

# *Nouveaux traceurs*

## Oncologie : Gallium-PSMA

---

Réunion Régionale Rhône  
Alpes Auvergne

- Avril 2015 -

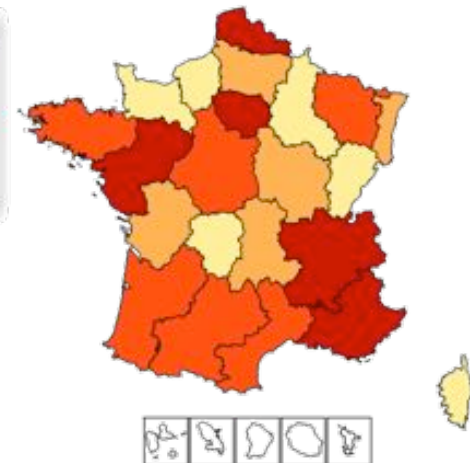
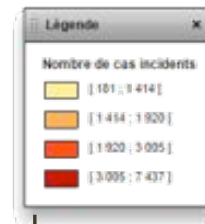
Pierre-Benoît BONNEFOY

---

## Pourquoi un (autre) traceur de la prostate ?

- Problème de santé publique
  - Le cancer de la prostate se situe au 1er rang des cancers chez l'homme
  - 53 465 nouveaux cas estimés de cancer de la prostate en 2009
  - 8 876 de décès par cancer de la prostate estimés en 2012
- Rationnel thérapeutique
  - Traitement chirurgical radical lourd
  - Traitement radio/chimio/hormono
  - Simple surveillance
- Examen conventionnel avec manque de spécificité

Cancer de la Prostate - Nombre annuel moyen de cas incidents par région en 2008-2010 chez l'homme



## Par rapport aux autres techniques

- Extension ganglionnaire
  - CT : Se 42% (26-56 95% CI) ; Sp 82% (80-83 95% CI)
  - IRM : Se 39% (22-56 95% CI) Sp 82% (79-83 95% CI)
  - TEP Choline : Se 100%, Sp 56,9% (PSA >1 predictive de positivité)

Clin Radiol 2008;63

J Cancer Res Clin Oncol. 2013 Mar

- Recherche de recurrence
  - Clinique (TR) : Détectabilité 16%
  - Echo endo prostatique : taux de détectabilité 24-54%
  - IRM : détectabilité 68%
  - MRS (Magnetic résonance Spectroscopie) : Détectabilité 77%
  - TEP Choline : Se 82%, Sp 50%

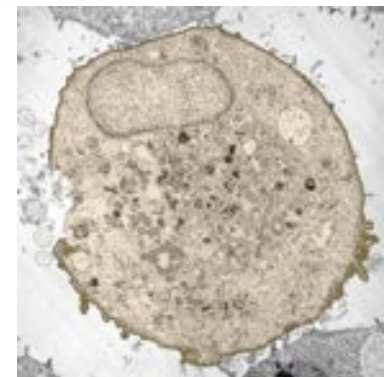
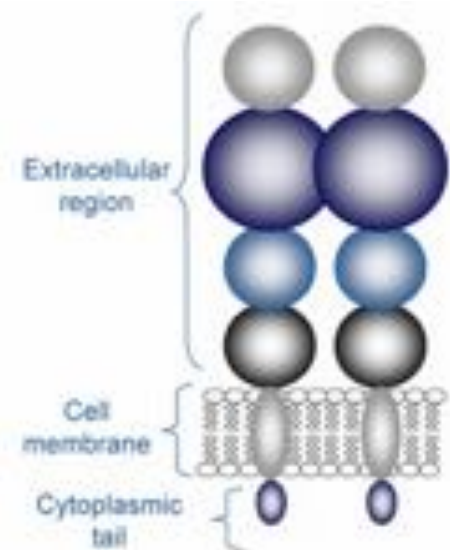
Lancet Oncol 2011; 12: 181-91

# TEP/TDM PSMA-Gallium

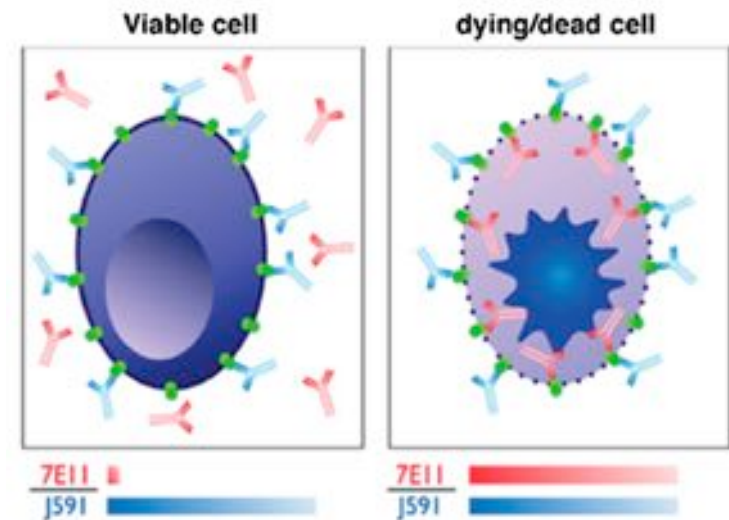
- Gallium-68 (demi-vie : 68 min)
  - Emetteur Positons (89%) / Capture électronique 11%
  - Parcours moyen des positons 2,4mm (bêta+, max. 1.9 MeV)
  - Production par générateur  **$^{68}\text{Ge}-^{68}\text{Ga}$**



- Prostate-specific membrane antigen (PSMA)
  - Glycoprotéine membranaire de type Intégrine dimérique Type II
  - Rôle dans l'utilisation d'acide folique
  - Antigène exprimé par les cellules prostatiques (et faiblement dans intestin grêle, Tube rénal proximal, glandes salivaires)
  - Sur expression dans les cellules cancéreuses
    - Tumeurs prostatique de haut grade,
    - maladie métastatique,
    - cancer hormono résistant



- Anticorps anti PSMA :
    - 7E11 (ProstaScint)
      - Ac monoclonal Murin
      - Reconnaît l'épitope intracellulaire
    - J591
      - Ac monoclonal Humanisé
      - Cible épitope extracellulaire
  - PSMA inhibitor (PSMA ligand)
    - Glu-urea-Lys
    - + Chélateur HBED-C
- => ([<sup>68</sup>Ga]Ga-PSMA-HBED-CC)



## **The diagnostic value of PET/CT imaging with the <sup>68</sup>Ga-labelled PSMA ligand HBED-CC in the diagnosis of recurrent prostate cancer**

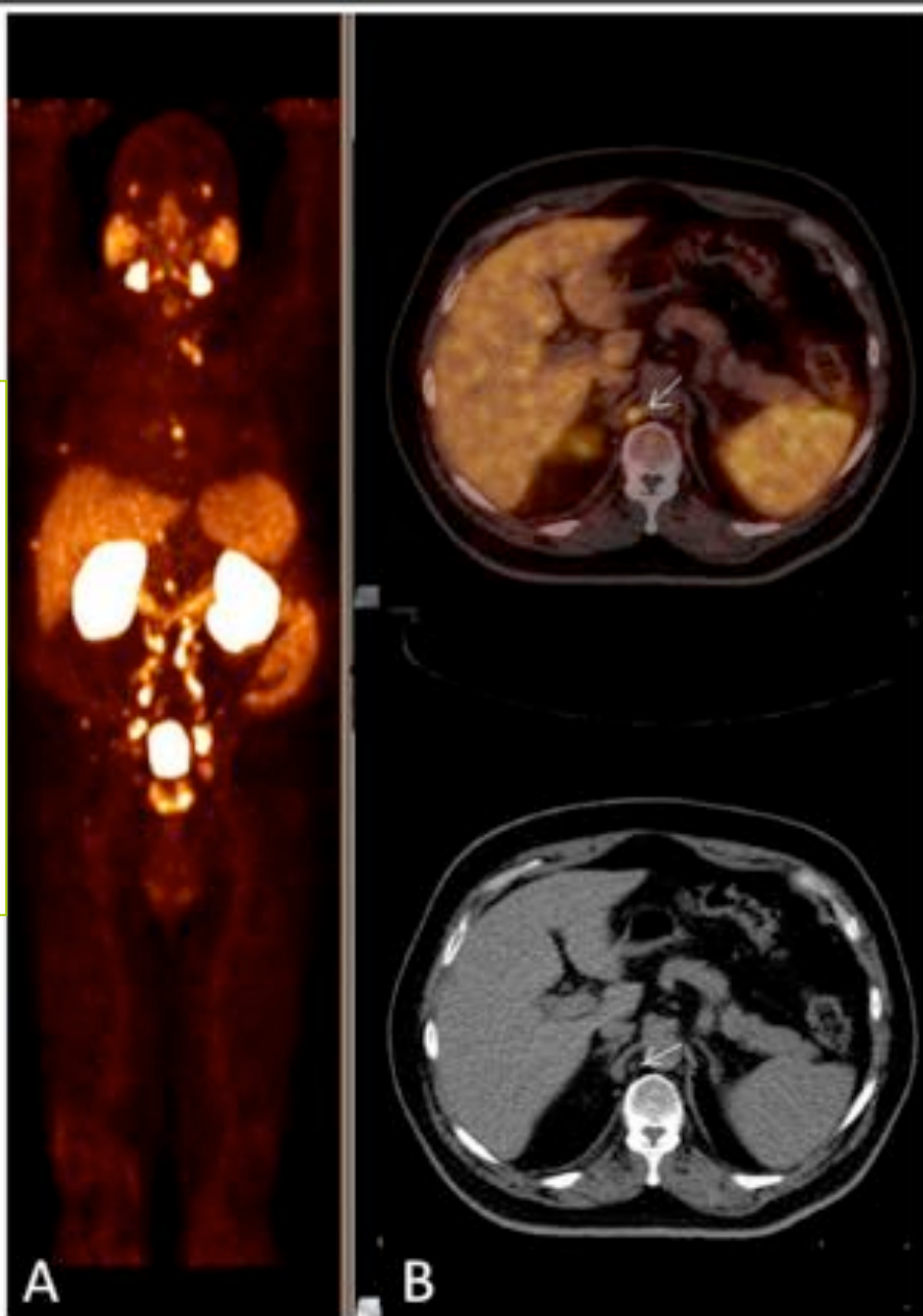
PSMA ligand

Étude rétrospective

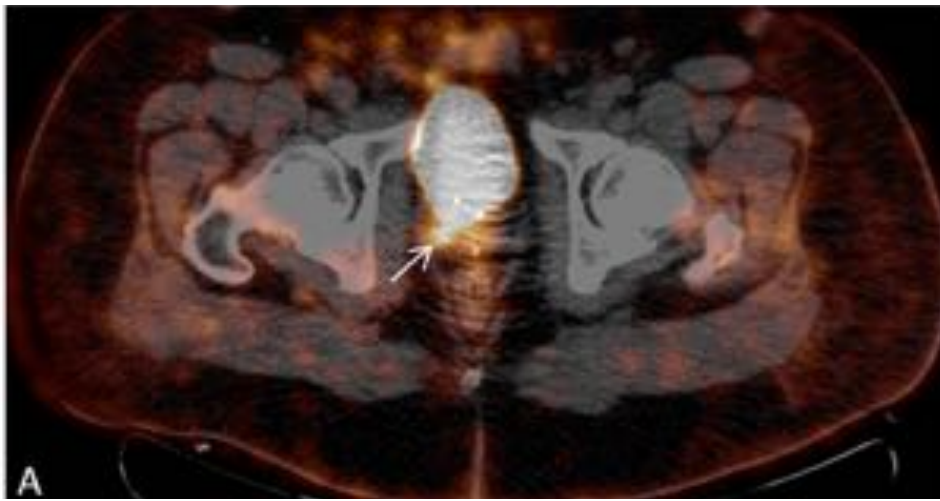
- 319 patients :
  - 292 suspicions de récurrence post traitement
  - 27 avant traitement local pour recherche méta
  - 38 pré Radiothérapie Interne Vectorisée
- 44 patients positifs biopsiés / pas de contrôle des négatifs (pas de vrai gold standard)
- The lesion-based analysis :  
Se 76,6%, Sp 100%, VPP 100%, VPN 91,4%

Physiologic accumulation

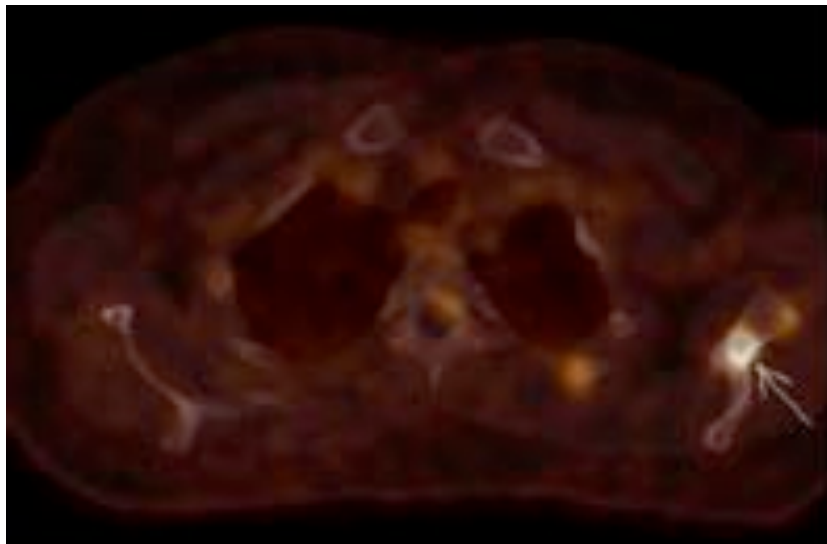
- ✓ lacrimal and salivary glands,
- ✓ nasal mucosa
- ✓ Liver
- ✓ Spleen
- ✓ Bowel
- ✓ kidneys and
- ✓ bladder



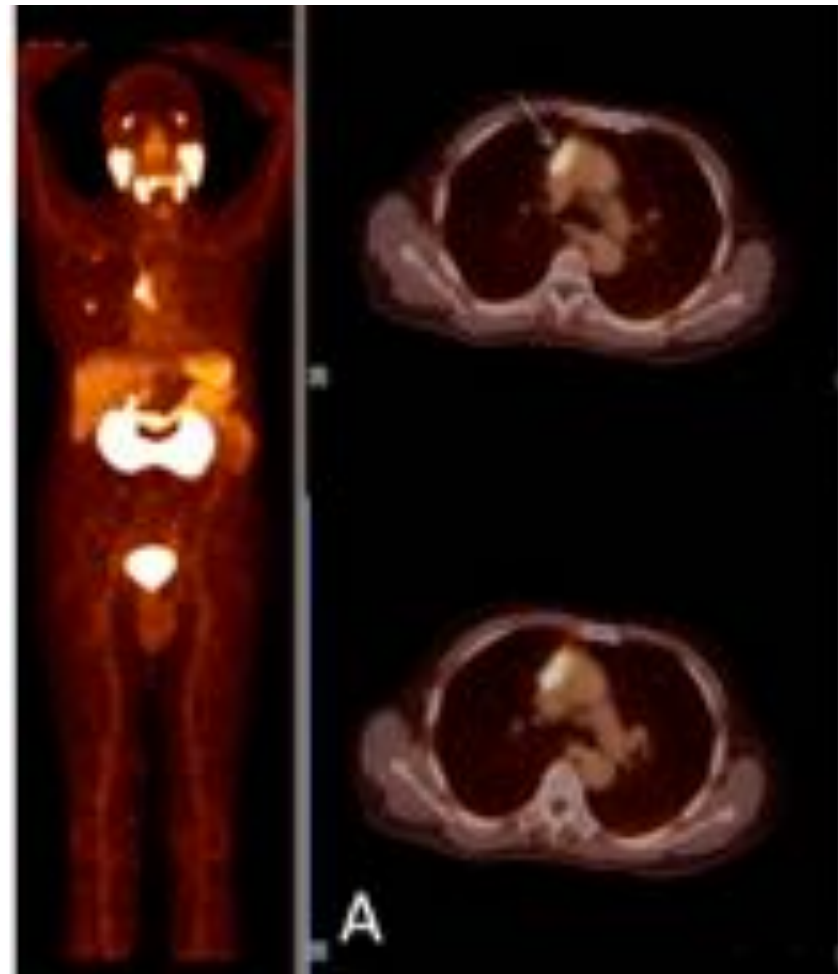




Hyperfixation pathologique lobe droit prostatique.  
(Confirmée histologiquement)



Métastase osseuse



Ganglion médiastinal et métastase pulmonaire  
(Confirmée histologiquement)

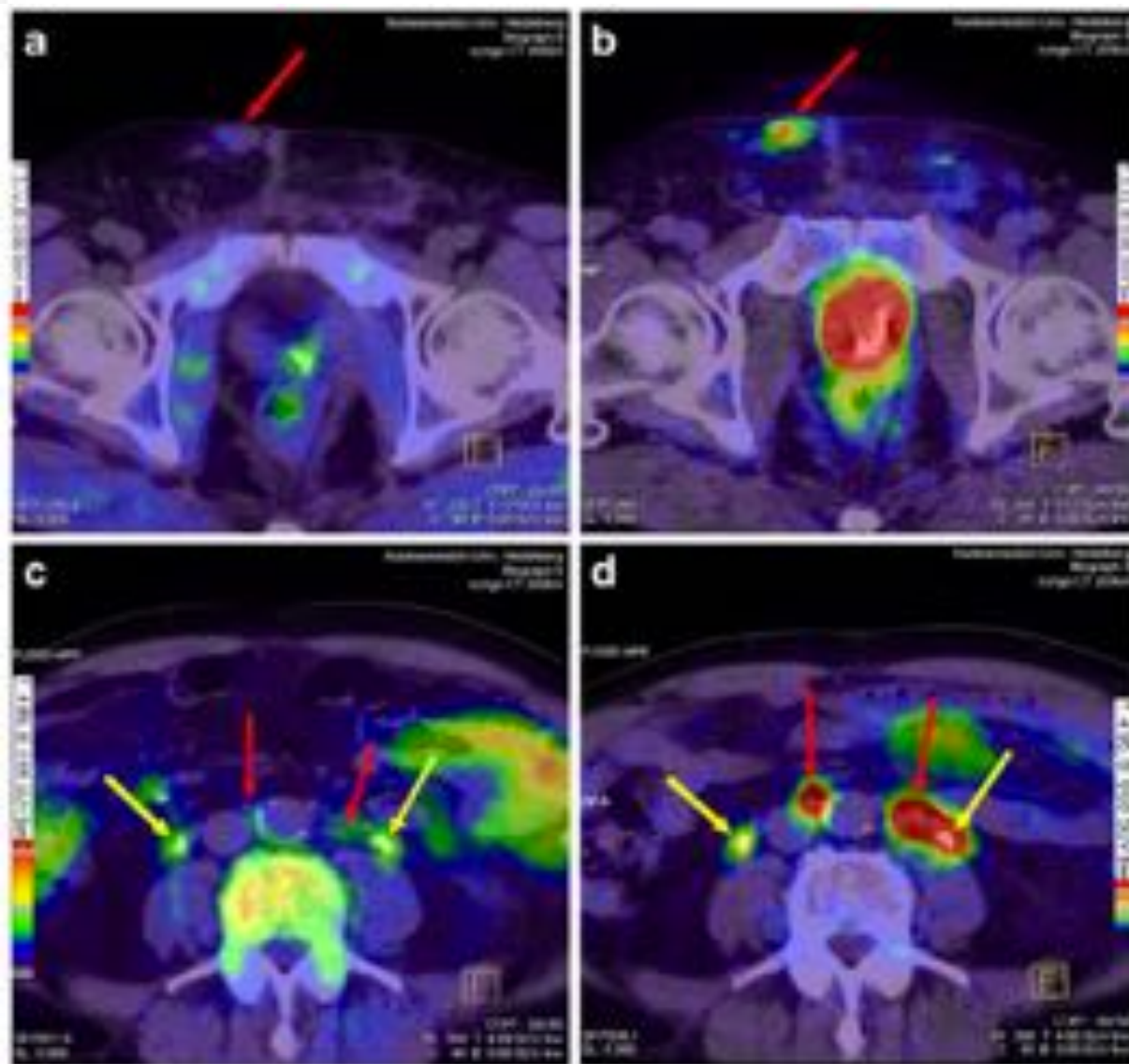
Eur J Nucl Med Mol Imaging (2014) 41:11–20

DOI 10.1007/s00259-013-2525-5

ORIGINAL ARTICLE

## **Comparison of PET imaging with a $^{68}\text{Ga}$ -labelled PSMA ligand and $^{18}\text{F}$ -choline-based PET/CT for the diagnosis of recurrent prostate cancer**

**Ali Abhan-Oromieh · Christian M. Zechmann · Anna Malcher · Matthias Eder · Michael Eisenhut · Heinz G. Linhart · Tim Holland-Letz · Boris A. Hadaschik · Frederik L. Giesel · Jürgen Debus · Uwe Haberkorn**



37 patients suspects de récidive.

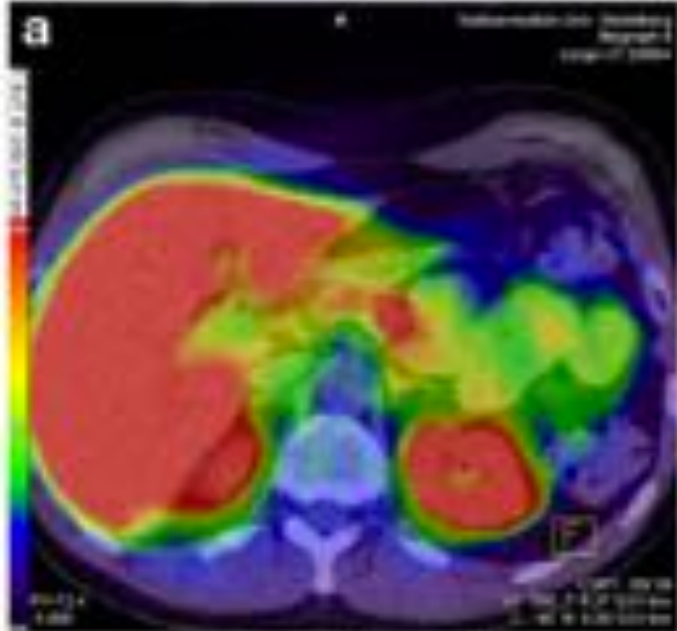
-56 lésions décelées chez 26 patients en TEP/TDM à la FCH

-78 lésions chez 32 patients en TEP/TDM au PSMA (68Ga)

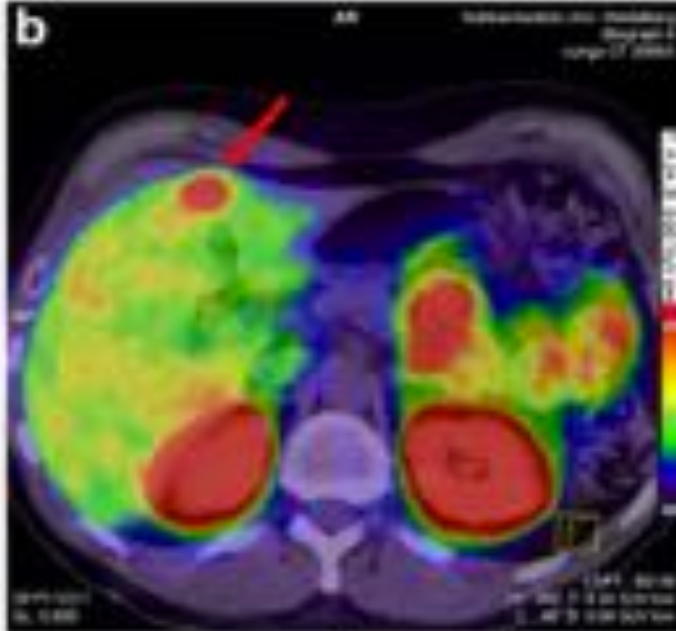
Lésions pariétales  
lésions ganglionnaires

TEP 18F-Choline

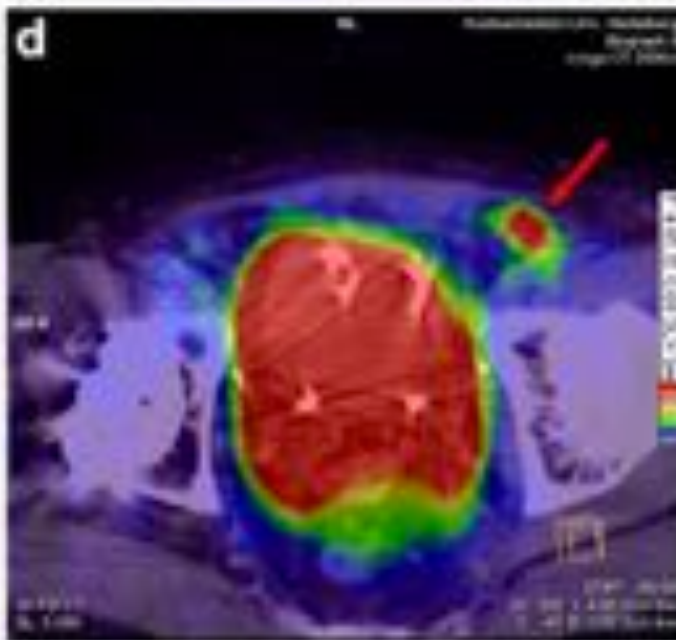
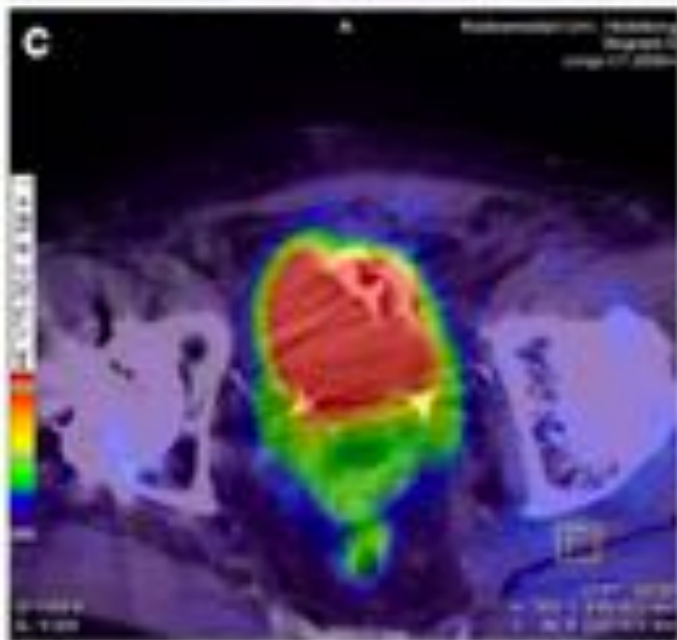
TEP 68Ga-PSMA



TEP 18F-Choline



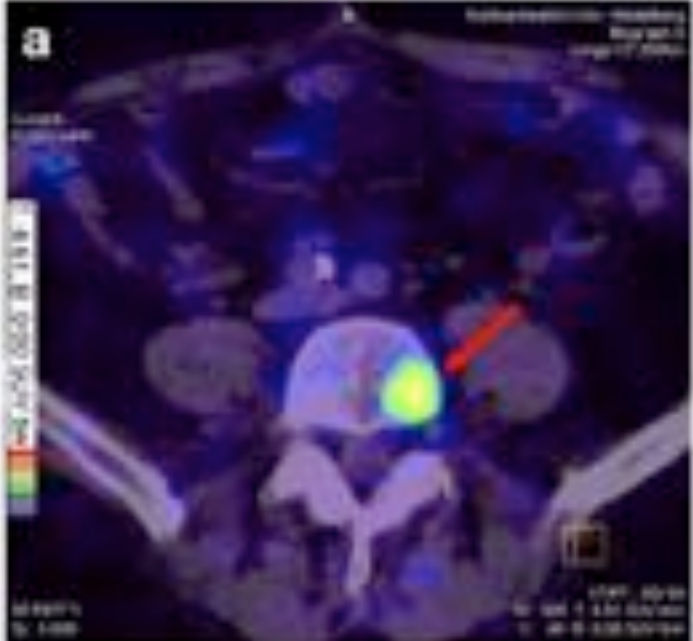
TEP 68Ga-PSMA



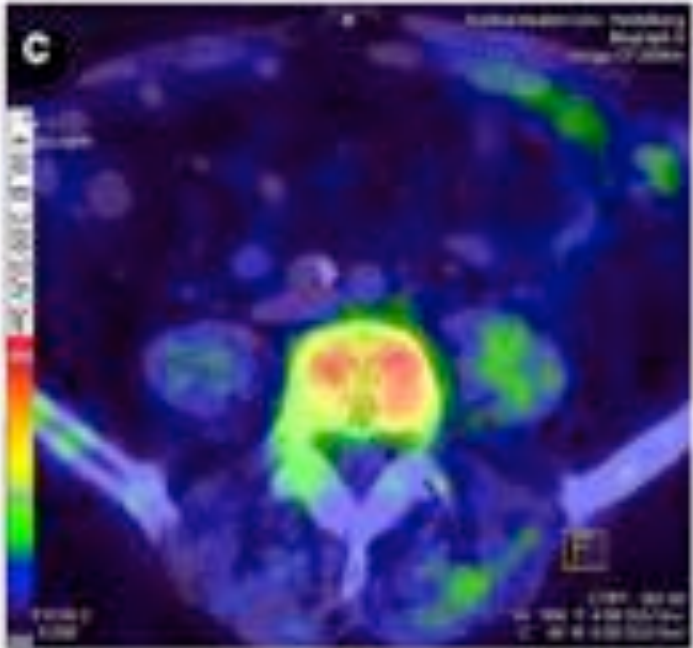
Ga-PET  
 -SUVmax  
 nettement  
 supérieure à la  
 FCH dans 80% des  
 cas  
 -Rapport Tumeur/  
 background  
 nettement  
 supérieur dans 95%  
 des cas

=> Augmente la  
 détectabilité pour  
 petite lésion/PSA  
 faible

TEP 68Ga-PSMA



TEP 18F-Choline



b



d



# Conclusion

- Avantages :
  - Isotope
    - Traceur TEP/Générateur multi-usage
  - Spécificité du Vecteur
    - ⇒ Fort contraste par rapport aux tissus environnants = meilleure détectabilité
    - ⇒ Efficace à des taux de PSA bas.
- Traceur Théranostique :
  - Couplé au Luthétium 177 : Radiothérapie interne vectorisée