

ASIR et la réduction significative de la dose en TDM

**C. Livideanu, J. Dore, V. Mathe-Bonnet,
S. Collot**

***Service de Radiologie,
Hôpital Joseph Ducuing, Toulouse***

Introduction

- ◆ Indicateurs utilisés pour optimiser les procédures courantes en scanographie conforme l'arrêté du 12 février 2004:
- ◆ Indice de Dose de Scanographie Pondéré (IDPS) ou Computed Tomographic Dose Index (CTDI); unité: mGy
- ◆ Produit dose longueur (PDL); unité: mGy.cm

Niveau de référence diagnostique

Niveau de référence diagnostique (NRD) fixé par
Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

| Région | CTDI (mGy) | PDL (mGy.cm) |
|-----------------|------------|--------------|
| Cérébral | 58 | 1050 |
| Thorax | 20 | 500 |
| Abdomen | 25 | 650 |
| Pelvis | 25 | 450 |
| Abdominopelvien | 25 | 1100 |
| TAP | 20 | 1600 |

Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (ASIR)

- ◆ **Protocole de reconstruction scanographique introduit récemment par General Electric**
- ◆ **ASIR est basé sur un algorithme mathématique appliqué aux données brutes pendant l'acquisition et améliore significatif le rapport signal/bruit**
- ◆ **Le but d'ASIR est d'obtenir des coupes de très bonne qualité avec un minimum de dose possible**

Objectif

- ◆ **Evaluer la dose délivrée pendant les diverses explorations TDM, avant et après l'utilisation du protocole ASIR**

Matériel et méthodes

- Nous avons inclus tous les patients de l'Hôpital Joseph Ducuing et GIE St. Cyprien de Toulouse ayant bénéficié d'une exploration TDM entre septembre 2009 et mars 2010.
- Examens étaient réalisées:
 - septembre - décembre 2009: scanner 16 barets, General Electric Light Speed; série A
 - janvier - mars 2010: scanner 16 barets, General Electric Bright Speed ASIR: série B
- Nous avons comparé dans ces deux séries les valeurs de la CTDI et la PDL lors de diverse régions explorées.

Résultats

- ◆ **Nous avons inclus 1956 patients:**
 - **1095 patients étaient examinés avant l'installation TDM ASIR : Série A**
 - **861 patients étaient examinés après l'installation TDM ASIR: Série B**

Répartition des examens suivant les régions anatomiques

| | Nb examens séria A (%) | Nb examens séria B (%) |
|------------------|------------------------|------------------------|
| Cérébral | 14,20 | 12,78 |
| Sinus | 11,00 | 11,03 |
| Denta scanner | 5,00 | 1,74 |
| Rochers | 4,10 | 4,65 |
| Thorax | 10,50 | 12,78 |
| Abdomino-pelvien | 18,70 | 21,49 |
| Bassin | 1,40 | 2,32 |
| Rachis cervical | 7,30 | 1,74 |
| Rachis lombaire | 9,60 | 7,55 |
| TAP | 2,30 | 7,55 |
| Pelvimétrie | 1,40 | 1,16 |
| Extrémités | 8,70 | 5,92 |
| Autres | 5,90 | 9,29 |

Répartition (%) des données suivant les régions anatomiques

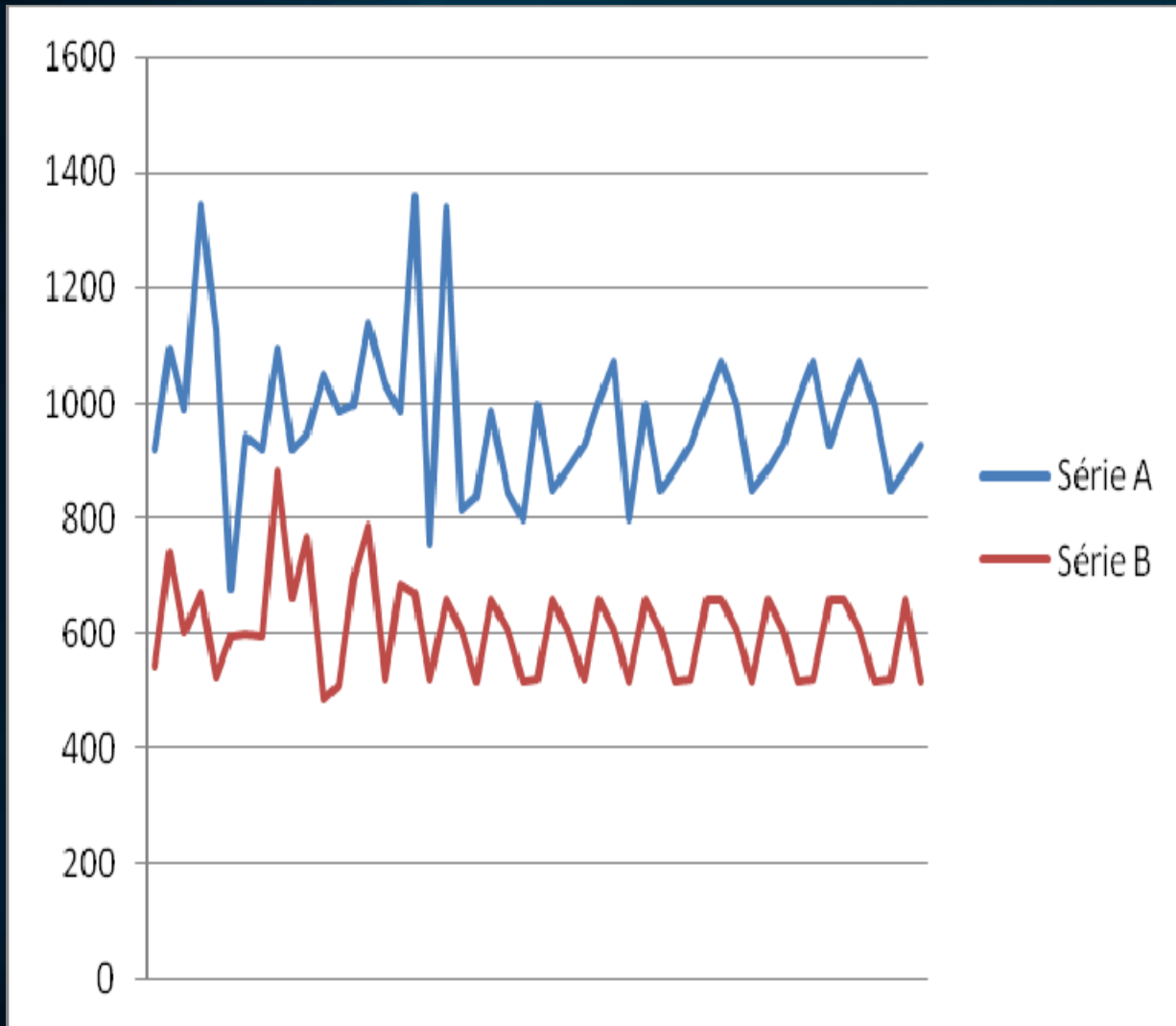
Série A



Série B



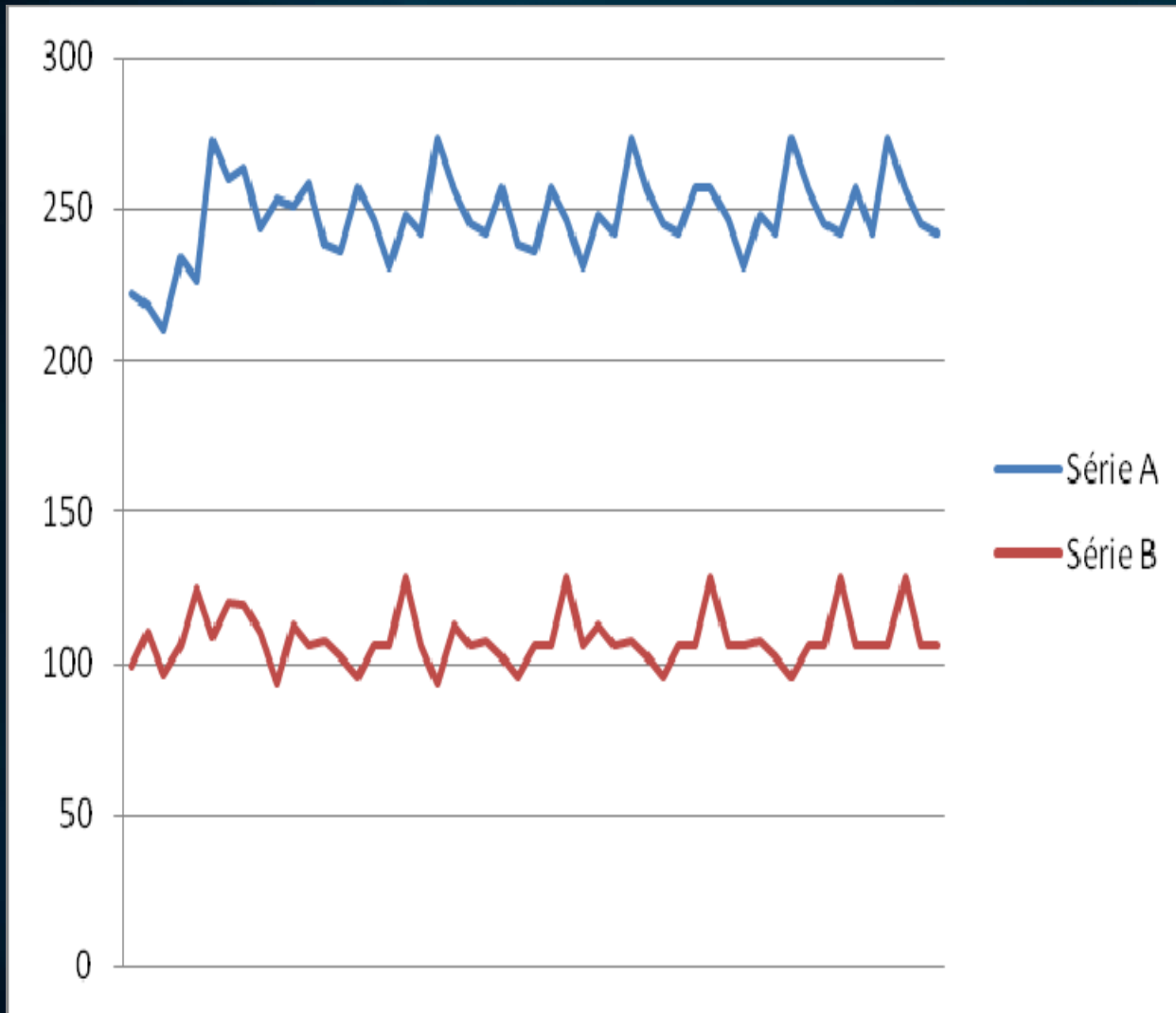
Région cérébrale



- **Moyenne CTDI avant ASIR: 57,48 mGy**
- **Moyenne CTDI après ASIR: 37,27 mGy**
- **Moyenne PDL avant ASIR: 987,32 mGy.cm**
- **Moyenne PDL après ASIR: 629,13 mGy.cm**

Cérébral PDL mGy.cm

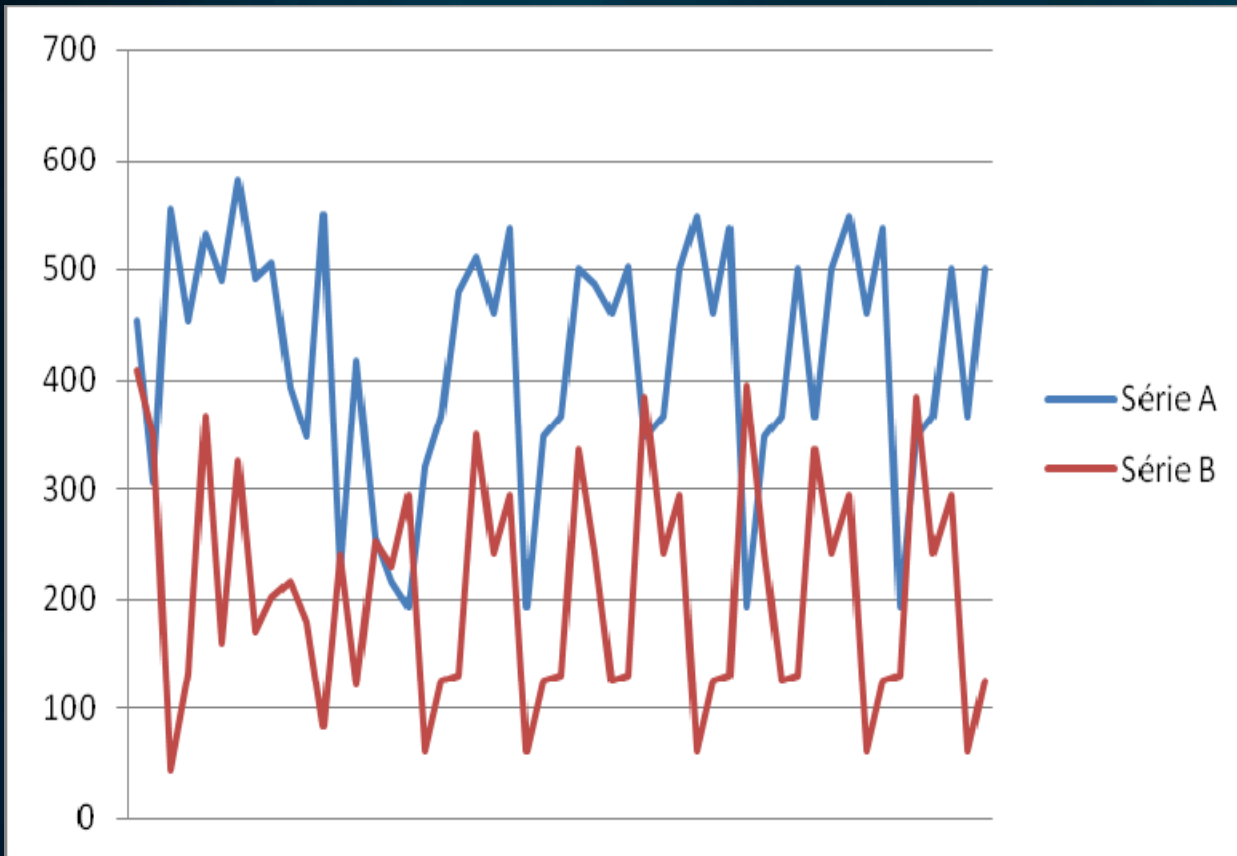
Explorations des Sinus



Sinus PDL mGy.cm

- ◆ **Moyenne CTDI avant ASIR: 18 mGy**
- ◆ **Moyenne CTDI après ASIR: 8 mGy**
- ◆ **Moyenne PDL avant ASIR: 245,04 mGy.cm**
- ◆ **Moyenne PDL après ASIR: 108,10 mGy.cm**

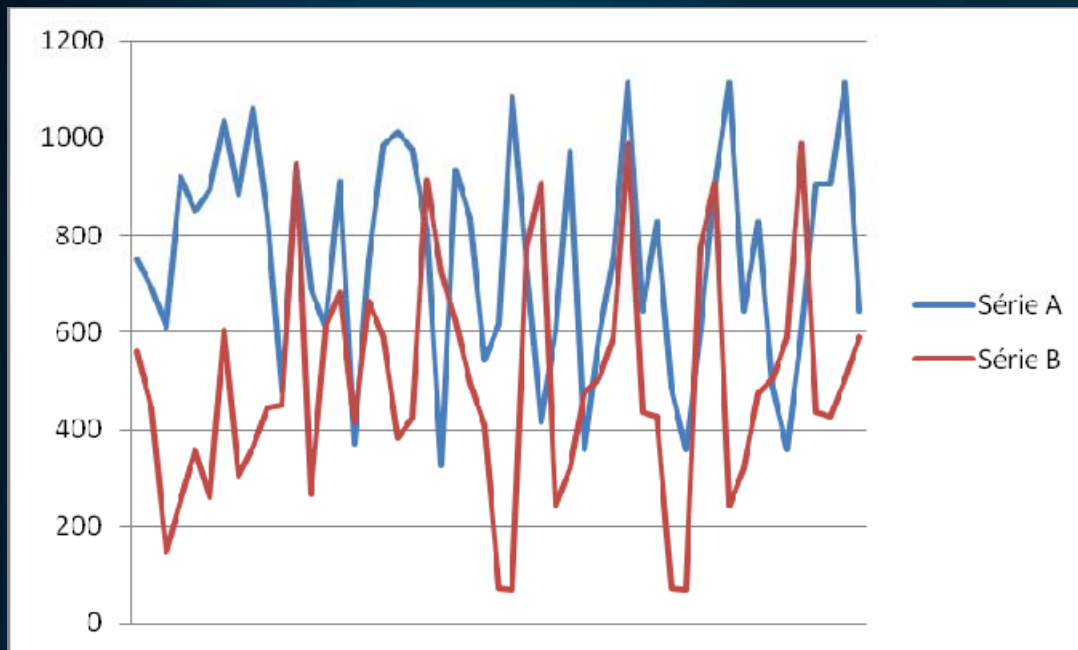
Région thoracique



Thorax PDL mGy.cm

- ◆ **Moyenne CTDI avant ASIR: 12,34 mGy**
- ◆ **Moyenne CTDI après ASIR: 5,77 mGy**
- ◆ **Moyenne PDL avant ASIR: 426,26 mGy.cm**
- ◆ **Moyenne PDL après ASIR: 214,22 mGy.cm**

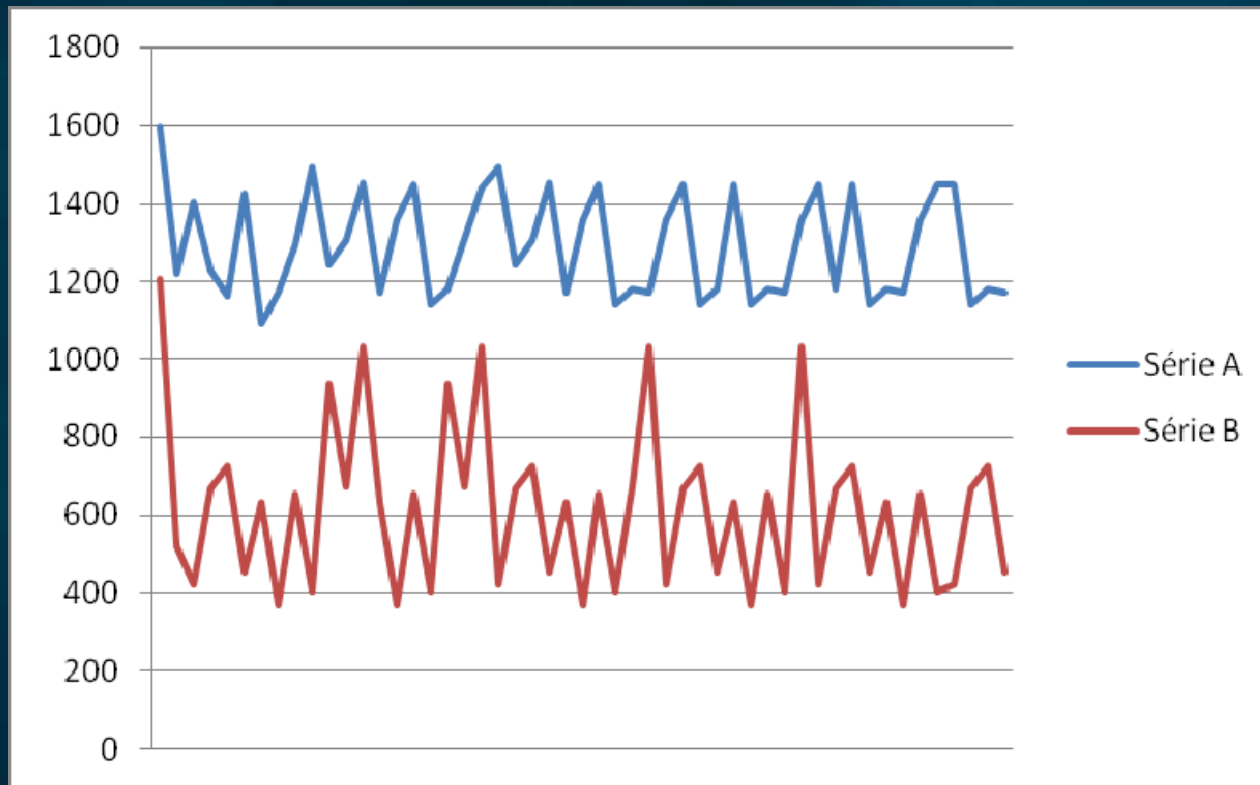
Région abdominopelvienne



Abdominopelvien PDL mGy.cm

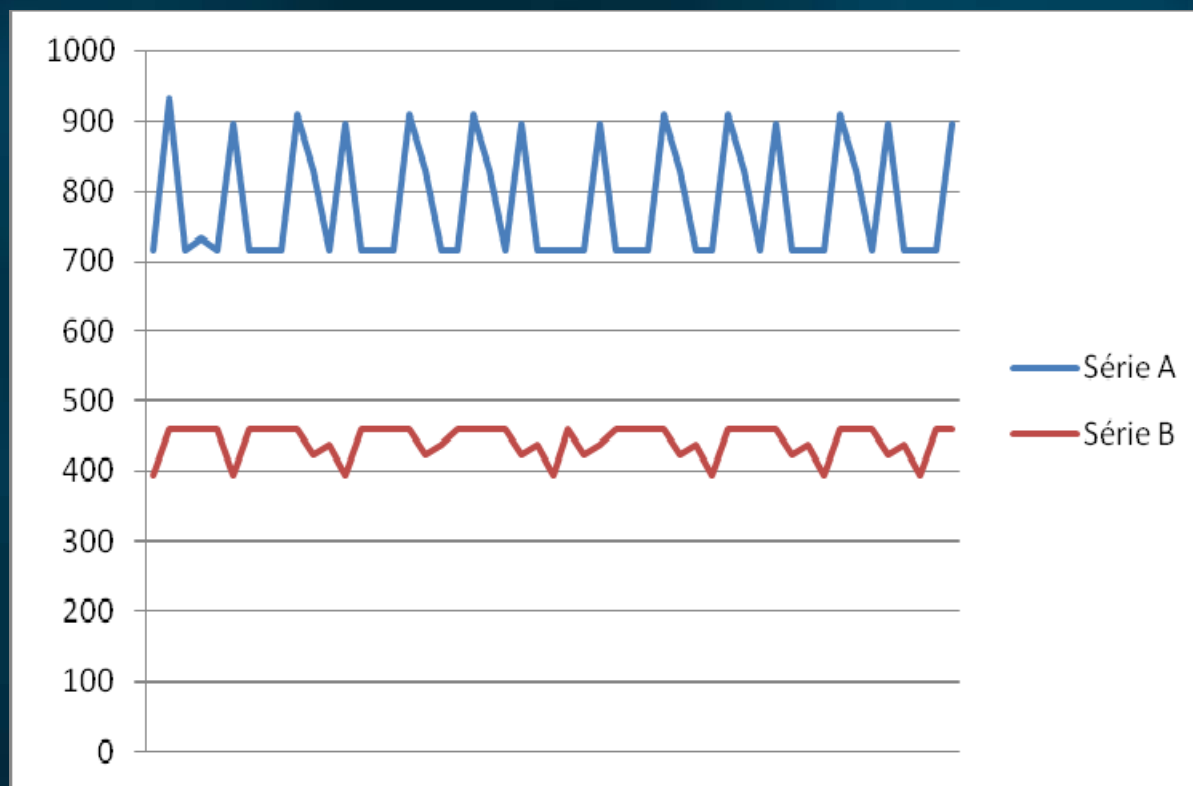
- ◆ **Moyenne CTDI avant ASIR: 15,70 mGy**
- ◆ **Moyenne CTDI après ASIR: 10,37 mGy**
- ◆ **Moyenne PDL avant ASIR: 750,97 mGy.cm**
- ◆ **Moyenne PDL après ASIR: 490,70 mGy.cm**

Rachis lombaire



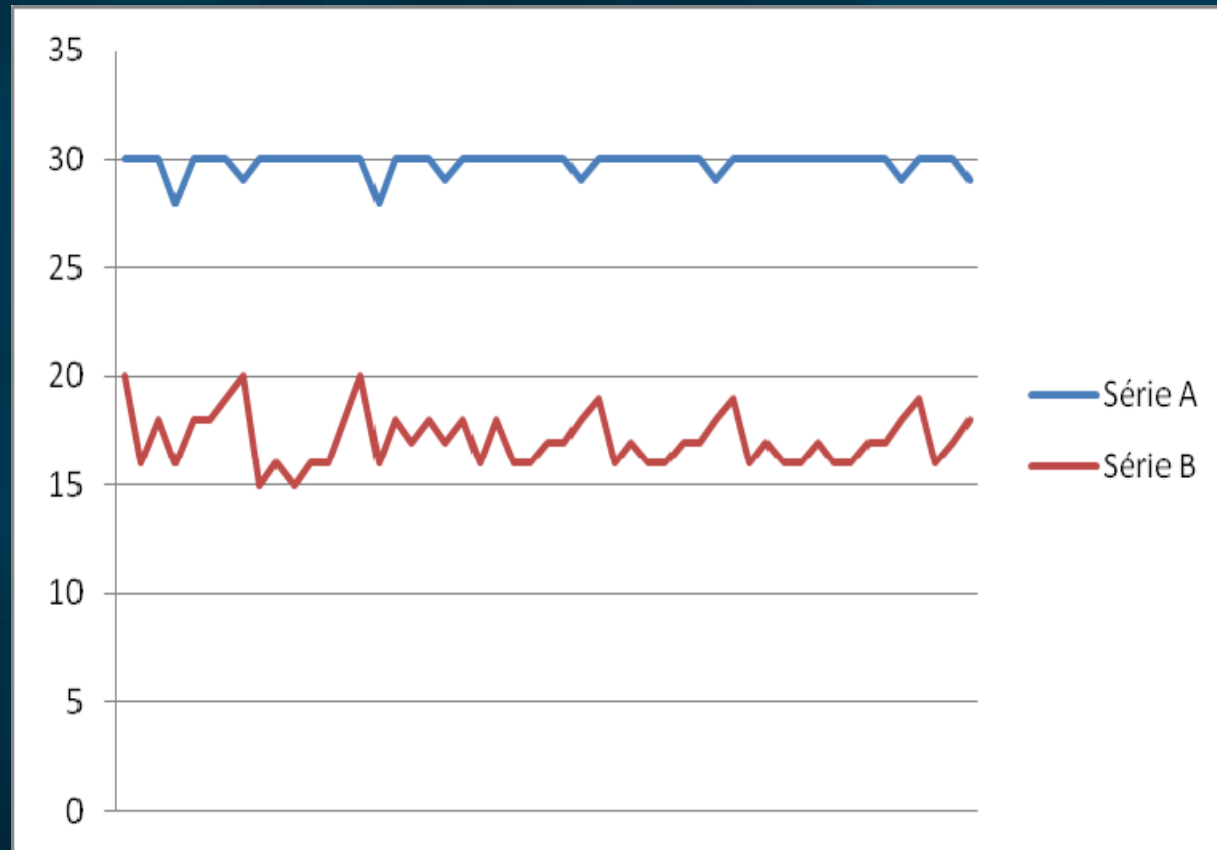
Rachis lombaire PDL mGy.cm

Dentascanner



Dentascanner PDL mGy.cm

Région pelvienne



Pelvimétrie PDL mGy.cm

Discussion (1)

- ◆ Il s'agit de la 1^{ère} étude française évaluant la dose délivrée pendant les diverses explorations TDM, avant et après l'utilisation du protocole ASIR sur TDM 16 baretts.
- ◆ Les valeurs PDL pour le scanner abdomino-pelvien sont probablement dispersées en raison des multiples séries utilisées en pratique (PDL total = PDL sans injection + PDL artériel + PDL portal + PDL tardif).

Discussion (2)

- ◆ Réduction importante de la CTDI et de PDL après utilisation du TDM Général Electric ASIR:
 - Cérébral: 35%
 - Sinus: 55%
 - Thorax: 50%
 - Abdomen: 30%
 - Extrémités: 70-80%

Conclusion

- ◆ **Le protocole ASIR permet:**
 - **diminuer la dose de CTDI et de DPL**
 - **respecter facilement le NRD fixé par l'IRSN**
 - **améliorer la prise en charge des patients**
- ◆ **Il semble que la technologie du scanner n'a pas encore dit ses derniers mots en matière de rayonnement.**