



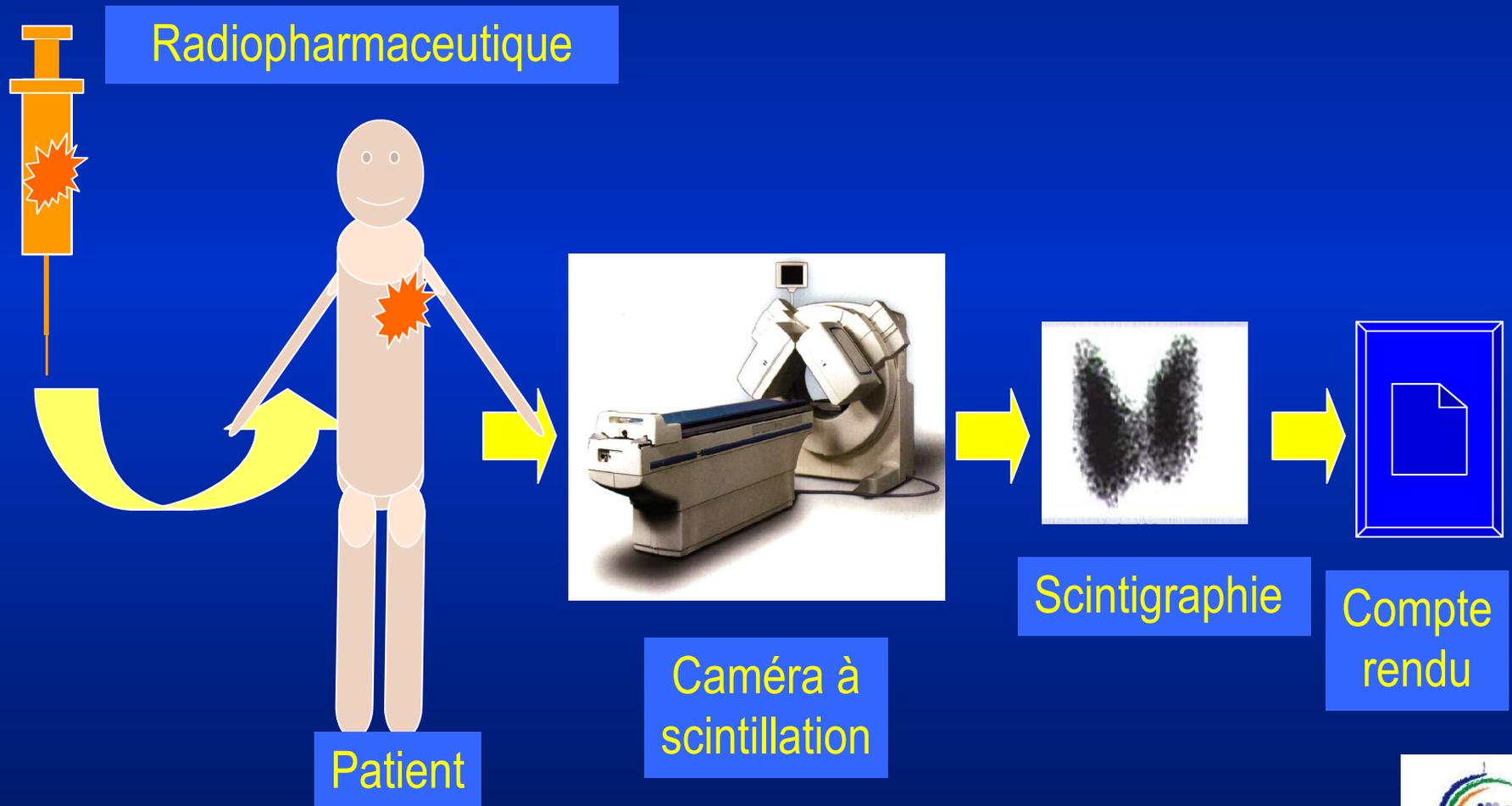
# Apport du TEP SCAN en cancérologie Gynécologique et Mammaire.

Dr F. CACHIN

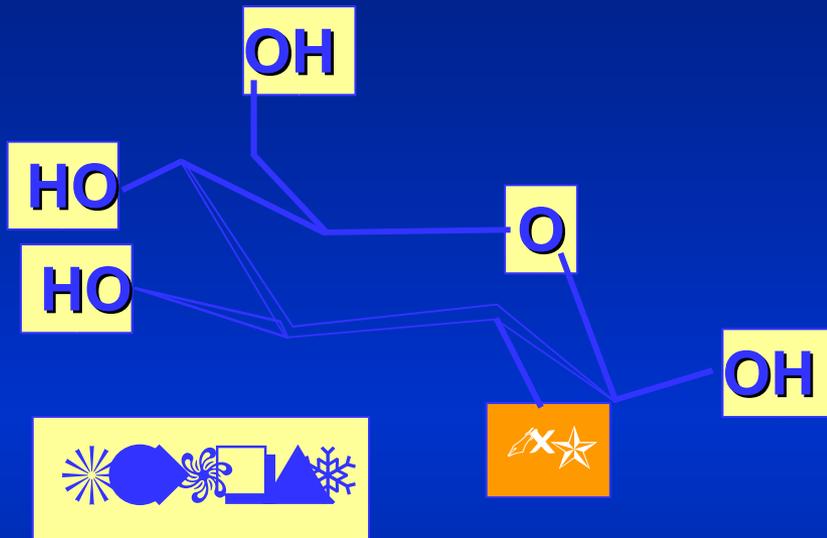
Médecine Nucléaire – Centre Jean Perrin – Clermont Ferrand  
[Florent.cachin@cjp.fr](mailto:Florent.cachin@cjp.fr)

# MÉDECINE NUCLÉAIRE :

## Étapes de la réalisation d'une scintigraphie



# UN TRACEUR PARTICULIÈREMENT INTÉRESSANT : LE GLUCOSE MARQUÉ AU FLUOR-18



F-18-fluoro-2-  
désoxyglucose  
(FDG)



Le fluor-18 est un élément radioactif  
particulier : c'est un émetteur de POSITON à  
durée de vie brève (110 min)

# LE TEP-SCAN DU CENTRE JEAN PERRIN\*



Discovery ST,  
GEMS

- Dernière génération
- Diamètre 70 cm
- 280 cristaux BGO (divisés en 10 080 unités élémentaires)
- 280 PM
- Acquisition 2D ou 3D
- Résolution 5-6 mm
- Scanner 4 barrettes
- Liaison avec PACS

*\* Installation rendue possible grâce aux résultats de l'opération TEP-scan organisée par la Ligue contre le Cancer.*

# DEVENIR DU FDG DANS L'ORGANISME

## ZONES DE FIXATION NORMALE :

- cerveau
- myocarde (chez les patients en hyperglycémie)
- muscles
- voies urinaires

# DEVENIR DU FDG DANS L'ORGANISME

## ZONES DE FIXATION NORMALE :

- cerveau
- muscle cardiaque
- voies urinaires
- muscles

## ZONES DE FIXATION ANORMALEMENT ÉLEVÉE :

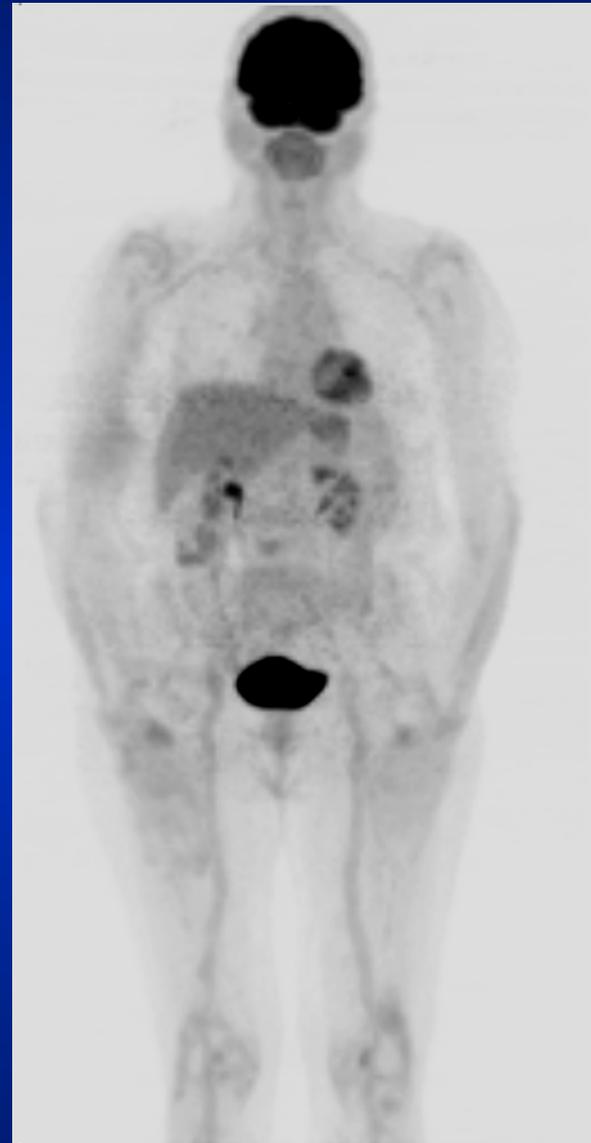
- tumeurs malignes (primitives ou secondaires)
- tissus inflammatoires.

# DISTRIBUTION NORMALE DU FDG

CERVEAU

MYOCARDE

MUSCLES

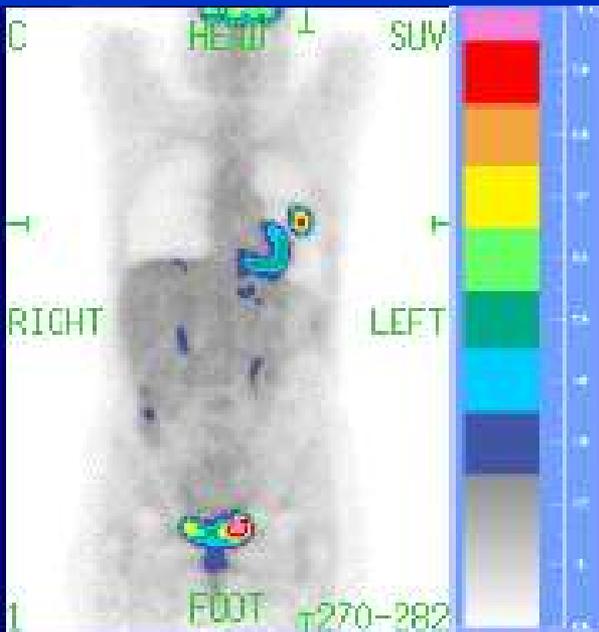


p407074

# QUANTIFICATION DE LA FIXATION DU FDG

*Calcul de S.U.V. = Standard Uptake Value*

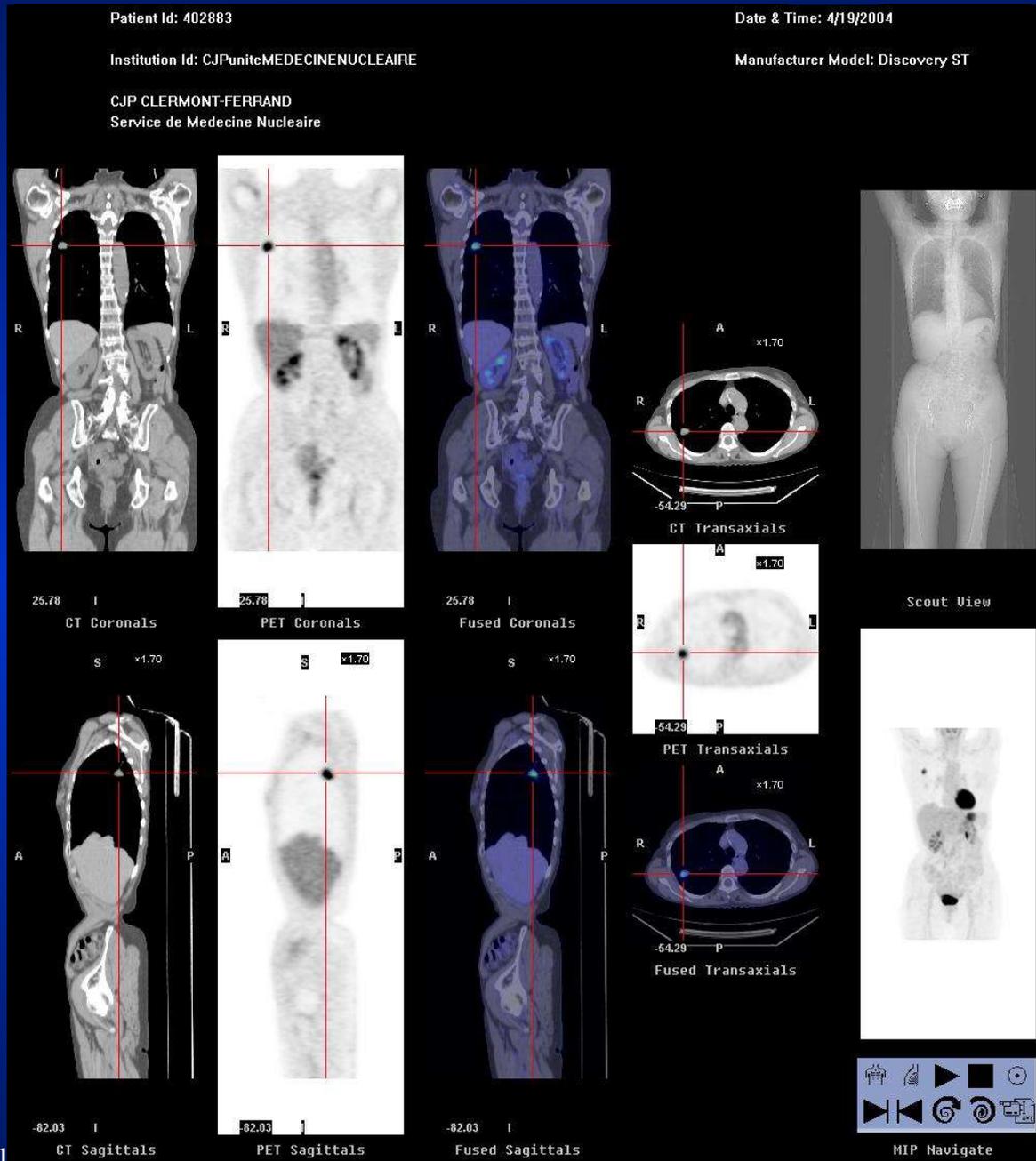
$$S.U.V. = \frac{\text{fixation (kBq/ml)}}{\text{Activité (Bq) X volume (ml)}}$$



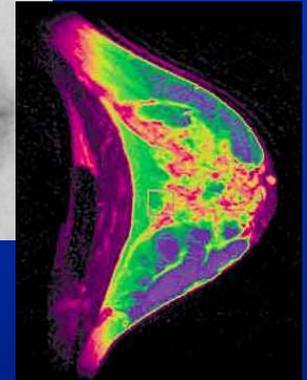
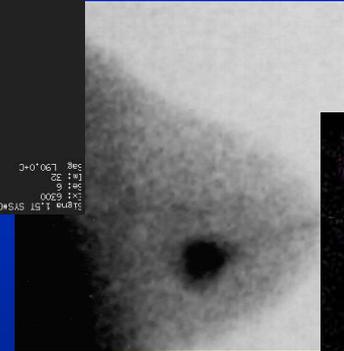
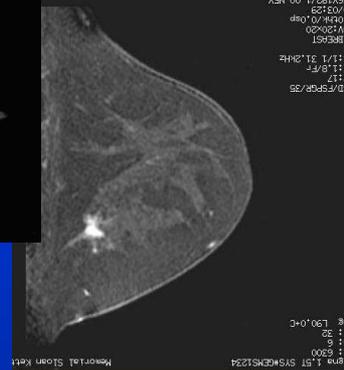
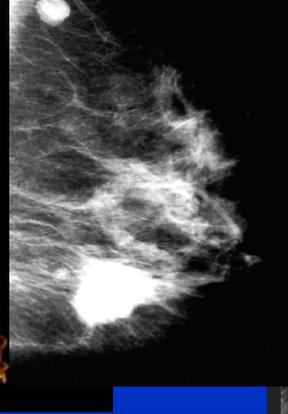
- Étalonnage caméra
- Suivi thérapeutique +++

# PRESENTATION DES IMAGES DU TEP-SCAN :

- reconstruction des coupes transverses (128x128 ou 256x256)
- reconstruction des plans orthogonaux
- fusion TEP et TDM
- navigation par triangulation
- visualisation du SUV
- stockage sur PACS (comparaison avec les examens précédents).



# TEP et...

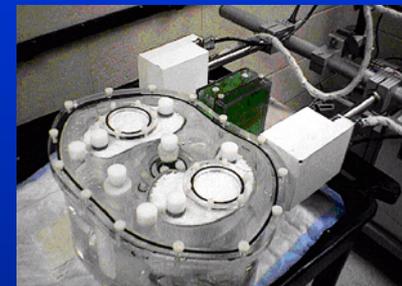


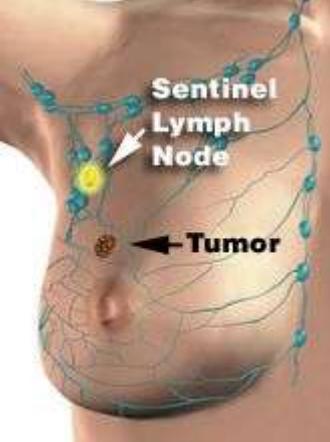
# ...CANCER DU SEIN



# Cancer du sein et diagnostic

- Sensibilité globale: 80-93%<sup>1</sup>
- Spécificité globale: 75% mais
  - Tumeur < 1 cm: sensibilité: 25 % (Cis), 52%
- Influence de l'histologie:
  - Faux négatif (CLI<sup>2</sup>) = 65%
  - Faux négatif (CCI<sup>2</sup>) = 24%
- 1 Schirrmeister H et al Eur J Nucl Med 2001, Avril N et al J Nucl med 2001.
- 2 Avril N et al J Nucl med 1997, J Clin Oncol 2000.
- Murthy K et al J Nucl Med 2000





# Stadification ganglionnaire axillaire

- Sensibilité (Se): 25%<sup>1</sup>
  - T > 2 cm Se=100%<sup>1'</sup>
  - NO: Se= 70%; N2: Se=100%<sup>1''</sup>
- Spécificité: 80 à 100%
- Micrométastases:
  - Ganglion sentinelle<sup>2</sup>
- Évaluation des chaînes sus claviculaire et mammaire interne<sup>3</sup>

1 Van de Hoeven et al Ann Surg 2002,

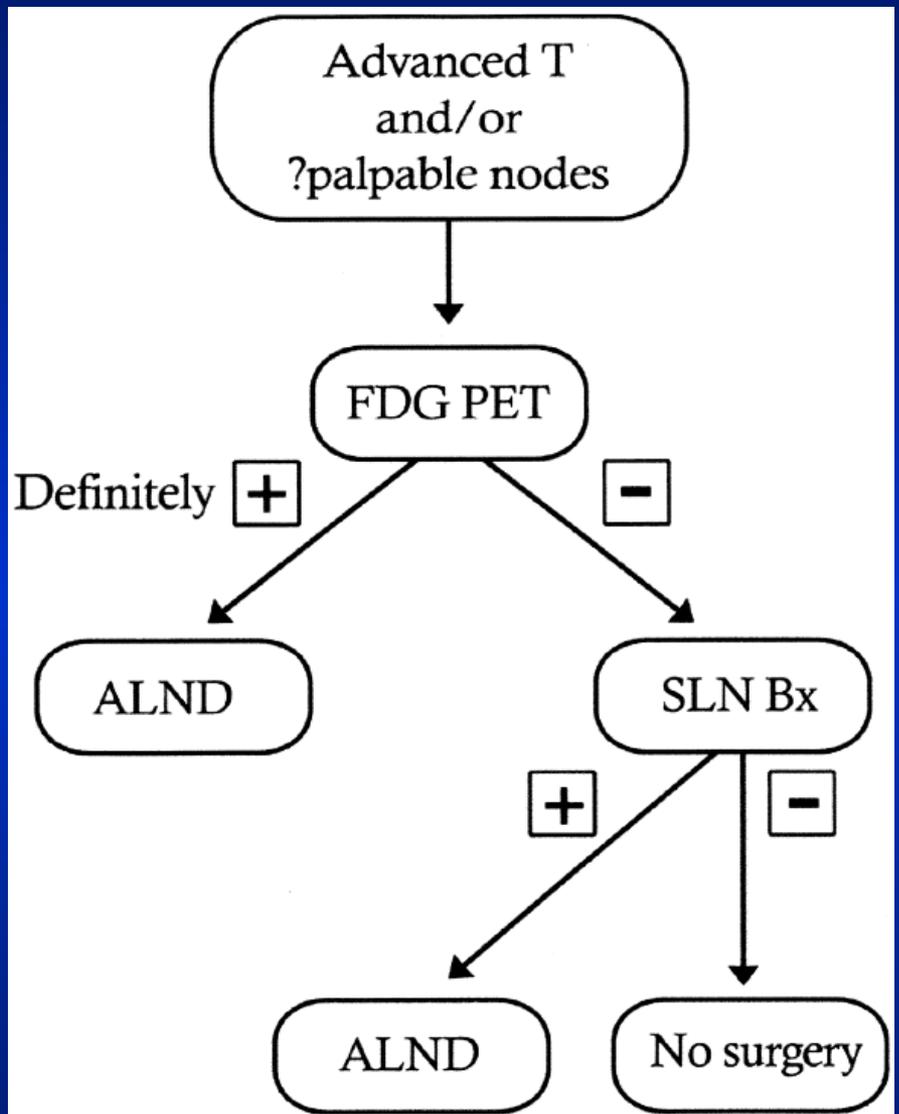
1' Wahl RL et al. J Nucl Med 2003;44:77P. (abstract).

1'' Crippa et al. Eur J Nucl Med 1998

2 Eubank WH et a, J Clin Oncol 2001

3 Jansen Let al Br J Surg 2000

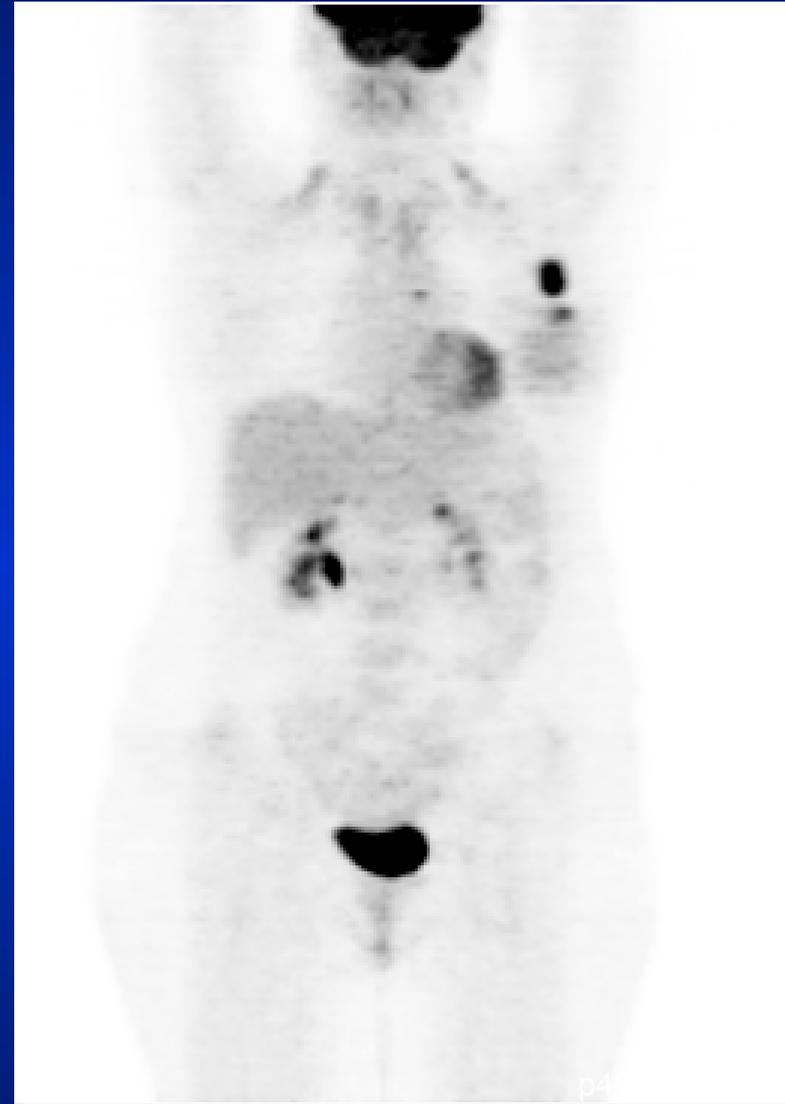
- Mankoff et al Semin Nucl Med. 2004

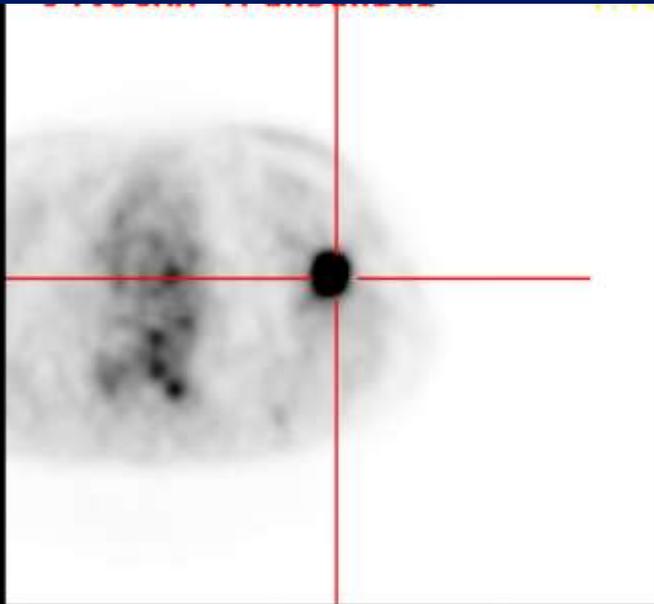


# Bilan d'extension: faut il réaliser un examen TEP ?

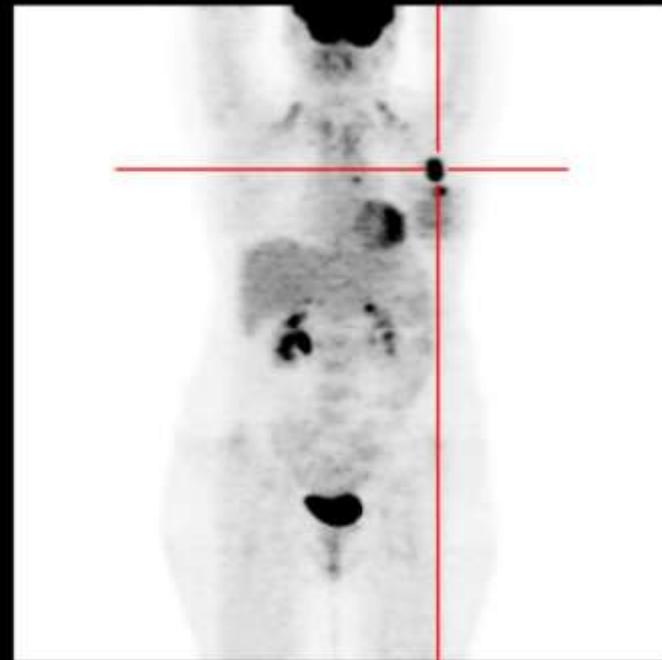
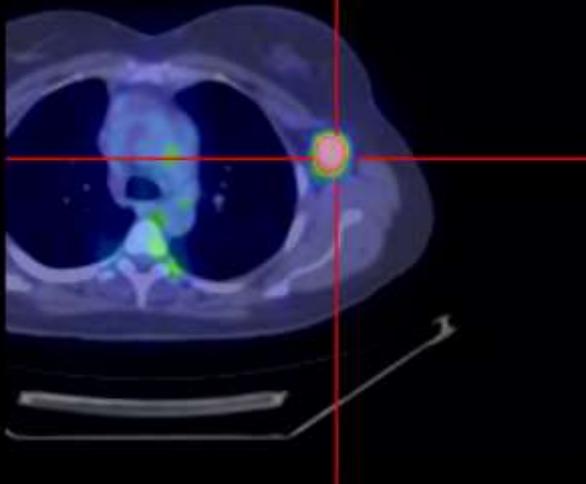
- Examen le plus sensible et le plus spécifique, pour la recherche de métastases (Tatsumi, Eur J Nucl Med Mol Imaging 2005)
  - Pas en première intention
- Cancer du sein localement avancé:
  - Bilan d'extension modifié dans 30 à 50% des cas, changement thérapeutique dans 60% des cas (85, 125 pts; Yap Cs et al J Nucl Med 2001, Eubank Wb et al AJR 2004 (in press)).

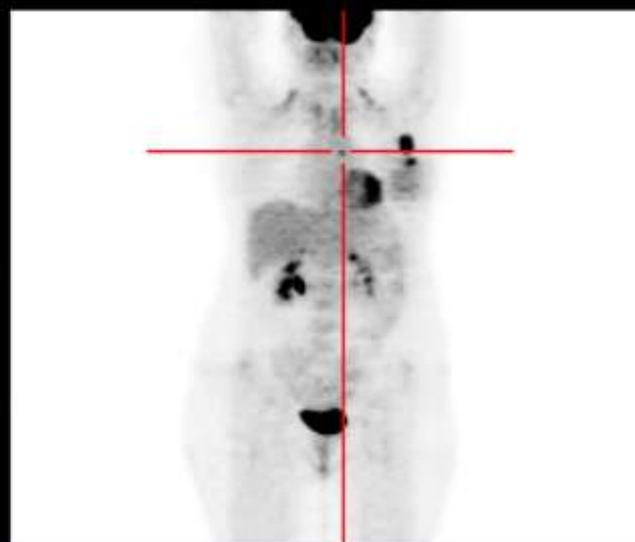
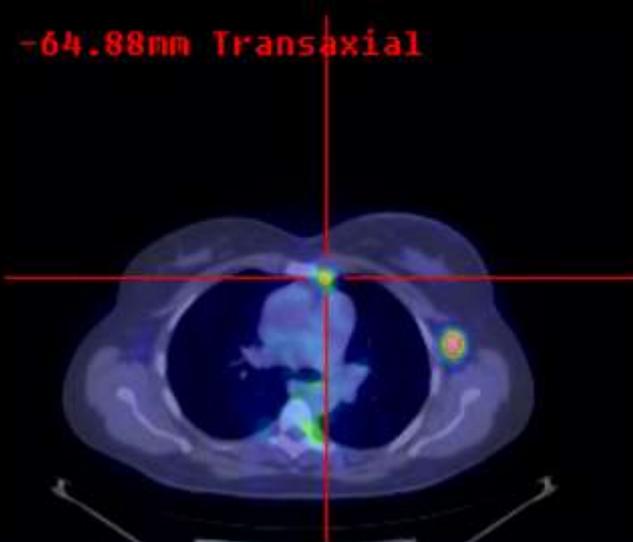
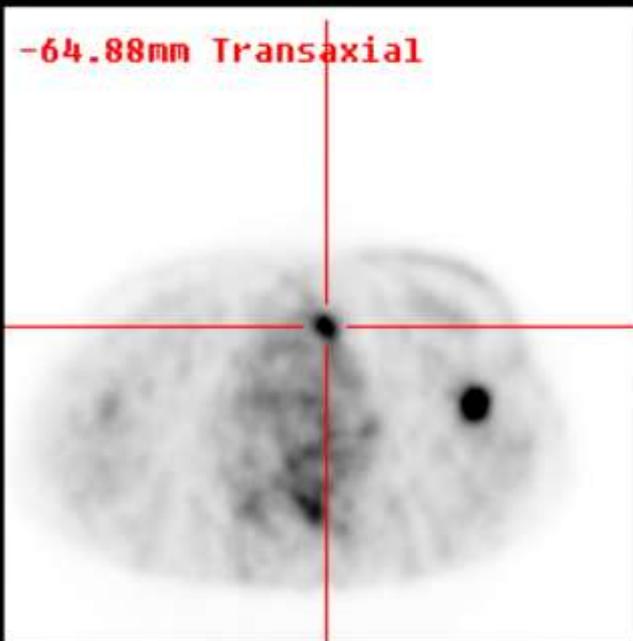
- Femme de 46 ans avec une tumeur du QSE du sein gauche, T4d
- Ganglion axillaire palpable





-51.80mm Transaxial





# Détection des récurrences loco-régionales ou à distance

- Examen le plus performant en cas d'augmentation des marqueurs sanguins.
  - Lonneux M et al Clinical Positron Imaging 2000;3:45-49.
  - Suarez Met al. Q J Nucl Med 2002;46:113-121.
- Si le bilan conventionnel est négatif ou équivoque.

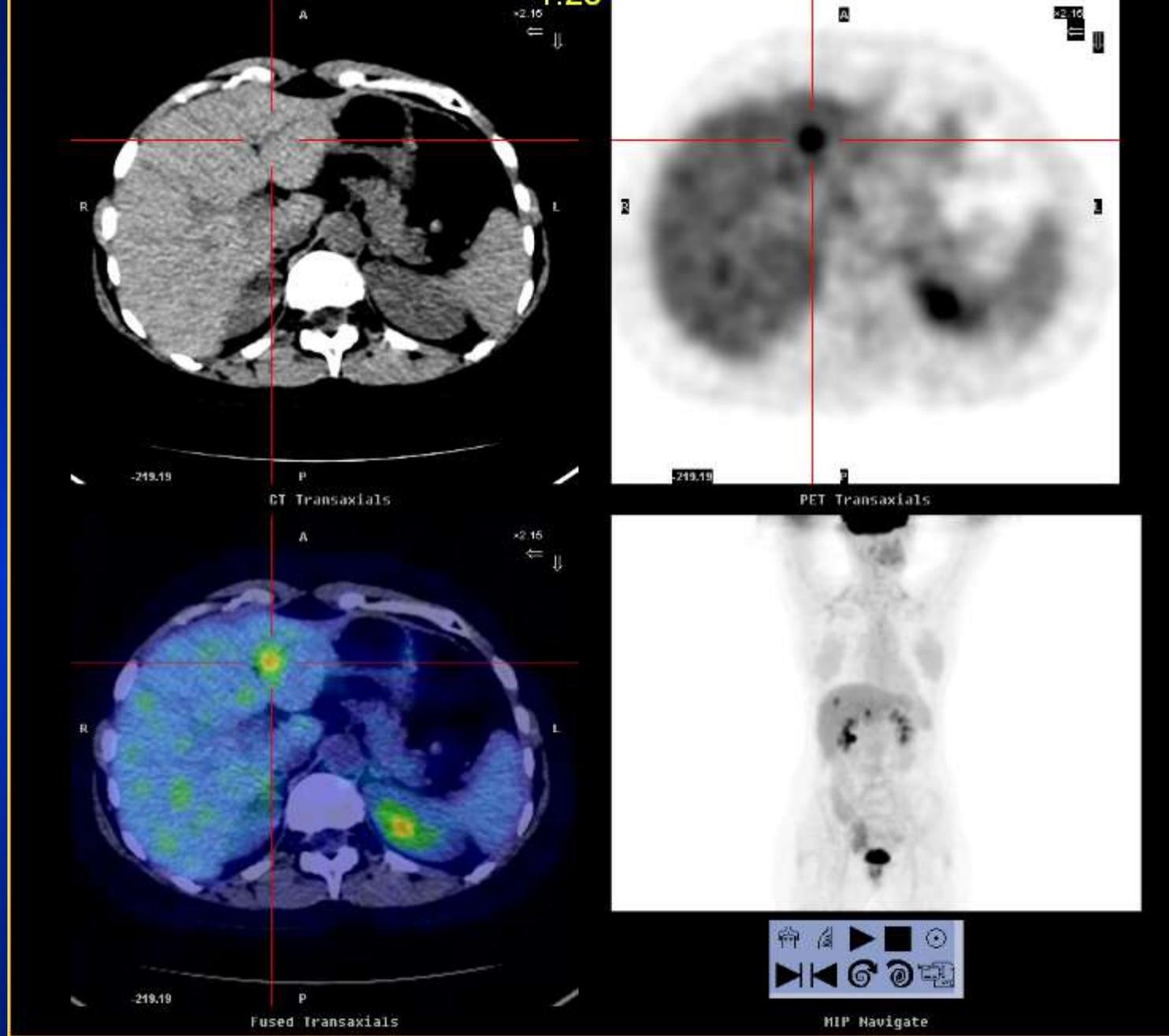
# TEP-TDM et métastases osseuses

- TEP: métastases lytiques.
  - So: métastases ostéoblastiques
    - Facteur pronostic
- Ces deux examens sont complémentaires

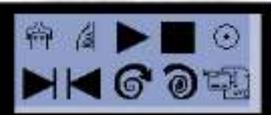
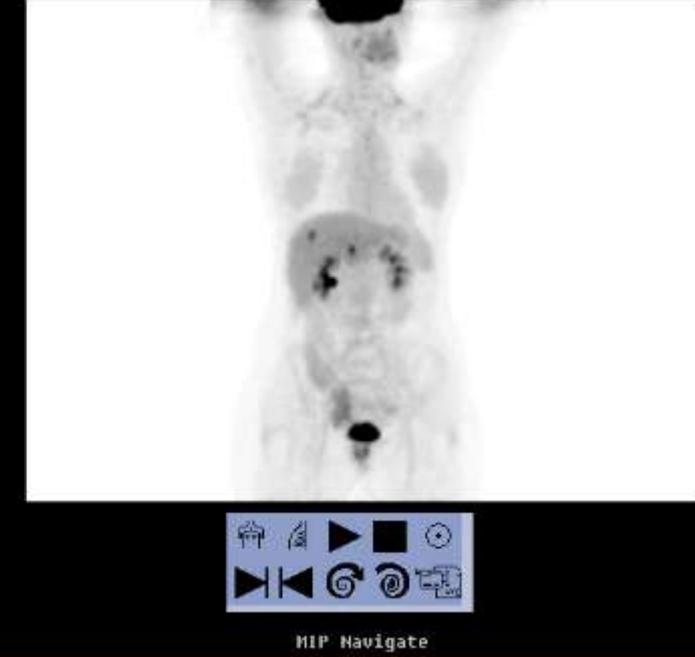
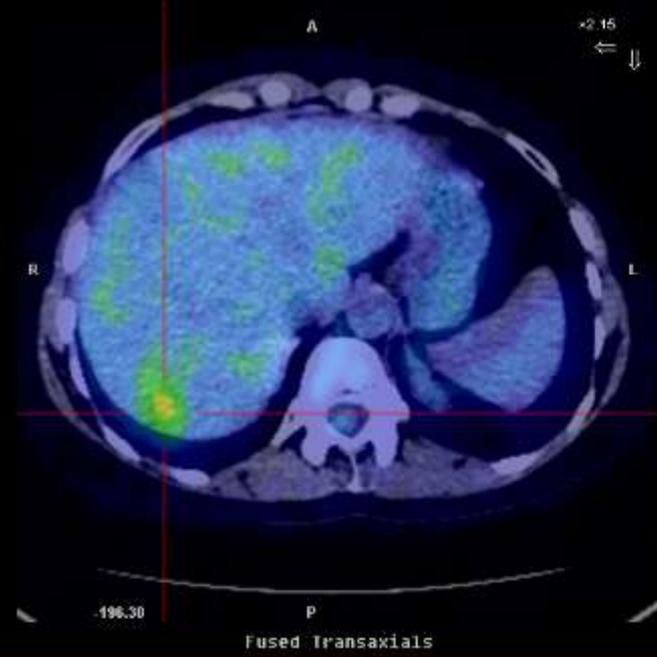
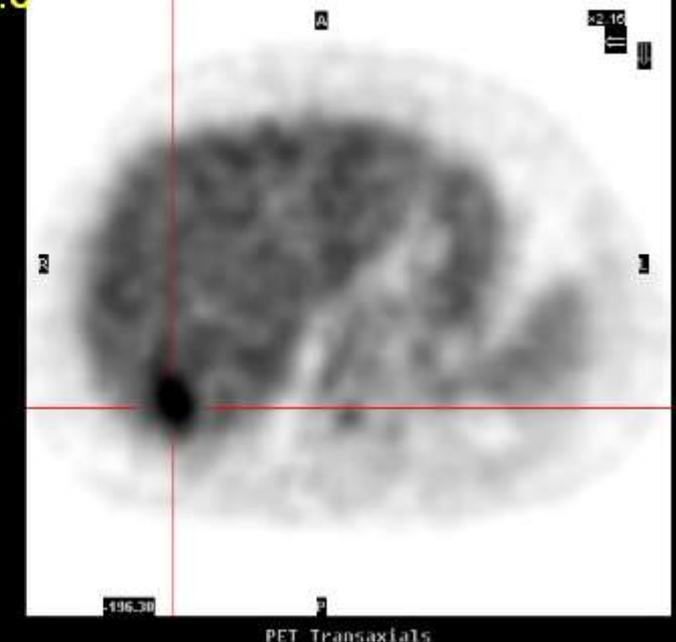
- Patiente de 35 ans avec une tumeur de QIE du sein gauche
- Tumorectomie en 2000
- Suspicion de métastases hépatiques



p402710



1.22.6



# TEP: évaluation de la réponse thérapeutique

- Évaluation très précoce de la réponse chez les cancers localement avancés:
  - Dès la 1ère cure (Bassa et al , J Nucl Med 1996)
  - Prédicatif de la réponse histologique (Smith IC, et al. J Clin Oncol 2000).
  - Prédicatif de la survie par mesure du métabolisme et de la perfusion tumorale (Mankoff DA et al J Nucl Med 2003)

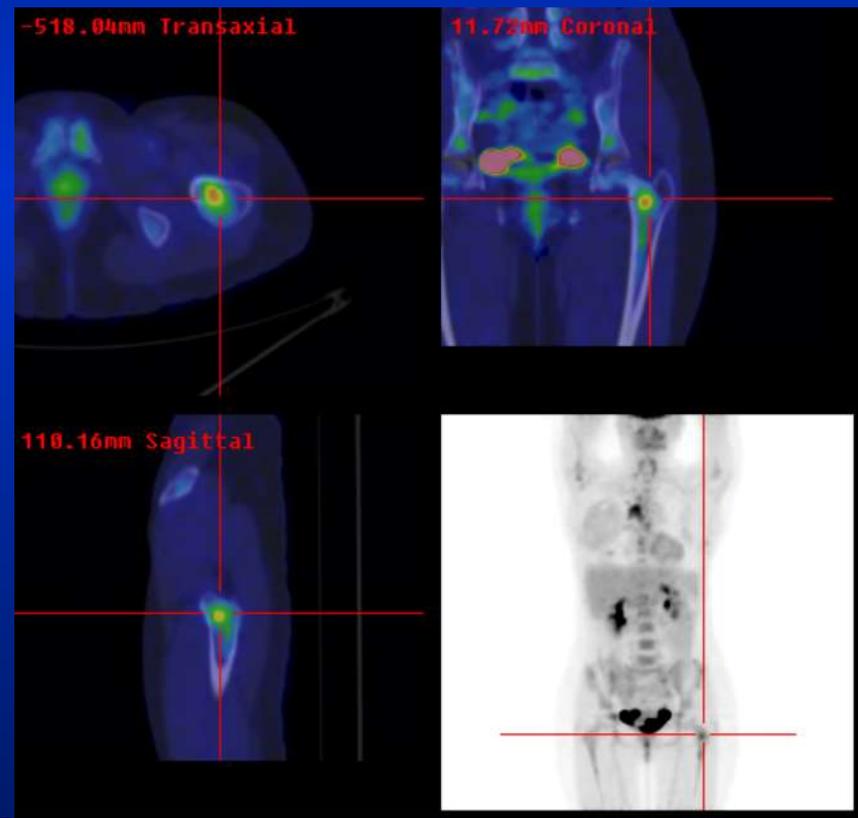
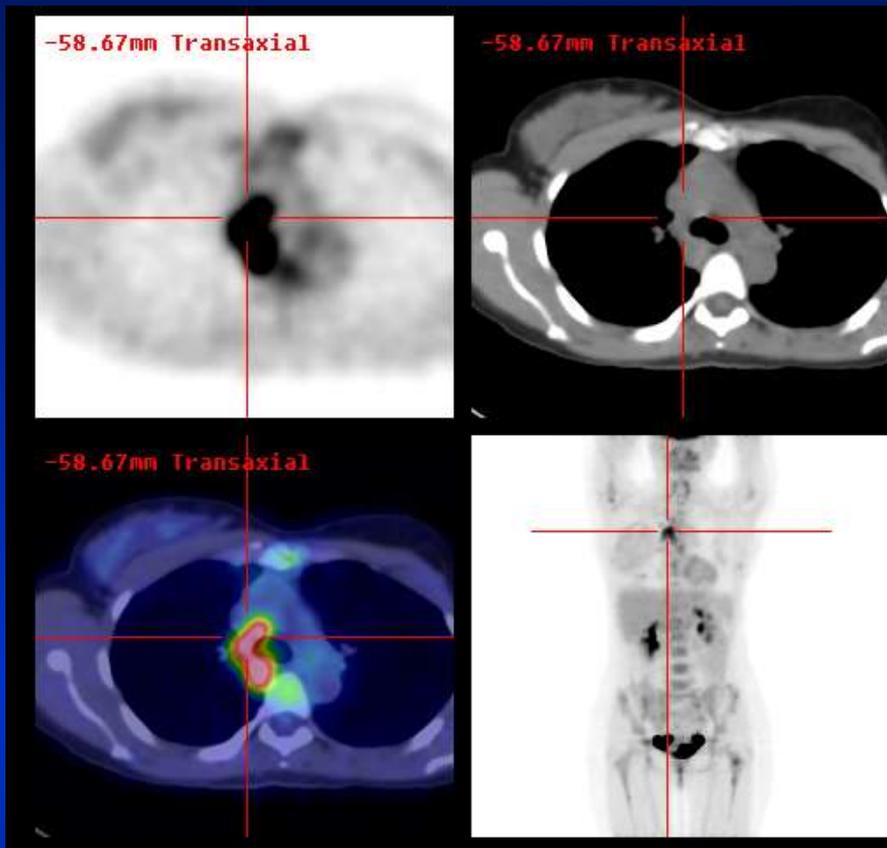
# TEP: évaluation de la réponse thérapeutique

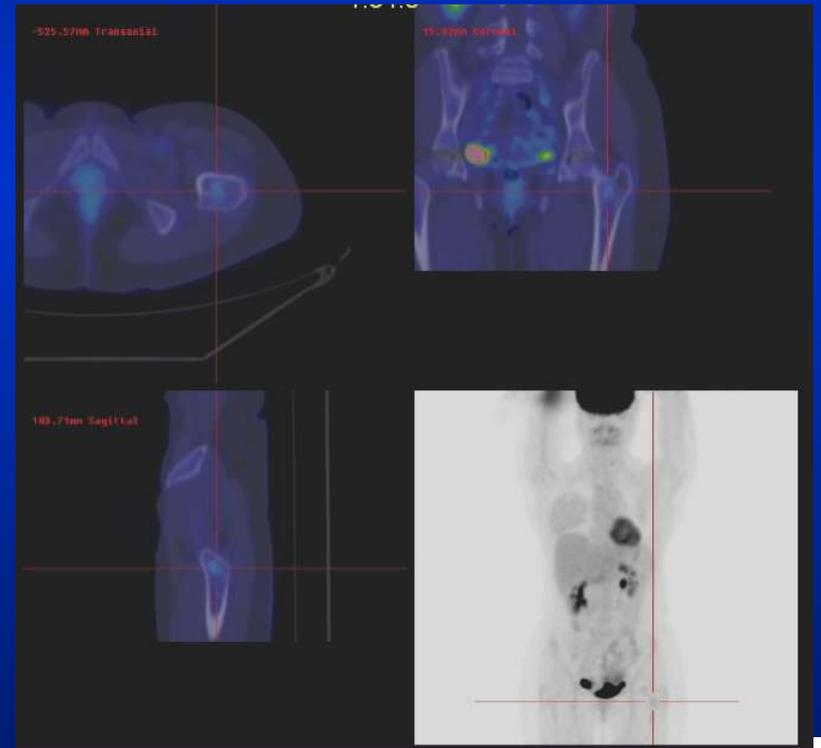
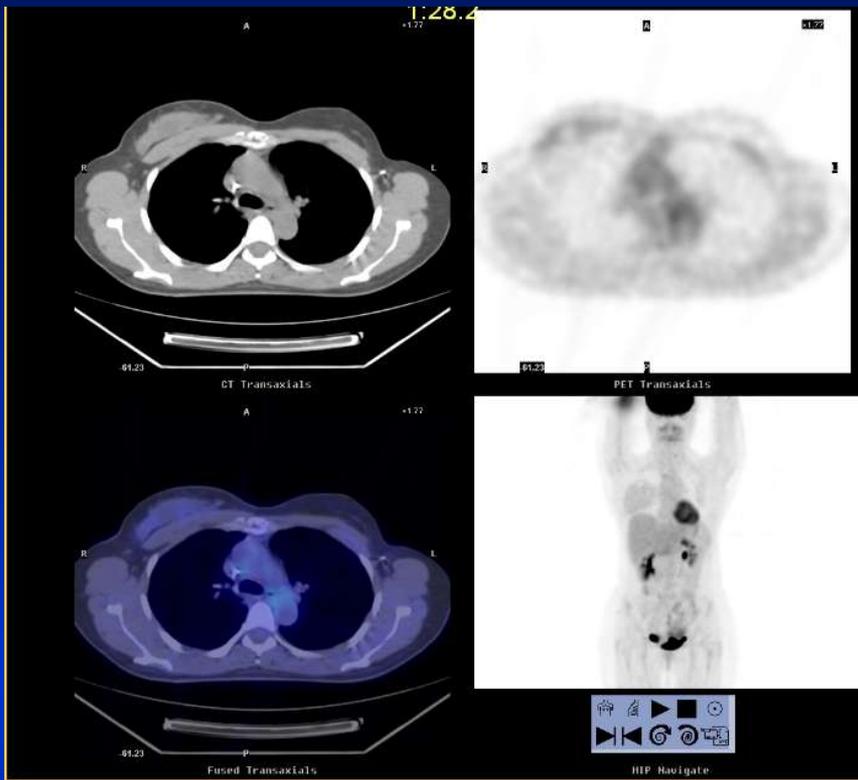
- Évaluation de la réponse chez les patients métastatiques (Smith, Gennari, Mankoff)



p404449S1







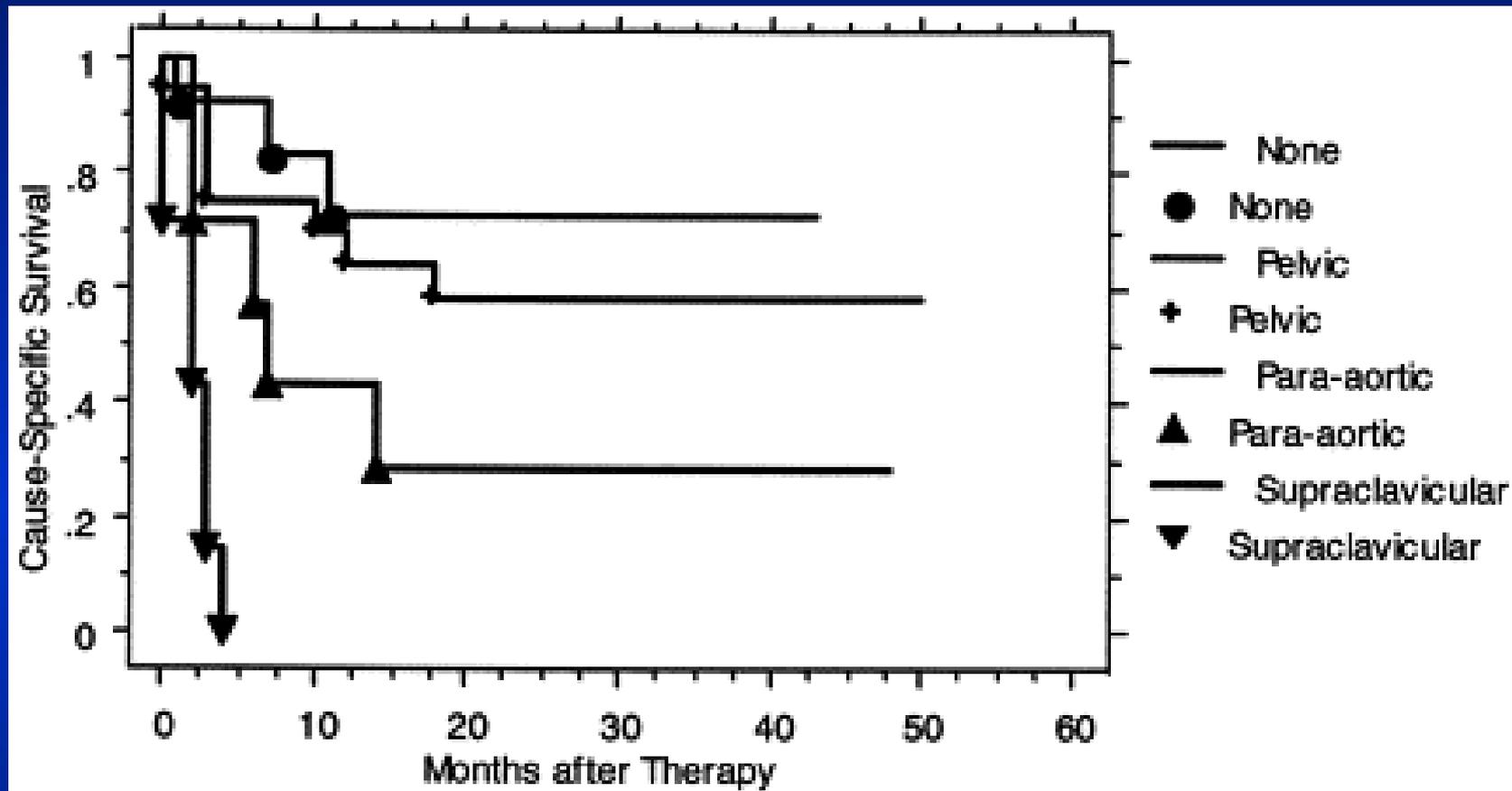
# TEP ET CANCER DU COL

# Diagnostic initial

- Se= 91- 100% <sup>1</sup>
  - IRM: extension locale.
  - TEP: volume métabolique pour la RT<sup>2</sup>
  
- <sup>1</sup> Narayan K Int Jgynecol 2001, Yeh LS Oncol Rep 2002
- <sup>2</sup> Miller Tr Int Radiat Oncol Biol Phys 2002

# Stadification lymphatique

- Examen le plus performant pour l'évaluation du pelvis
- Examen le plus performant pour l'évaluation de la chaîne lombo-aortique.
- Sauf pour le diagnostic des micrométastases<sup>1</sup>
- Mais la TEP est le facteur pronostic le plus puissant<sup>2</sup>
- <sup>1</sup>Roh Eur J Cancer 2005, Sironi Radiology 2005, Hope Cancer 2005
- <sup>2</sup> Grigsby PW Cancer J 2001, Singh AK Int Radiat Oncol Biol Phys 2003



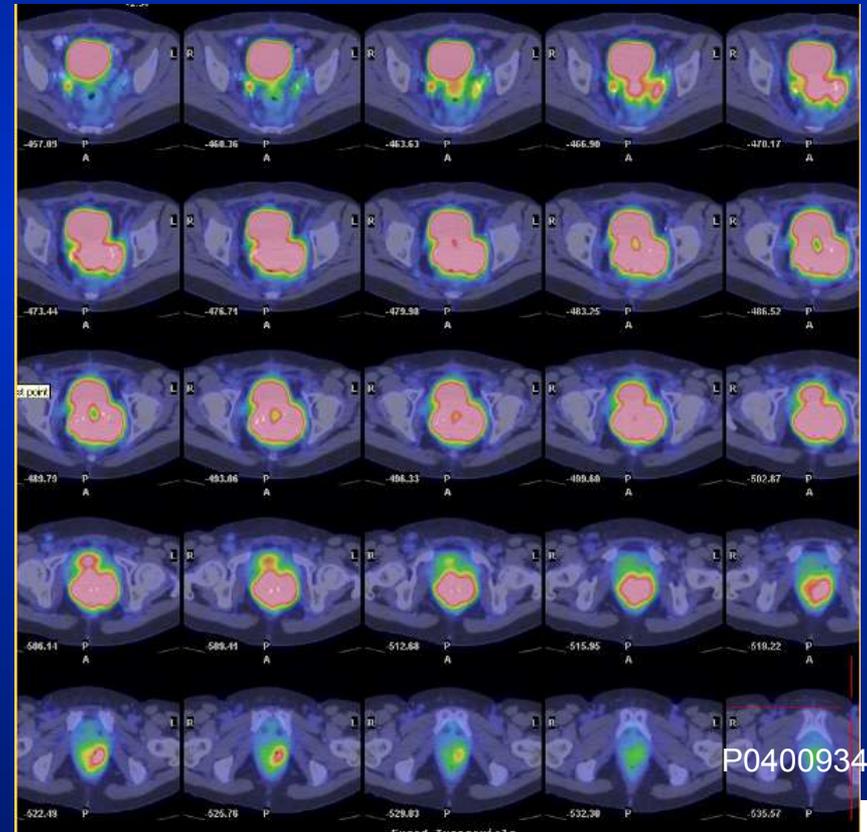
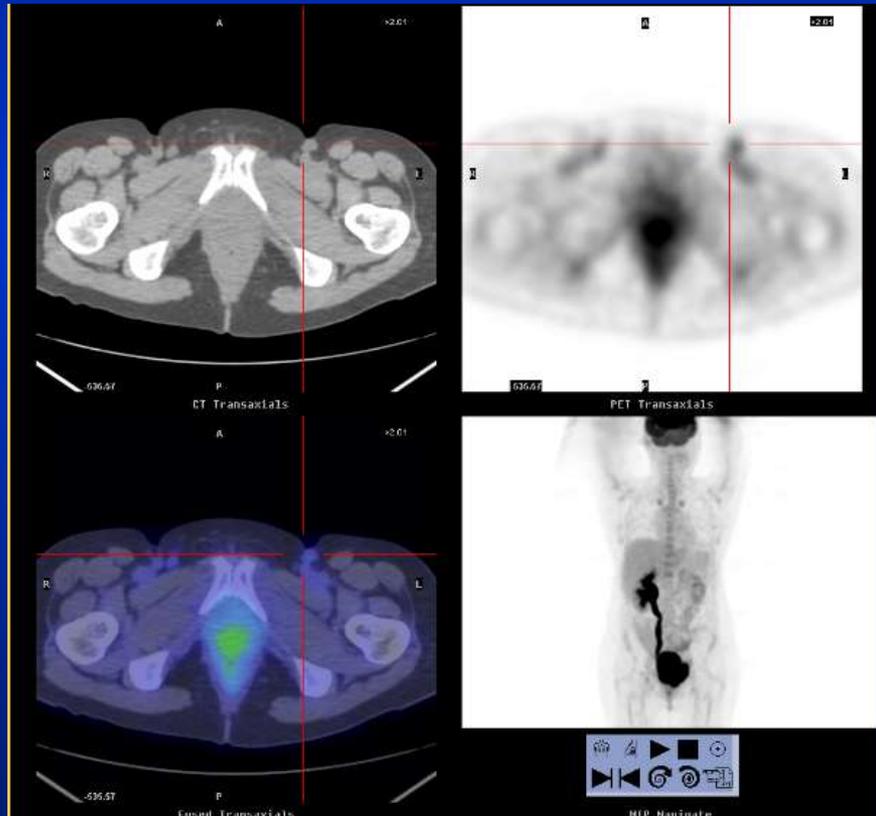
# Diagnostic des récurrences locales

- Se=90.3 %<sup>1</sup>
- Sp=76.1%

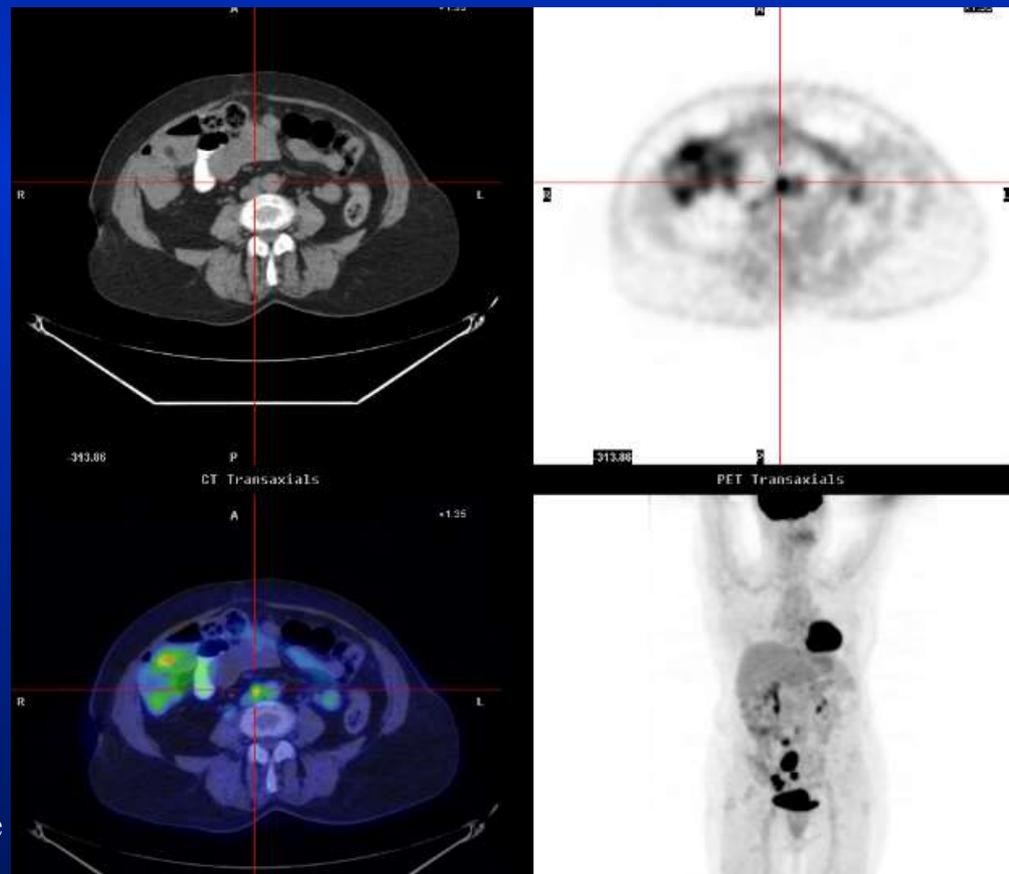
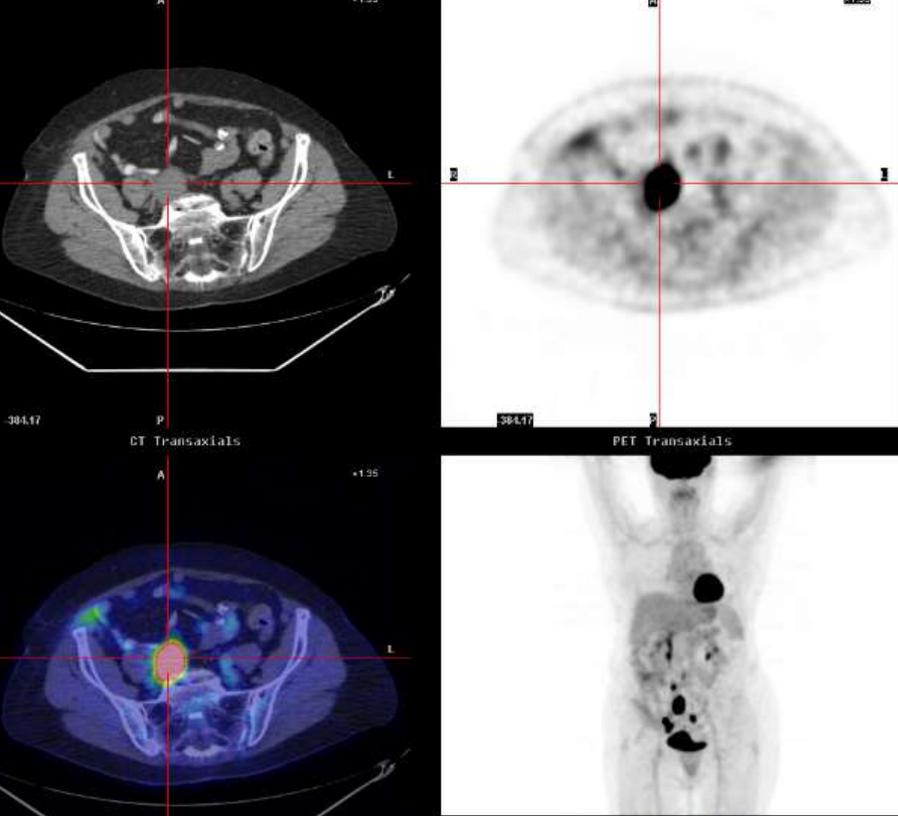
➤ Manque de spécificité, mais pas de TEP-TDM

- <sup>1</sup>Ryu Sy J Nucl Med 2003 (249p)

# Femme de 47 ans: cancer du col découvert sur métrorragie, traité par RT puis Werteim. Adressée pour récurrence clinique locale

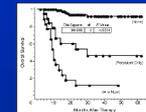


Patiente de 73 ans:  
Découverte d'ADP pour  
surveillance d'un kyste de la  
rate

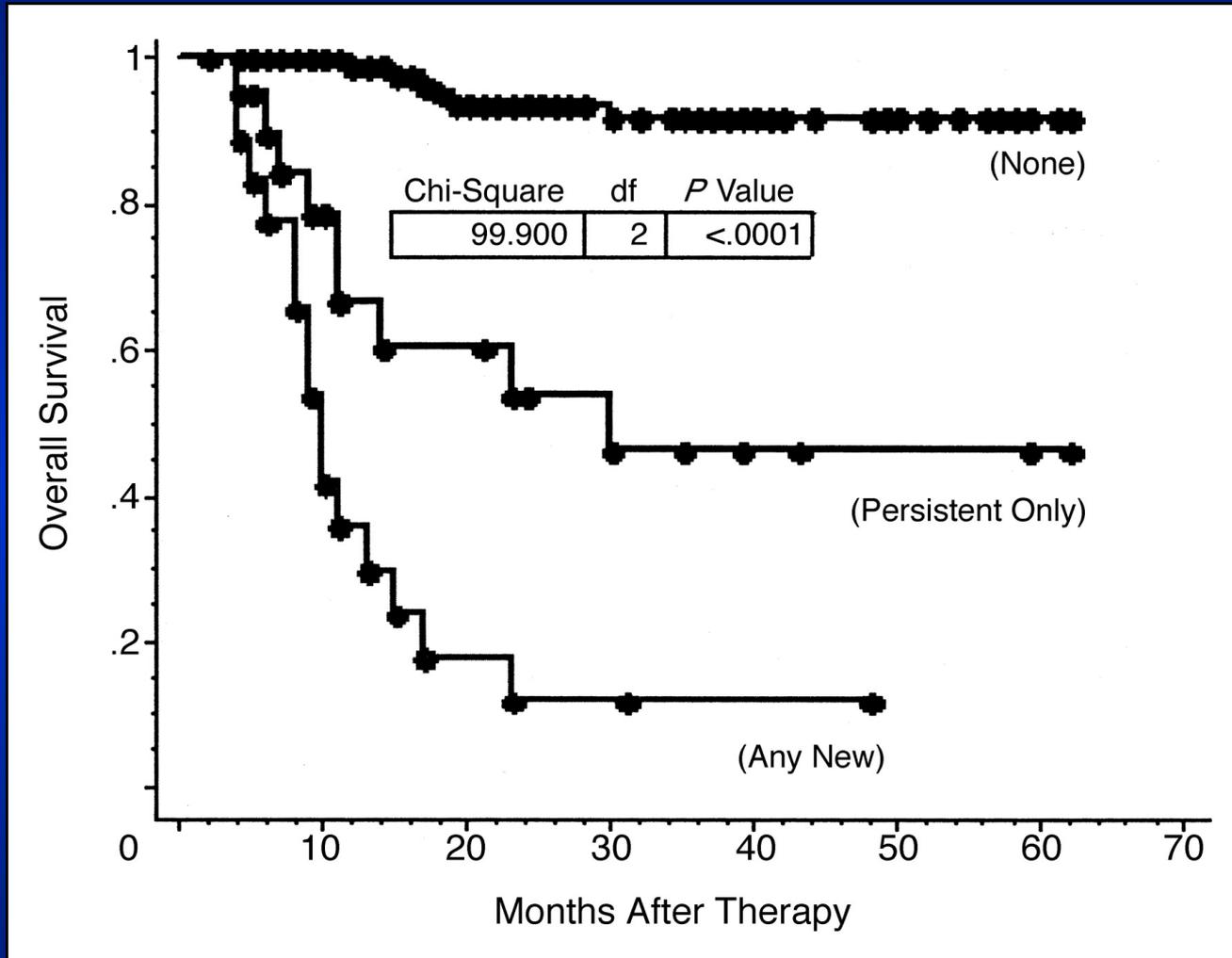


# Réponse thérapeutique

- Facteur pronostic très puissant:
  - **Grigsby et al JCO 2004**
    - 152 pts traitées par Rx potentialisée
    - 114 pts avec réponse complète
    - 20 pts avec réponse incomplète
    - 18 pts en progression



# Fig 2. Overall survival



Grigsby, P. W. et al. J Clin Oncol; 22:2167-2171 2004



# TEP ET CANCER DE L'OVAIRE

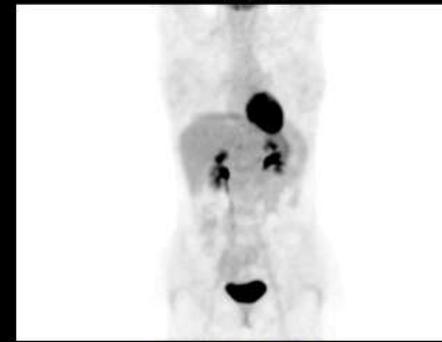
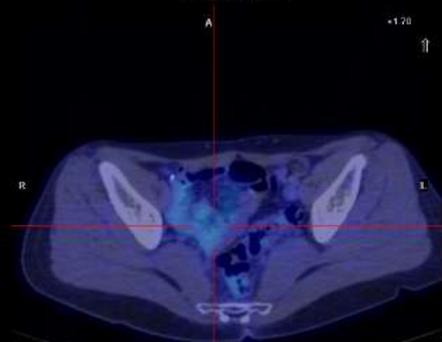
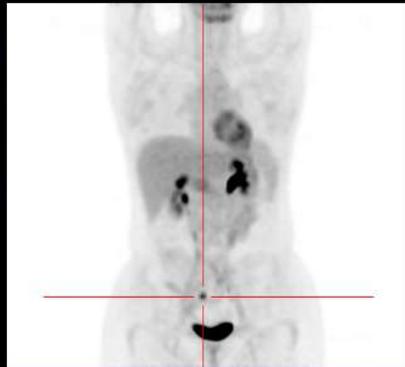
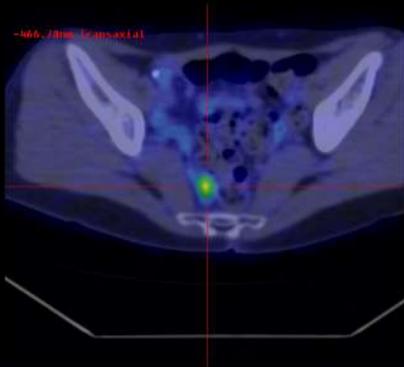
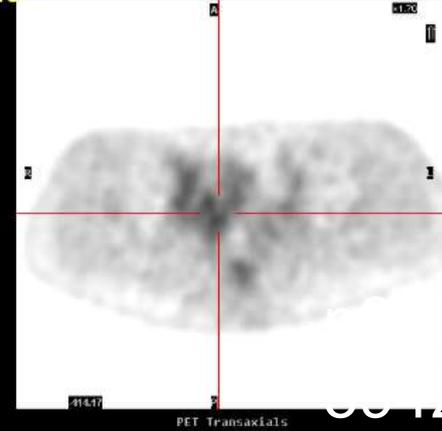
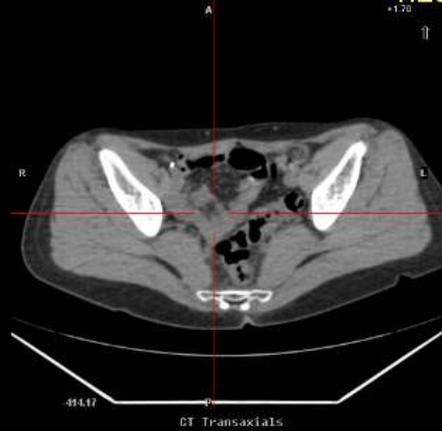
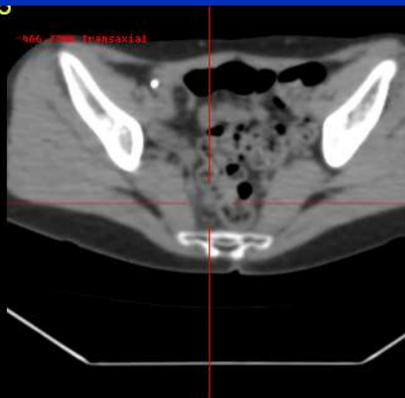
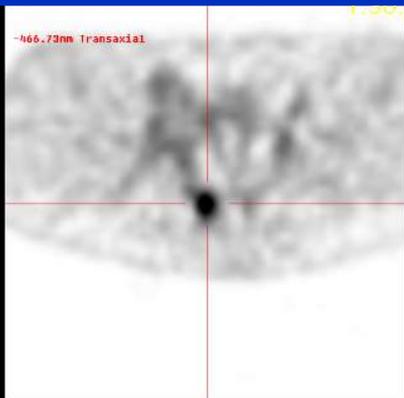
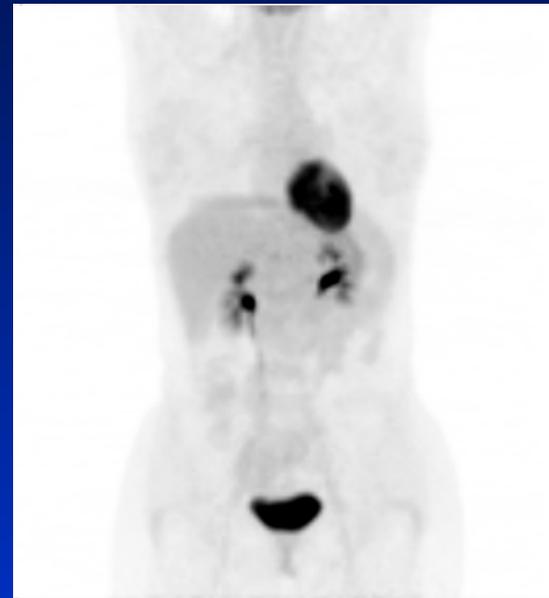
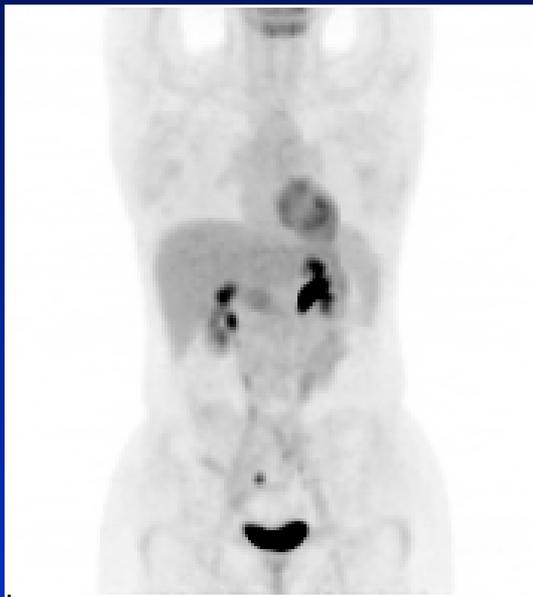
# Beaucoup d'espoir...

- Diagnostic initial : la TEP ne permet pas de différencier les tumeurs borderline des ADK. Beaucoup de Faux positif.
- Diagnostic des récidives:
  - Se=84%-94%
  - Sp= 75%-100%
  - Bristow RE 2002, Drieskens O 2003

➤ La TEP remplace le second look

# ...oh! désespoir

- Rose PG 2001 (étude) prospective
  - Se=10 %
  - Sb=42%
    - Micrométastases ?!
- Mais:
  - Survie ?
    - Kim S a comparé le devenir des patientes surveillées par la Tep et ceux ayant bénéficiées d'un second look: SURVIE INDENTIQUE.
  - Internet de la TEP pour la suspicion de récidence avec augmentation des marqueurs.: modification de la prise en charge dans 17 à 60% des cas (Ruiz 2005)+++



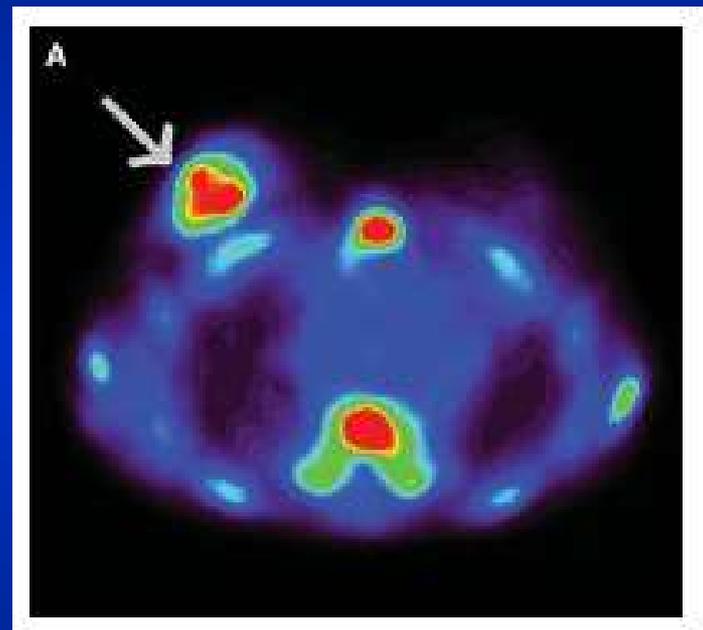
Patiente de 33 ans avec découverte d'un cystadénocarcinome de l'ovaire traitée par chirurgie (1998).

1ère récurrence pré sacrée et sus vésicale en 2001 traitée par Cx.

05/04: Augmentation du CA 125

# Perspectives: les nouveaux traceurs

- Marqueur de prolifération cellulaire:
  - [F-18]-fluoro-L-thymidine (FLT).



Been et al 2005

# CONCLUSION

- Imagerie métabolique
- Diagnostic, récurrences, extension, réponse thérapeutique.
- Les nouveaux traceurs.....