cm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ) Du 05/10/17 au 29/08/2018	Facteur Multiplicatif
DVI	3 procédures 47,75	87 procédures 0,23	208	3 procédures 3,347	87 procédures 0,04	84
Main-Poignet_Avant-Bras	4 procédures 9,675	100 procédures 0,06	161	4 procédures 0,434	100 procédures 0,007	62
Hanche-Fémur	5 procédures 295,896	123 procédures 1,25	237	5 procédures 7,963	123 procédures 0,0429	186
Sonde JJ	1 procédure 29,51	61 procédures 0,65	45	1 procédure 4,918	61 procédures 0,0579	85
Genou-Jambe-Cheville-Pied	1 procédure 29,5	84 procédures 0,22	134	1 procédure 0,868	84 procédures 0,0134	65

Suite à une mauvaise calibration de l'affichage du PDS (après changement de tube et de collimation)

# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

## ✓ Niveaux de référence interventionnels

## ✓ Mise en place d'un relevé des informations dosimétriques

- ✓ Utile à la réalisation des NRI locaux / puis seuils d'alertes
- ✓ Favorise les connaissances des actes/doses RX :
  - ✓ Reconnaissance d'un incident dosimétrique sur un arceau de bloc
  - ✓ Comparaison pour le test d'un nouvel arceau (procédure d'achat)

# Connaissance des doses d'exposition

....Utile en cas de test pour l'achat d'un nouvel arceau

## Test Arceau Ziehm 02/10/2018

Valeurs récoltées pour 1 procédure / acte et comparé à nos niveaux de référence

Actes	Tps de scopie	PDS		PDS mGy.cm <sup>2</sup>	NRI CHI* mGy.cm <sup>2</sup>	/ Facteur	PDS/s Gy.cm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup>	NRI CHI* Gy.cm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup>	/ Facteur
Sonde JJ	00:15	25,58	cGy.cm <sup>2</sup>	256	620	2,4	17,1	59	3,5
CPRE	01:22	253,36	cGy.cm <sup>2</sup>	2534	7220	2,8	30,9	46	1,5
pacemaker	00:26	50	cGy.cm <sup>2</sup>	500	4800	9,6	19,2	53	2,8
Clou gamma	02:11	91,25	cGy.cm <sup>2</sup>	913	1490	1,6	7,0	43	6,2

\*NRI CHI : Niveau de référence interventionnel du CHI FSR

# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

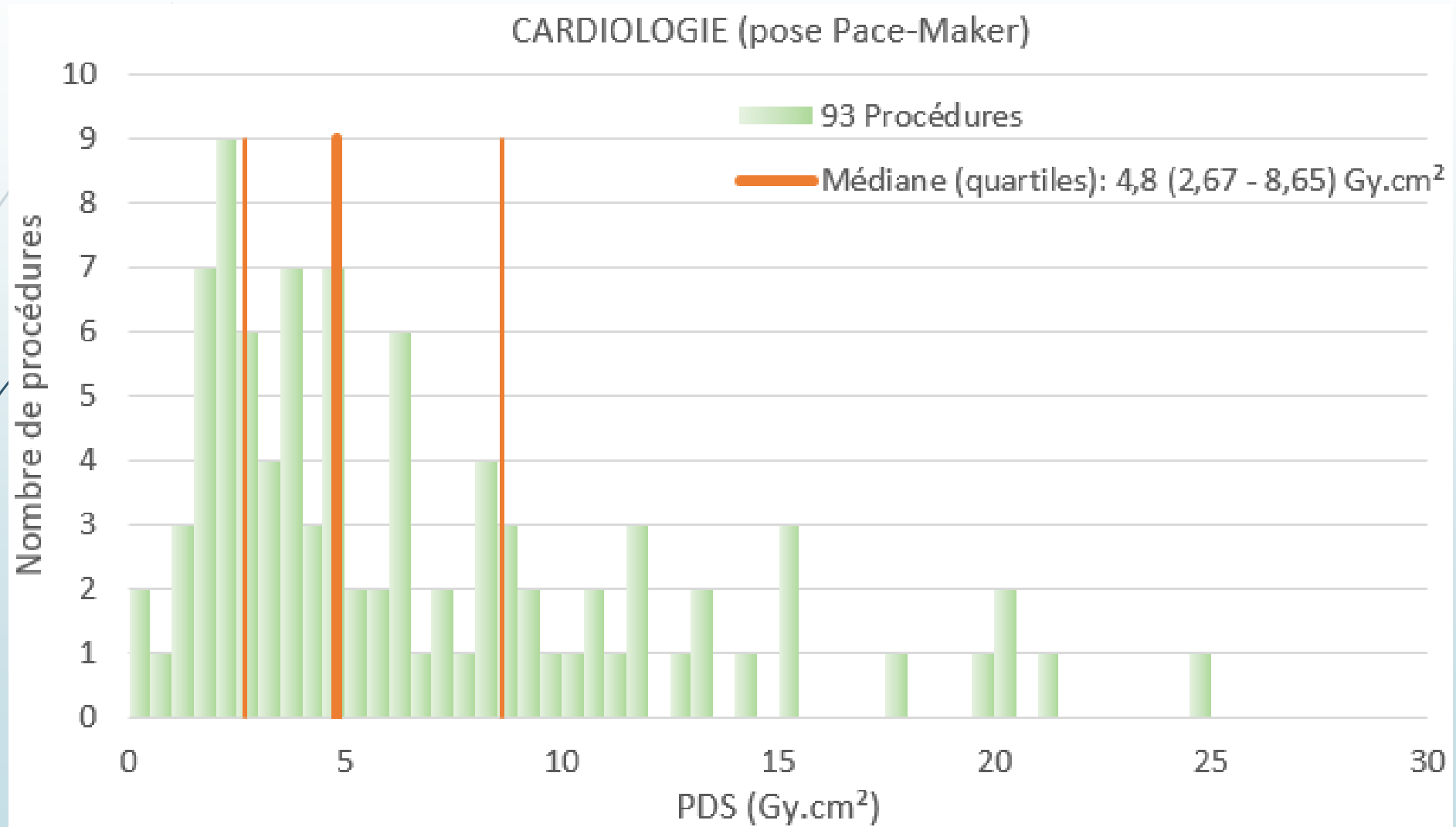
## ✓ Niveaux de référence interventionnels

## ✓ Mise en place d'un relevé des informations dosimétriques

- ✓ Utile à la réalisation des NRI locaux / puis seuils d'alertes
- ✓ Favorise les connaissances des actes/doses RX :
  - ✓ Reconnaissance d'un incident dosimétrique sur un arceau de bloc
  - ✓ Comparaison pour le test d'un nouvel arceau (procédure d'achat)
- ✓ Permet les calculs de charge (étude de poste en radioprotection travailleur)
- ✓ Outils pour les formations (doses par spécialités, opérateurs, type d'arceaux...)

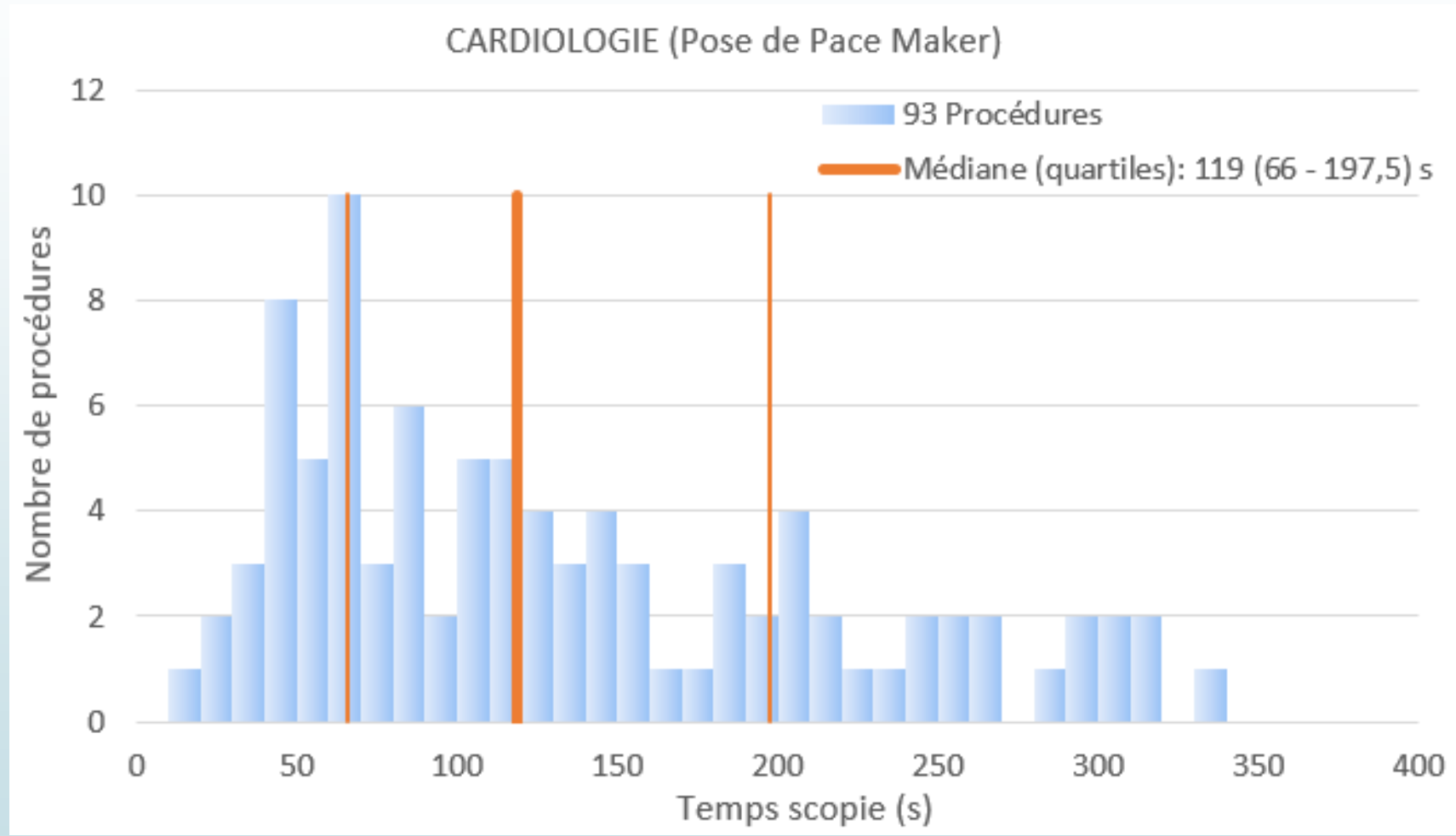
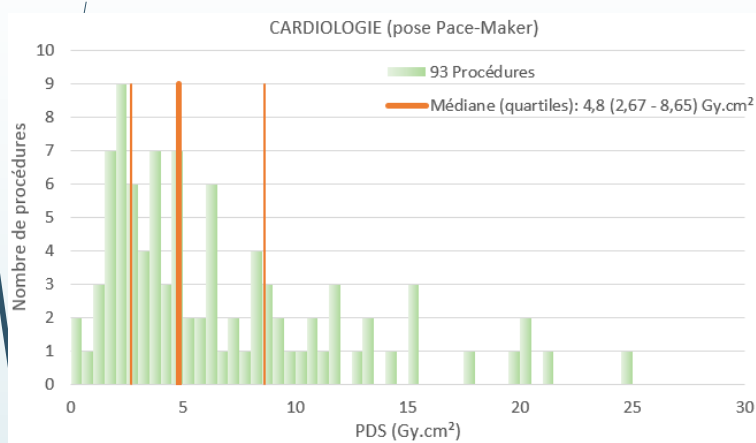
# NR Bloc - Spécialité : Cardiologie

## Acte : Pose de pace maker 2 sondes



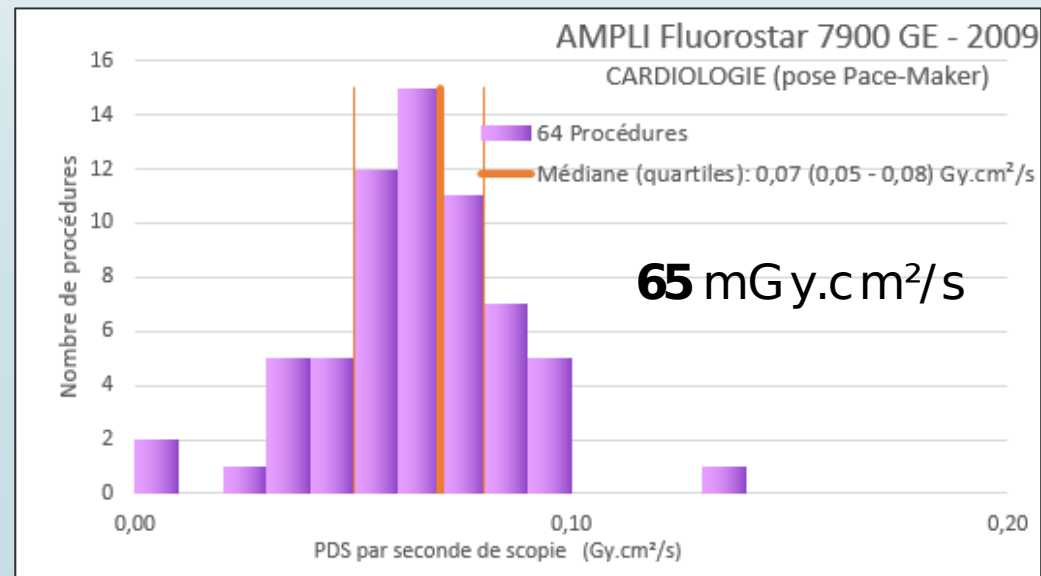
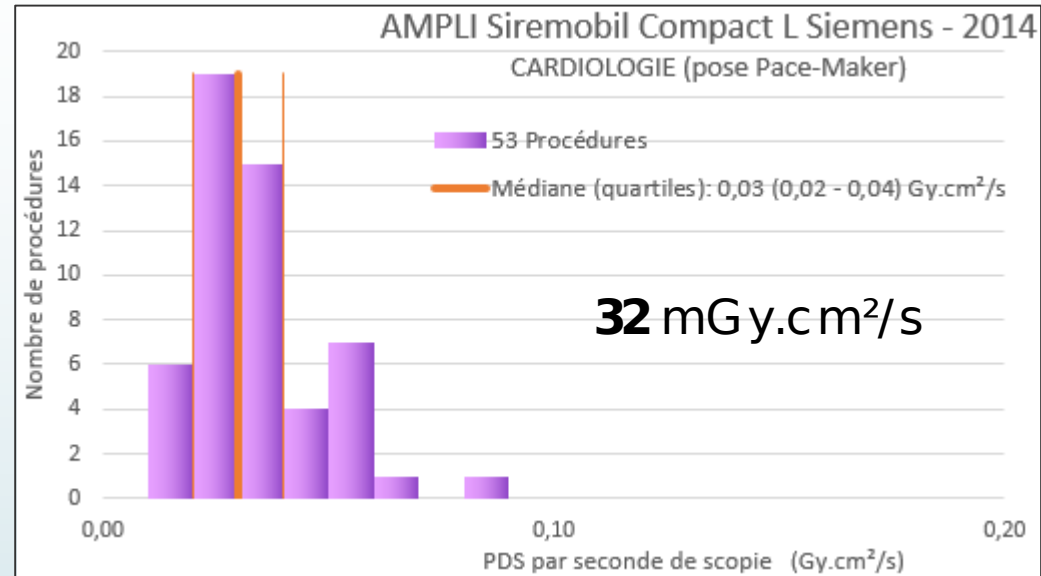
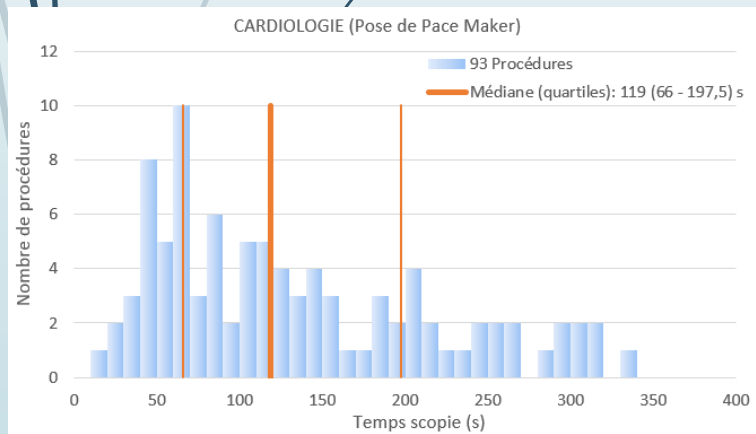
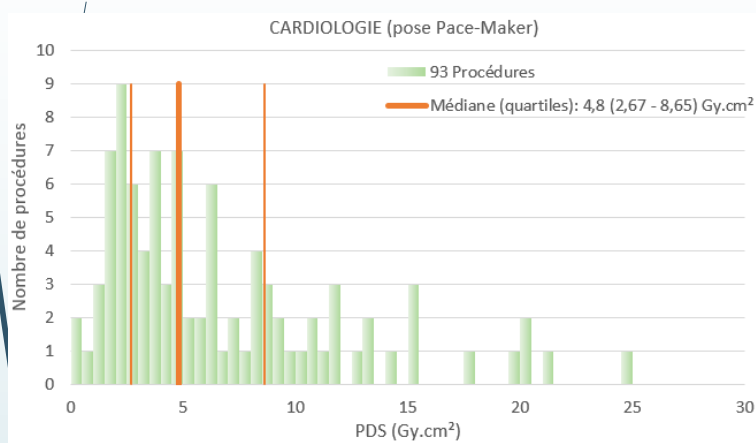
# NR Bloc - Spécialité : Cardiologie

## Acte : Pose de pace maker 2 sondes

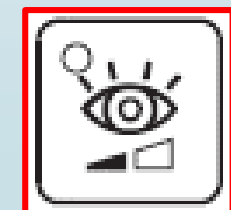




# Comparaison du PDS/s pour deux Arceaux Cardiologie / Pose de pace maker 2 sondes



Mode de scopie		
	GE_2009	Siemens_2014
Standard		
Pulsée		
Haute résol.		
Dose réduite		
Graphie/DR		



# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

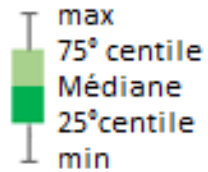
## ✓ Niveaux de référence interventionnels

## ✓ Mise en place d'un relevé des informations dosimétriques

- ✓ Utile à la réalisation des NRI locaux / puis seuils d'alertes
- ✓ Favorise les connaissances des actes/doses RX :
  - ✓ Reconnaissance d'un incident dosimétrique sur un arceau de bloc
  - ✓ Comparaison pour le test d'un nouvel arceau (procédure d'achat)
- ✓ Permet les calculs de charge (étude de poste en radioprotection travailleur)
- ✓ Outils pour les formations (doses par spécialités, opérateurs, ...)
- ✓ Permet de se comparer à la littérature

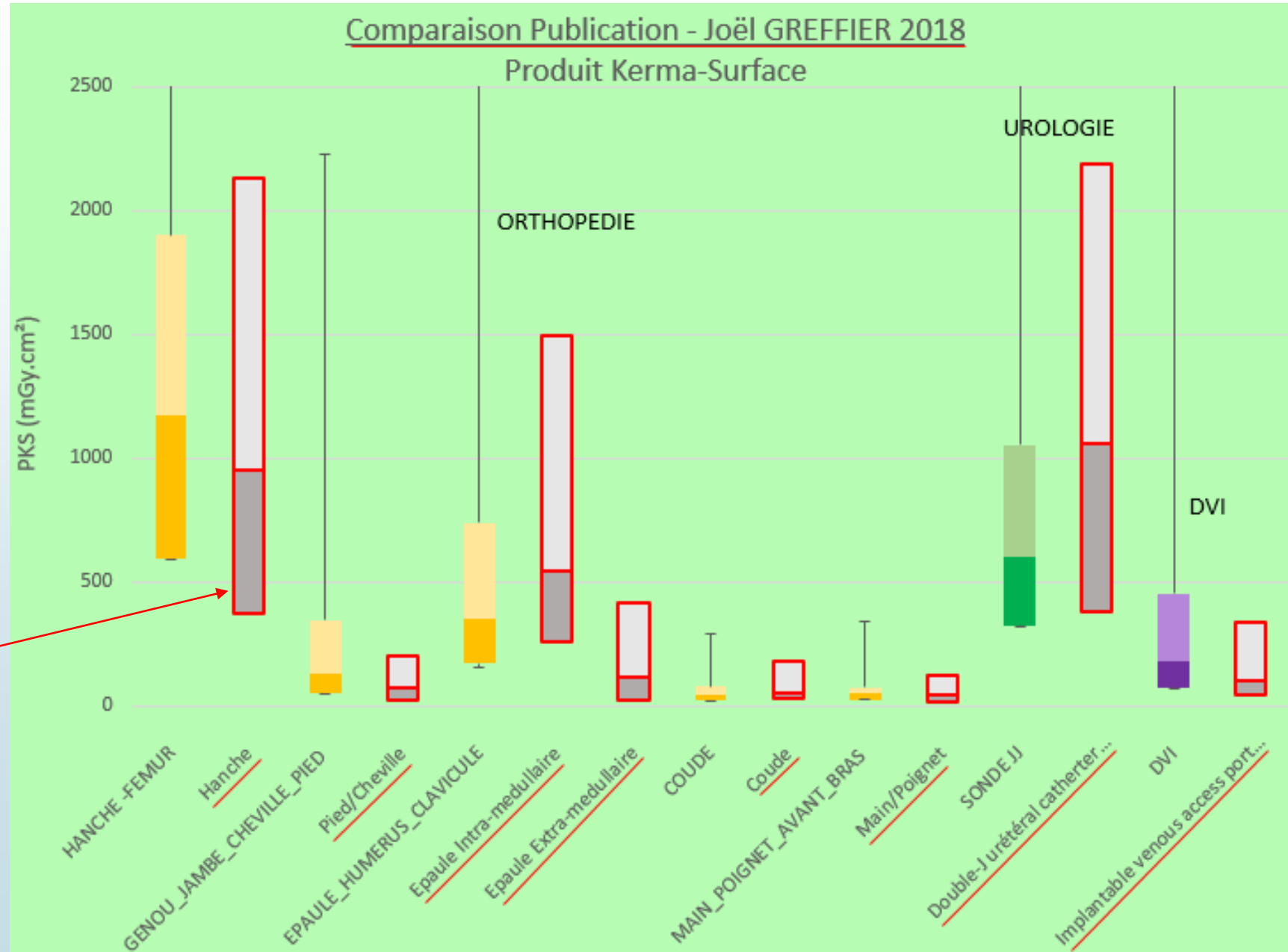
# Comparaison avec la littérature

## légende



### Patient dose reference levels in surgery: a multicenter study

J.Greffier. C.Etard. O.Mares. F.Pereira.  
D.Defez. C.Duverger. P.Branchereau.  
J.P.Beregi. R.Coulomb. A.Larbi  
European Radiology - J une 2018



# La Radioprotection « Patient » au Bloc / quelles actions ?

## ✓ Sensibilisation / Formation:

- ✓ Formation à la Radioprotection des Patients de tous les opérateurs du bloc (1 journée par la physicienne médicale - maintenant e-learning)
- ✓ Formations à l'utilisation des arceaux (binôme manipulateur/physicien)
- ✓ Participations aux journées nationales « sécurité des patients » organisées par le CHI

## ✓ Niveaux de référence interventionnels

## ✓ Mise en place d'un relevé des informations dosimétriques

- ✓ Utile à la réalisation des NRI locaux / puis seuils d'alertes
- ✓ Favorise les connaissances des actes/doses RX :
  - ✓ Reconnaissance d'un incident dosimétrique sur un arceau de bloc
  - ✓ Comparaison pour le test d'un nouvel arceau (procédure d'achat)
- ✓ Permet les calculs de charge (étude de poste en radioprotection travailleur)
- ✓ Outils pour les formations (doses par spécialités, opérateurs, ...)
- ✓ Permet de se comparer à la littérature
- ✓ Permet la participation à l'étude nationale en cours

Groupe de travail SFPM - en cours

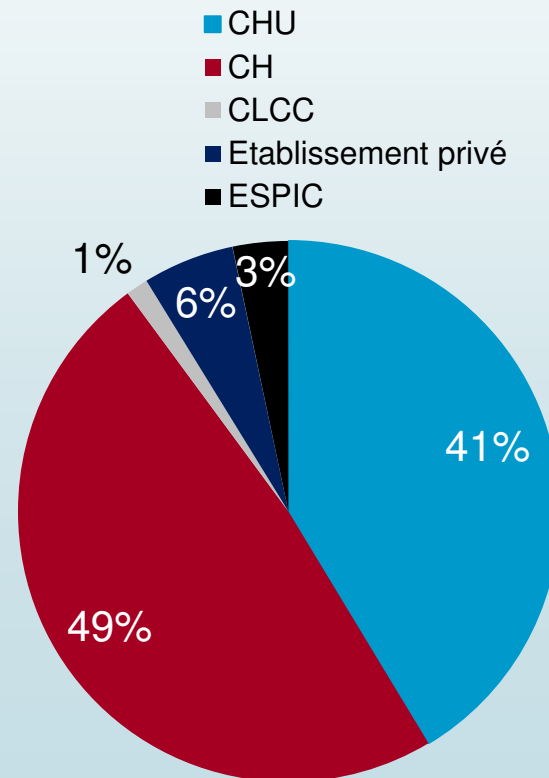
# « Niveaux de référence pour les pratiques interventionnelles radioguidées à l'aide d'arceaux mobiles de blocs opératoires »

Lama HADID-BEURRIER, coordinateur (Hôpital Lariboisière); Mathilde DEMONCHY (Hôpital de Fréjus Saint-Raphaël); Julien LE ROY (CHU de Montpellier); Djamel DABLI (CHU d'Angers); Brice ROYER (C2i Santé)

## Centres participants



72



## Spécialités

62

actes

7

