

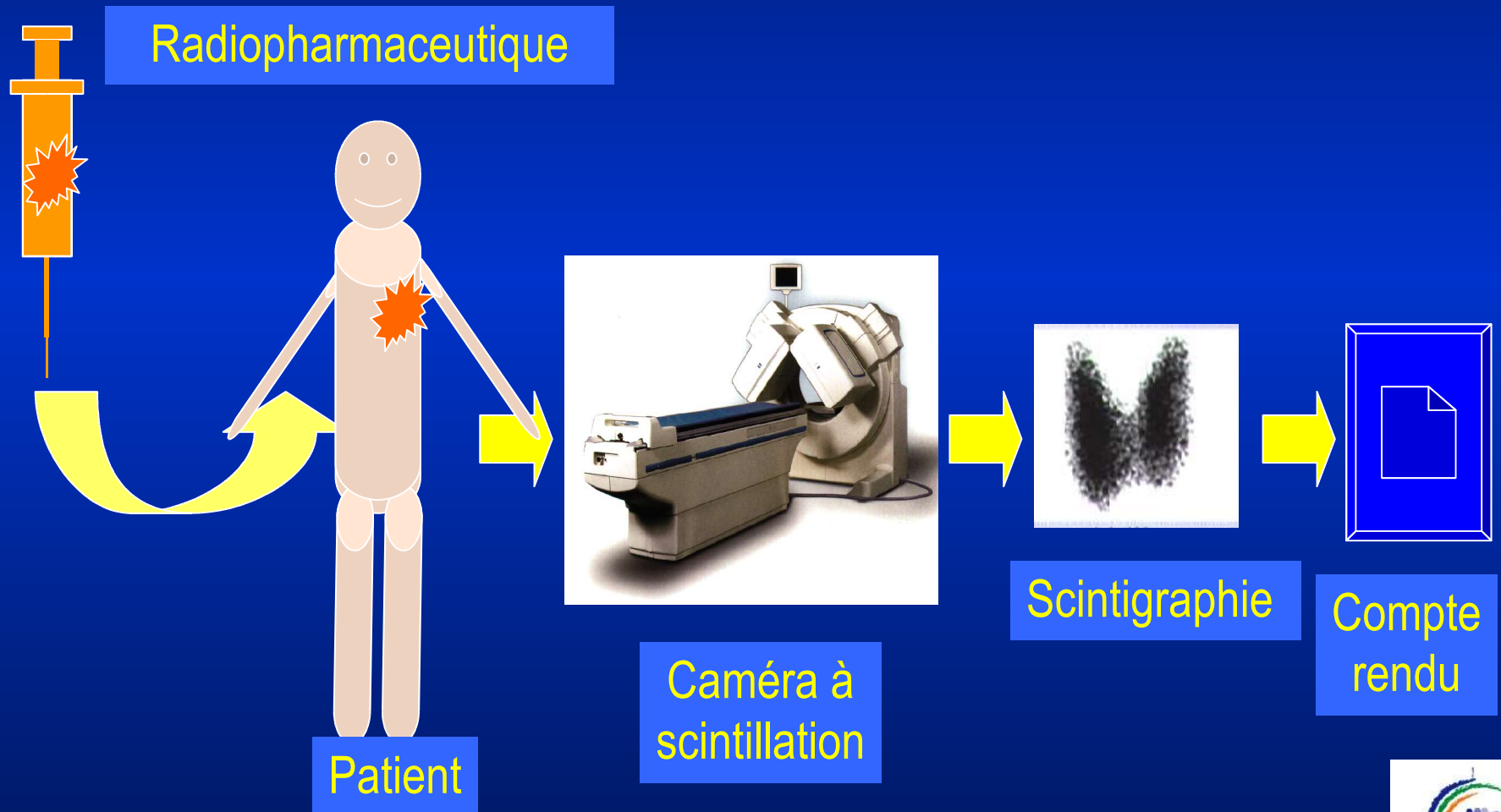
Apport du TEP SCAN en cancérologie Gynécologique et Mammaire.

Dr F. CACHIN

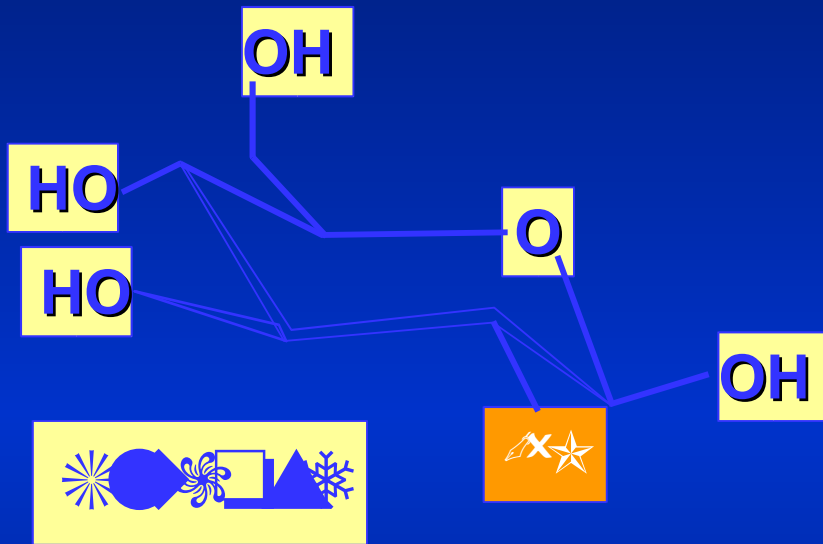
Médecine Nucléaire – Centre Jean Perrin – Clermont Ferrand
Florent.cachin@cjp.fr

MÉDECINE NUCLÉAIRE :

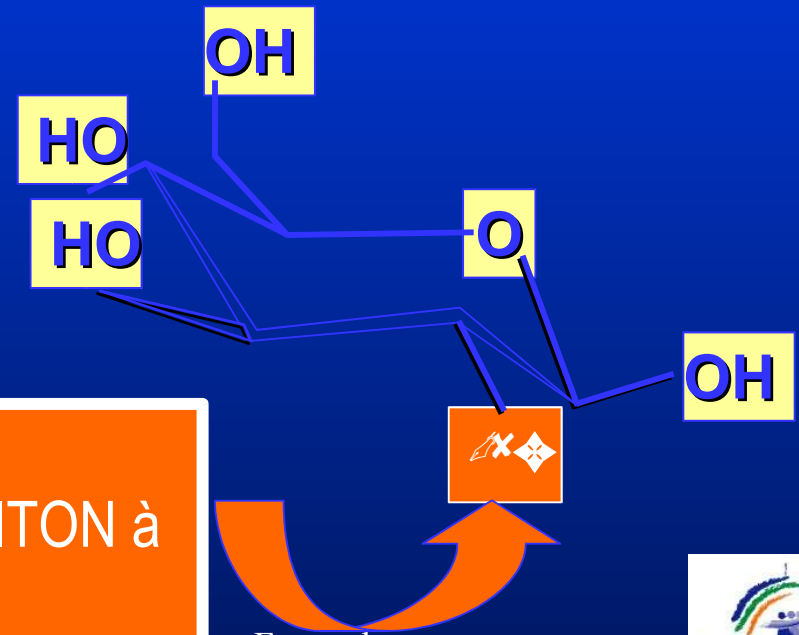
Étapes de la réalisation d'une scintigraphie



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 :

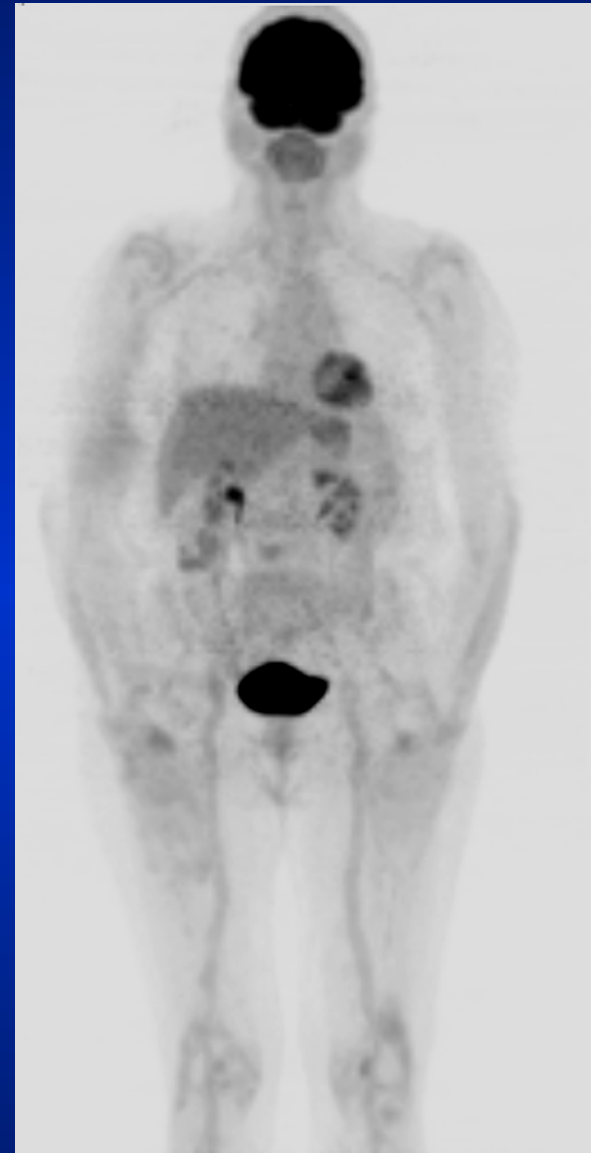
- tumeurs malignes (primitives ou secondaires)
- tissus inflammatoires.

DISTRIBUTION NORMALE DU FDG

CERVEAU

MYOCARDE

MUSCLES

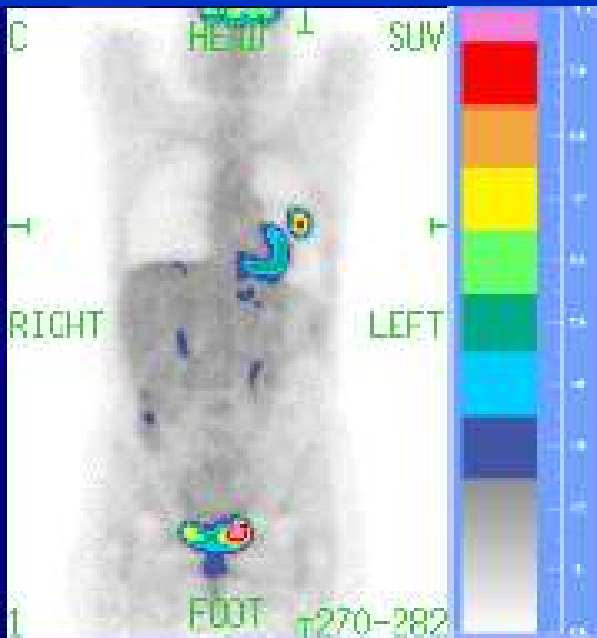


p407074

QUANTIFICATION DE LA FIXATION DU FDG

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

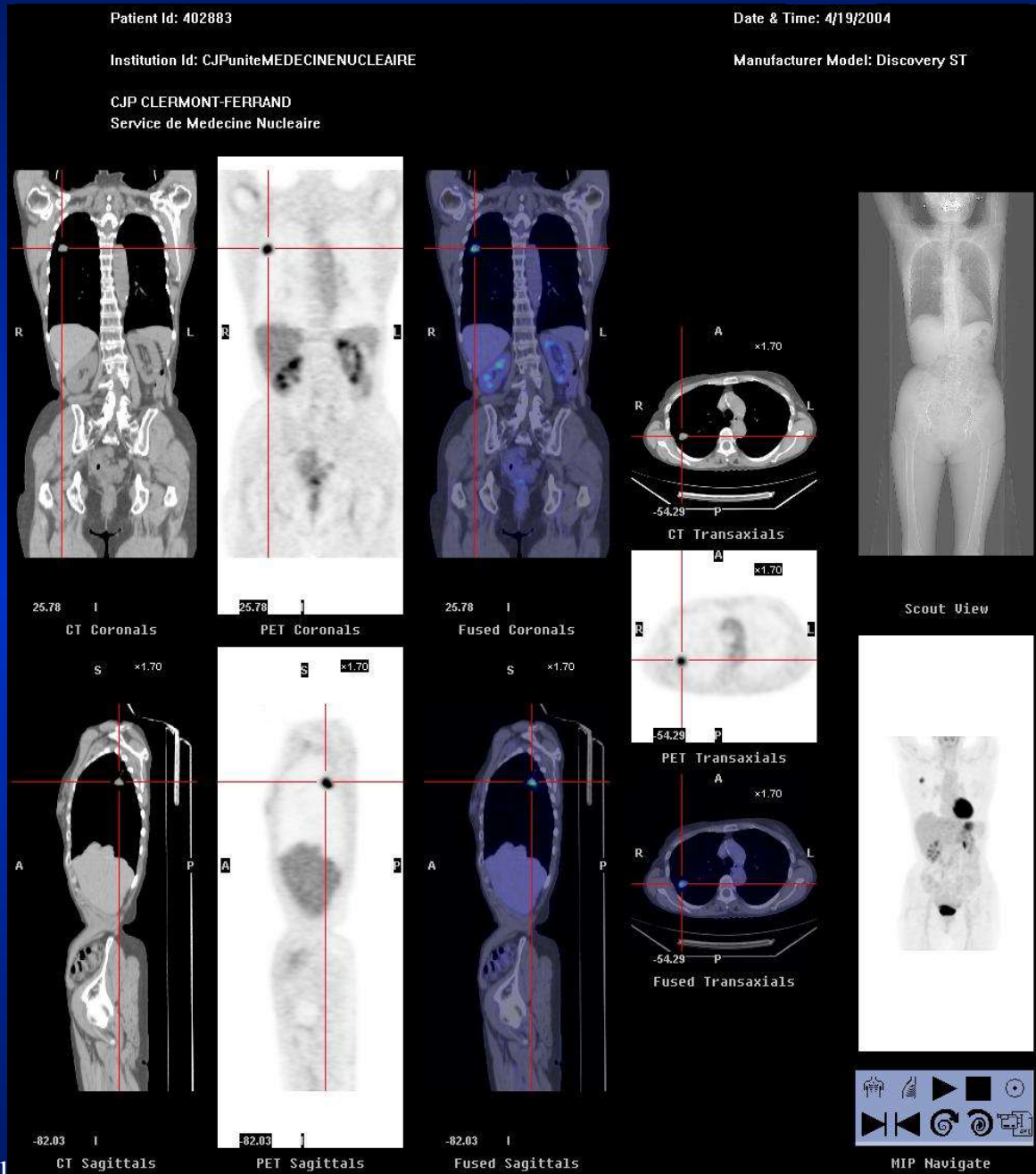
$$S.U.V. = \frac{\text{fixation (kBq/ml)}}{\text{Activité (Bq) X volume (ml)}}$$



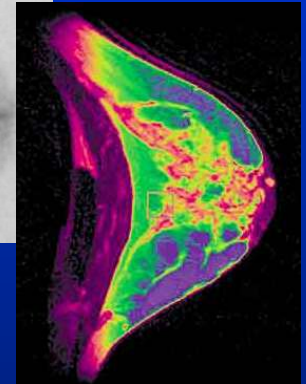
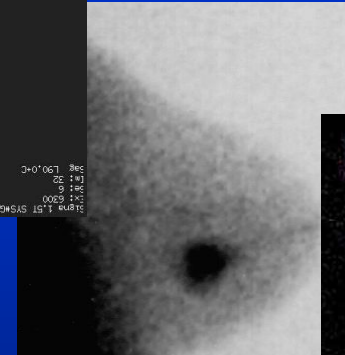
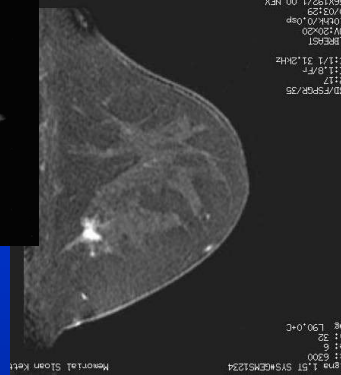
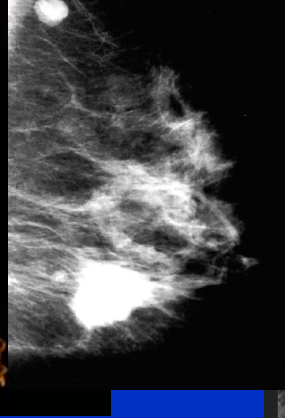
- Étalonnage caméra
- Suivi thérapeutique +++

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...

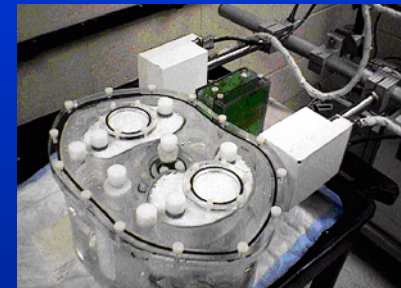


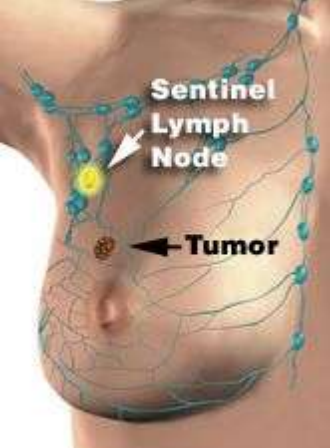
...CANCER DU SEIN



Cancer du sein et diagnostic

- Sensibilité globale: 80-93%¹
- Spécificité globale: 75% mais
 - Tumeur < 1 cm: sensibilité: 25 % (Cis), 52%
- Influence de l'histologie:
 - Faux négatif (CLI ²)= 65%
 - Faux négatif (CCI ²)= 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%¹
 - T > 2 cm Se=100%^{1'}
 - NO: Se= 70%; N2: Se=100%^{1''}
- Spécificité: 80 à 100%
- Micrométastases:
 - Ganglion sentinelle²
- Évaluation des chaînes sus claviculaire et mammaire interne³

1 Van de Hoeven et al Ann Surg 2002,

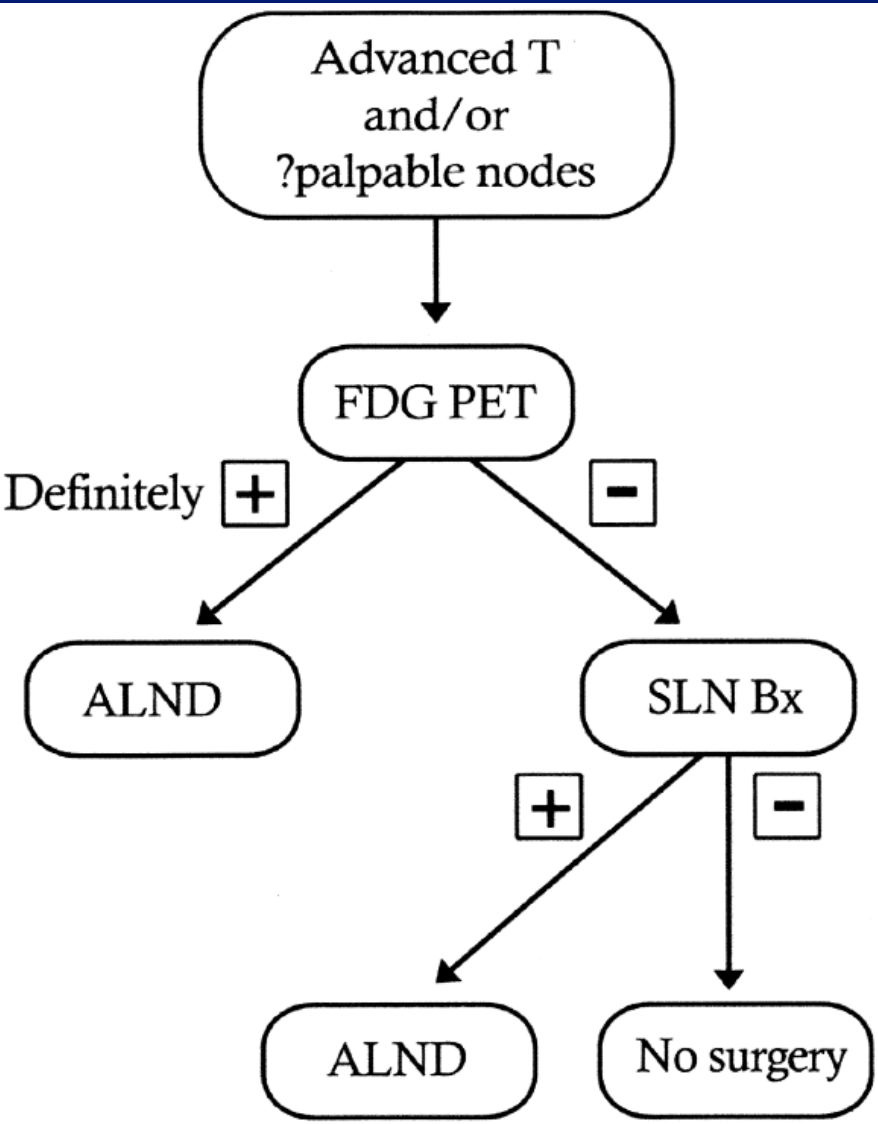
1' Wahl RL et al. J Nucl Med 2003;44:77P. (abstract).

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

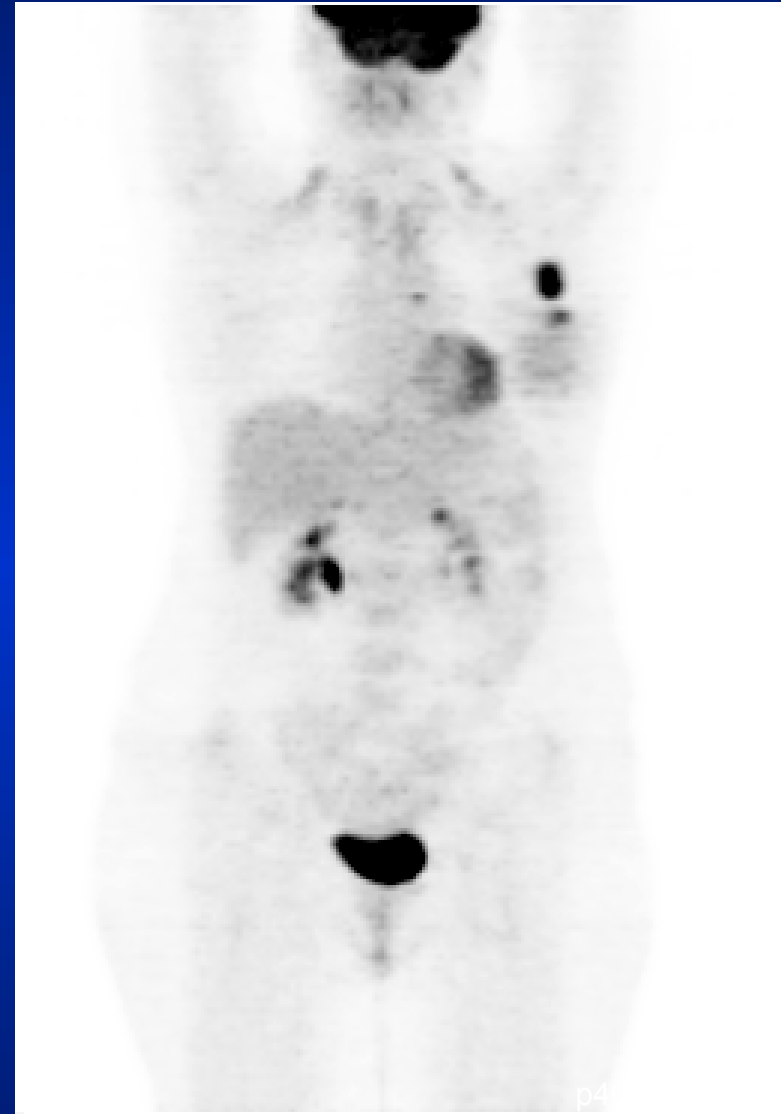
- Mankoff et al Semin Nucl Med. 2004

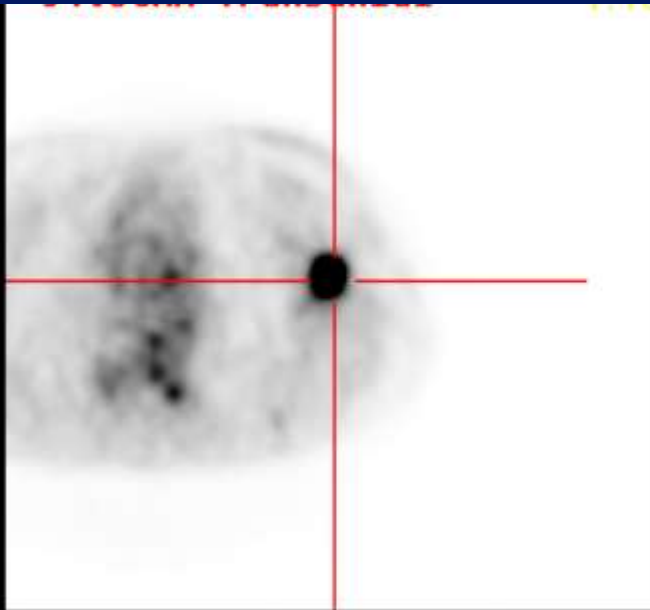


Bilan d'extension: faut il réaliser un examen TEP ?

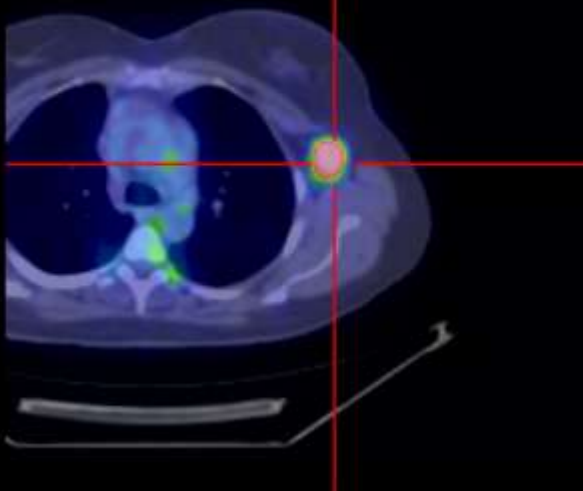
- Examen le plus sensible et le plus spécifique, pour la recherche de métastases (Tatsumi, Eur J Nucl Med Mol Imaging 2005)
 - Pas en première intention
- Cancer du sein localement avancé:
 - Bilan d'extension modifié dans 30 à 50% des cas, changement thérapeutique dans 60% des cas (85, 125 pts; Yap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

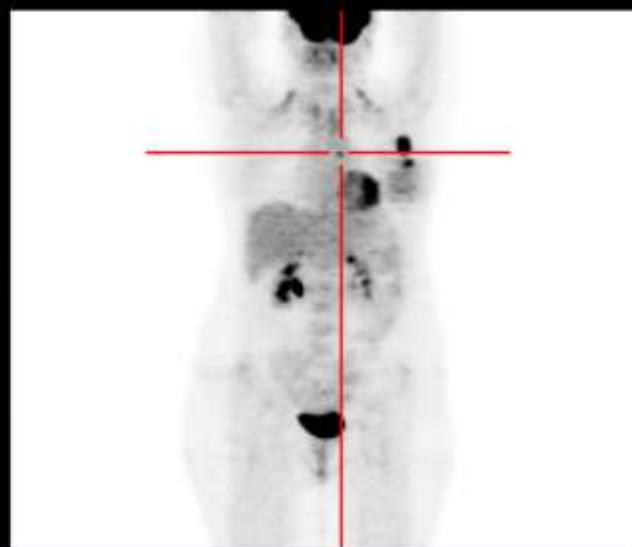
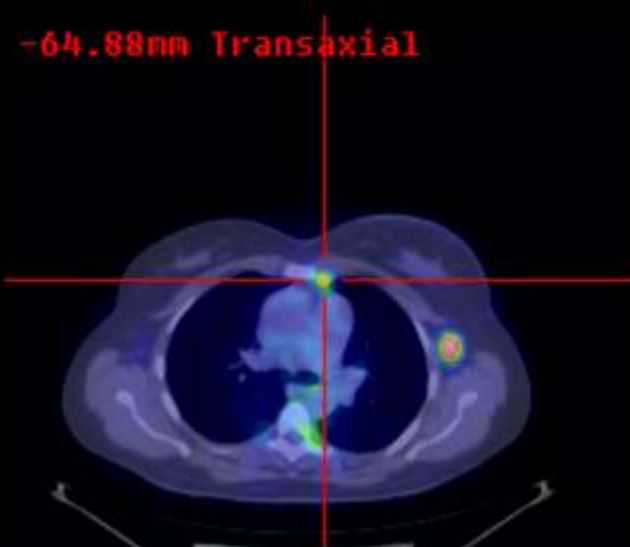
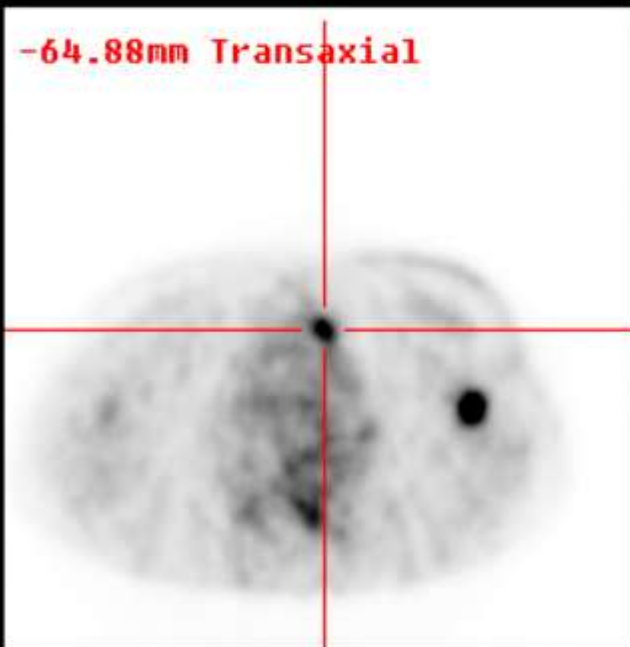
- Femme de 46 ans avec une tumeur du QSE du sein gauche, T4d
- Ganglion axillaire palpable





-51.80mm Transaxial





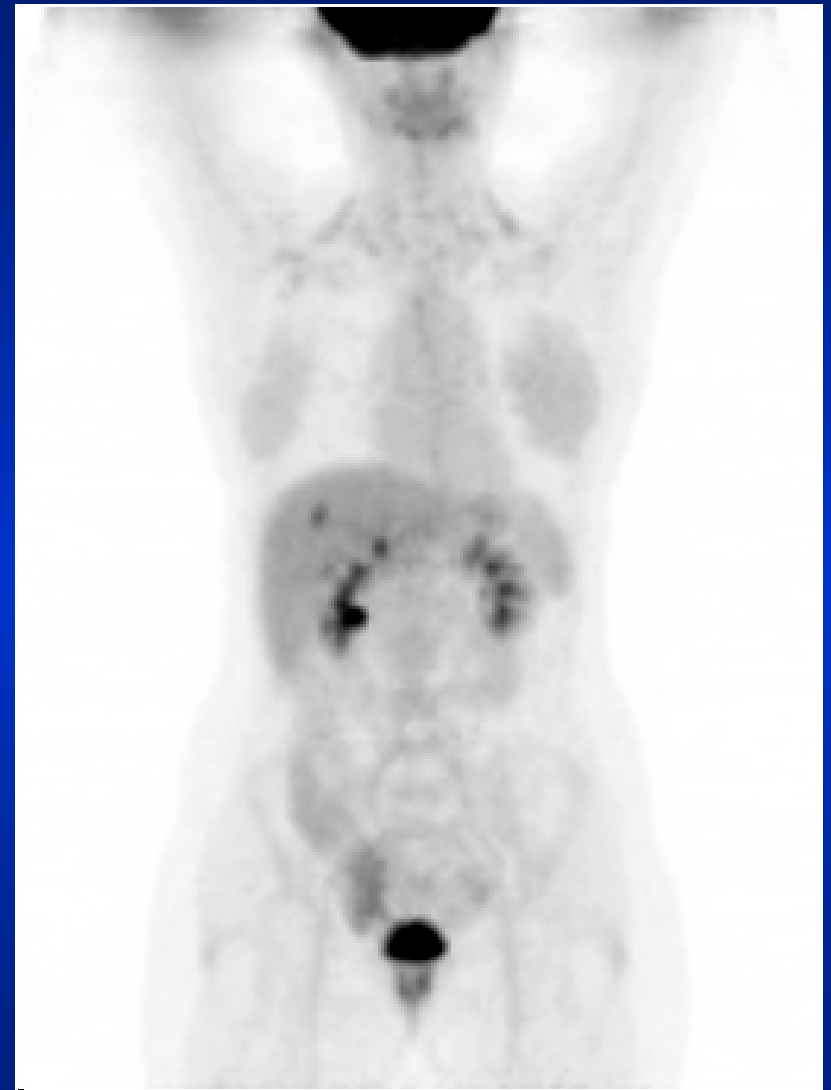
Détection des récurrences loco-régionales ou à distance

- 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.

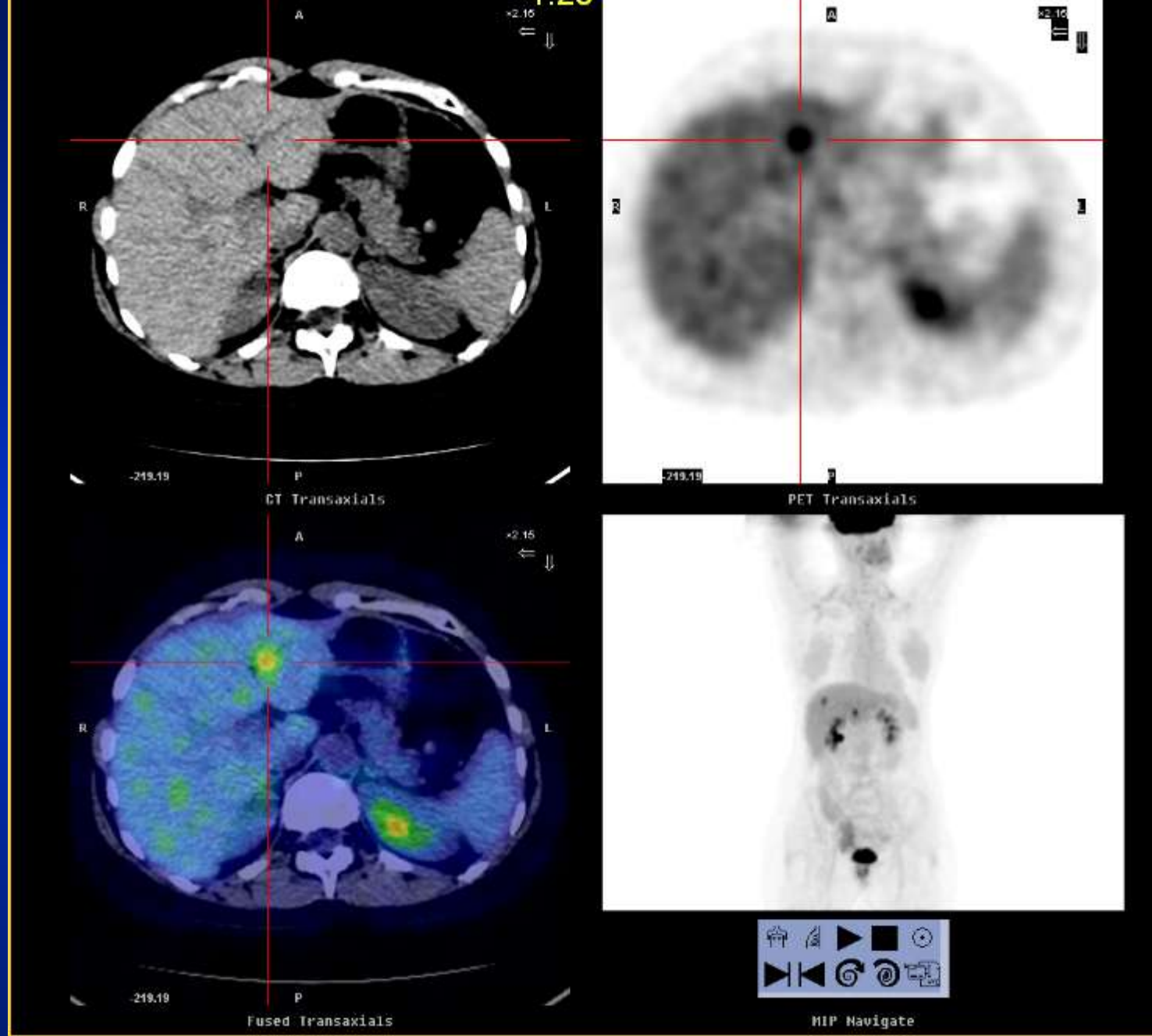
TEP-TDM et métastases osseuses

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

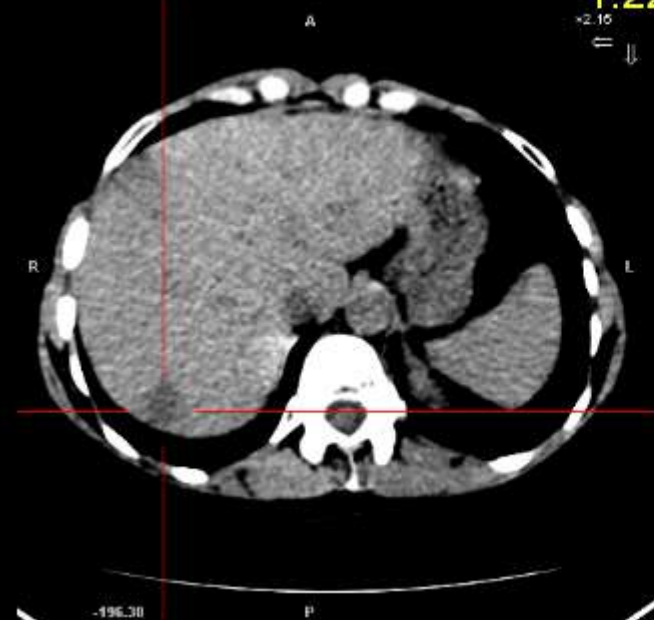
- Patiente de 35 ans avec une tumeur de QIE du sein gauche
- Tumorectomie en 2000
- Suspicion de métastases hépatiques



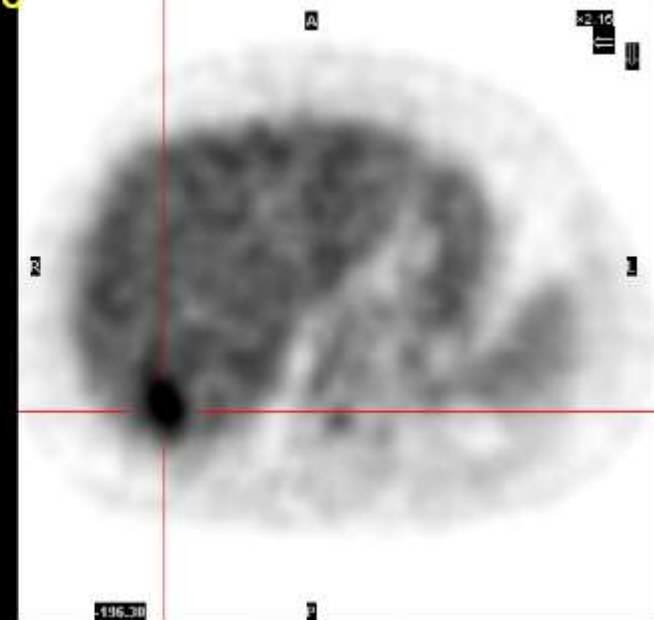
p402710



1.22.6



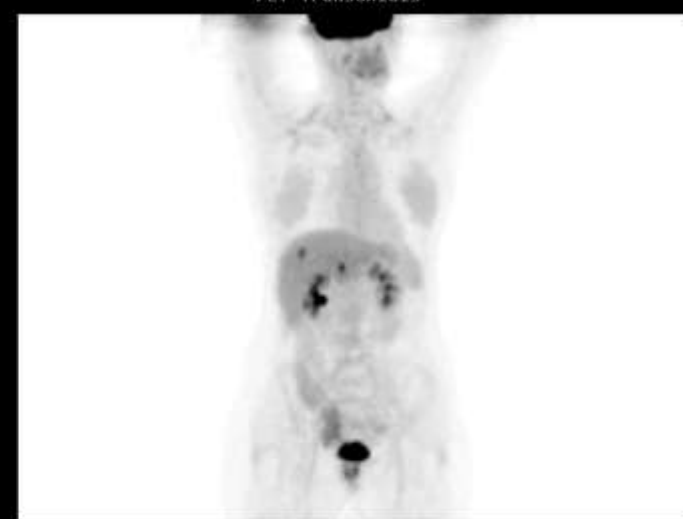
-196.30
P
CT Transaxials



-196.30
P
PET Transaxials



-196.30
P
Fused Transaxials



MIP Navigate

TEP: évaluation de la réponse thérapeutique

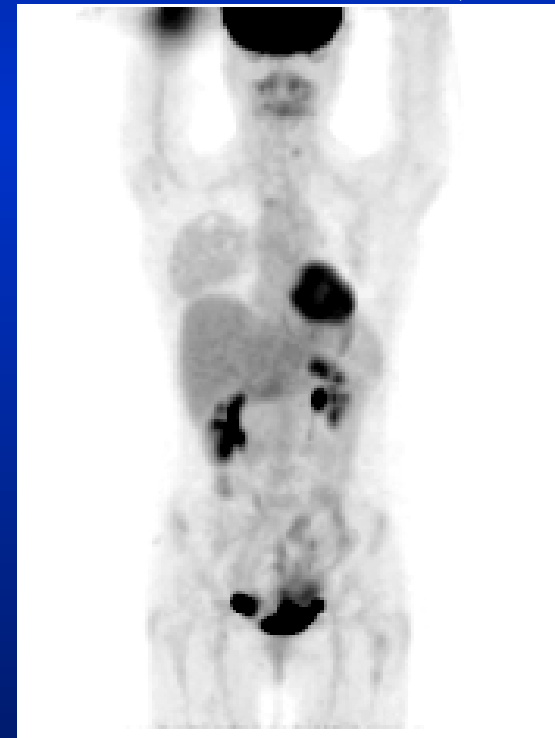
- Évaluation très précoce de la réponse chez les cancers localement avancés:
 - Dès la 1ère cure (Bassa et al , J Nucl Med 1996)
 - Prédicatif de la réponse histologique (Smith IC, et al. J Clin Oncol 2000).
 - Prédicatif de la survie par mesure du métabolisme et de la perfusion tumorale (Mankoff DA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

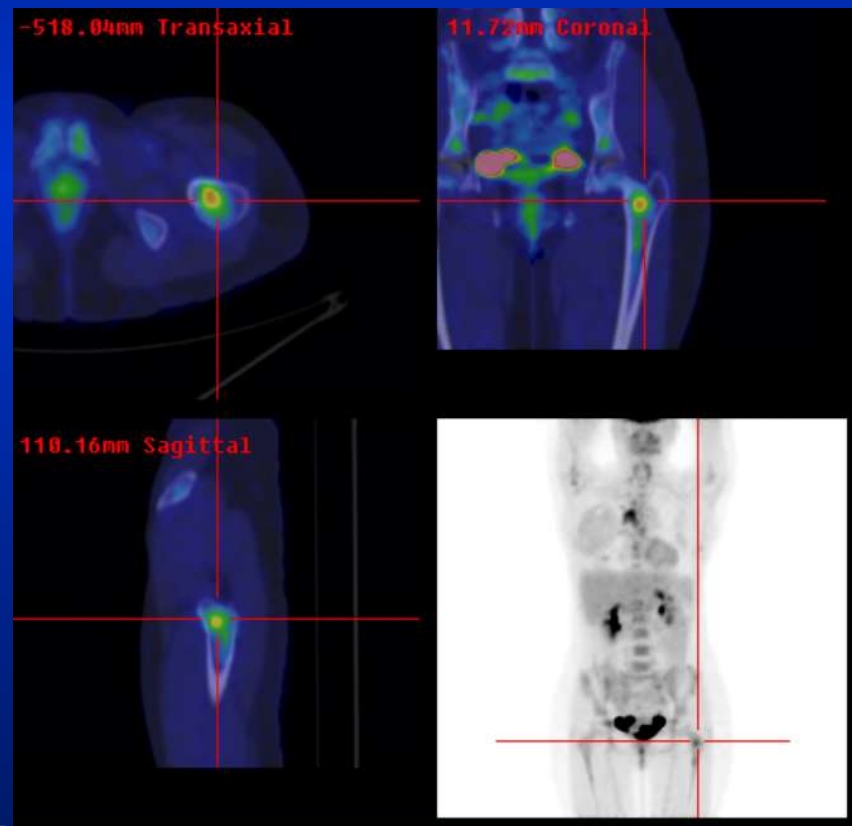
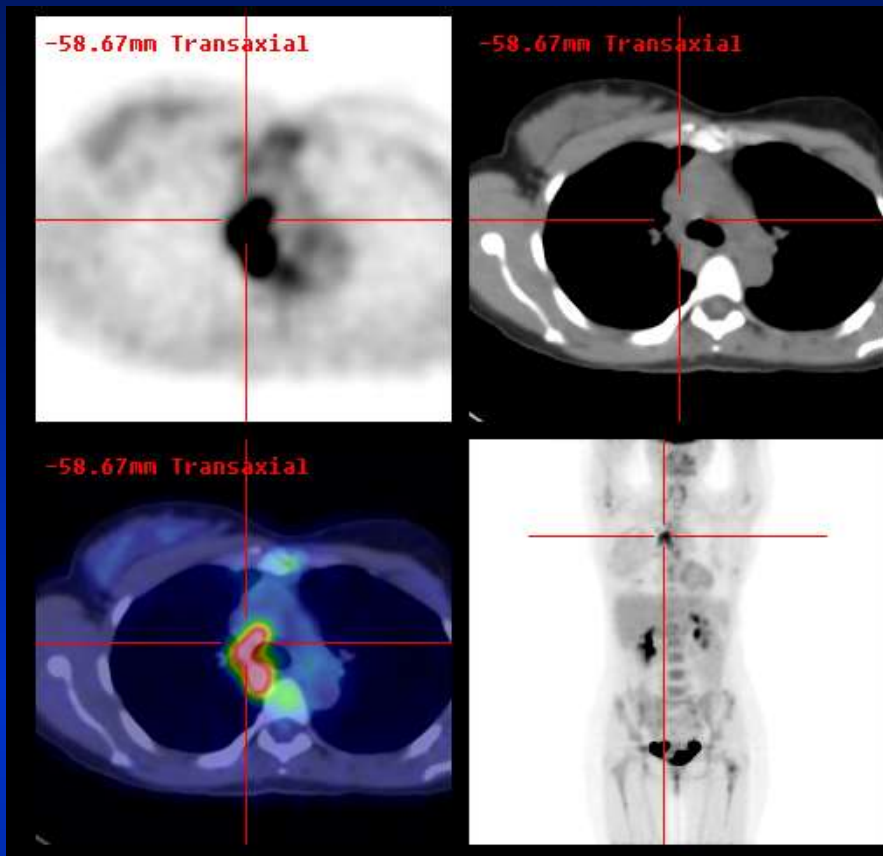
TEP: évaluation de la réponse thérapeutique

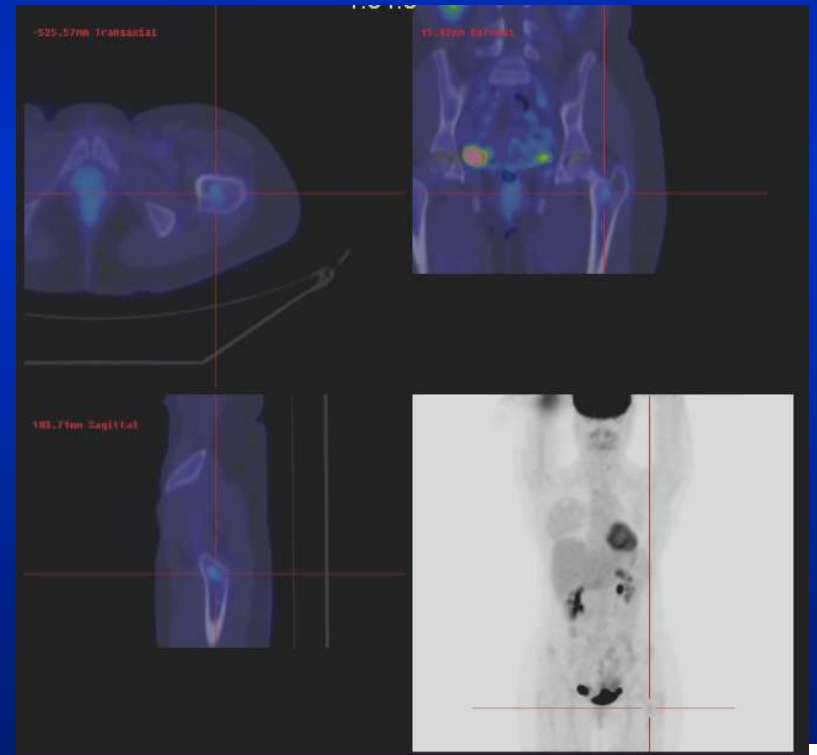
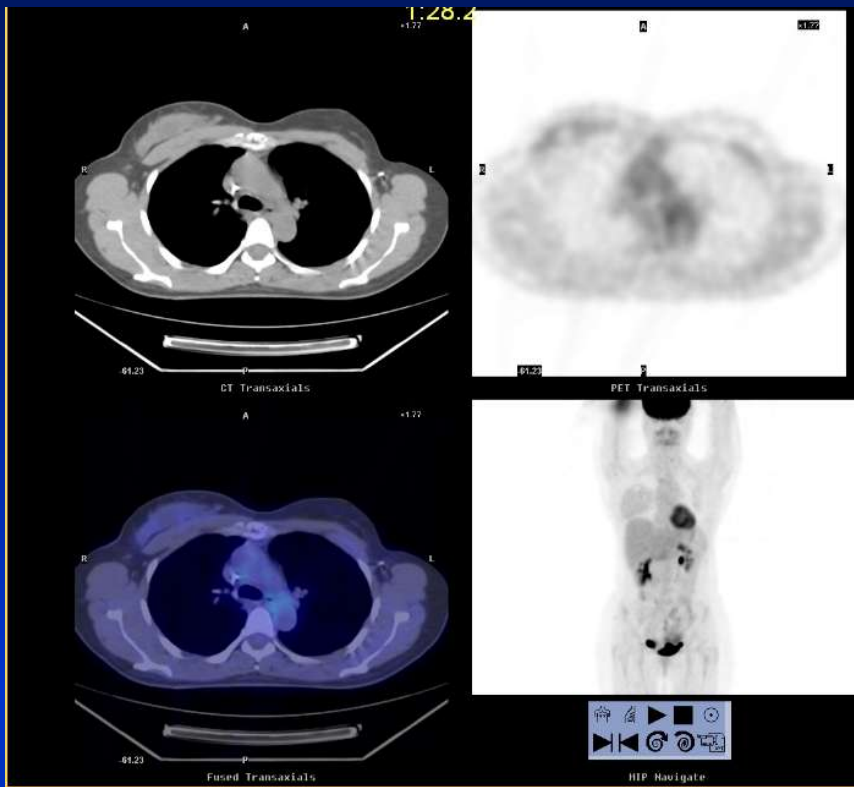
- Évaluation de la réponse chez les patients métastatiques (Smith, Gennari, Mankoff)



p404449S1







TEP ET CANCER DU COL

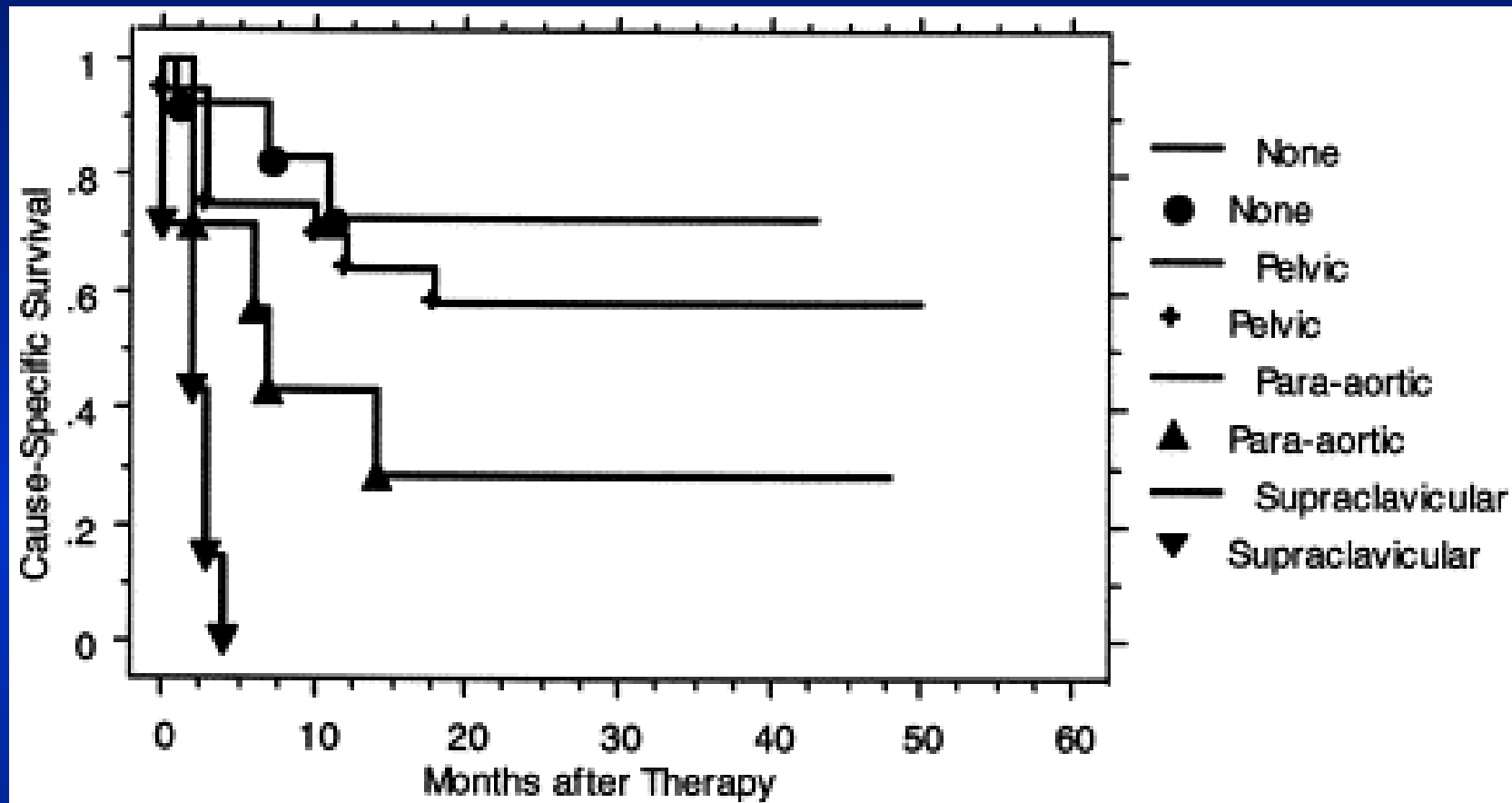
Diagnostic initial

- Se= 91- 100% ¹
 - IRM: extension locale.
 - TEP: volume métabolique pour la RT²

- ¹ Narayan K Int Jgynecol 2001, Yeh LS Oncol Rep 2002
- ² 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 micrométastases¹
- Mais la TEP est le facteur pronostic le plus puissant²
- ¹Roh Eur J Cancer 2005, Sironi Radiology 2005, Hope Cancer 2005
- ² Grigsby PW Cancer J 2001, Singh AK Int Radiat Oncol Biol Phys 2003



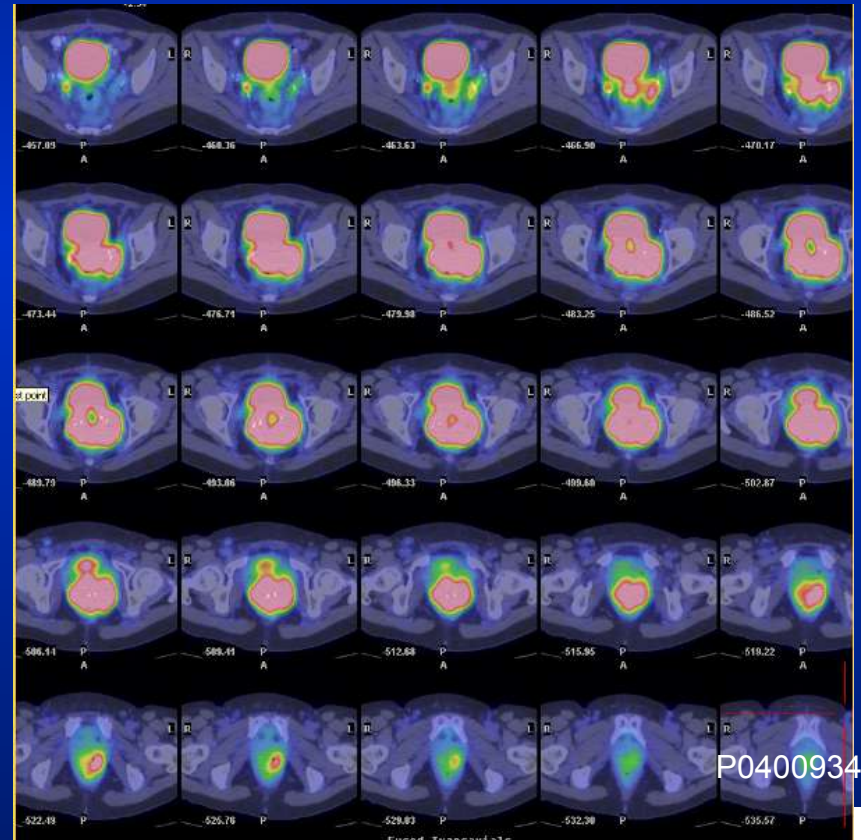
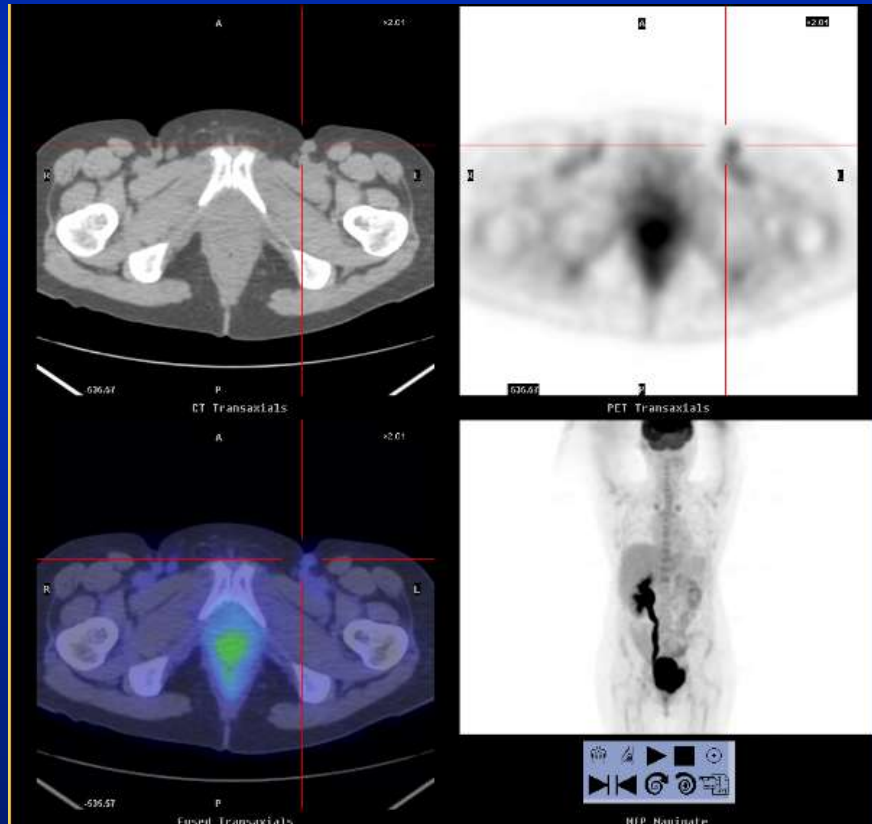
Diagnostic des récurrences locales

- Se=90.3 %¹
- Sp=76.1%

➤ Manque de spécificité, mais pas de TEP-TDM

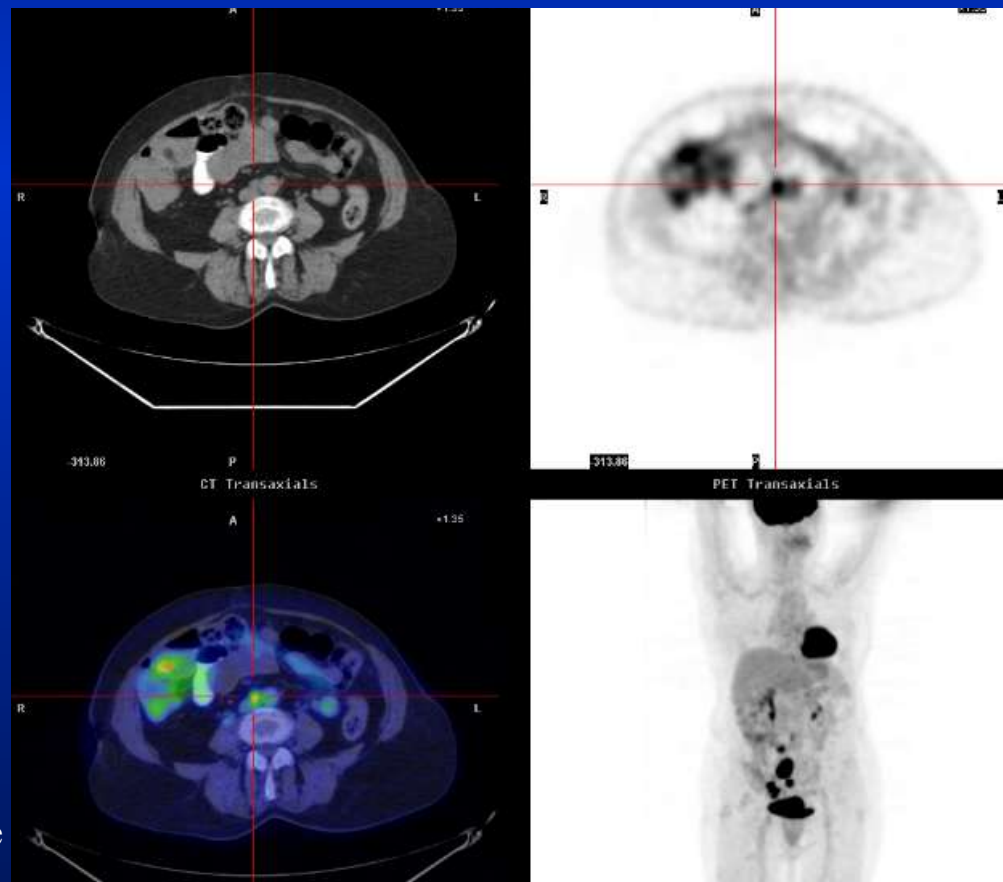
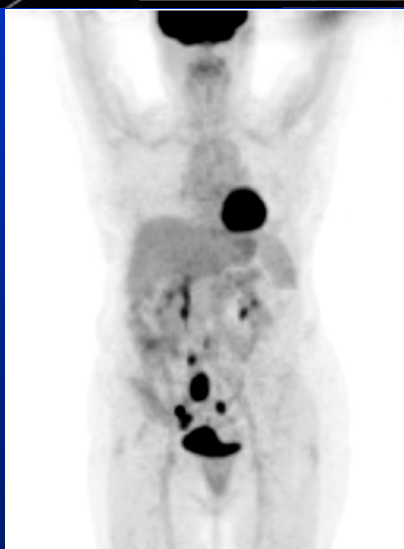
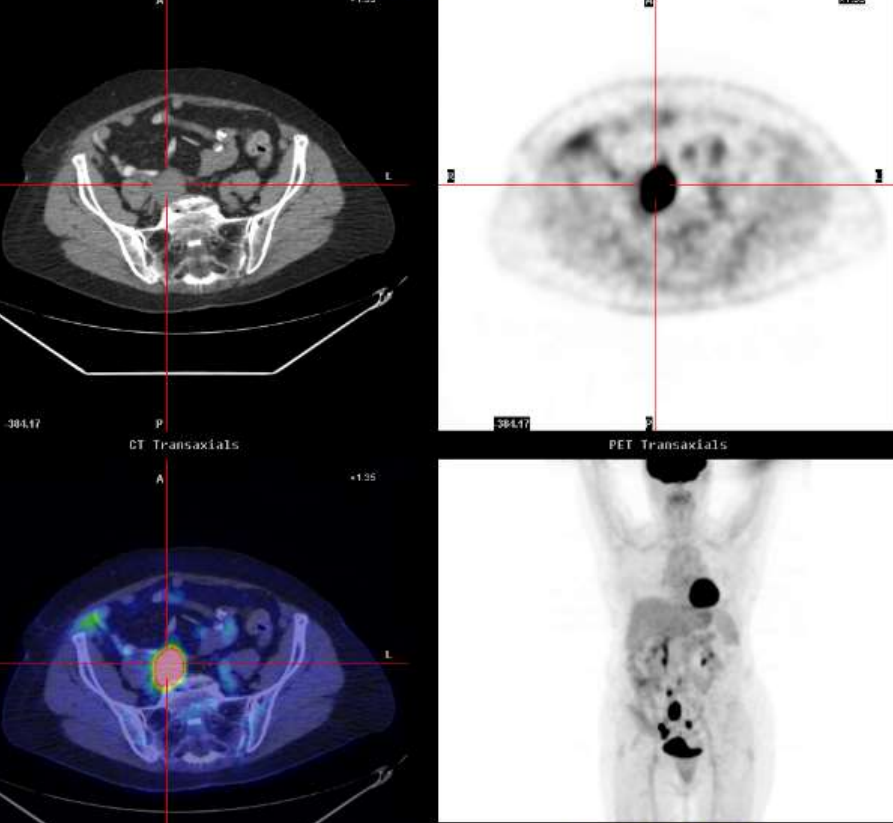
- ¹Ryu Sy J Nucl Med 2003 (249p)

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



P0400934

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

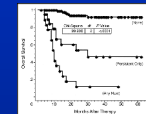
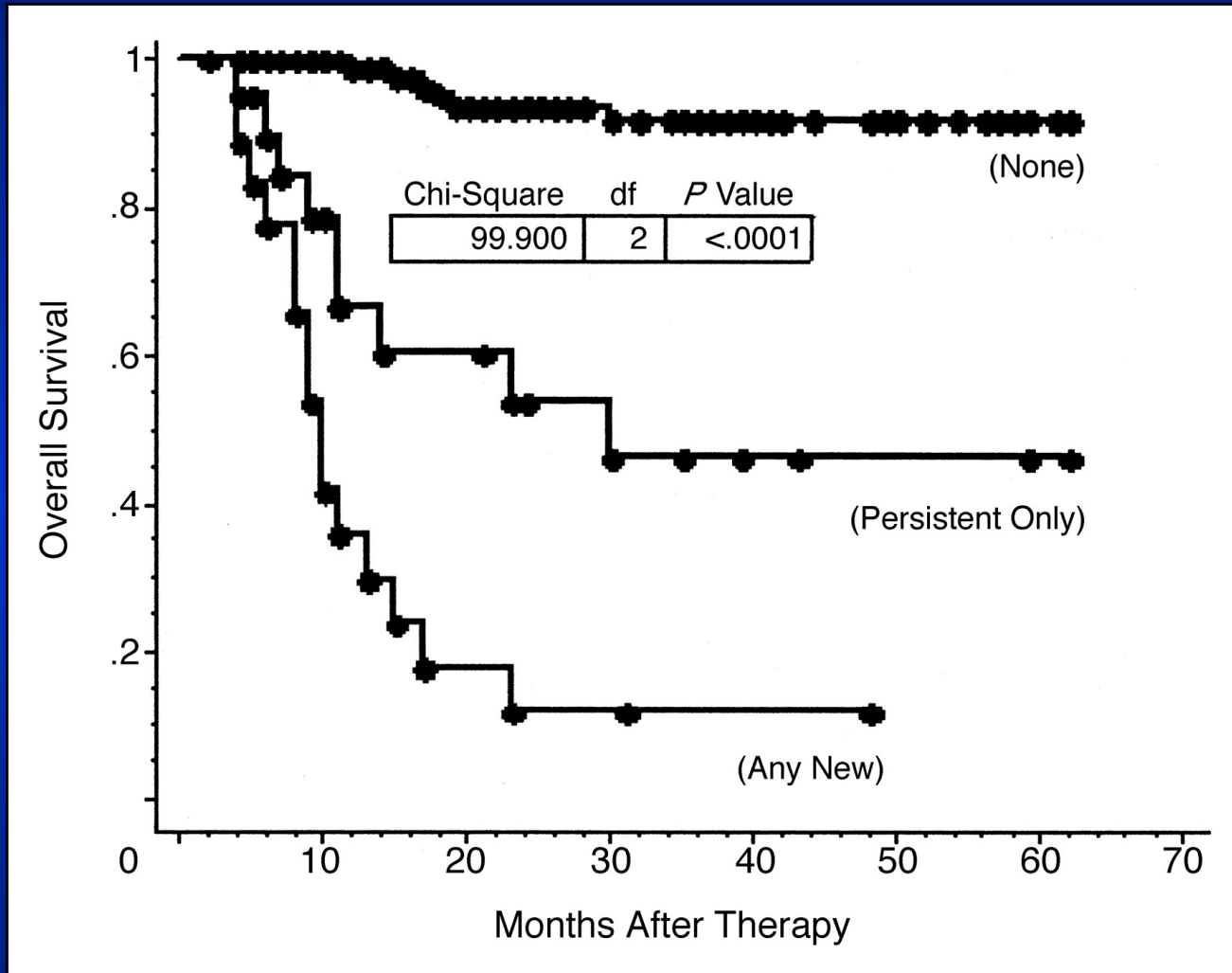


Fig 2. Overall survival



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

TEP ET CANCER DE L'OVAIRE

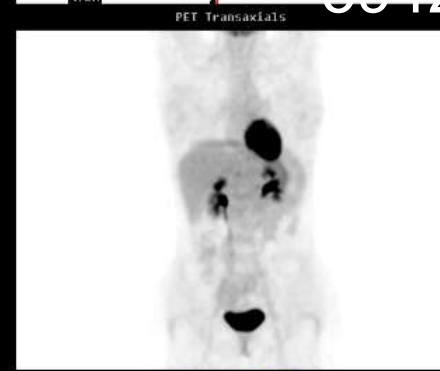
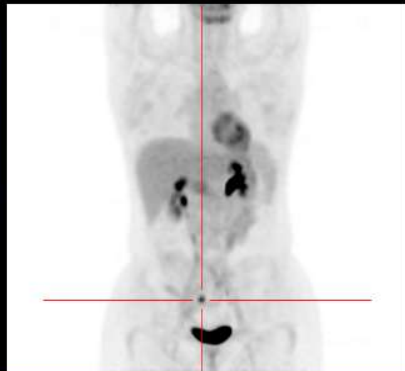
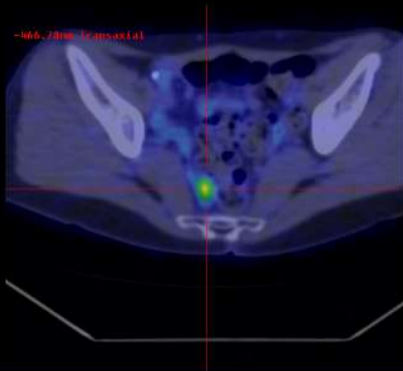
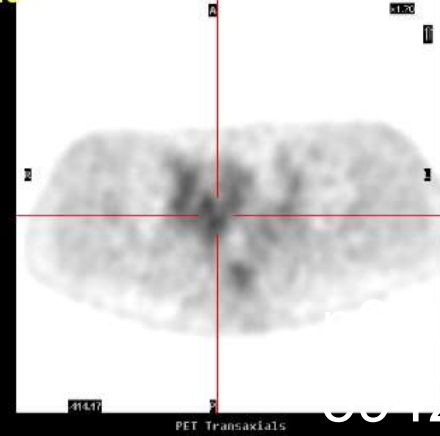
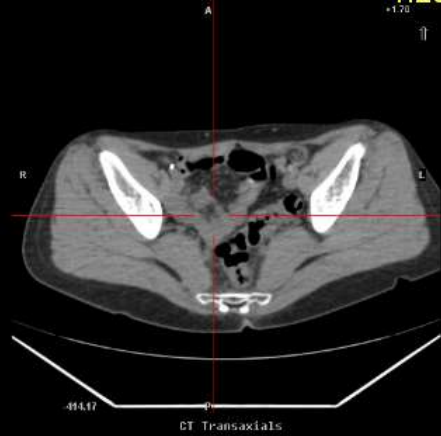
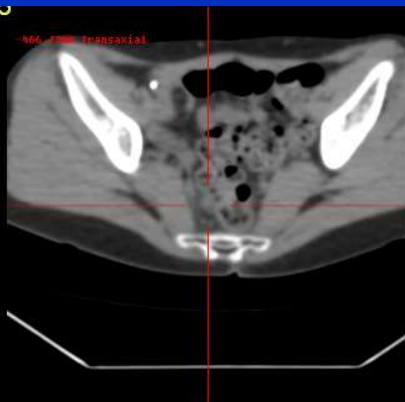
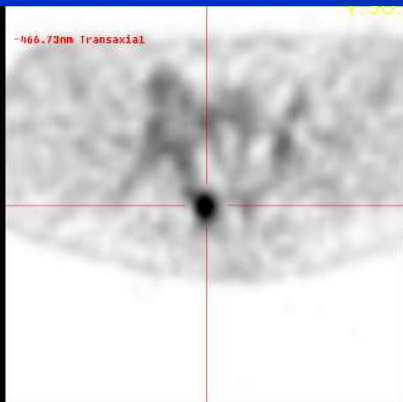
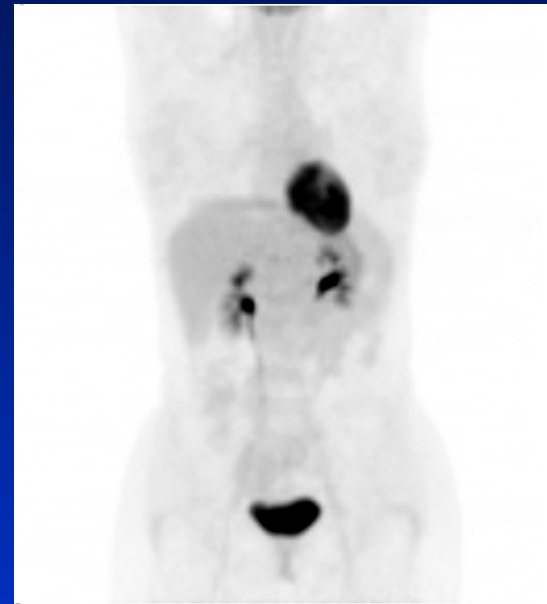
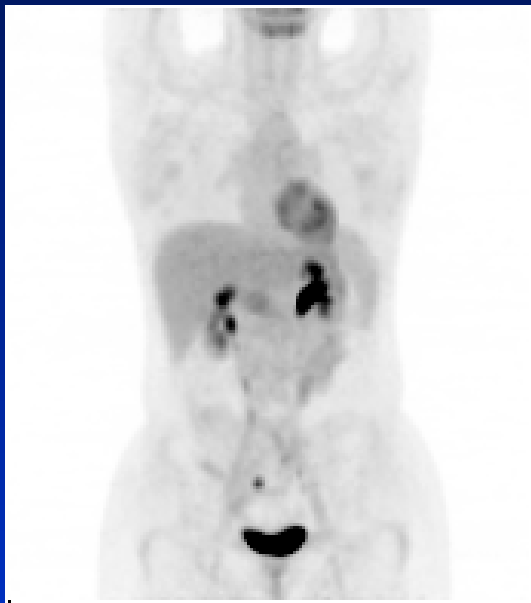
Beaucoup d'espoir...

- 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)+++



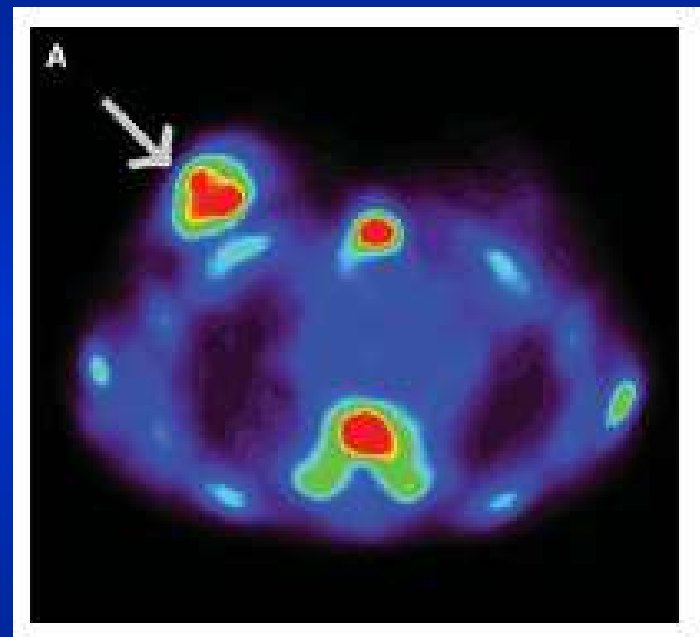
Patiente de 33 ans avec découverte d'un cystadénocarcinome de l'ovaire traitée par chirurgie (1998).

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.....