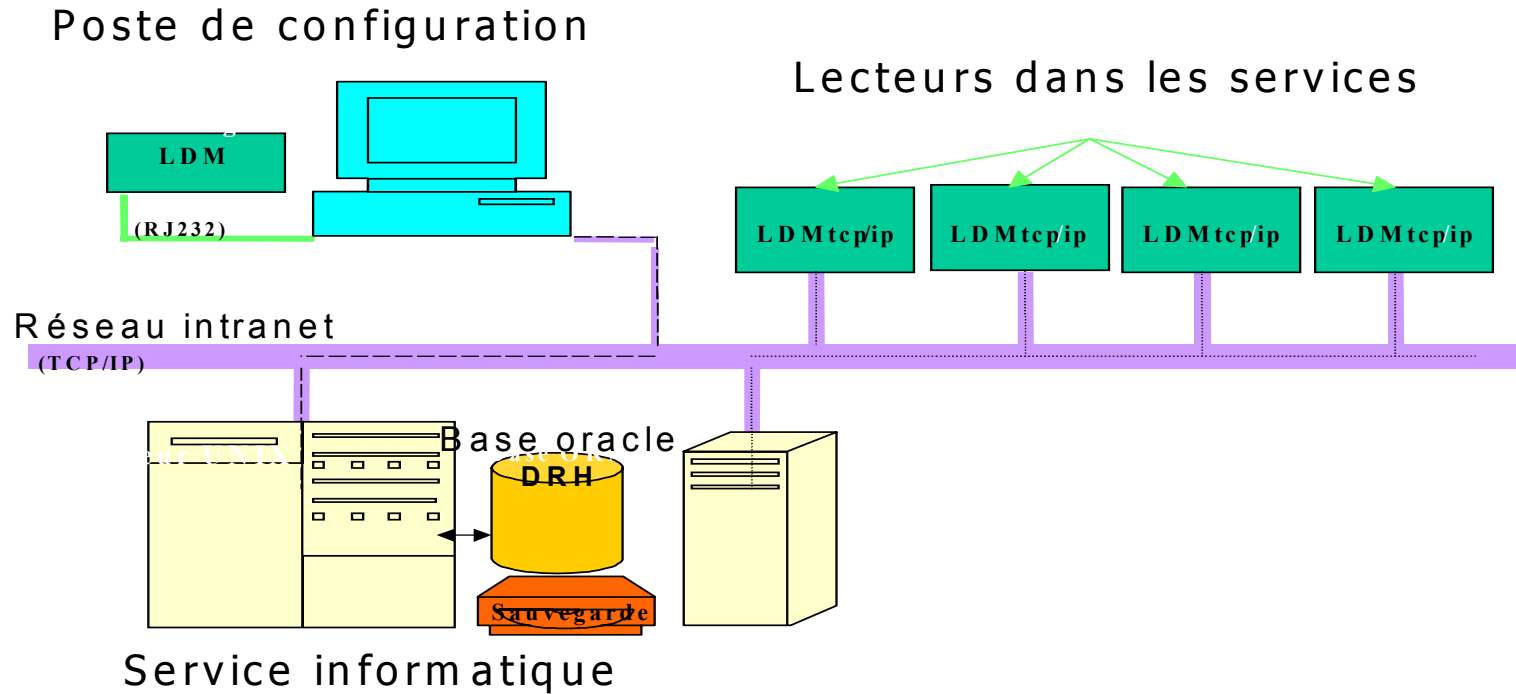


# Apport de la dosimétrie opérationnelle en milieu hospitalier: L'expérience du CHU de Strasbourg

M. Papin, C.Kennel, L.Mertz, A.Constantinesco  
Unité de physique médicale  
Service de biophysique et de médecine nucléaire



# Le système installé aux HUS ...



# Quelques chiffres ...

Sur un effectif de **11300** personnes, dans un CHRU réparti sur **4** sites avec **2** structures pavillonnaires, nous suivons:

- **259** agents en catégorie A
- **423** agents en catégorie B

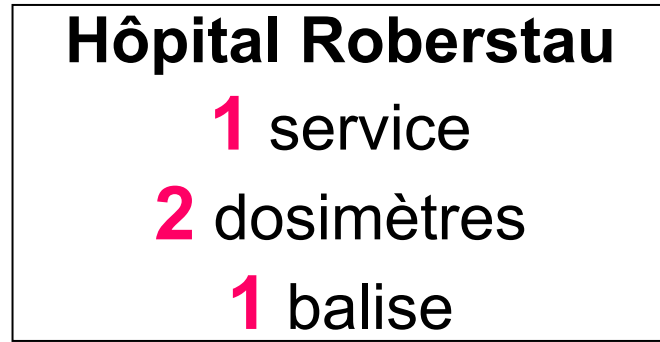
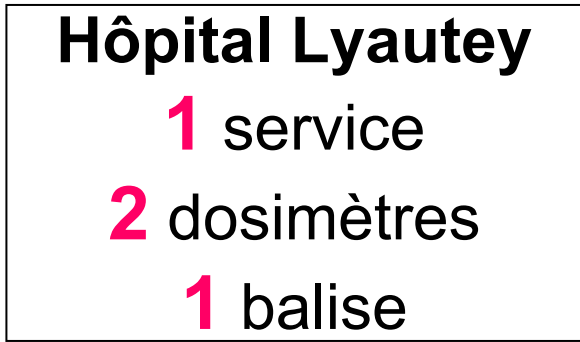
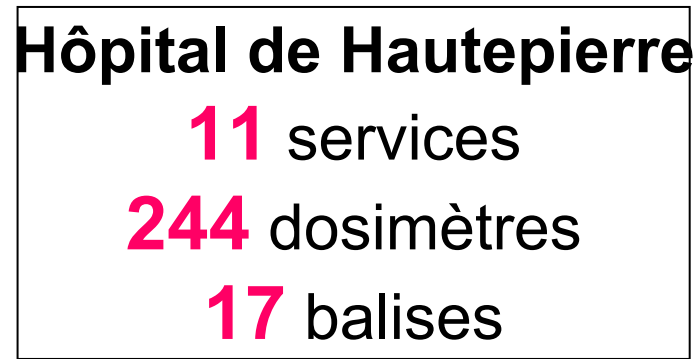
Conformément à la réglementation en vigueur, nous avons décidé d'attribuer un dosimètre (nominatif ou non nominatif) à tout agent intervenant en zone contrôlée.

Pour cela, nous utilisons:

- **616** dosimètres
- **35** lecteurs d'entrée et de sortie de zone
- **1** serveur de dosimétrie
- **3** postes clients



# Répartition des dosimètres ...



# Attribution du dosimètre ...

Nous avons retenu 2 modes d'attributions:

## Nominative:

Le dosimètre est affecté spécifiquement à un agent ...



**247** dosimètres nominatifs

Avantage: ↓ nombre de perte

Inconvénient: volumétrie ↑

## Non nominative:

Identification possible par tabulation d'un code (attribution temporaire)



**218** dosimètres non nominatifs

Avantage: ↓ volumétrie

Inconvénient: ↑ nombre de perte



# Gestion des dosimètres au quotidien ...

*Nous avons développé une interface sous Access qui nous permet:*

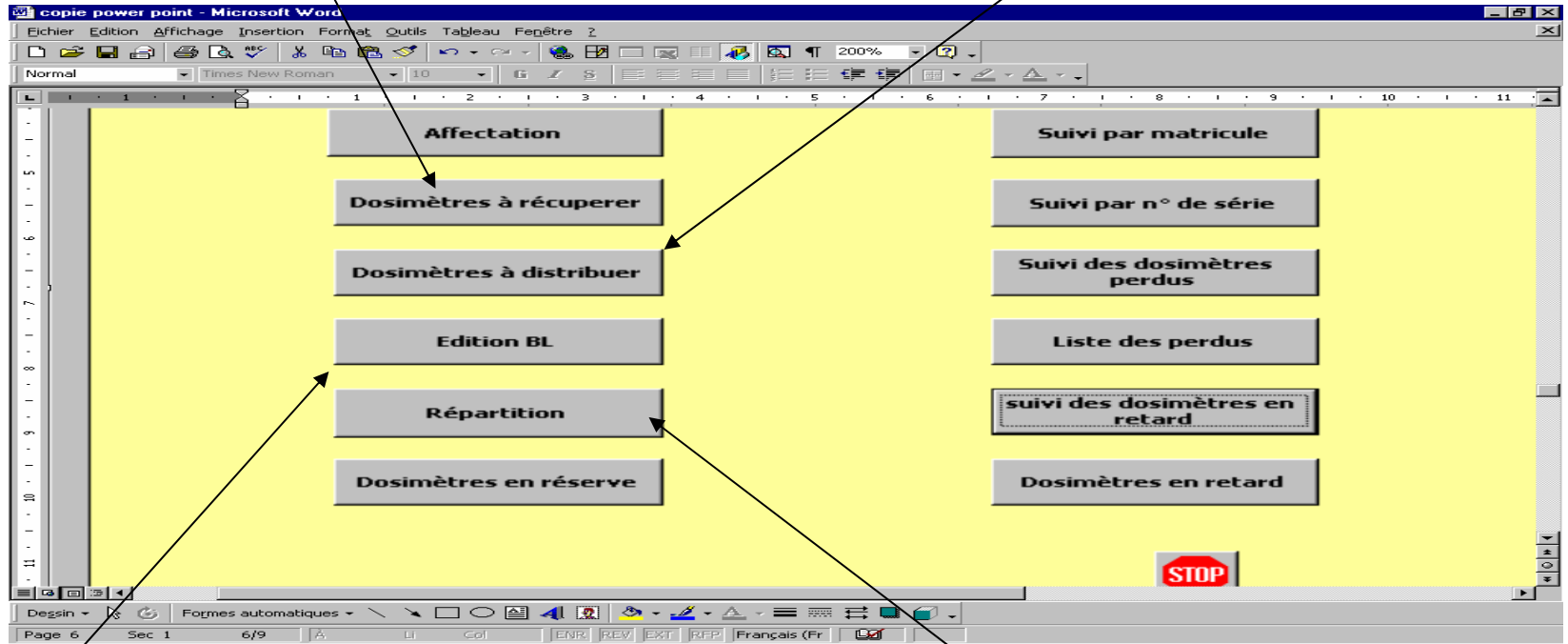
- D'assurer une traçabilité complète sur les dosimètres (localisation en temps réel des dosimètres ...)
- De gérer les flux de dosimètres entre notre établissement et MGP lors des norias mensuelles pour la vérification de l'étalonnage



# Une interface conviviale sous access...

Liste des dosimètres à récupérer par service pour l'étalonnage

En échange, liste des dosimètres à distribuer

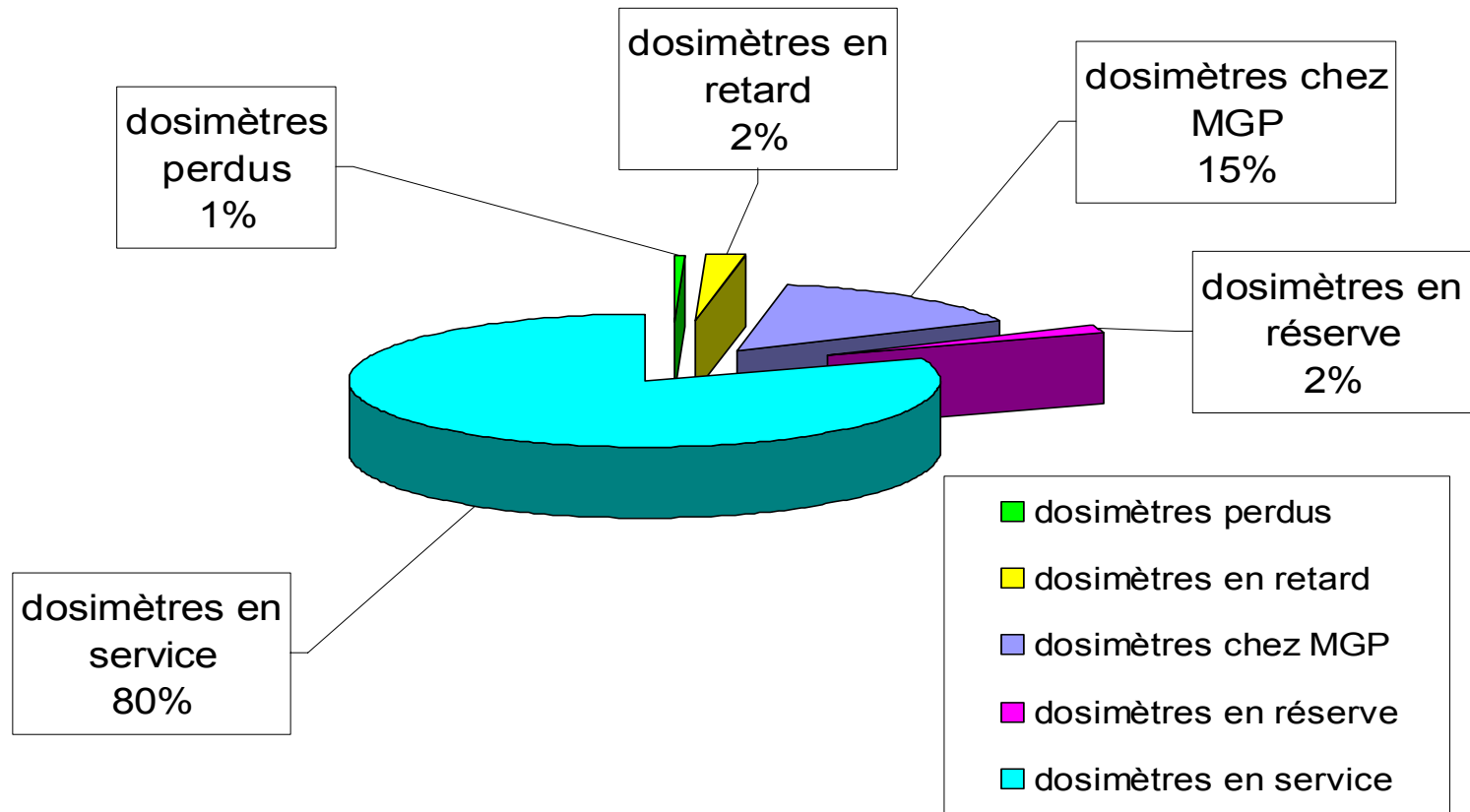


Edition BL lors de l'étalonnage

Localisation des 616 dosimètres à tout moment



# Exemples: répartition des dosimètres au 29/11/04





# Utilisation du dosimètre ...

- **130** passages (entrée – sortie) par jour
- **60** agents en zone contrôlée par jour (créneau horaire 8h-17h)

Par exemple, taux d'utilisation par service:

La cardiologie interventionnelle } **95 % à 100 %**  
La médecine nucléaire

Le scanner interventionnel } **50 % à 80 %**  
La radiologie conventionnelle

Les blocs opératoires } **< à 50 %**

Actuellement, nous constatons une participation croissante de la part des intervenants des blocs opératoires



# suivi quotidien ...

- Vérification des anomalies
- Impression de la liste des « passages à j-1 »
- Cette liste nous permet de connaître les doses reçues par les agents lors d'un séjour en zone contrôlée.
- Pour toute dose supérieure à la moyenne du service, nous contactons le cadre du service pour réaliser une dosimétrie complémentaire (études de postes par dosimétrie thermoluminescente)



# Résultats dosimétriques ...

## Moyenne des doses efficaces par jour :

- Service de la cardiologie interventionnelle:
  - Manipulateur : **2**  $\mu\text{Sv}$
  - Médecin: **10-15**  $\mu\text{Sv}$
- Service de la médecine nucléaire:
  - Manipulateur: **8**  $\mu\text{Sv}$
  - Médecin: **2**  $\mu\text{Sv}$
- Service de scanner interventionnel:
  - Manipulateur: **0-1**  $\mu\text{Sv}$
  - Médecin: **8-10**  $\mu\text{Sv}$
- Service de la radiologie conventionnelle: **0-1**  $\mu\text{Sv}$
- Service de la radiologie dentaire: **3-4**  $\mu\text{Sv}$
- Service des blocs opératoires: **3**  $\mu\text{Sv}$



# Résultats dosimétriques ...

## Moyenne des doses efficaces par mois :

- Service de la cardiologie interventionnelle:  
Manipulateur : **15**  $\mu\text{Sv}$                       Médecin: **85**  $\mu\text{Sv}$
- Service de la médecine nucléaire:  
Manipulateur: **90**  $\mu\text{Sv}$                       Médecin: **24**  $\mu\text{Sv}$
- Service de scanner interventionnel:  
Manipulateur: **3**  $\mu\text{Sv}$                       Médecin: **38**  $\mu\text{Sv}$
  
- Service de la radiologie conventionnelle: **6**  $\mu\text{Sv}$
- Service de la radiologie dentaire: **19**  $\mu\text{Sv}$
- Service des blocs opératoires: **15**  $\mu\text{Sv}$



# Résultats dosimétriques ...

## Moyenne des doses efficaces par an :

- Service de la cardiologie interventionnelle:  
Manipulateur : **207**  $\mu\text{Sv}$                       Médecin: **881**  $\mu\text{Sv}$
- Service de la médecine nucléaire:  
Manipulateur: **1250**  $\mu\text{Sv}$                       Médecin: **340**  $\mu\text{Sv}$
- Service de scanner interventionnel:  
Manipulateur: **26**  $\mu\text{Sv}$                       Médecin: **406**  $\mu\text{Sv}$
  
- Service de la radiologie conventionnelle: **50**  $\mu\text{Sv}$
- Service de la radiologie dentaire: **220**  $\mu\text{Sv}$
- Service des blocs opératoires: **200**  $\mu\text{Sv}$



# Après analyse des résultats dosimétriques ...

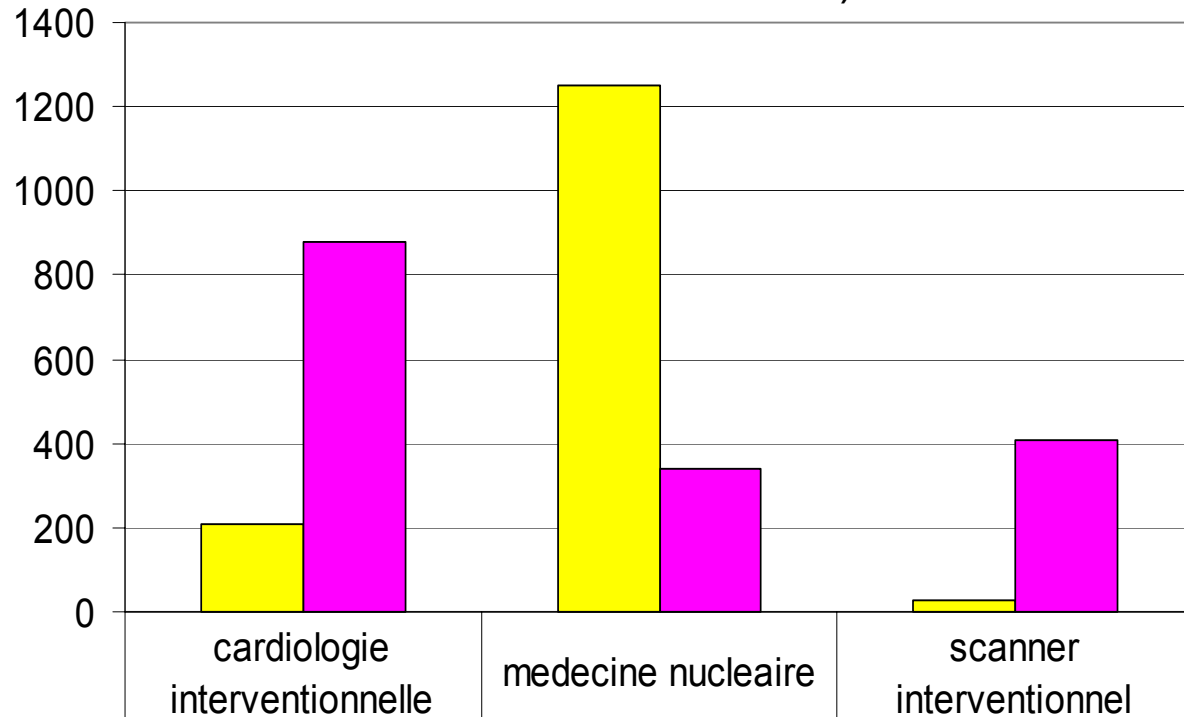
- 3 services sont principalement exposés aux R.I:
  - La cardiologie interventionnelle
  - la médecine nucléaire
  - le scanner interventionnel

Mais les doses restent inférieures à la limite réglementaire **20 mSv/an** car la somme des doses efficaces reçues par exposition externe la plus élevée est de **1.8 mSv/an** (docteur en cardiologie interventionnelle) aux HUS ...



# Bilan dosimétrique ...

moyenne des doses efficaces annuelles par service (de 09/2003 à 09/2004)

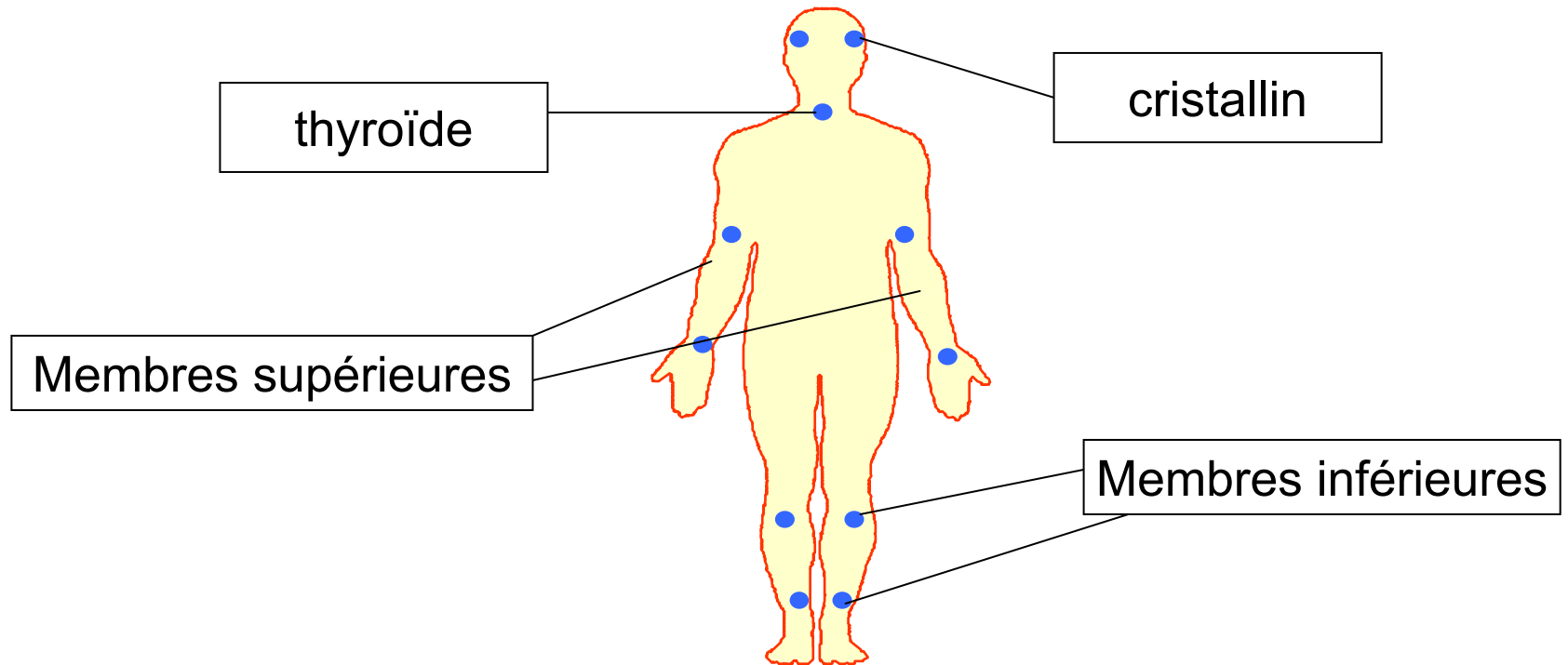


■ manipulateur (doses en $\mu\text{Sv}$ )	207	1250	26
■ médecin (doses en $\mu\text{Sv}$ )	881	340	406



# Etudes de postes ...

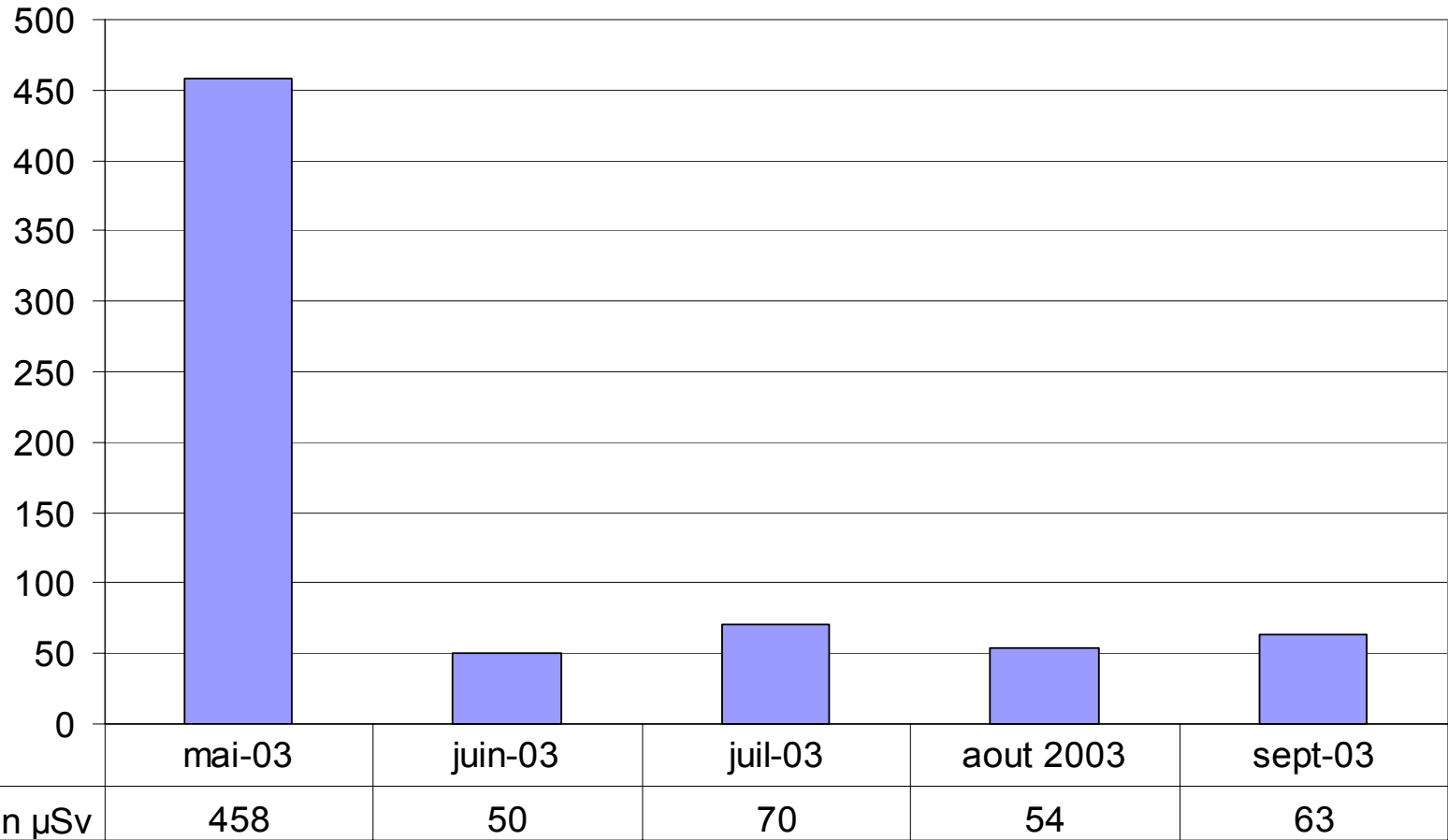
- Mise en place de dosimètres thermoluminescents (LiF) afin de connaître les **doses équivalentes** par organe





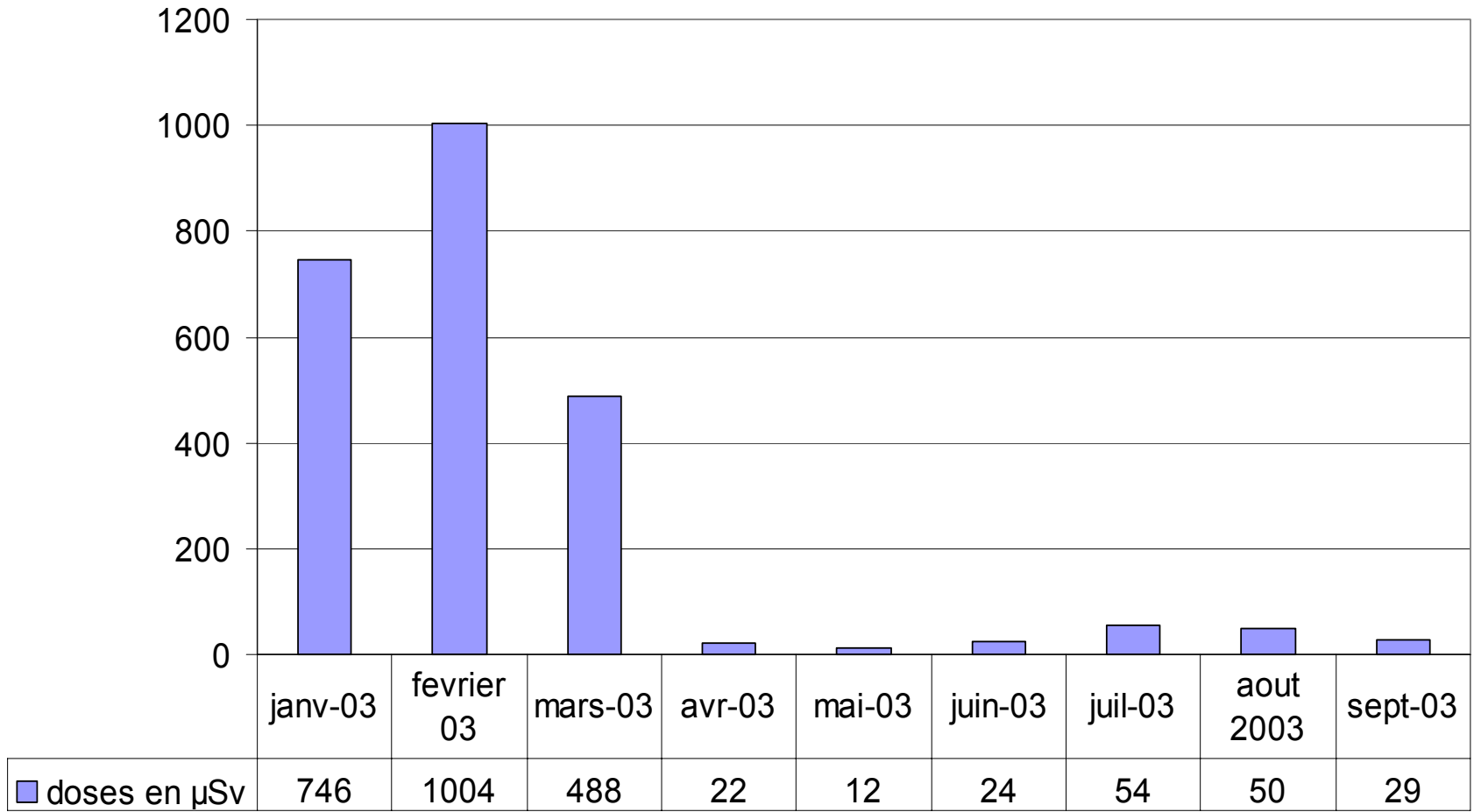
# Exemple 1 ...

## MEDECIN A (SERVICE DE SCANNER INTERVENTIONNEL)



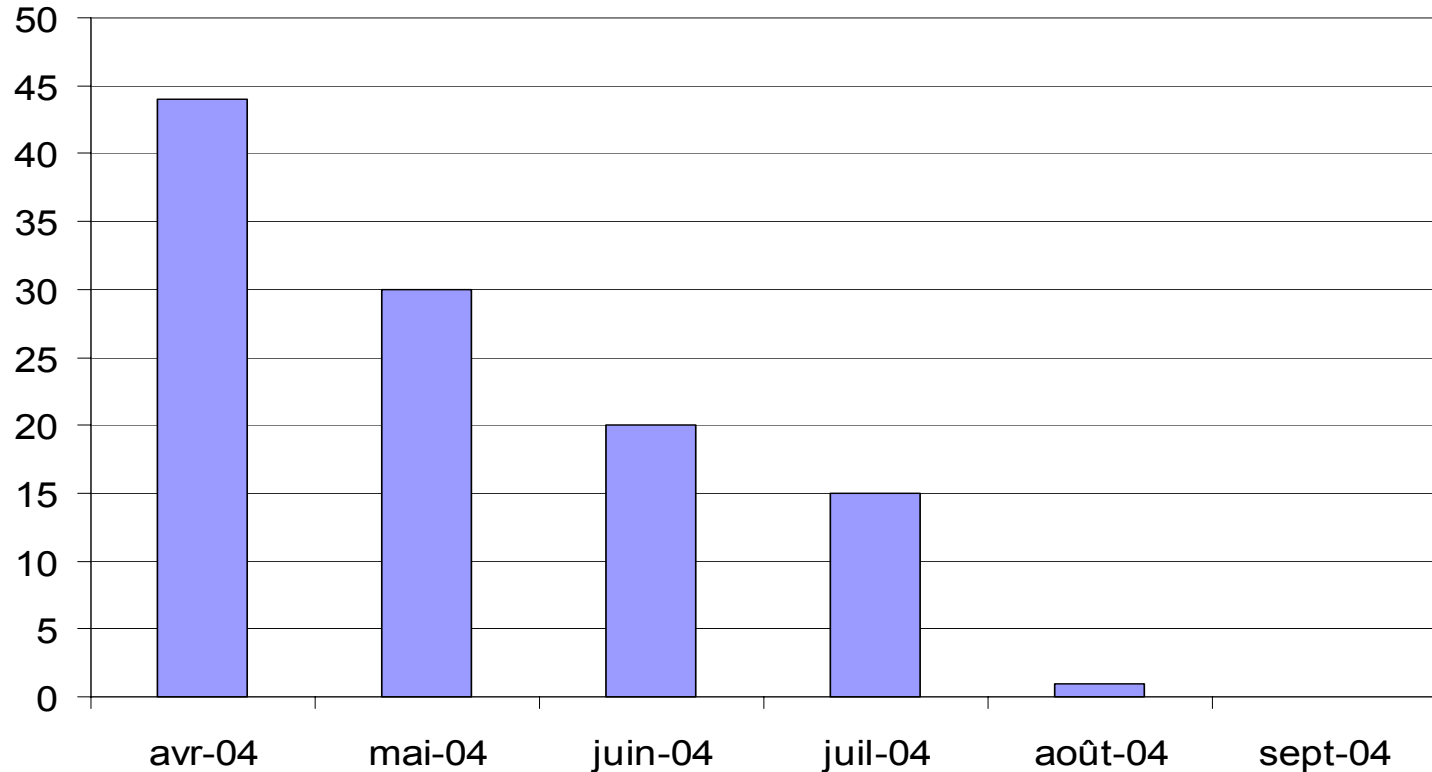
# Exemple 2 ...

## MEDECIN B (SERVICE GASTRO ENTEROLOGIE)



# Exemple 3 ...

**MEDECIN C (SERVICE BLOC CHIR MAIN)**

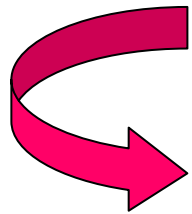


	avr-04	mai-04	juin-04	juil-04	août-04	sept-04
■ doses en µSv	44	30	20	15	1	0



# Ainsi le système dosimétrique nous permet ...

- d'identifier le risque
- d'optimiser la réalisation d'études de postes complémentaires
- de maintenir une veille dosimétrique efficace (une défaillance technique de l'appareil radiologique dans le service de cardiologie interventionnelle a pu être constatée grâce à des doses anormalement élevées)
- d'optimiser la prise en compte du risque radiologique au quotidien



Au final, la dosimétrie opérationnelle apporte une réduction de la dose collective

