



## ETUDE EXPERTS

### **EX**position des **P**rofessionnels **m**Edicaux aux **R**ayonnemen**T**s ionisants

*Clémence BAUDIN<sup>1</sup>, Blandine VACQUIER<sup>2</sup>, Isabelle PARTARRIEU<sup>2</sup>, Martine LOUET<sup>3</sup>, Hubert DUCOU LE POINTE<sup>3</sup>, Stéphanie MORA<sup>2</sup>, Catherine VERDUN-ESQUER<sup>2</sup>, Juliette FEUARDENT<sup>1</sup>, Hervé ROY<sup>1</sup>, Klervi LEURAUD<sup>1</sup>, Lynda BENSEFA-COLAS<sup>3</sup>, Marie-Odile BERNIER<sup>1</sup>*

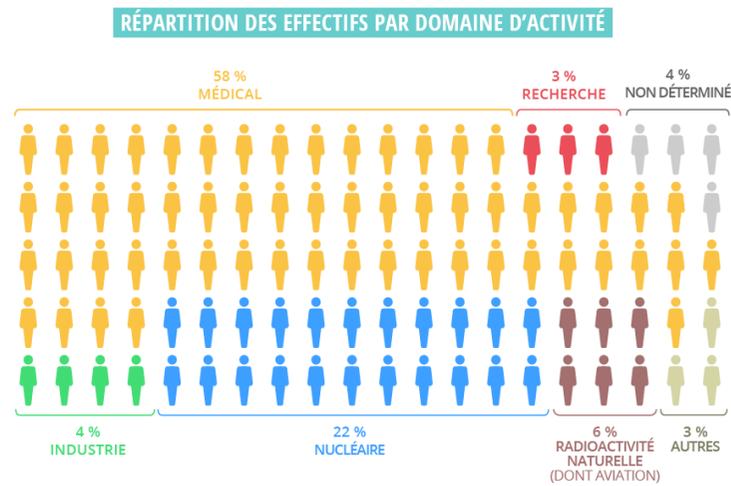
<sup>1</sup> IRSN

<sup>2</sup> CHU Bordeaux

<sup>3</sup> AP-HP

## CONTEXTE (1)

- Professionnels de santé exposés aux Rayonnements Ionisants (RI)
  - Représentent plus de 50% de l'ensemble des travailleurs exposés aux RI artificiels en France
  - Cet effectif a subi une augmentation de 3% en 2019 par rapport à 2018
  - Présentent le plus de dépassements de limites réglementaires (>20mSv/an)



## CONTEXTE (1)

- | **Augmentation de l'usage des RI en médecine** *via* l'introduction de nouvelles pratiques diagnostiques et thérapeutiques
- | **Nécessité de caractériser les expositions aux RI** afin de pouvoir étudier les effets sanitaires aux faibles doses de RI chez ces professionnels
- | **Caractérisation précise de l'évolution temporelle** de l'exposition aux RI par type de poste de travail, service d'activité, âge, sexe
- | Nécessité de **promouvoir la radioprotection des travailleurs** du secteur médical



**étude EXPERTS : analyser l'évolution de l'exposition aux RI des professionnels de santé en France métropolitaine, et les habitudes de ces professionnels en termes de radioprotection**

## OBJECTIFS

-  Evaluer et caractériser de manière détaillée **l'évolution de l'exposition aux RI des professionnels de santé** en France entre 2009 et 2019 (entre les services, spécialités et activités)
-  **Décrire la population de professionnels de santé exposés** en terme de durée d'exposition moyenne aux RI, d'âge, et de sexe par services, spécialités et activités pour identifier les personnels les plus exposés
-  **Caractériser la perception du risque** par les professionnels exposés ainsi que leur recours aux outils de radioprotection pour se protéger des RI
-  Proposer des **axes d'amélioration pour la réduction des risques** liés à une exposition aux RI, en collaboration avec le service de radioprotection et de médecine du travail

## MATÉRIELS ET MÉTHODES (1)

■ **Période d'étude :** 2009 – 2019

■ **Centres d'étude :**

- AP-HP : Hôpital Pitié-Salpêtrière, Hôpital Cochin, Hôpital Européen Georges Pompidou (HEGP)
- CHU de Bordeaux : Pellegrin, St André, Haut Levêque

■ **Critères d'inclusion :**

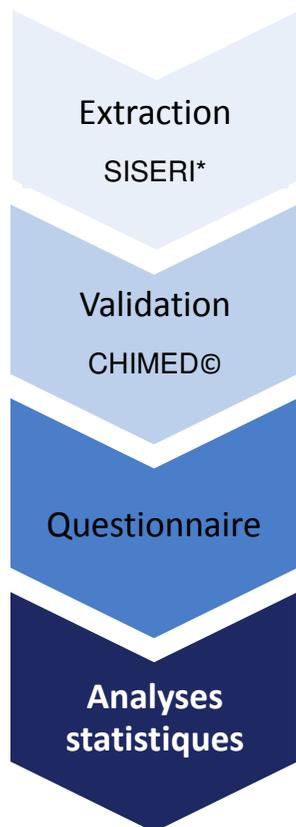
- Etre un professionnel de santé
- Avoir un suivi dosimétrique enregistré dans la base SISERI\* en 2009, 2014 et 2019
- Avoir travaillé dans un des centres de l'étude

■ **Critères d'exclusion :**

- Avoir changé d'emploi entre 2009 et 2019
- Ayant fait part d'une opposition à la recherche

\* SISERI : Système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants

## MATÉRIELS ET MÉTHODES (2)



- **Données socio-professionnelles**

- *Emploi, service, âge, sexe*

- **Données d'exposition par dosimétrie externe passive**

- *Equivalents de dose annuels corps entier HP(10), Dose annuelle aux extrémités*
- *Date de début de port du dosimètre*

- **Données socio-professionnelles complétées et confirmées par les services de Médecine du travail de chaque établissement** *via* CHIMED©

- **Diffusion du questionnaire « radioprotection » par mail**

- *Renseignements sur leur exposition individuelle*
- *Utilisation des moyens de radioprotectons*
- *Perception du risque suite à une exposition aux RI*

- **Description** de l'exposition aux RI selon l'emploi, le service, la spécialité, l'âge, le sexe

- **Analyses** de l'évolution de l'exposition selon les années 2009, 2014, 2019

- **Croisement** des réponses au questionnaire avec les doses d'exposition aux RI

\* SISERI : *Système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants*

## RESULTATS (1)

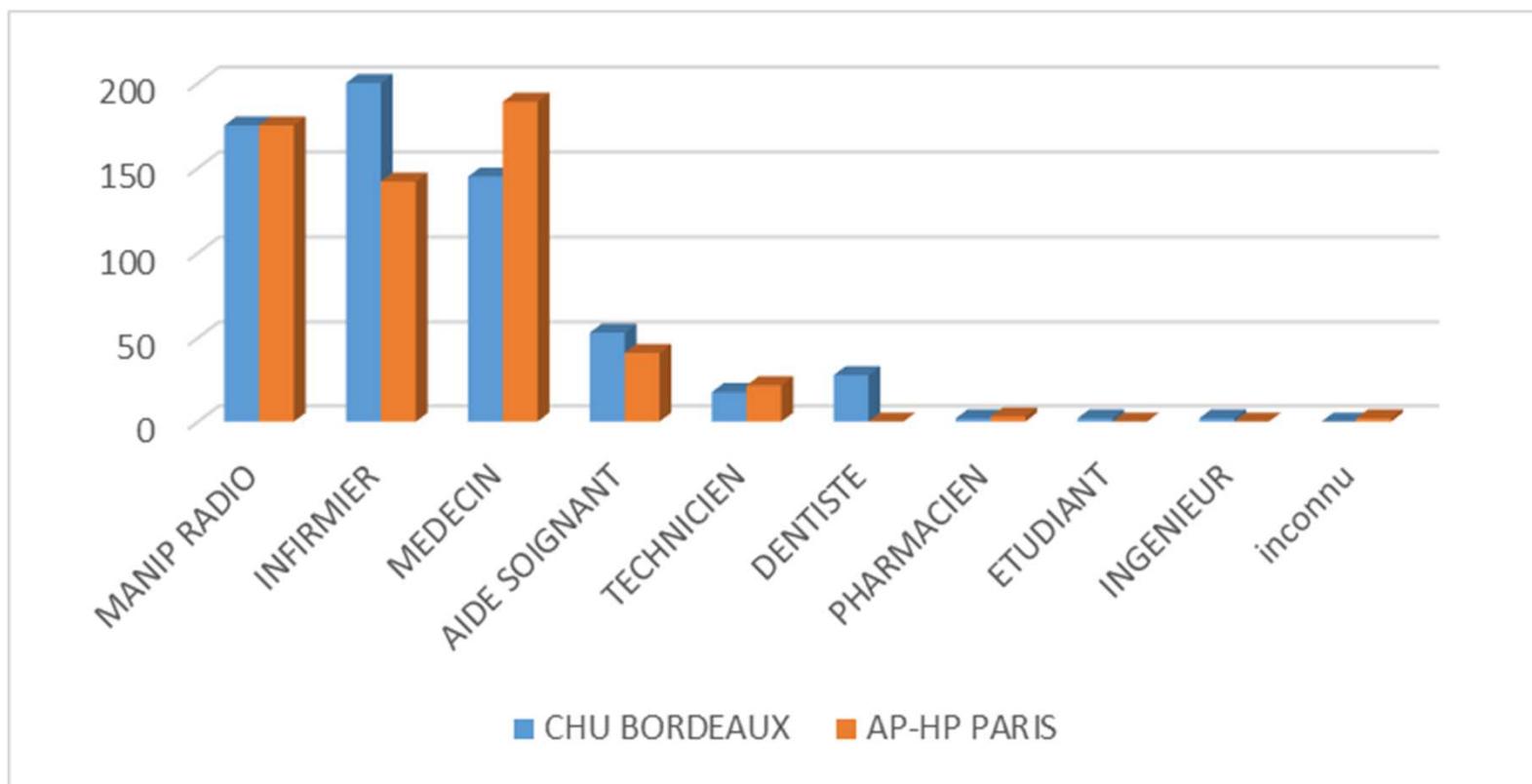
- Description population EXPERTS

Site	Homme	Femme	Total
<b>CHU BORDEAUX</b>	263 (42,1%)	362 (57,9%)	625 (52,1%)
<i>âge moyen (ans)<sup>a</sup></i>			<i>38,5 (±9,5)*</i>
<b>AP-HP PARIS</b>	237 (41,3%)	337 (58,7%)	574 (47,9%)
<i>Cochin</i>	70	86	
<i>Pitié-Salpêtrière</i>	92	145	
<i>HEGP</i>	75	106	
<i>âge moyen (ans)<sup>a</sup></i>			<i>41,8 (±9,0)*</i>
<b>Total</b>	500 (41,7%)	699 (58,3%)	<b>1199</b>
<i>âge moyen (ans)<sup>a</sup></i>	<i>42,1 (±9,3)**</i>	<i>38,6 (±9,1)**</i>	<i>40,1 (±9,4)</i>

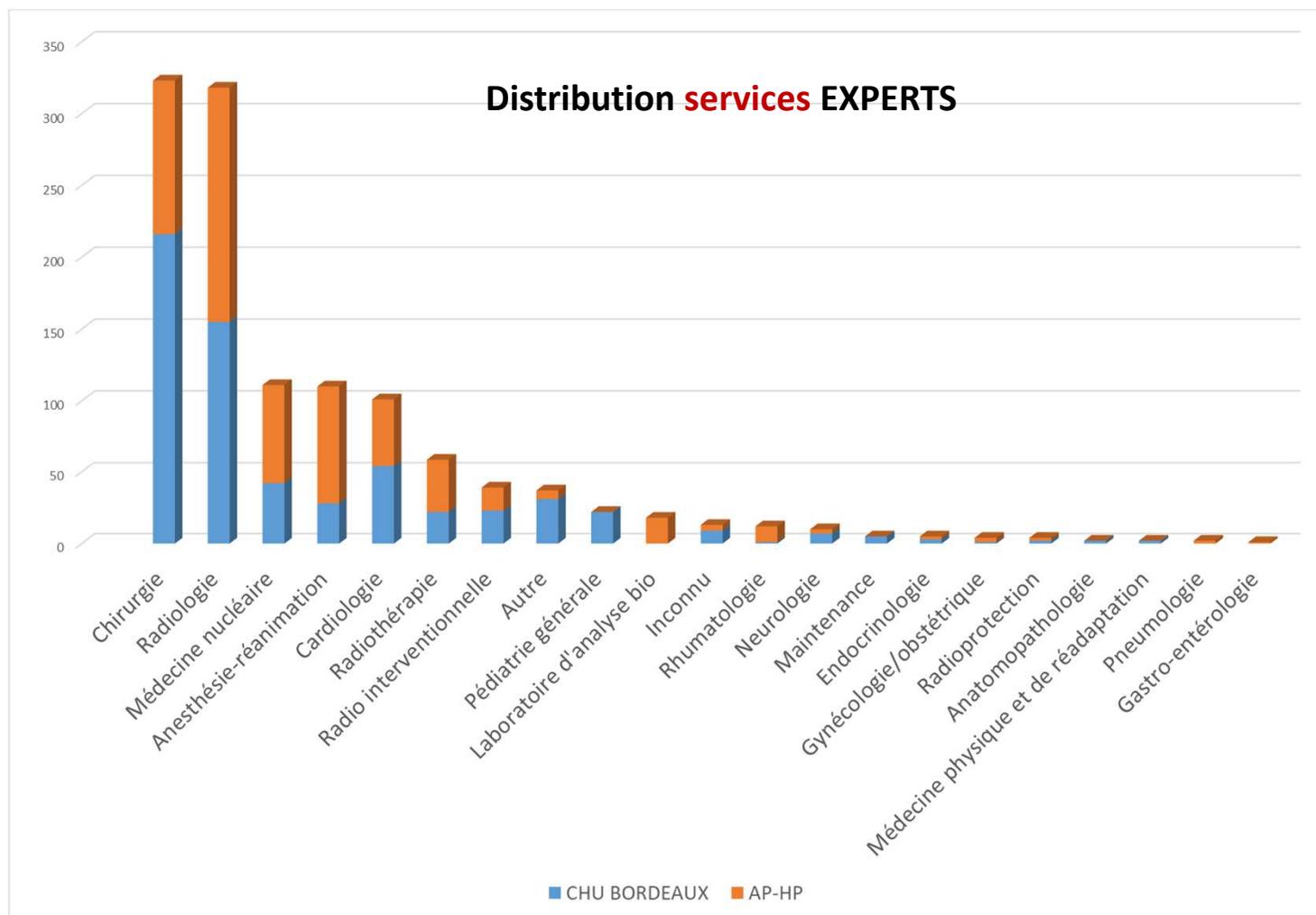
<sup>a</sup> âge moyen en 2009 ; \* p<0,05 – comparaison entre sites ; \*\* p<0,05 – comparaison entre sexes

## RESULTATS (2)

### Distribution **emplois** EXPERTS

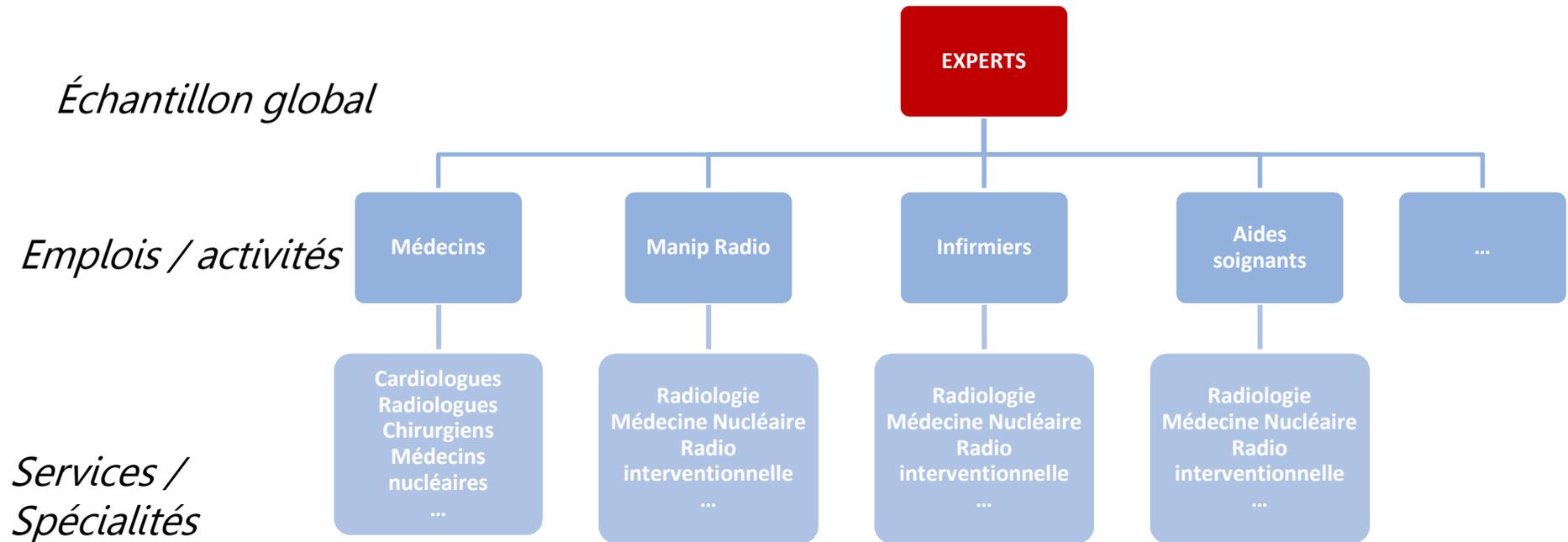


### RESULTATS (3)



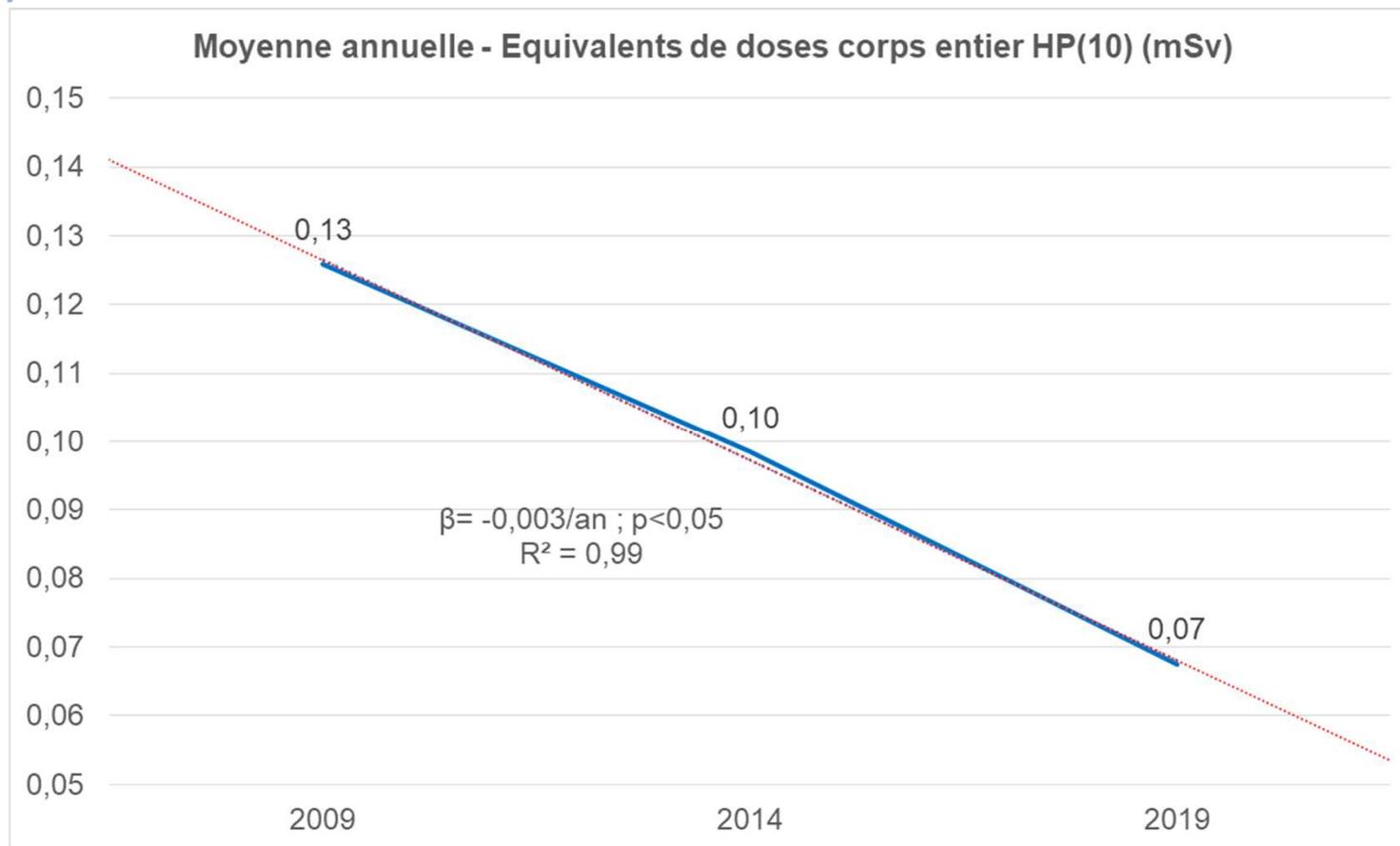
## RESULTATS (4)

*Pour la suite...*



## RESULTATS (4)

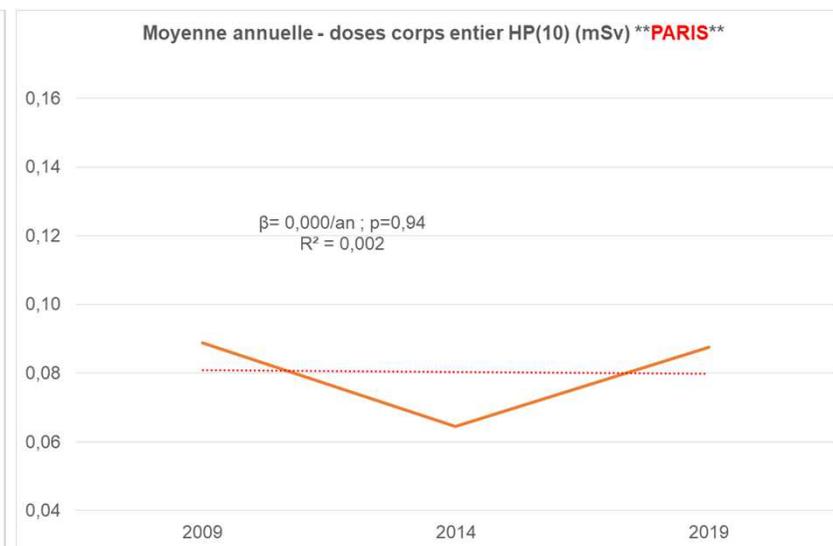
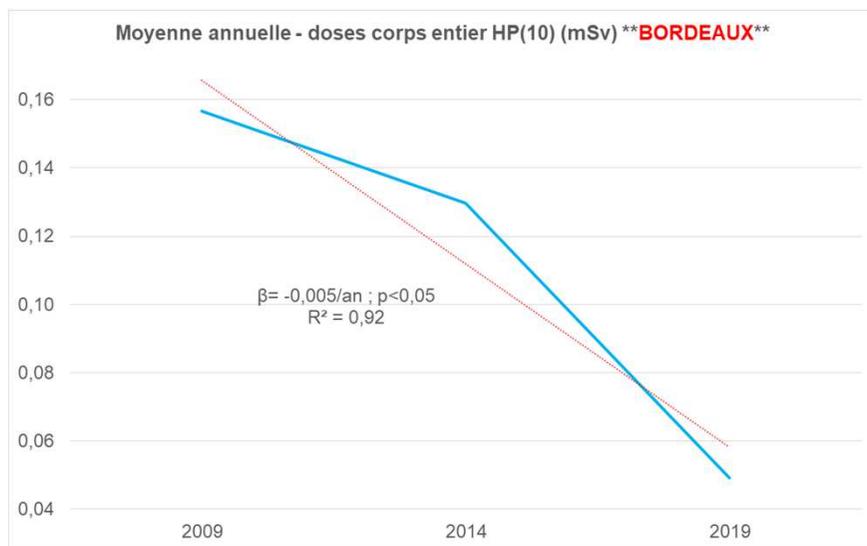
### Evolution de l'exposition aux RI



## RESULTATS (4)

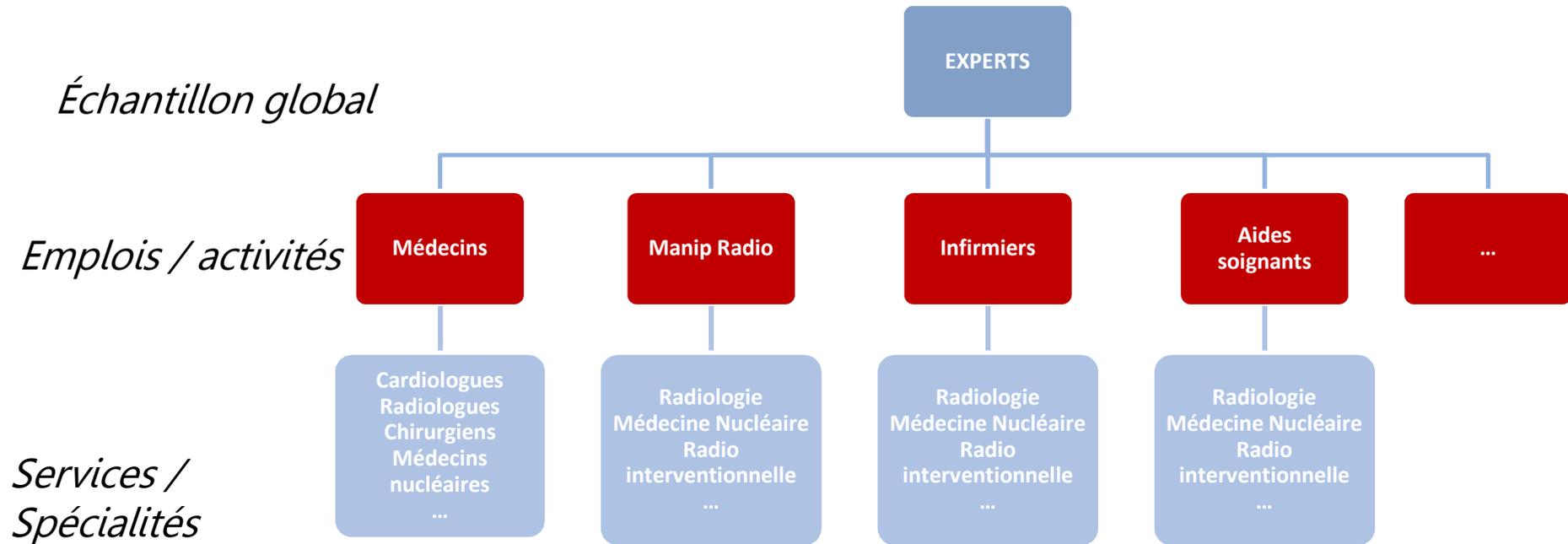
## Evolution de l'exposition aux RI

### • Evolution de l'exposition aux RI



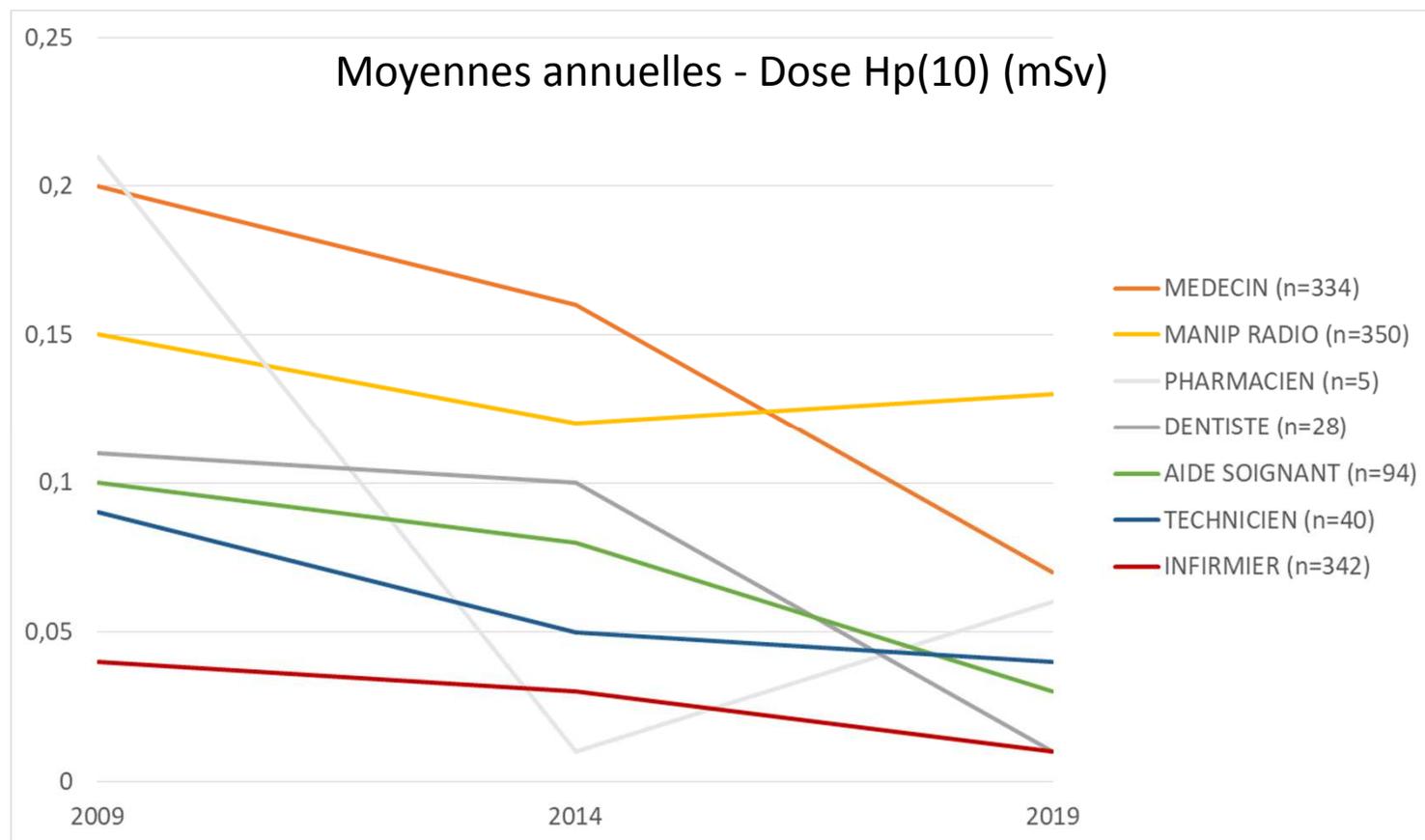
## RESULTATS (5)

*Pour la suite...*



## RESULTATS (5)

### Evolution de l'exposition aux RI par **emploi**

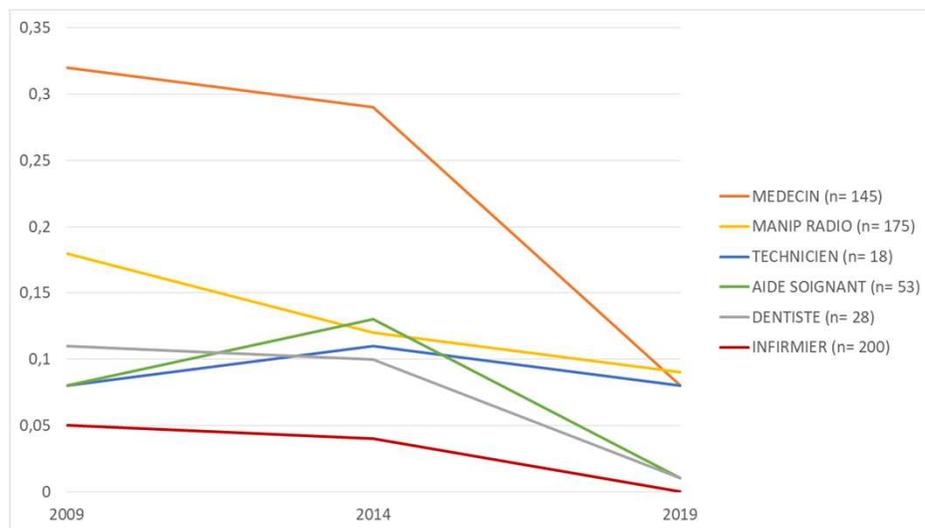


## RESULTATS (5)

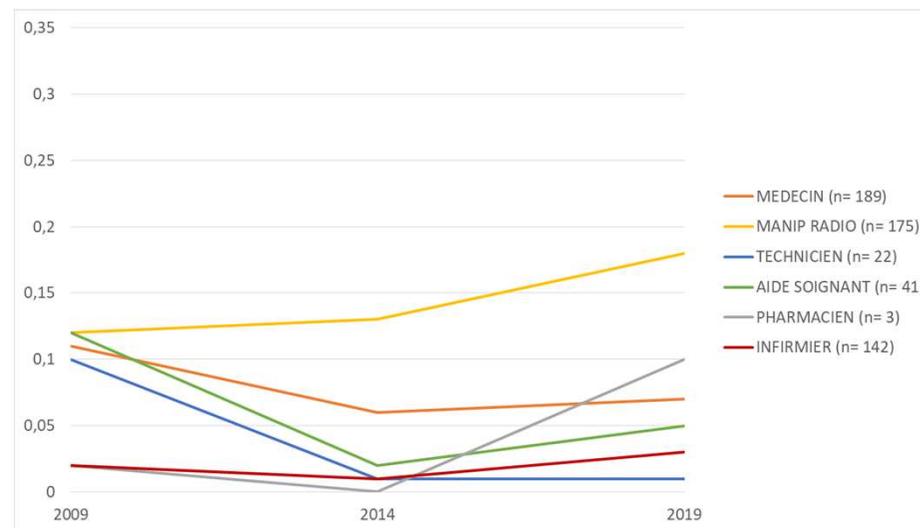
### Evolution de l'exposition aux RI par **emploi**

#### Moyennes annuelles - Dose Hp(10) (mSv)

**\*\*BORDEAUX\*\***

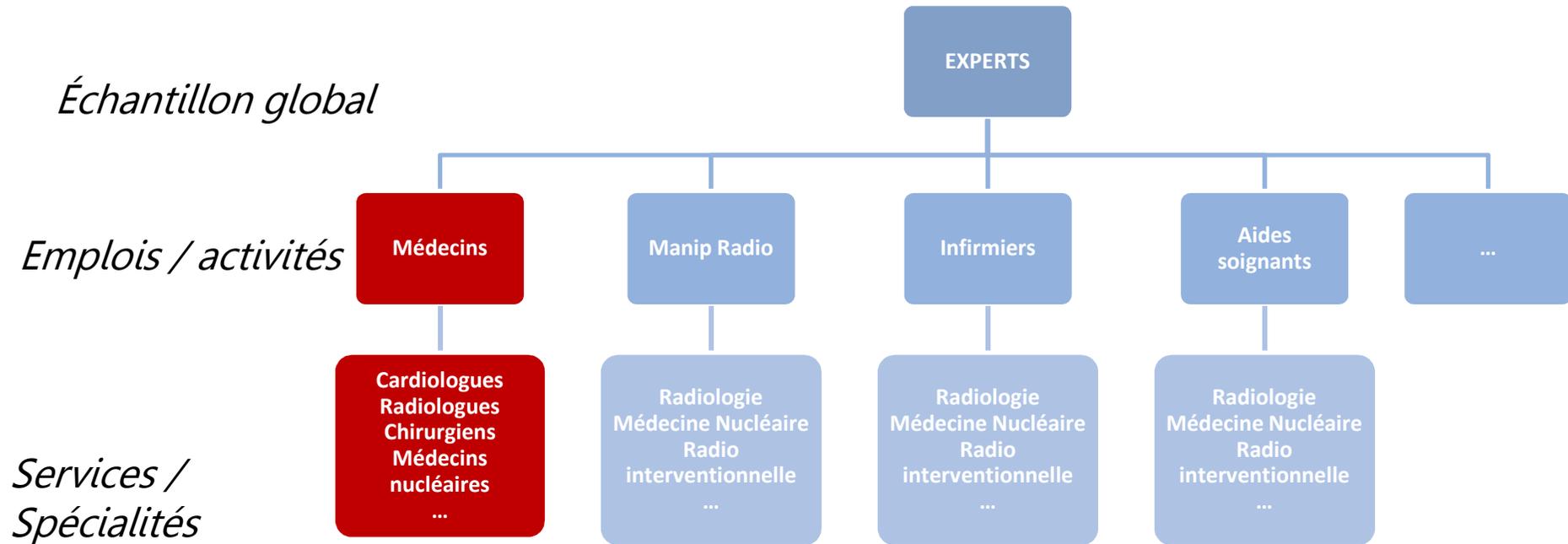


**\*\*PARIS\*\***



## RESULTATS (6)

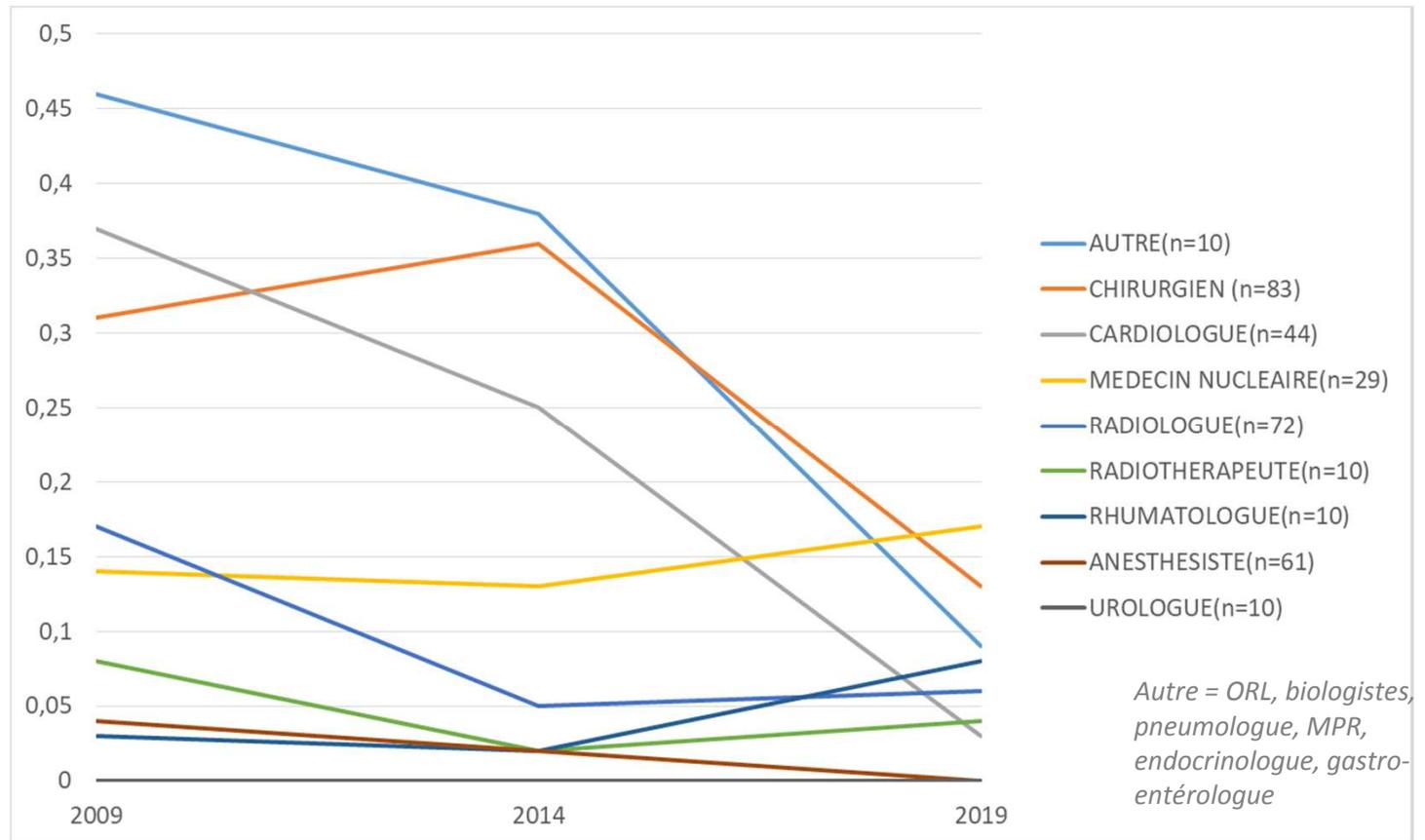
*Pour la suite...*



## RESULTATS (6)

### Evolution de l'exposition aux RI par spécialité chez les **\*\*MEDECINS\*\***

Moyennes annuelles  
Dose Hp(10) (mSv)

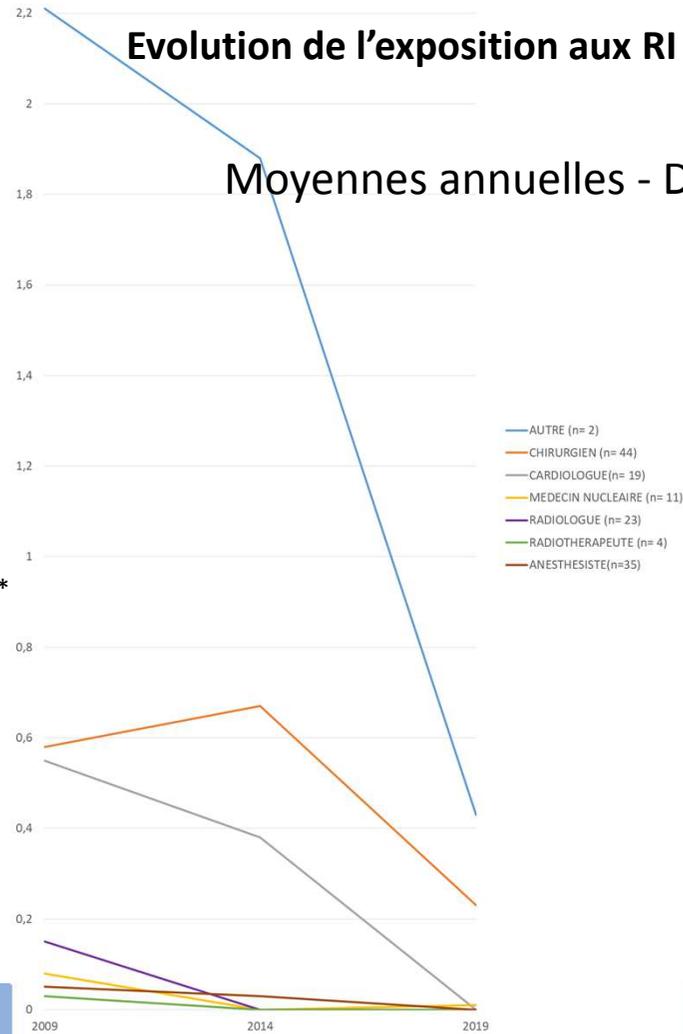


# RESULTATS (6)

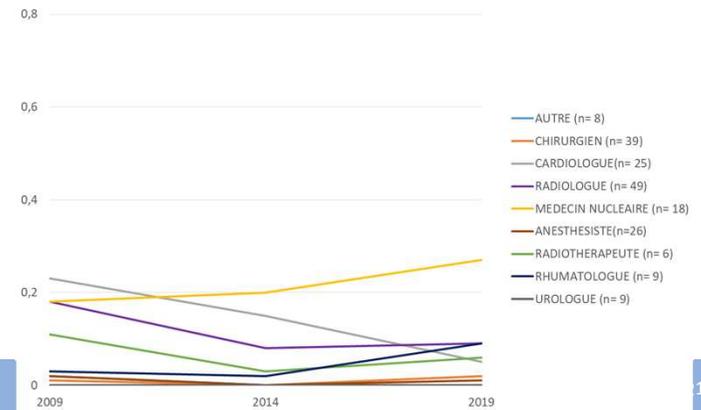
## Evolution de l'exposition aux RI par spécialité chez les **\*\*MEDECINS\*\***

Moyennes annuelles - Dose Hp(10) (mSv)

**\*\*BORDEAUX\*\***



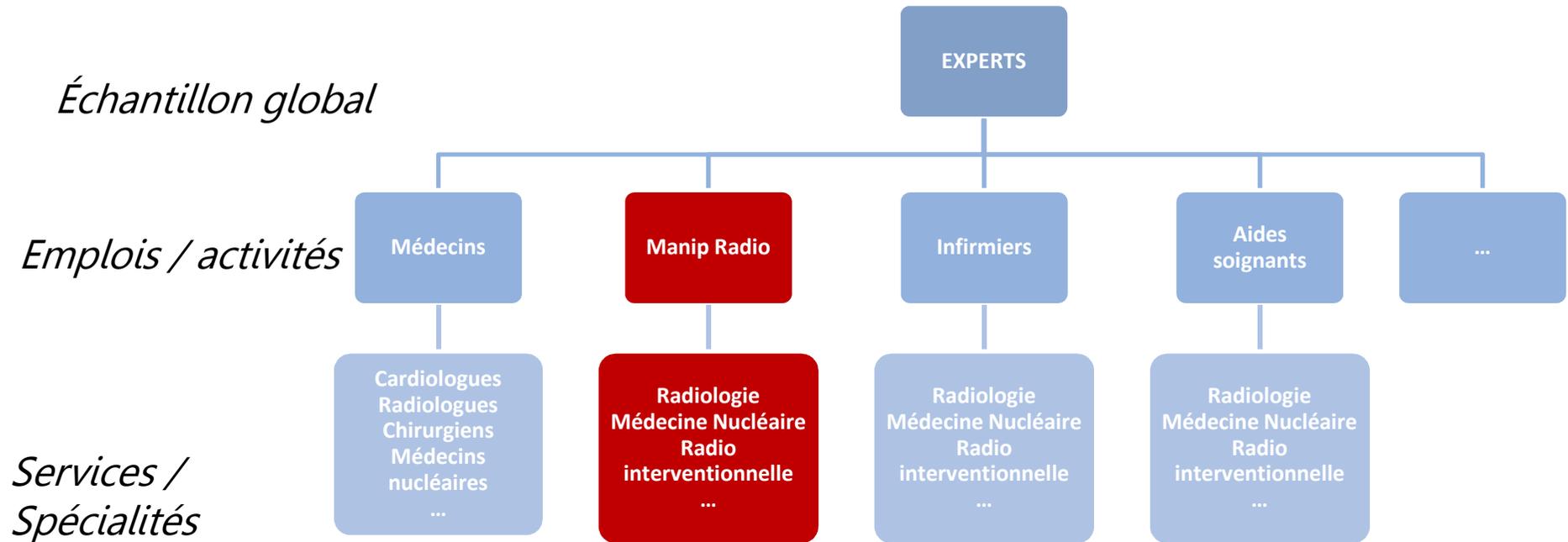
**\*\*PARIS\*\***



*Autre = ORL, biologistes, pneumologue, MPR, endocrinologue, gastro-entérologue*

## RESULTATS (7)

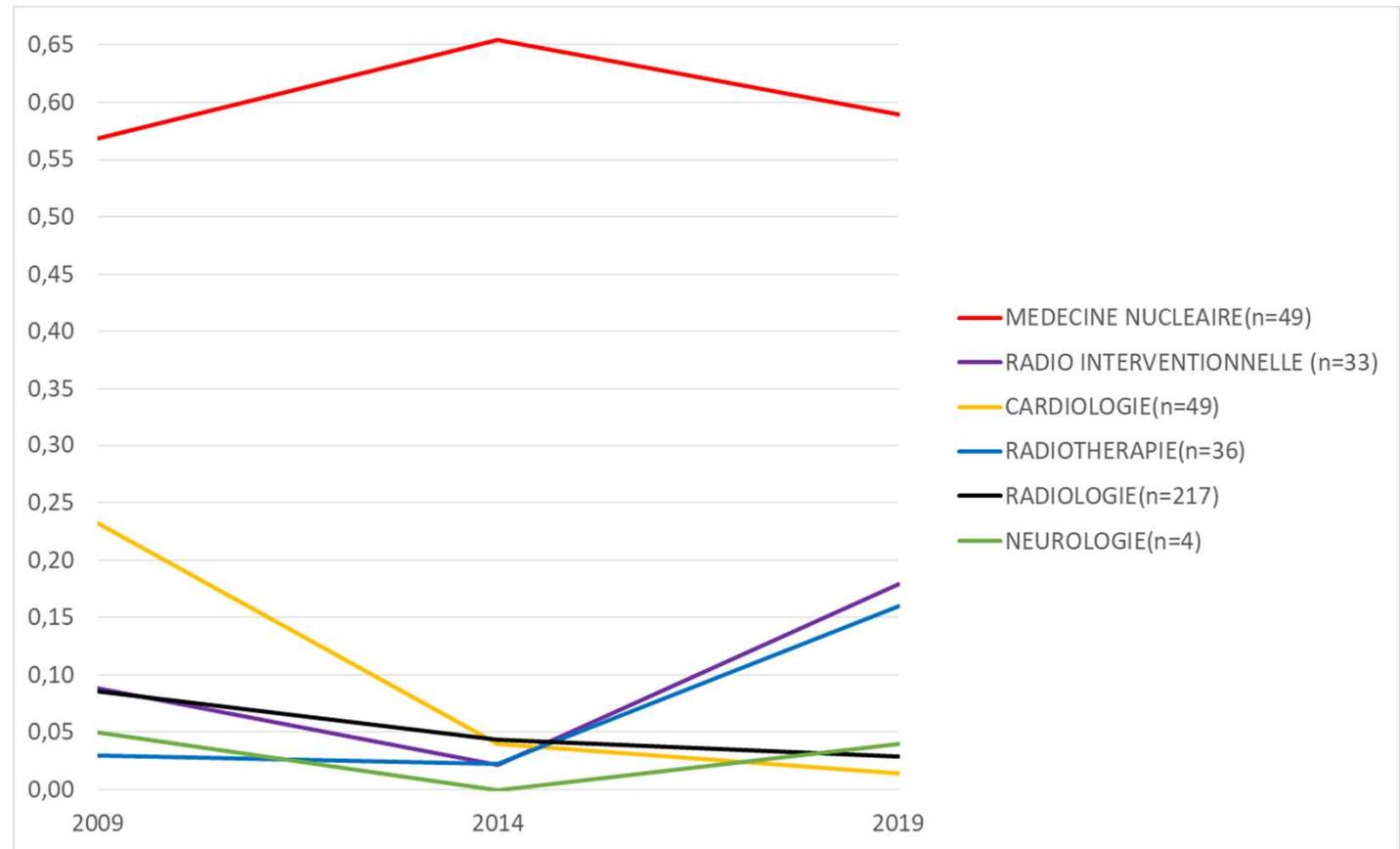
*Pour la suite...*



## RESULTATS (7)

Moyennes annuelles  
Dose Hp(10) (mSv)

Evolution de l'exposition aux RI par **service** chez les **\*\*MANIP RADIO\*\***

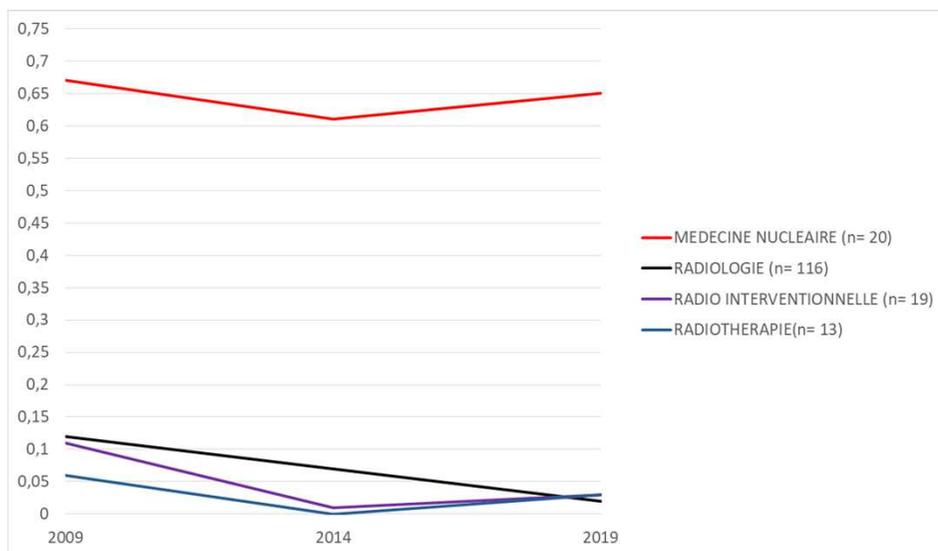


## RESULTATS (7)

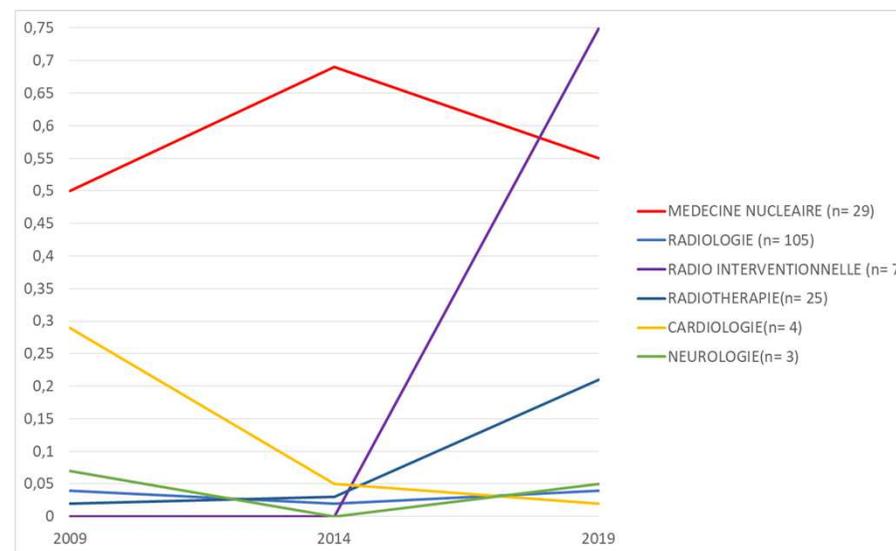
### Evolution de l'exposition aux RI par **service** chez les **\*\*MANIP RADIO\*\***

#### Moyennes annuelles - Dose Hp(10) (mSv)

**\*\*BORDEAUX\*\***

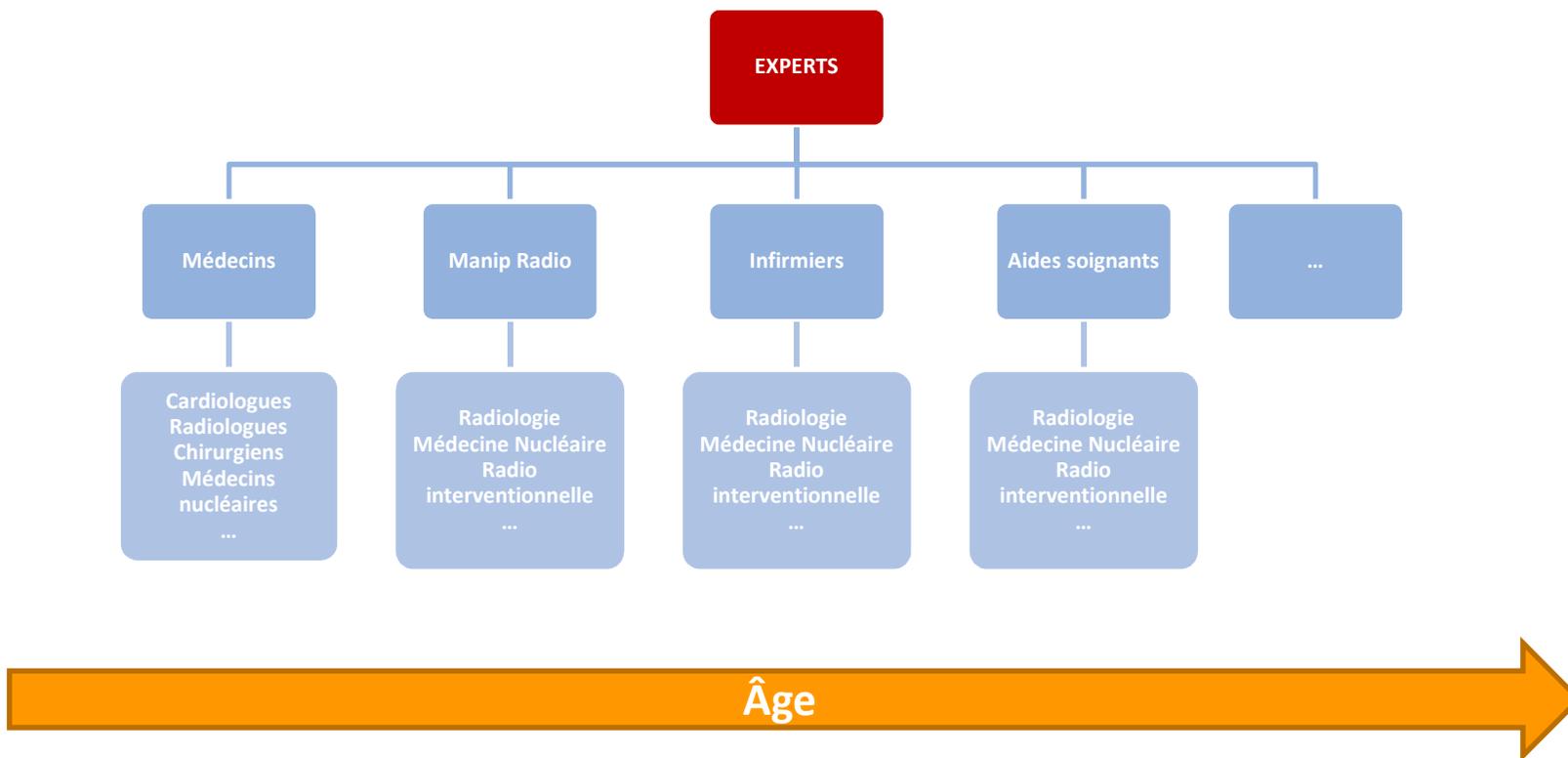


**\*\*PARIS\*\***



## RESULTATS (8)

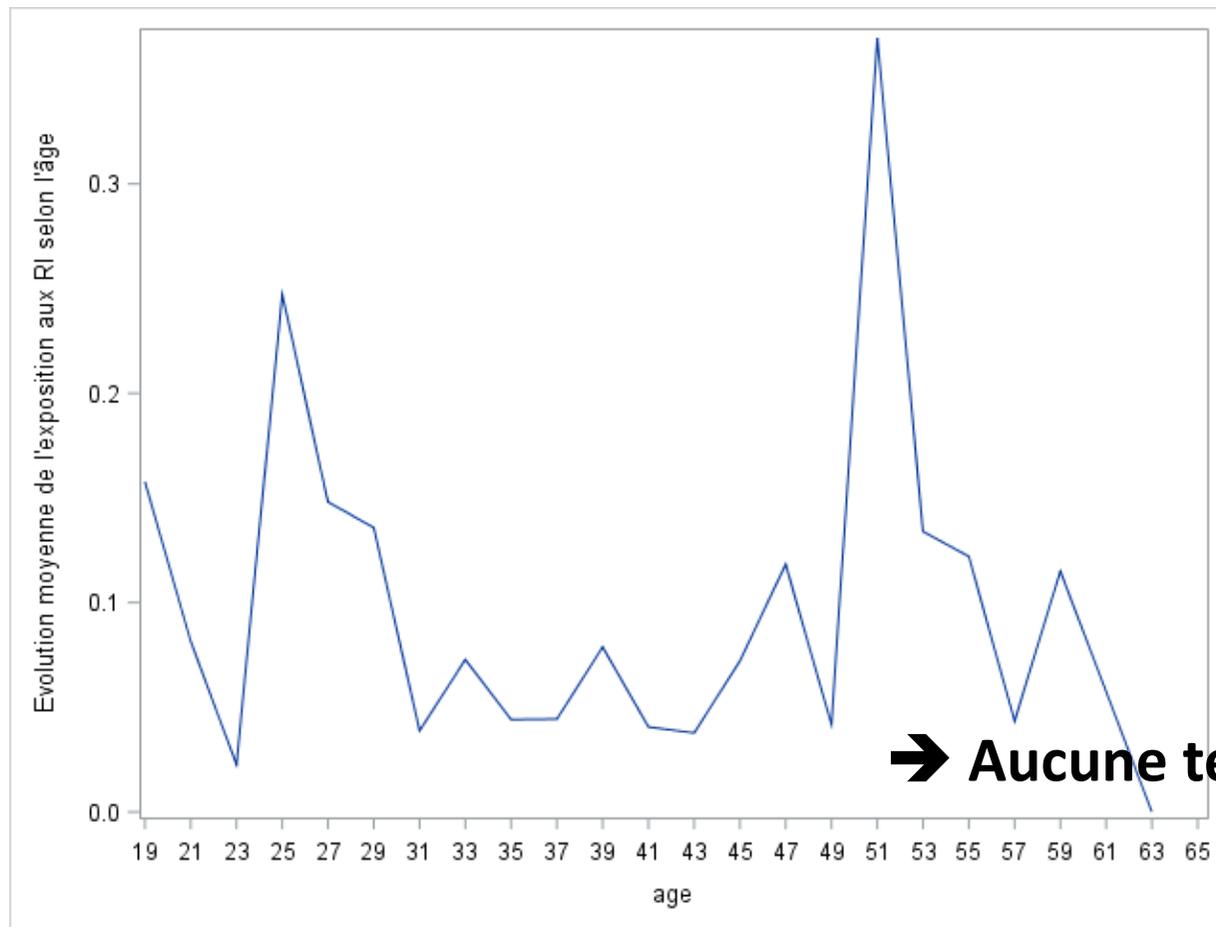
*Pour la suite...*



## RESULTATS (8)

Moyennes annuelles  
Dose Hp(10) (mSv)

### Evolution de l'exposition aux RI et âge

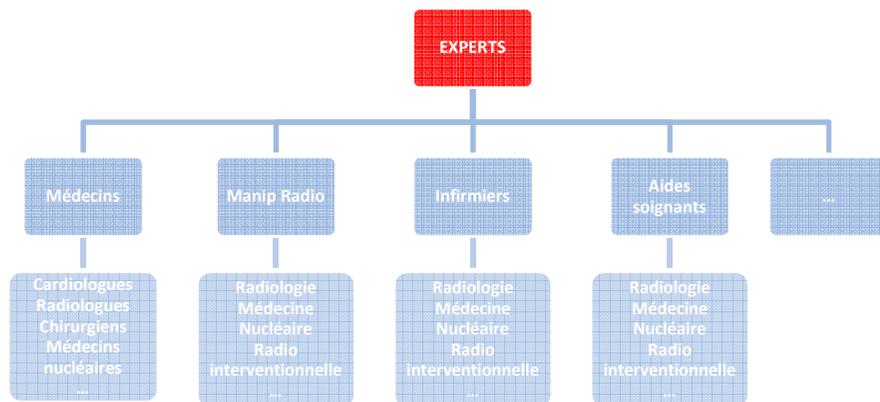


→ Aucune tendance

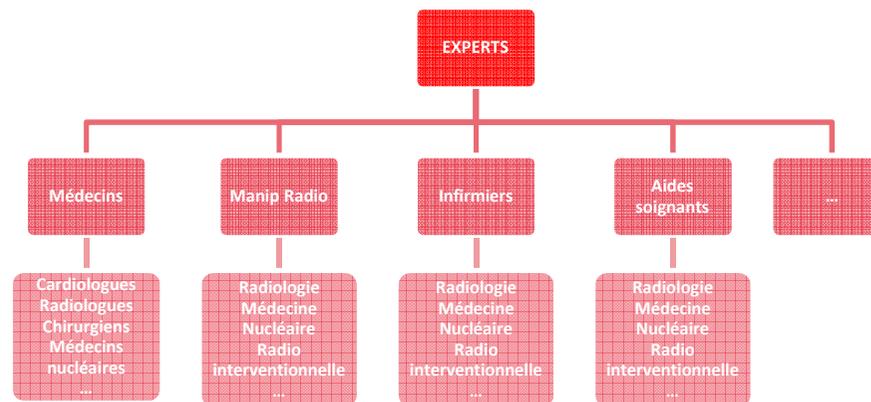
## RESULTATS (9)

*Pour la suite...*

### Hommes

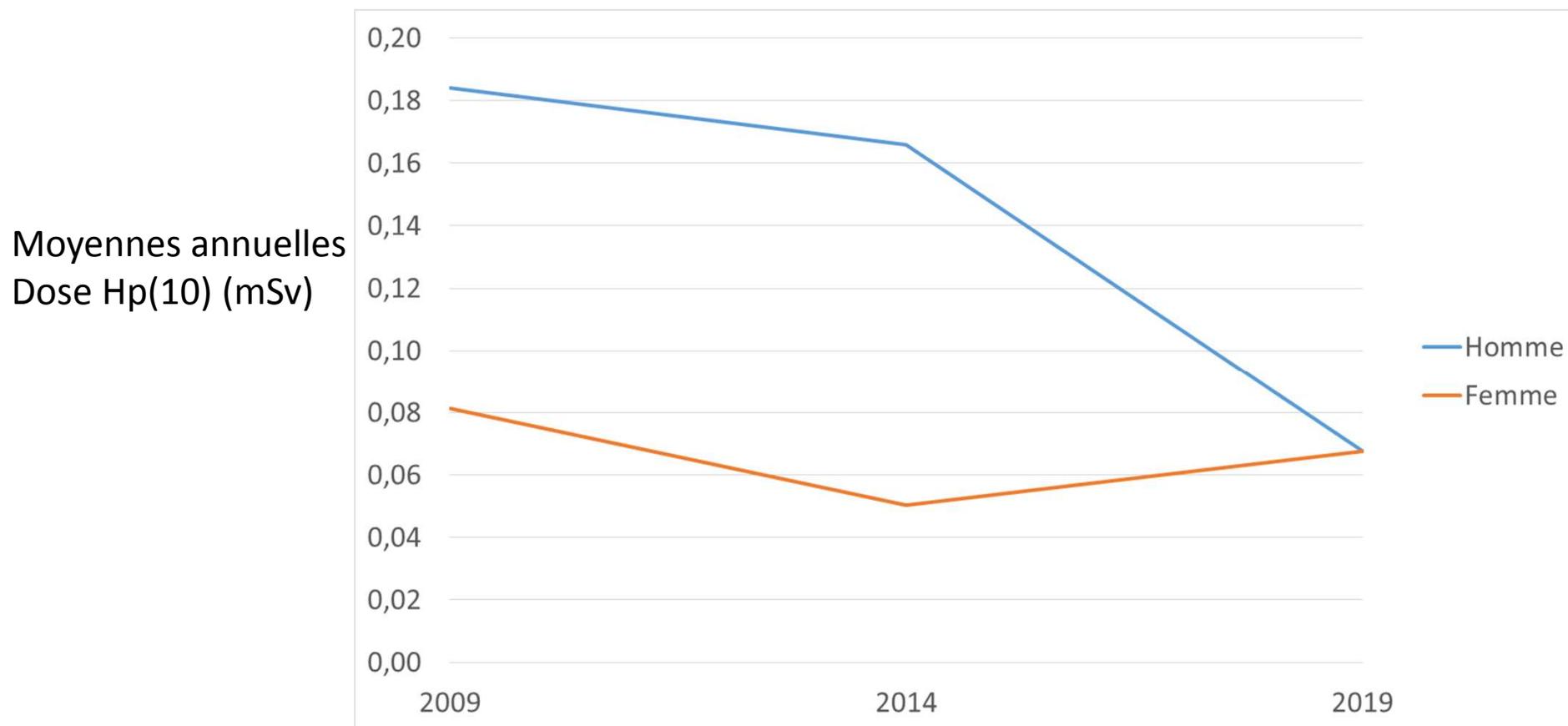


### Femmes



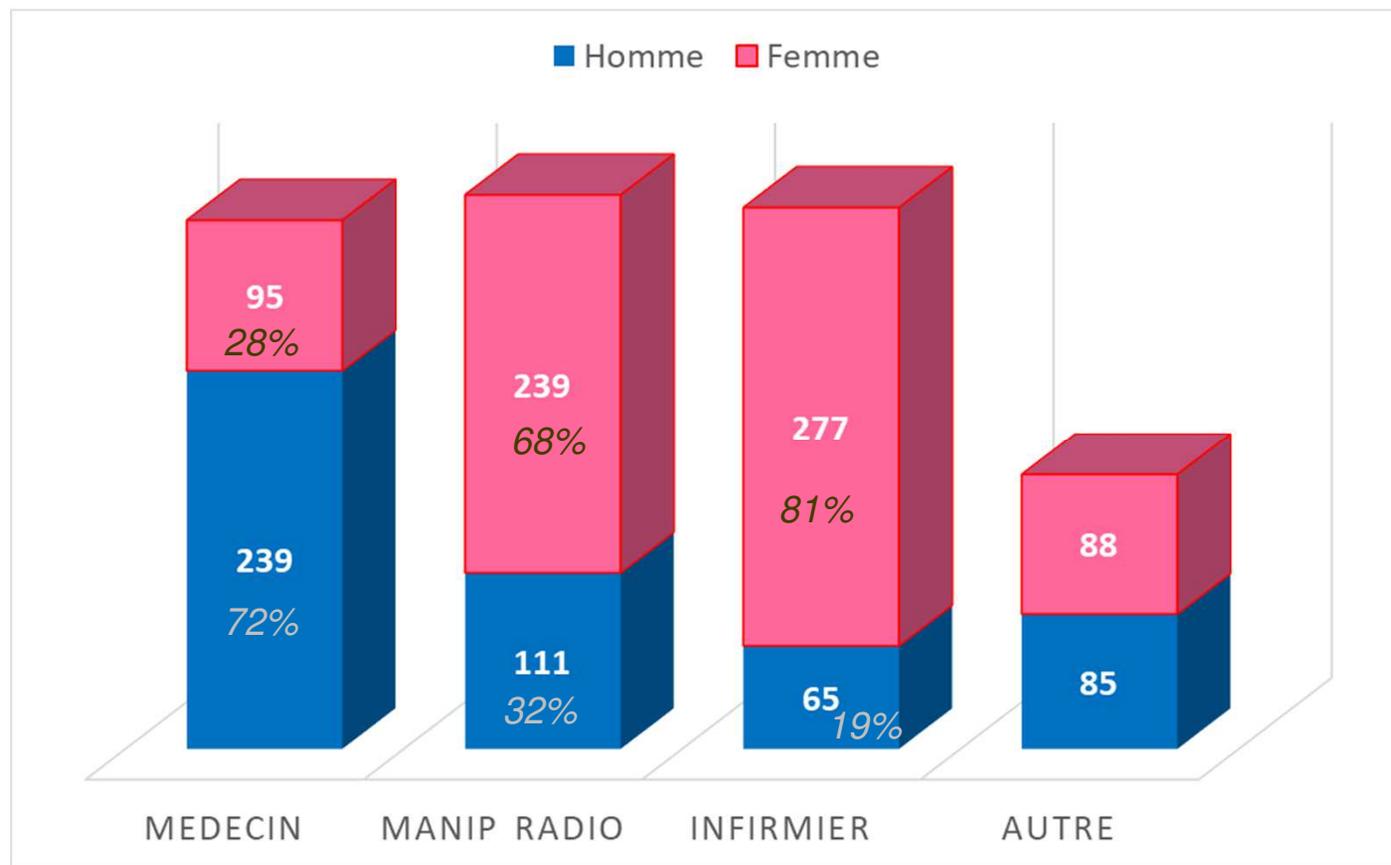
## RESULTATS (9)

### Evolution de l'exposition aux RI et **sexe**



## RESULTATS (9)

### Evolution de l'exposition aux RI et **sexe**



## DISCUSSION et CONCLUSIONS

-  **Diminution significative de l'exposition** aux RI des professionnels de santé entre 2009 et 2019 malgré une augmentation du nombre de procédures
-  Notable **diminution** des expositions aux RI enregistrées chez les **chirurgiens en orthopédie et les dentistes**
-  Cette diminution pourrait être liée à une **meilleure application des règles de radioprotection** mais aussi à **l'ergonomie du matériel**
-  Ce type d'étude permet de mieux visualiser les spécificités locales et adapter les politiques de prévention en radioprotection
-   port du dosimètre **pas toujours systématique** chez les professionnels de santé

## PERSPECTIVES

- Réaliser des **modèles mixtes sur données de panel** pour mesurer plus précisément l'évolution des doses dans le temps
- Appliquer les mêmes analyses aux professionnels avec des doses pour **chaque année entre 2009 et 2019**
- Réaliser toutes ces analyses avec les **doses aux extrémités** (main/doigt)
- Ajouter **d'autres hôpitaux** pour élargir la zone d'étude
- Analyser les réponses au **questionnaire « radioprotection »**

**Merci de votre attention**