

**SFMN - NANTES, 19 mai 2017**  
**Retour d'expérience clinique D670 CZT**



**Professeur SCHEIBER**  
**Service de médecine nucléaire des Hospices Civiles de Lyon**

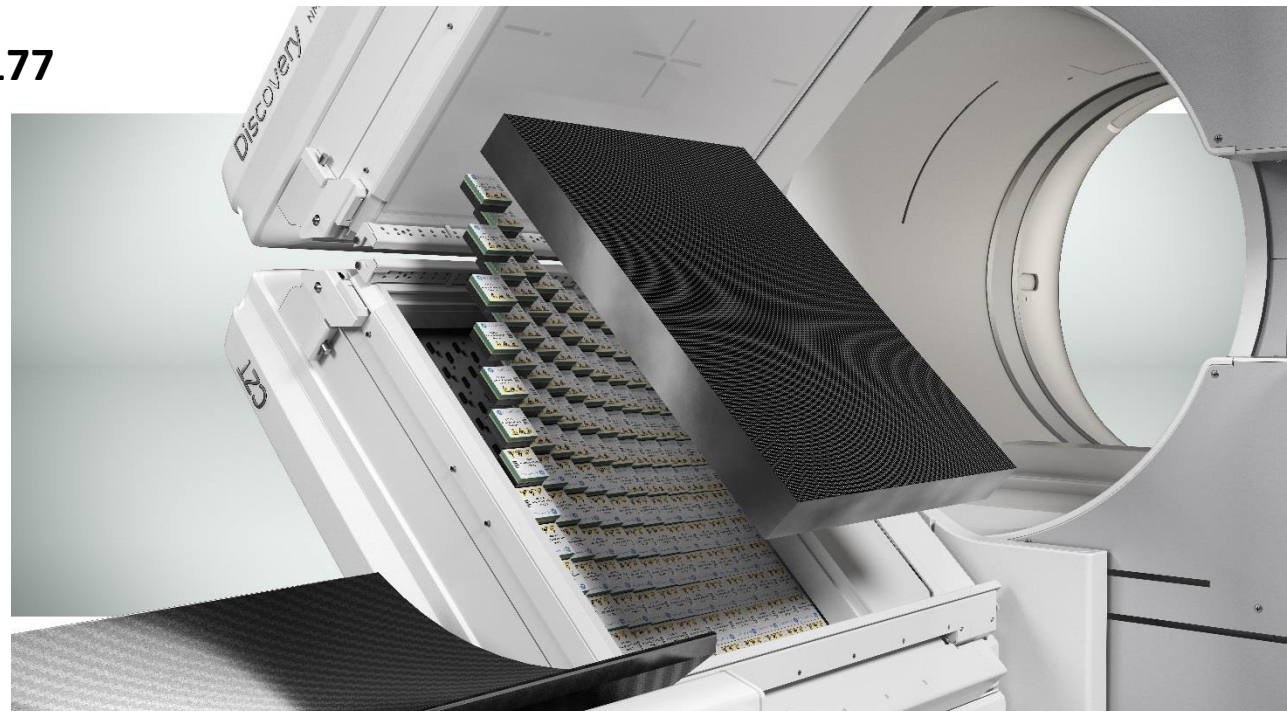
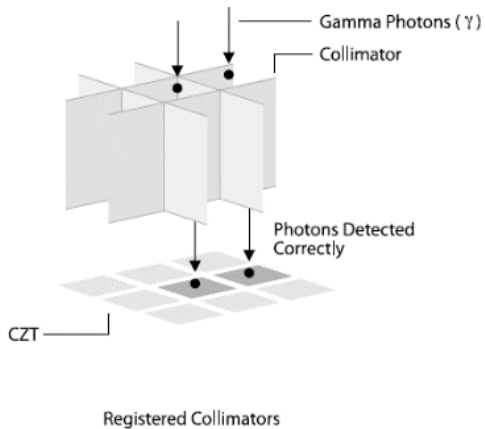
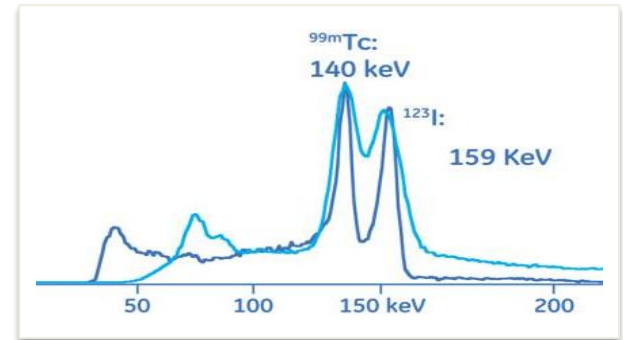
# Médecine Nucléaire Conventionnelle

- 75 % of 30 Millions d'examens
- Très bonne accessibilité
- Economique comparée à l'examen TEP
- Gamma-caméra Anger optimisée (+50 ans)
- La technologie CZT se diffuse avec 1<sup>ere</sup> (D530)
- 2<sup>nd</sup> Génération (D670)
- Réserve de progrès : recherches en cours

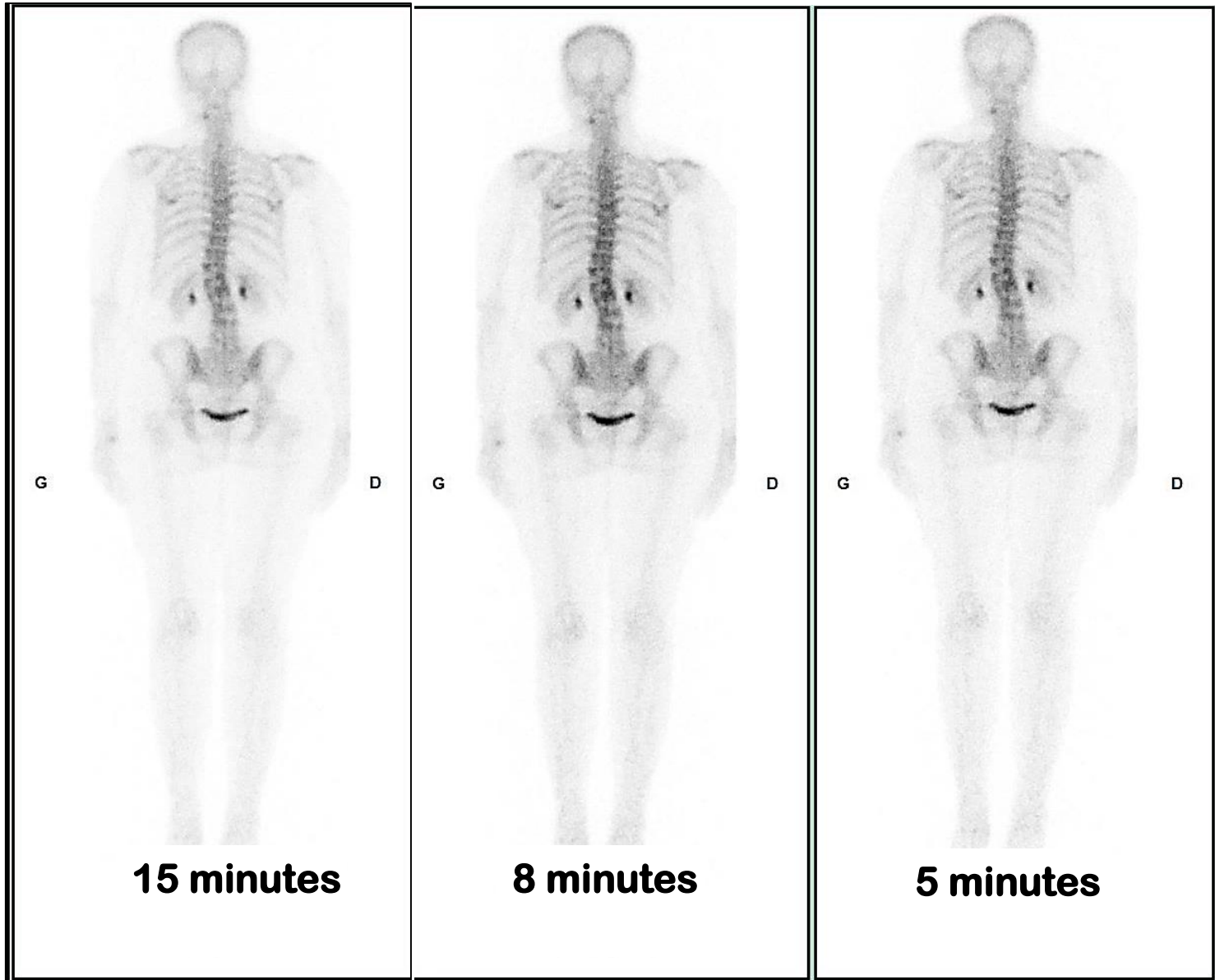


# DISCOVERY NM/CT 670 CZT

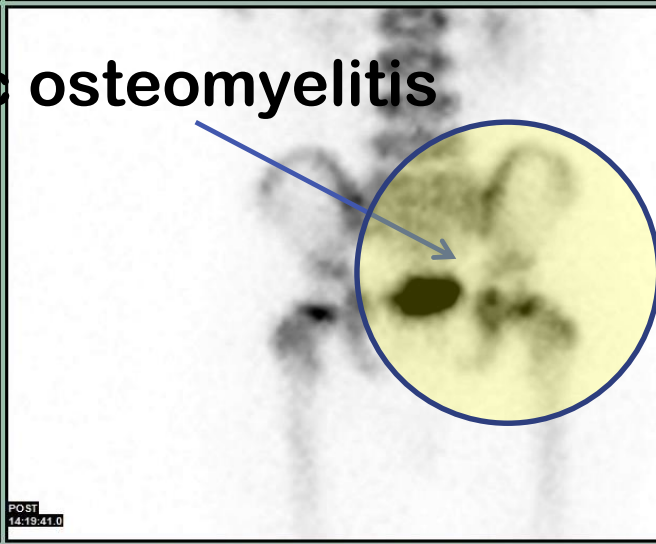
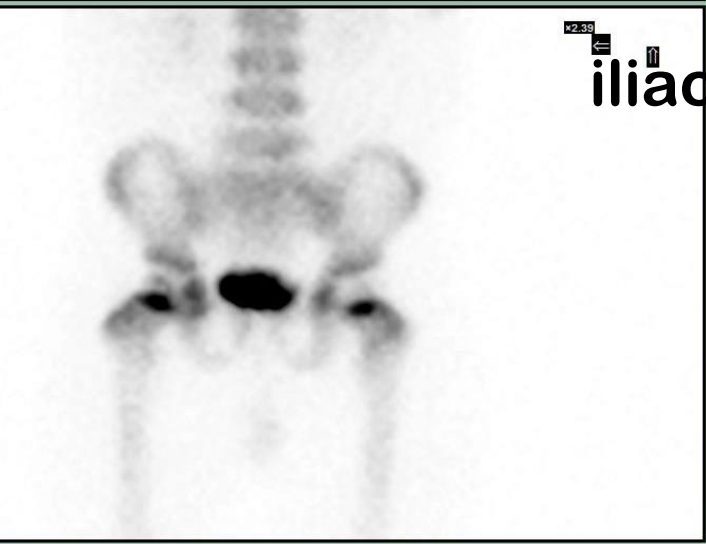
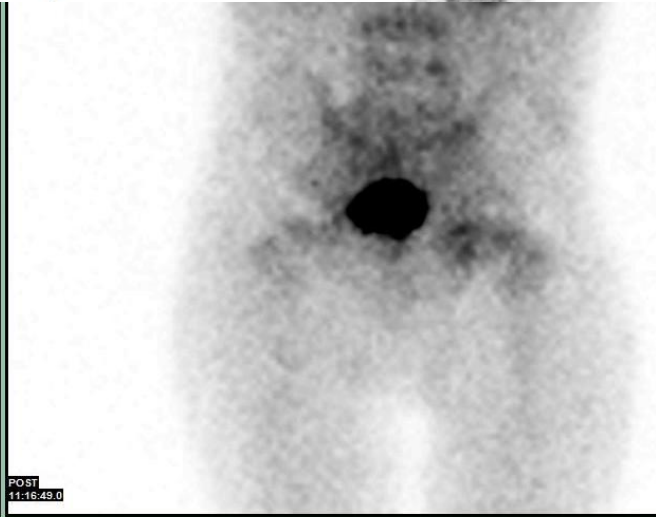
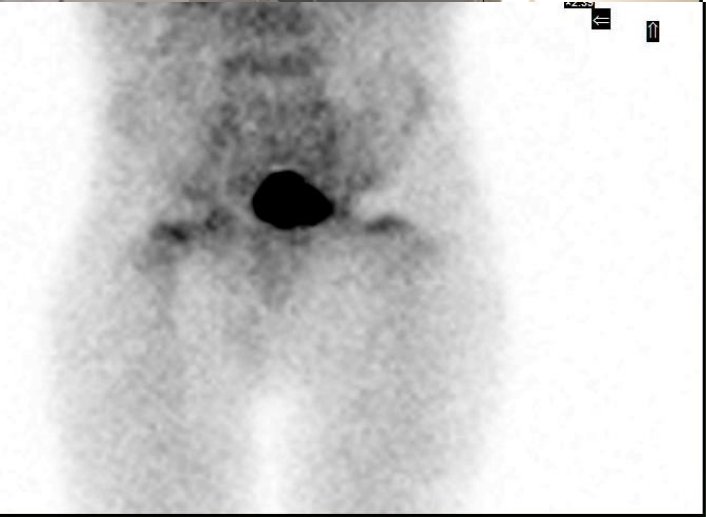
- › Cristaux SC effectuant une conversion directe des photons
- › Meilleure résolution en énergie (6,3%)
- › Collimateurs alignés sur la matrice de détecteurs CZT (structure pixellisée)
- › Amélioration de la résolution spatiale à 2,5 mm
- › Réduction des supports à 2.5 cm versus 7.5 cm
- › Ergonomie, Confort patient, distance
- › Tc99m, Tl201, I123, Kr81, Lu177



Protocole clinique d'imagerie du squelette en entier – Acquisition en mode liste et reconstruction d'images avec d'autres paramètres pour explorer les possibilités de réduction des doses et/ou de temps d'acquisition sans compromis sur les performances diagnostiques







iliac osteomyelitis



G

D

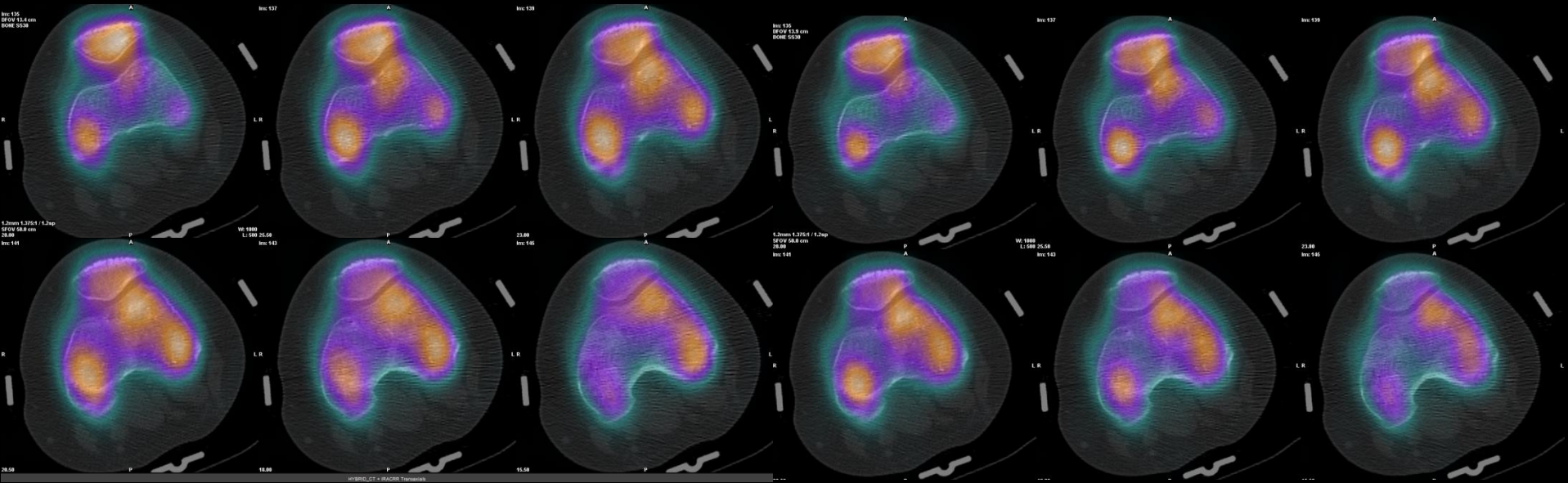
D

D

D

ANT

POST



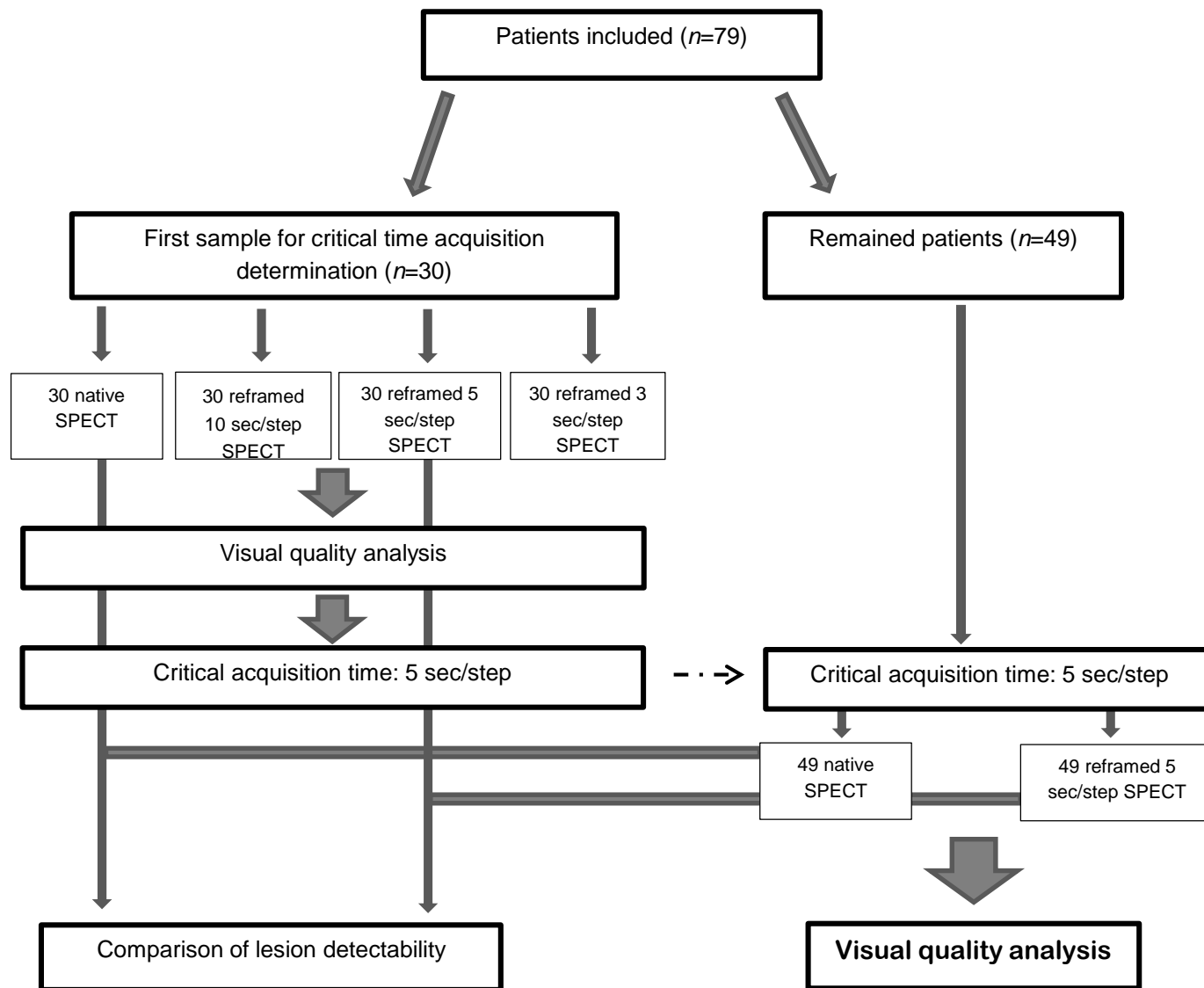
8 mn SPECT

2 mn 30s  
SPECT

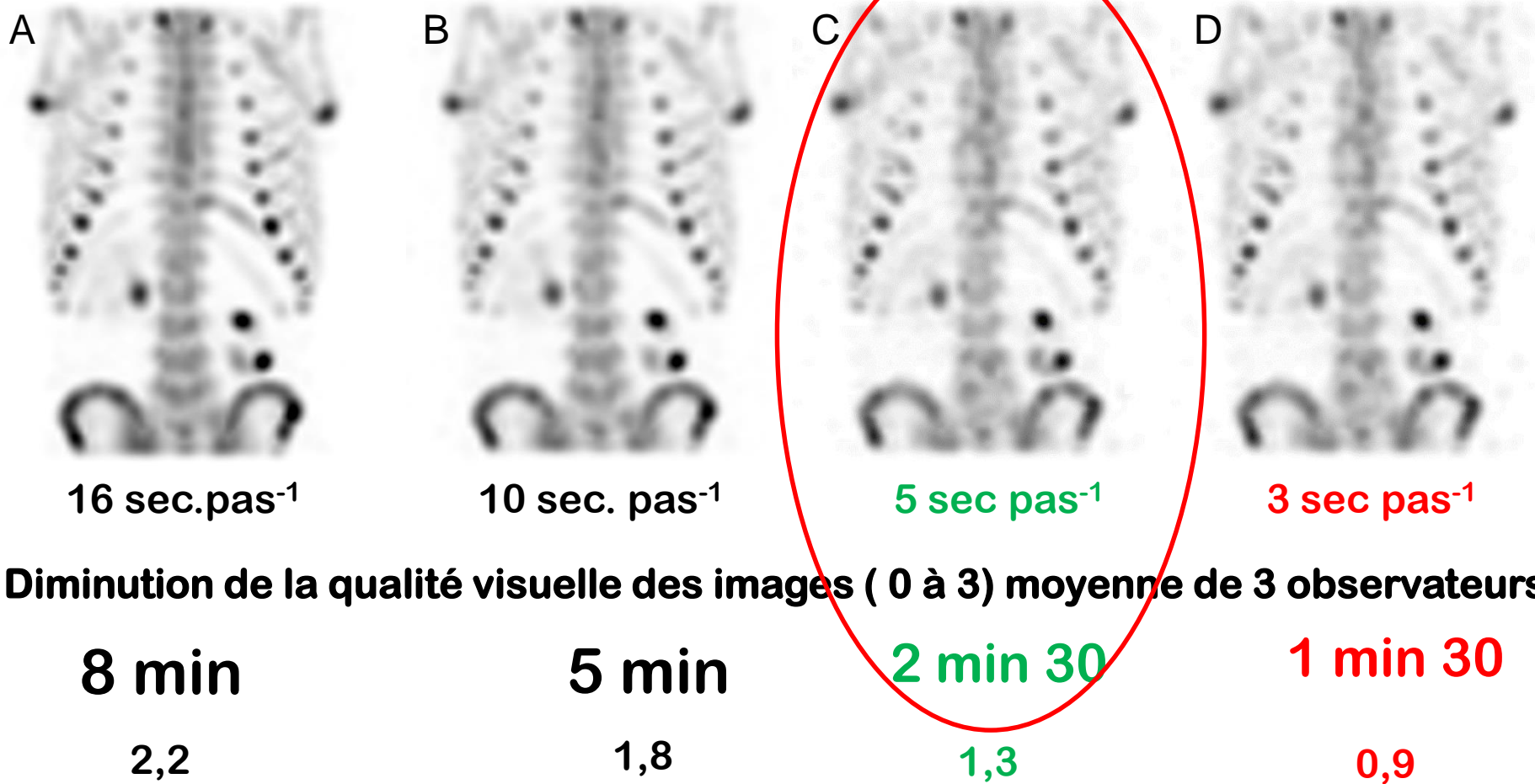


# 4 min SPECT with whole body CZT camera ?

Discovery NM/CT 670 CZT



## Résultats partiels: score qualité visuelle des images



Diminution de la qualité visuelle des images ( 0 à 3) moyenne de 3 observateurs

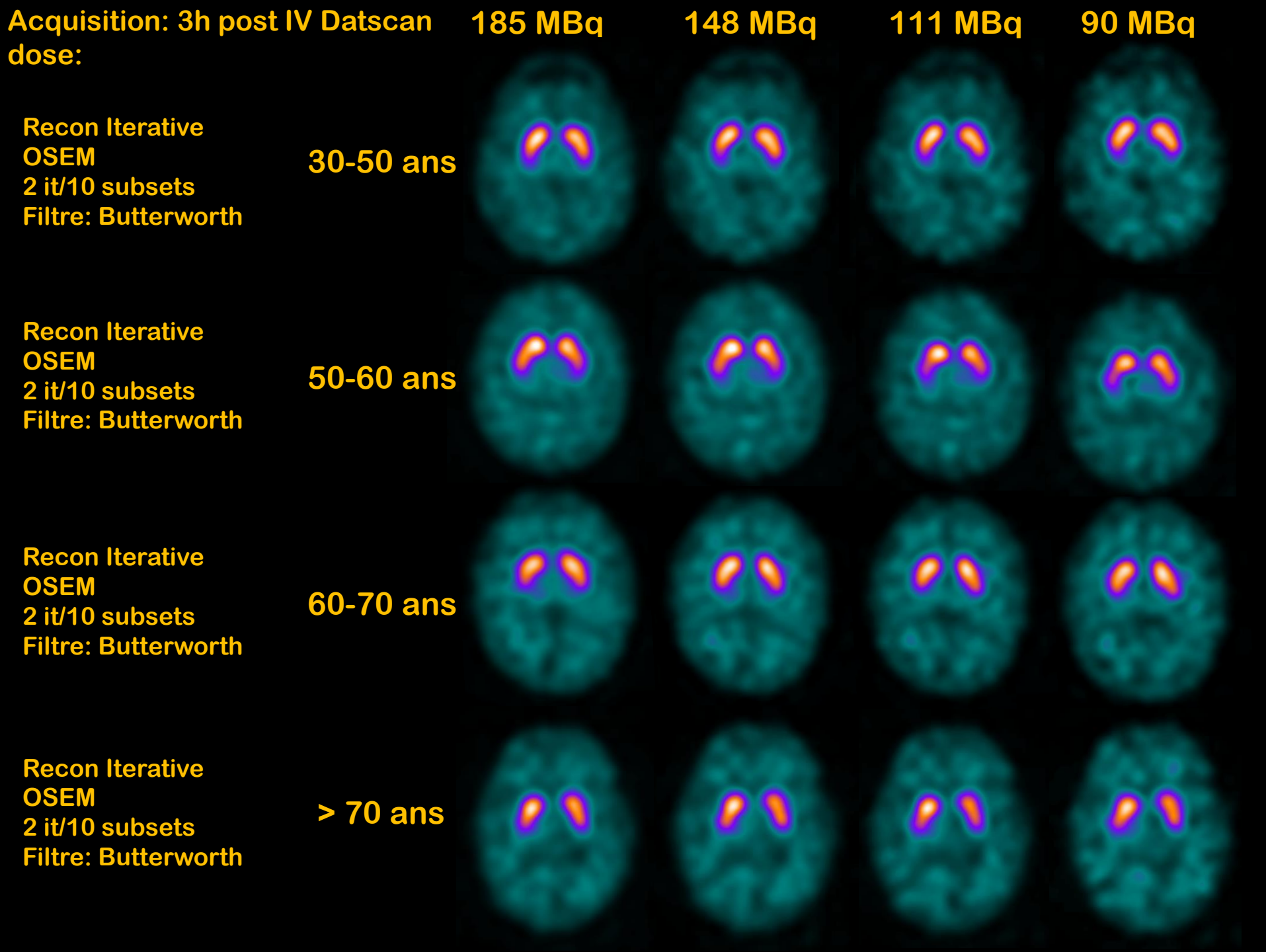
**Mais pas de réduction du nombre de lésions détectées**

coefficient de corrélation **K = 0,9** entre 16 sec et 5 sec. pas<sup>-1</sup>  
équivalent reproductibilité intra-observateur entre 16 sec et 5 sec.pas<sup>-1</sup>



# TEMP corps entier ? tests en 16 min





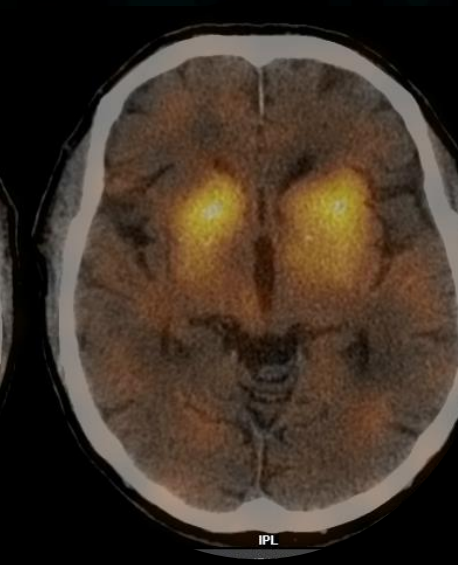
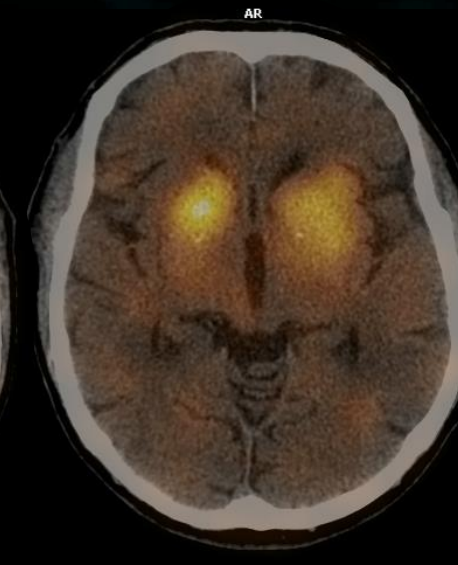
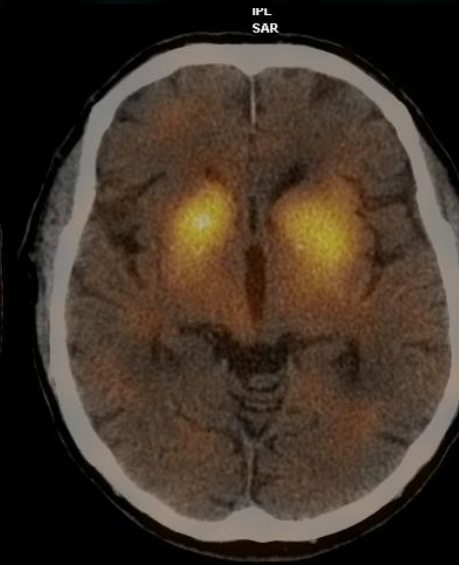
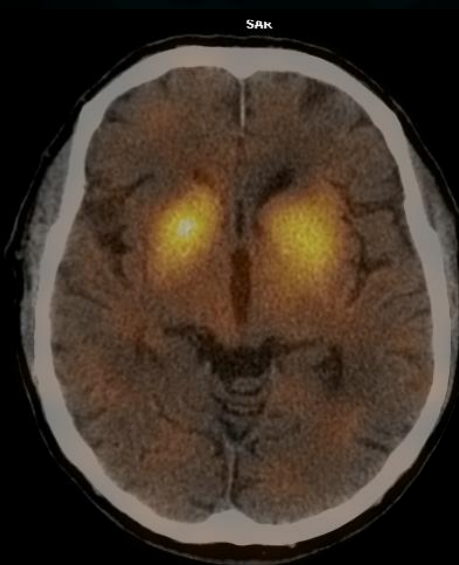
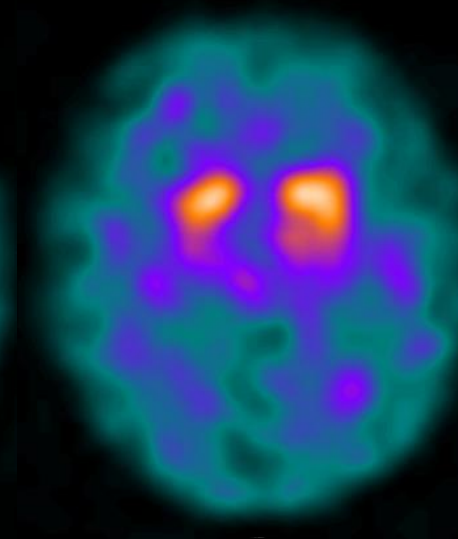
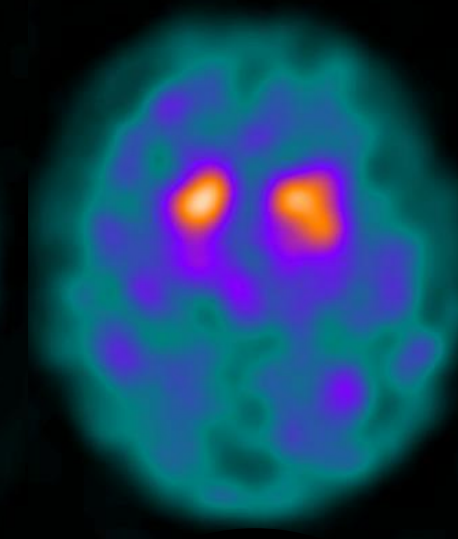
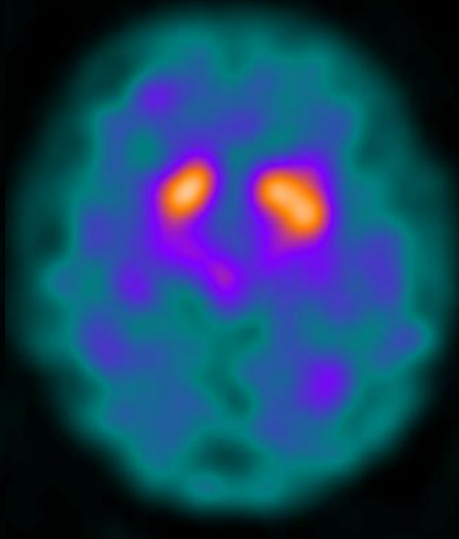
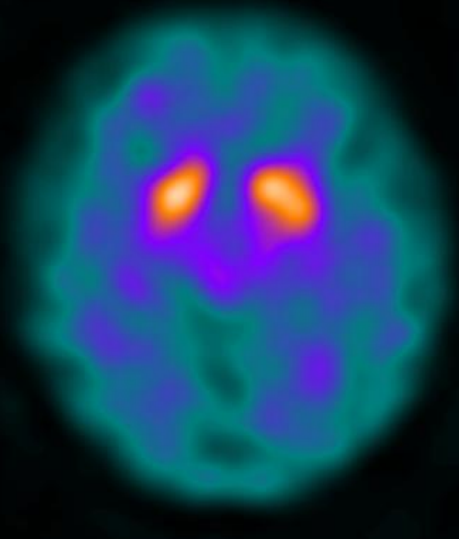
Patient de 80 ans, suspicion de maladie de Parkinson

185 MBq

148 MBq

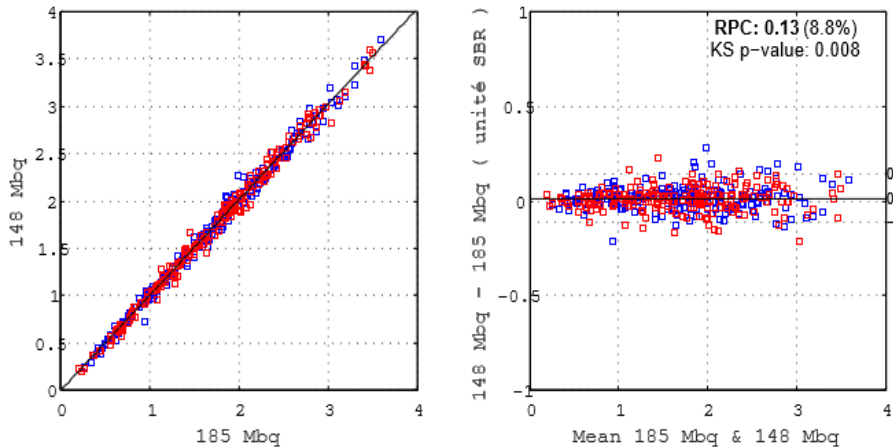
111 MBq

90 MBq



DaTSCAN 148 MBq vs référence 185MBq

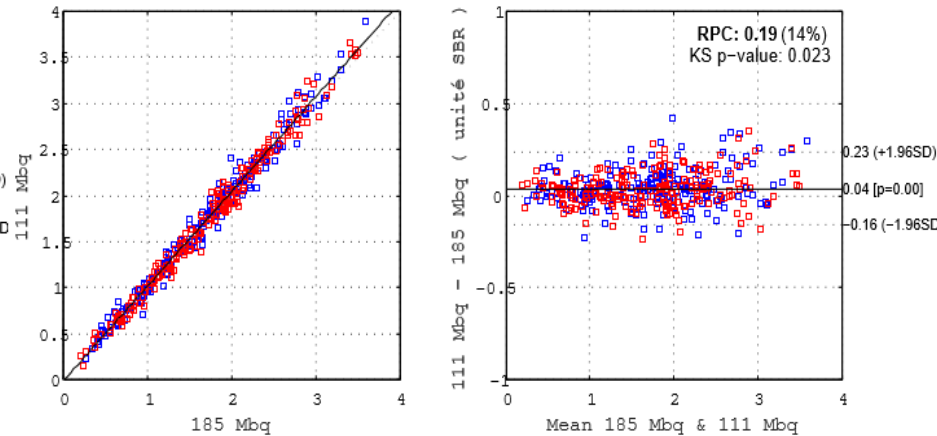
n=404  
SSE=1.7  
 $r^2=0.99$   
 $y=1.01x+0.00$



□ SD-rest    □ SG-rest

DaTSCAN 111 MBq vs référence 185MBq

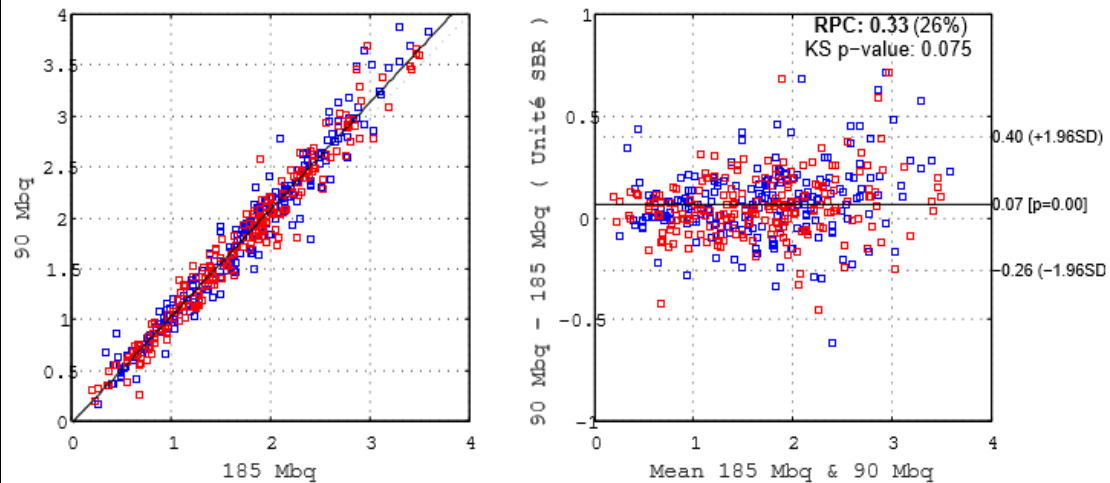
n=404  
SSE=3.8  
 $r^2=0.98$   
 $y=1.03x+0.00$



□ SD-rest    □ SG-rest

DaTSCAN 90 MBq vs référence 185MBq

n=404  
SSE=11  
 $r^2=0.96$   
 $y=1.05x-0.02$



□ SD-rest    □ SG-rest

# DATQUANT ANALYSIS

## Correlation - Bland-Altman Plots

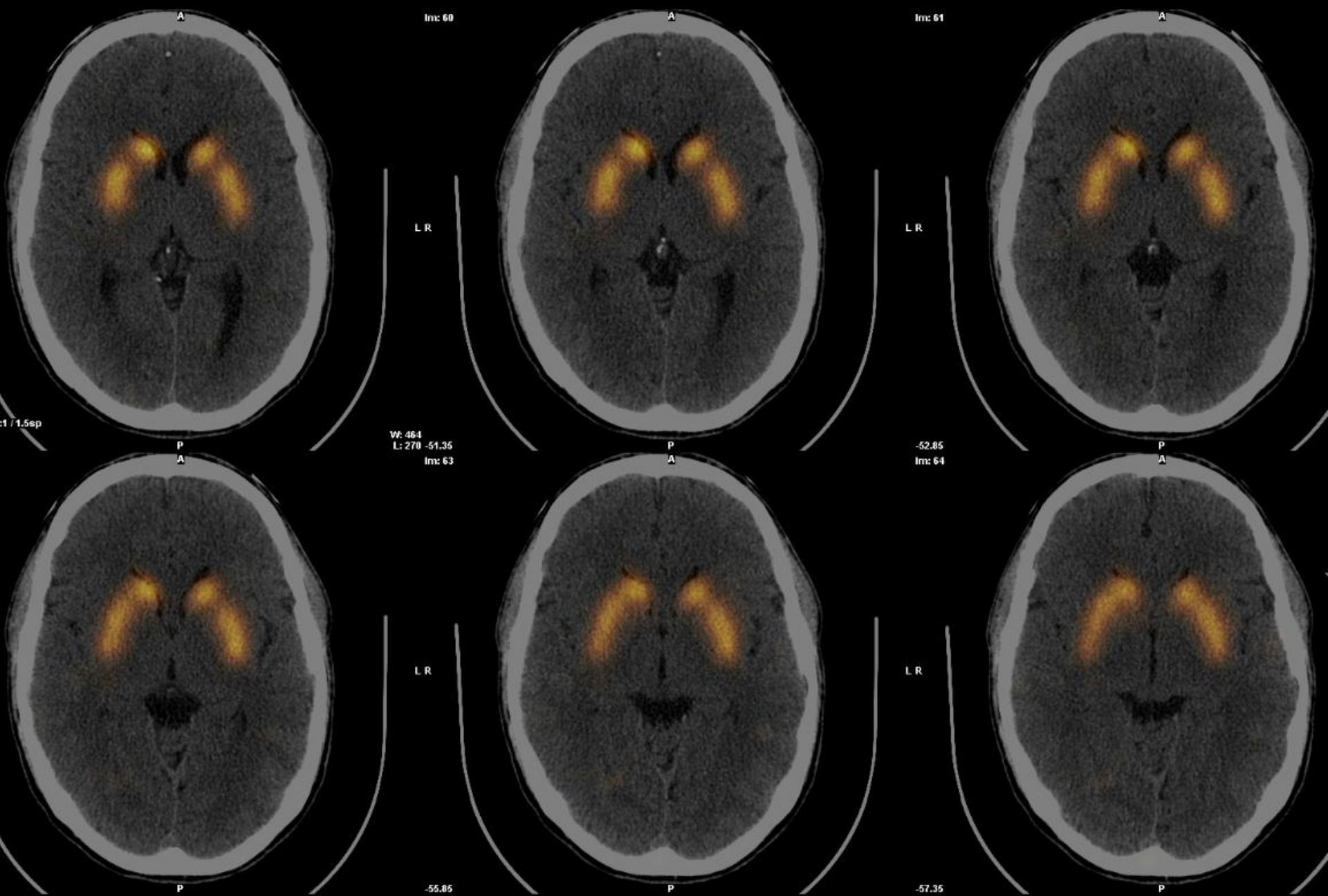
30 min ACQ 185 MBq  
OSEM 2,8 BT 128

Reframed to simulate 148-111-90 MBq

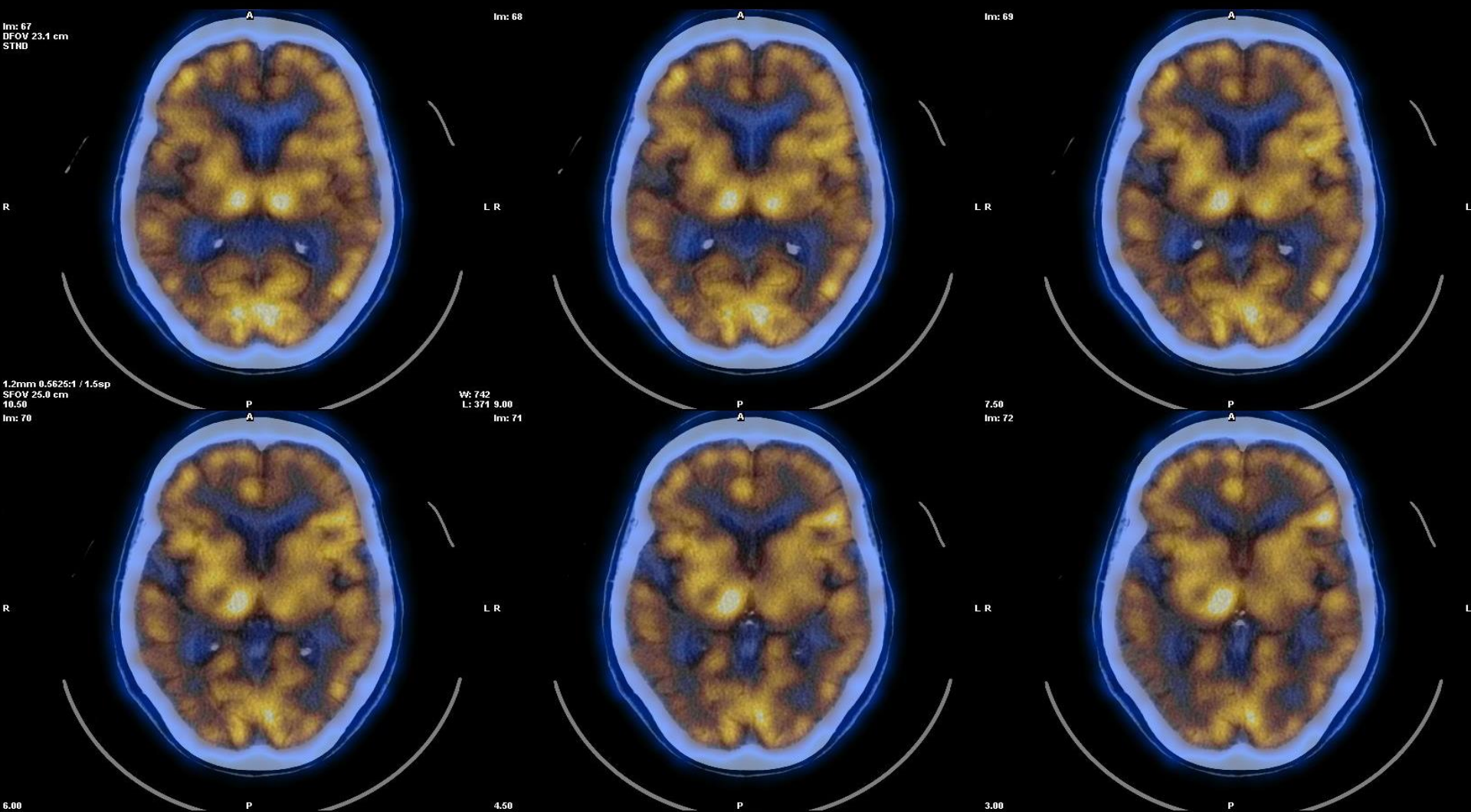


# 123I d'un examen DAT-HMPAO

DAT 185 MBq – 3H – 30 min - 256 x 256 Recon Iterative; OSEM 4-10; Gauss 2,7 mm

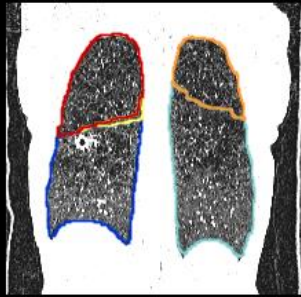


**EANM guidelines** : total scan time: depending on the imaging device, typical scan time for triple head cameras is around 20–25 min (e.g. 120 projections, 40 projections per head, 20– 25 s/projection); for dual head cameras it is closer to 30 min (e.g. 120 projections, 60 projections per head, 30 s/projection) **D670 CZT idem triple head gamma camera : 20 minutes**

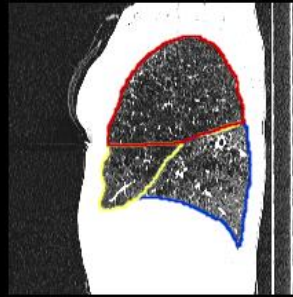




# QUANTIFICATION PULMONAIRE



HYBRID\_CT Coronals



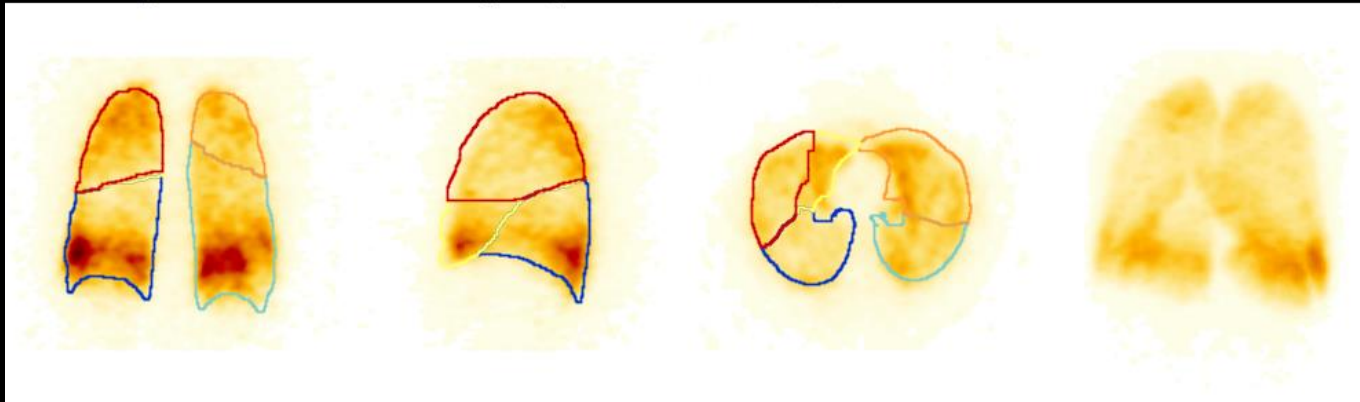
HYBRID\_CT Sagittals



HYBRID\_CT Transaxials



Lung-Colon Transparent | Segmentec  
HYBRID\_CT + IRNC PERFUSION 3D

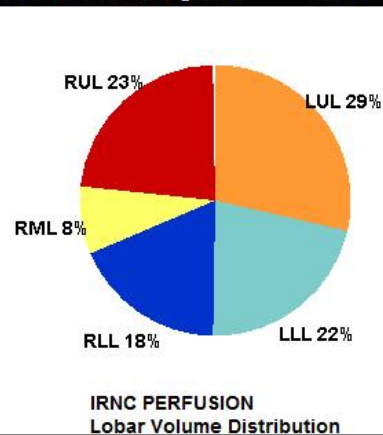
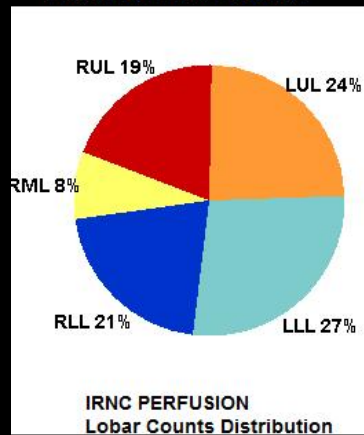


IRNC PERFUSION Coronals

IRNC PERFUSION Sagittals

IRNC PERFUSION Transaxials

IRNC PERFUSION MIP



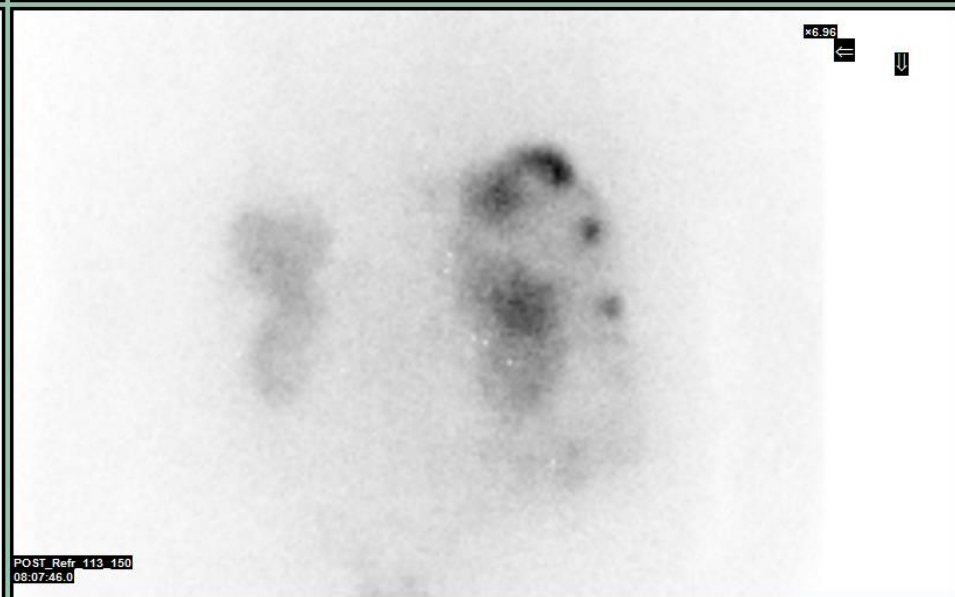
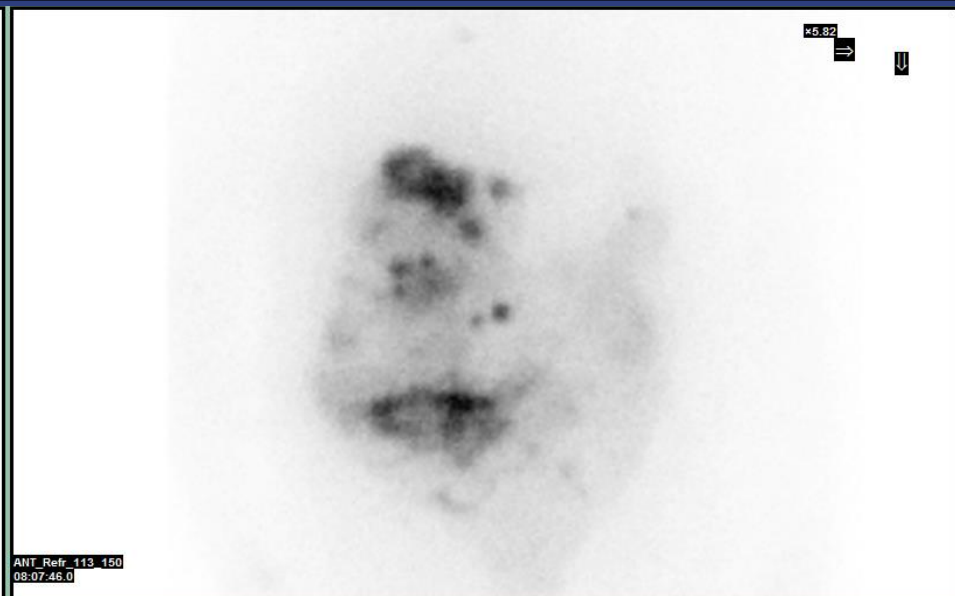
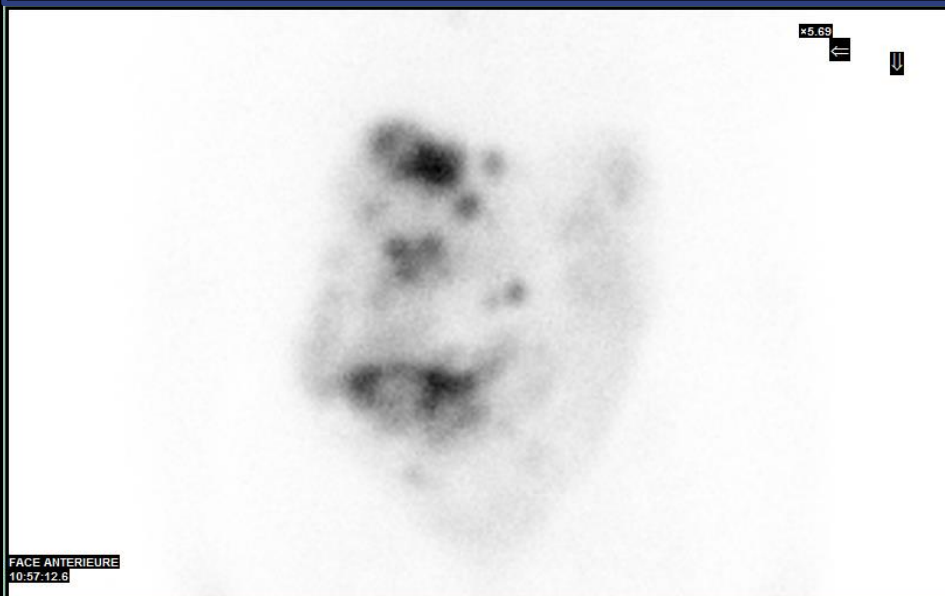
	RIGHT				LEFT		
	RUL	RML	RLL	Total	LUL	LLL	Total
Counts kcts	19%	8%	21%	48%	24%	27%	52%
Volume ml	413	170	447	1030	520	586	1106
	23%	8%	18%	50%	29%	22%	50%
	1366	467	1088	2921	1690	1282	2972

IRNC PERFUSION Lobar Distribution

# Corps entier post-thérapeutique $^{177}\text{Lu}$ (Lutathera)

SYMBIA T2 (113, 208 keV  $\pm 10\%$ )

D670 CZT (113 keV  $\pm 7\%$ )





# Résumé après 9 mois et 2000 patients



- **Ergonomie appréciée par les patients et les techniciens**
- **Pas de problème technique particulier**
- **Excellente performance pour l'os en particulier pour la pédiatrie**
- **Intérêt en neurologie 2 isotopes et réduction activité injectée DAT (économie)**
- **Idéale pour les basses énergies (Tc99m, Tl201, I123)**
- **Excellentes images à moyenne énergie Kr81, Lu177**
- **Résultats permettent d'envisager une réduction dose/durée d'acquisition d'un facteur 30-50% : exploration complète dans un temps raisonnable (workflow) de 15-20 minutes (chez l'adulte)**