



# Optimisation en scanographie pédiatrique

Congrès national de la SFRP - ANGERS - Juin 2009

Hubert DUCOU LE POINTE (1), Cécile ETARD (2),  
Aurélien BOUETTE (1), Bernard AUBERT(2)

(1) Hôpital Armand Trousseau - Paris

(2) Institut de Radioprotection et Sûreté Nucléaire

- **Etude conjointe** : Service de radiologie Hôpital Trousseau (AP-HP) / IRSN
- **Service de radiologie Hôpital Trousseau** :
  - Activité essentiellement **pédiatrique**
  - Principes de **justification** et d'**optimisation** mis en application depuis plusieurs années
  - Protocoles d'acquisition établis dès l'installation du scanner du service, **répondant aux recommandations dosimétriques de la SFIPP<sup>1</sup>**.
- **Pas de NRD en scanographie pédiatrique**
- **Début 2007** : initiation d'une étude détaillée des doses réellement délivrées afin de les comparer aux recommandations de la SFIPP.

<sup>1</sup> Société Française d'Imagerie Pédiatrique et Périnatale

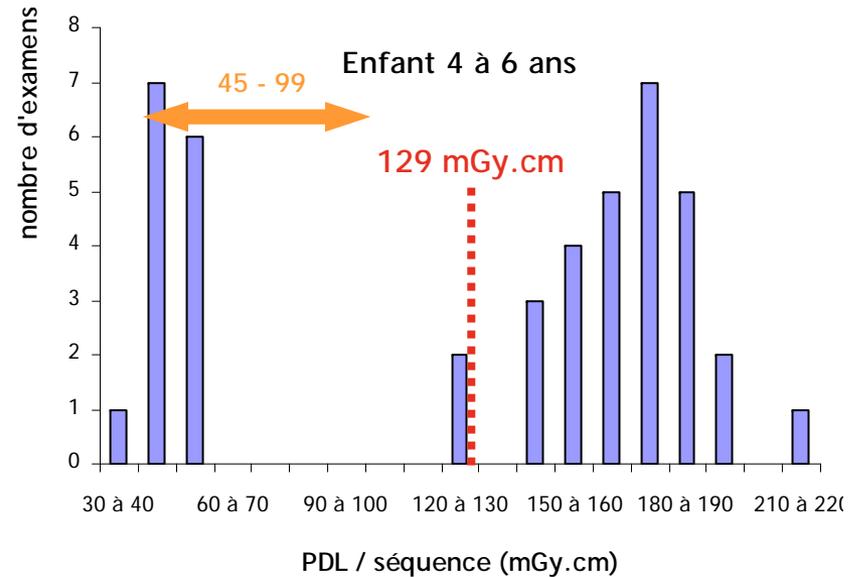
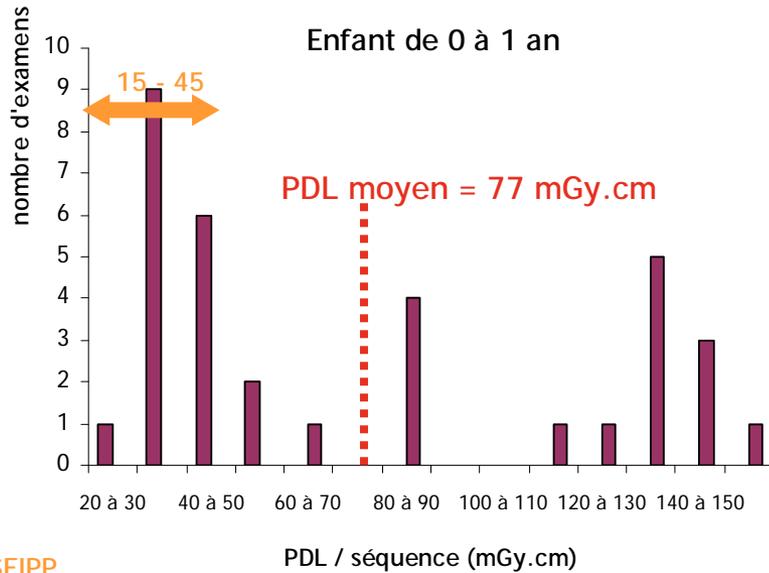


- **Scanner** : Philips Brilliance 16 coupes
- **Examens scanographiques** :
  - **Thorax** → **présentation des résultats détaillés**
  - Abdomen & pelvis
  - Rochers
- **Tranches d'âge** : 0 à 1 an, 4 à 6 ans et 9 à 11 ans
- **Grandeur dosimétrique** : Produit Dose x Longueur par séquence\*,  
(en mGy x cm, noté PDL)
- **Utilisation du logiciel de gestion et du système d'archivage et de transfert des images (« PACS ») du service**
  - Valeur du PDL par séquence (mGy.cm) ;
  - Valeurs des paramètres d'acquisition (haute tension et charge) pour chacun des examens étudiés.

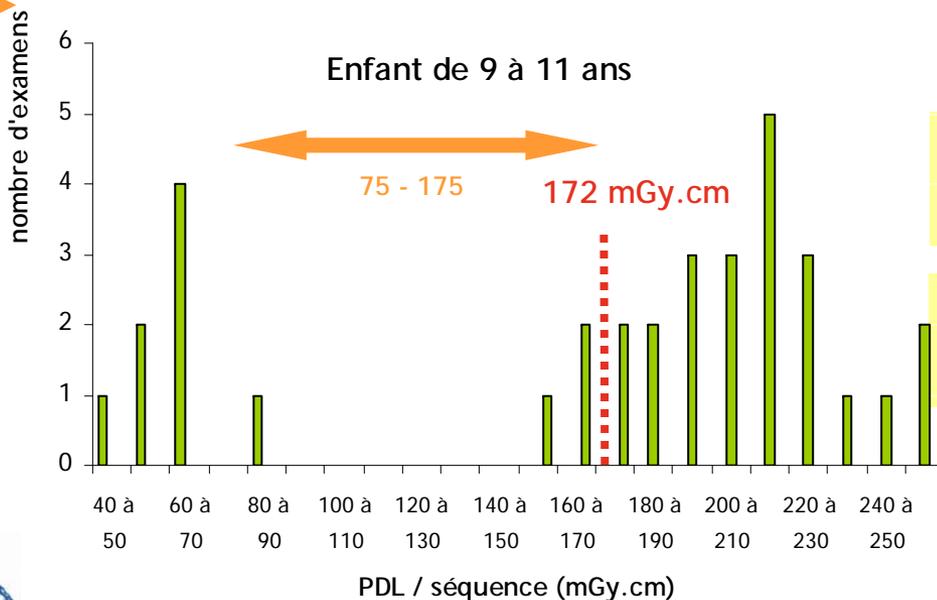
\* Une séquence d'acquisition = une hélice



## 1ère analyse sur la période septembre 2006 - janvier 2007 (6 mois)



Recom. SFIPP



- Valeurs moyennes supérieures aux recommandations de la SFIPP

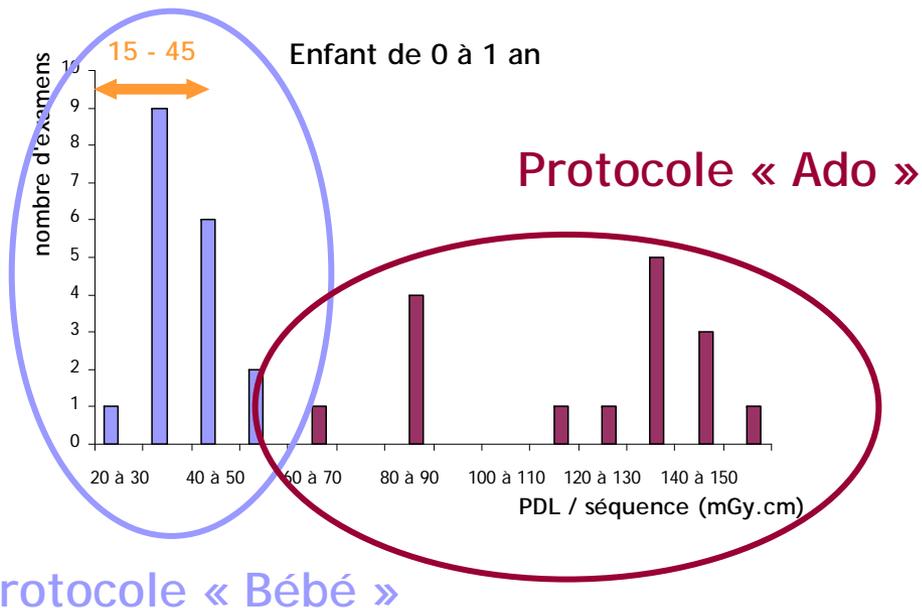
- Dispersion des résultats → 2 pratiques distinctes au sein du service



## ■ Etude des paramètres techniques utilisés

Protocoles du service :

- « bébé » : 90 kV et 90 mAs par coupe
- « Ado » : 120 kV et 130 mAs par coupe



- 50% des examens « 0-1 an » réalisés avec paramètres « ado »  
➔ PDL >> recom. SFIPP.

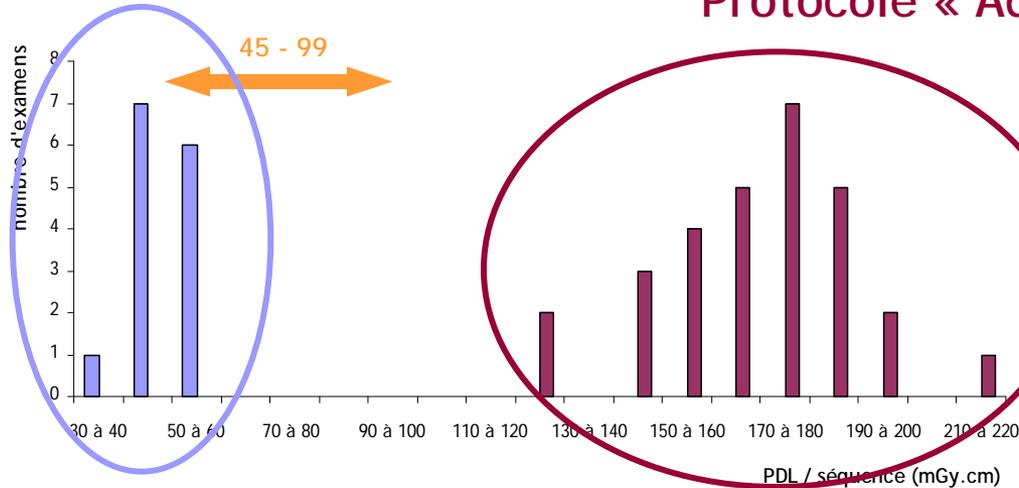
- Recommandations SFIPP respectées pour les « 0-1an » avec le protocole « Bébé »



## Etude des paramètres techniques utilisés

### Protocole « Bébé »

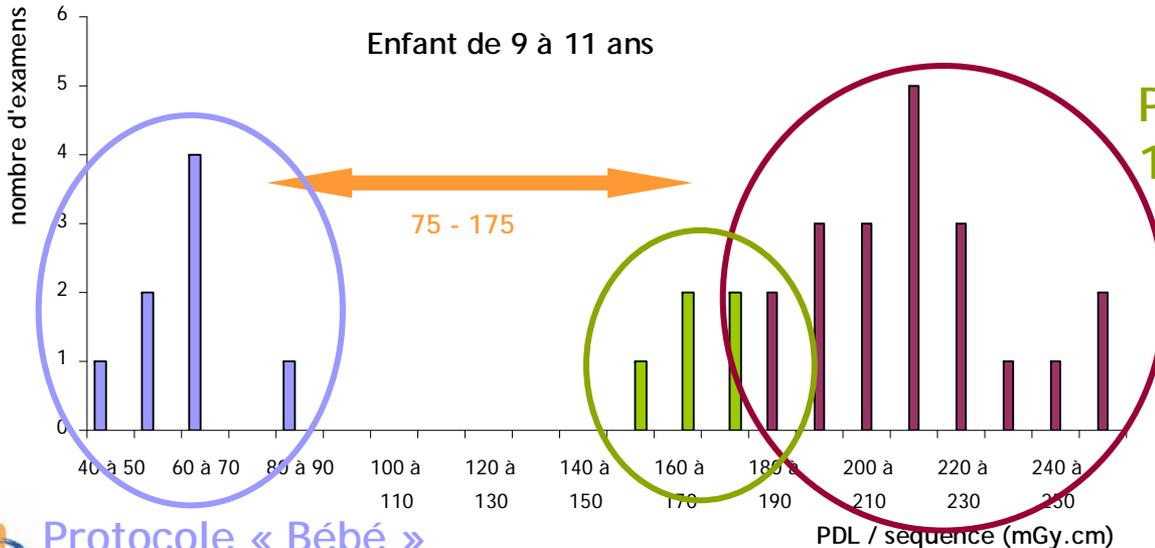
Enfant 4 à 6 ans



### Protocole « Ado »

Pas de protocole « enfant » et protocole « Bébé » parfois inadapté

→ utilisation fréquente du protocole « ado » ou de paramètres intermédiaires



Enfant de 9 à 11 ans

Paramètres intermédiaires : 120 kV, 100 mAs

### Protocole « Ado »

### Protocole « Bébé »

- **Présentation de ces résultats aux manipulateurs et radiologues du service fin 2007** : re-sensibilisation à la radioprotection, rappel des paramètres qui influent sur la dose.
- **Rappel aux radiologues du service de la nécessité de se contenter d'une qualité image « diagnostique »**: une image plus « jolie » est plus « dosante » pour le patient.
- **Action auprès du constructeur pour la modification des protocoles** :

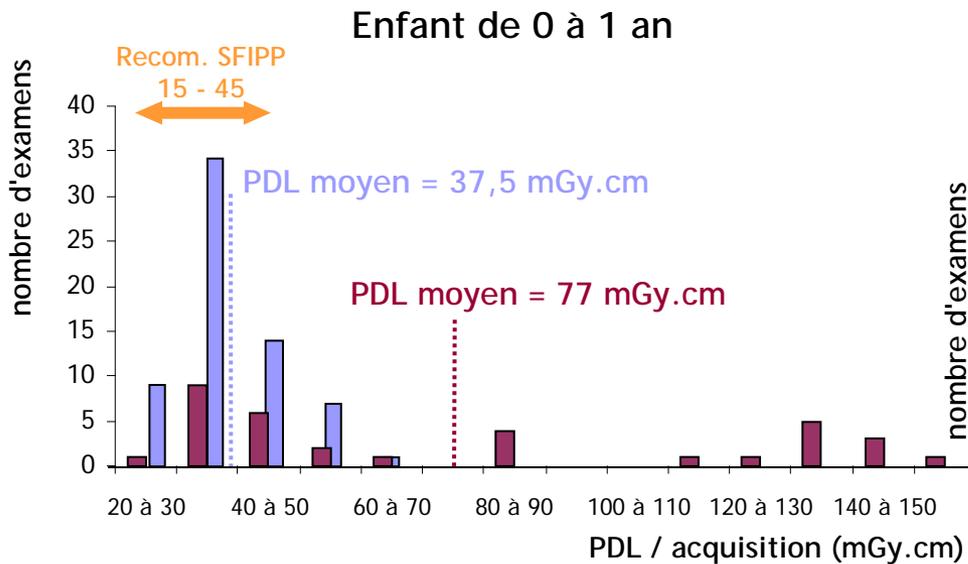
THORAX	2007			2008		
Protocole	Tension (kV)	Charge (mAs)	Pitch*	Tension (kV)	Charge (mAs)	pitch
0-2 ans	90	90	1	90	70	0,9
2-11 ans	-	-	-	90	90	0,9
> 11 ans	120	130	1	120	80	0,9

\* pitch : paramètre caractérisant l'espacement entre les coupes

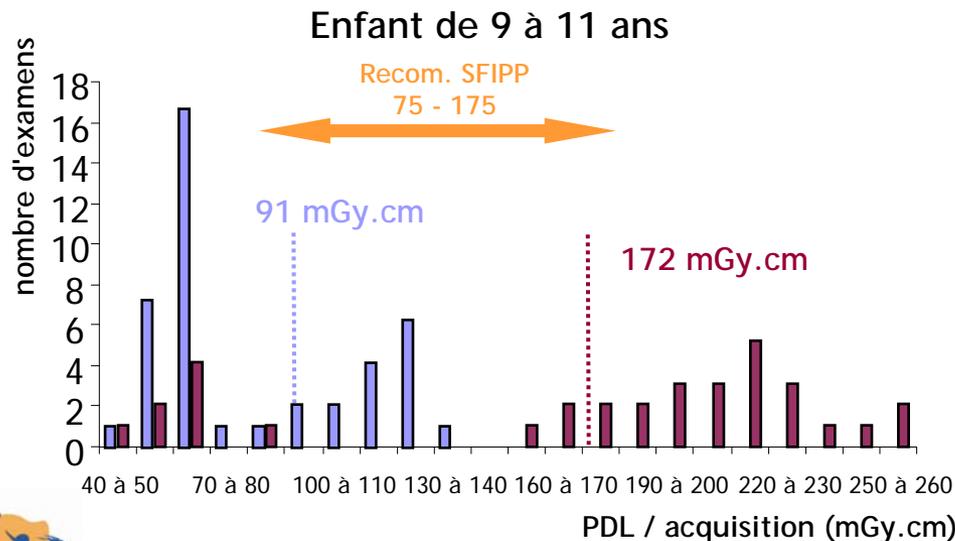
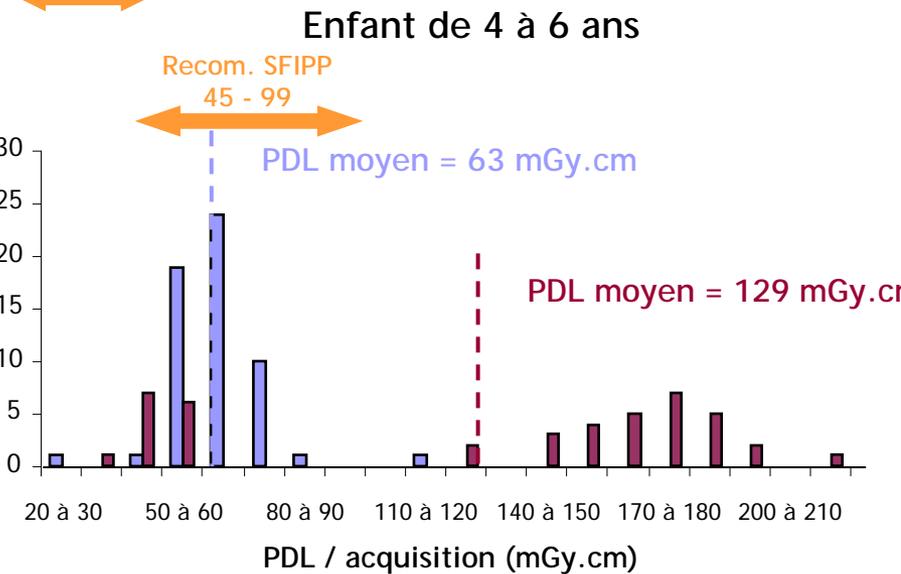


## Analyse similaire sur la période mars - septembre 2008 (6 mois)

■ 2007 ■ 2008 - après optimisation



Recom. SFIPP



- Diminution de 50 % des doses moyennes délivrées pour les 3 tranches d'âge

- Doses délivrées conformes aux recommandations de la SFIPP

- Homogénéisation des pratiques au sein du service



- Même dans un service ayant mis en place des protocoles optimisés, **des écarts aux « bonnes pratiques » persistent**.
  - ↳ Seule une **analyse détaillée** des doses délivrées peut mettre en évidence une telle dérive.
  - ↳ Se contenter de l'image de **qualité suffisante** pour le diagnostic
- Les protocoles proposés par les constructeurs peuvent souvent être optimisés :
  - ↳ **Demander leur modification** afin de respecter les recommandations de la SFIPP (ou les NRD).
- En combinant **formation et action auprès du constructeur**, les doses délivrées en scanographie pédiatrique ont pu être **considérablement diminuées** (jusqu'à 50%), **tout en conservant une qualité d'image suffisante** au diagnostic.
- Une telle démarche implique la collaboration de tout le service pour que les pratiques ne dérivent pas au fil du temps...

