

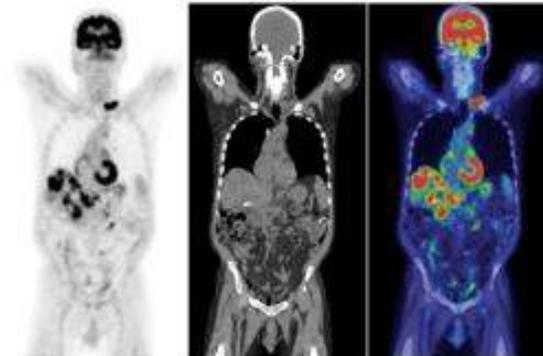
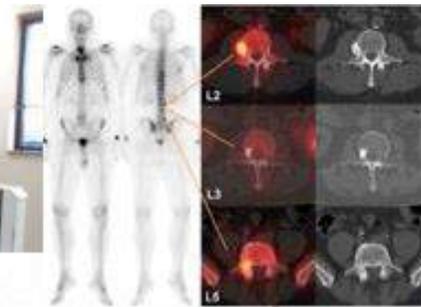
Scintigraphie

planaire

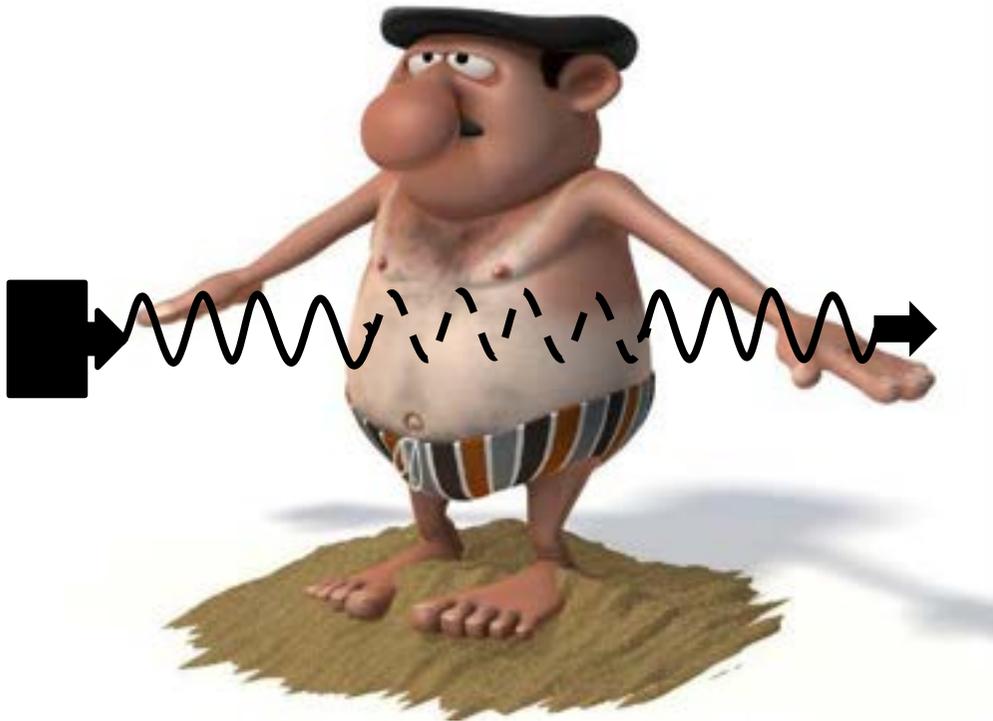
TEMP

TEMP-scanner

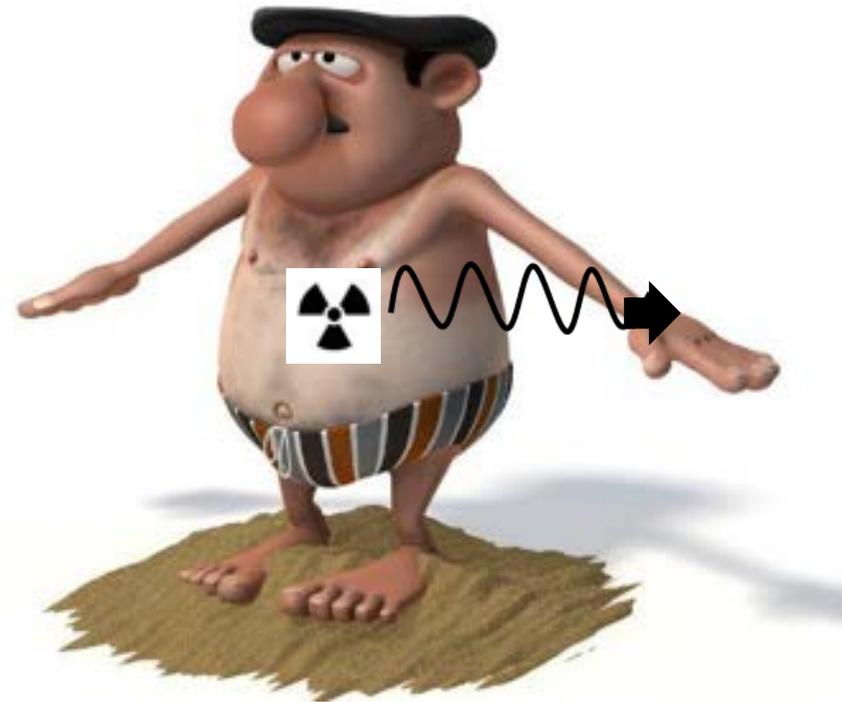
TEP-SCANNER



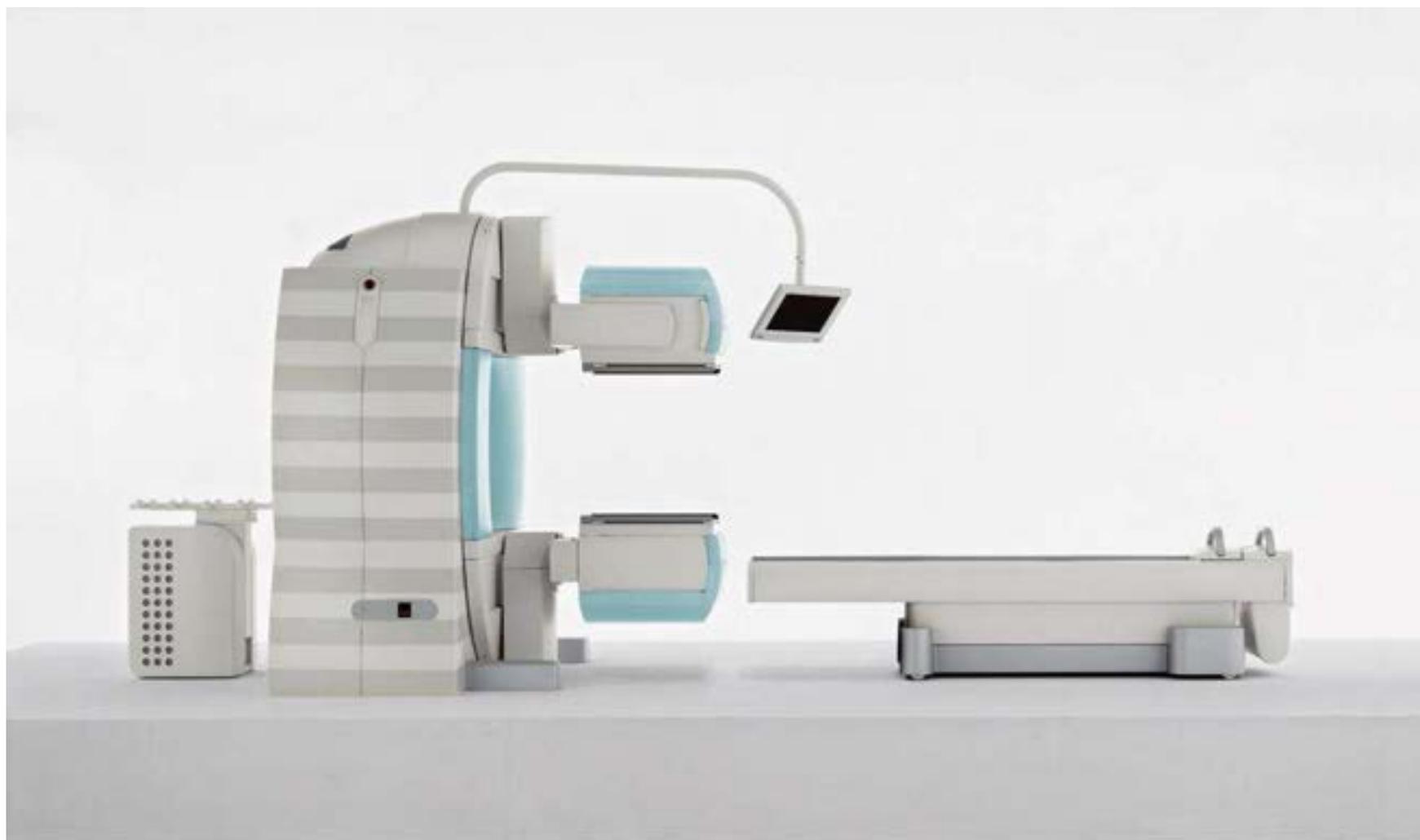
Radiologie et médecine nucléaire



Imagerie par transmission : source de rayons X à l'extérieur du patient.

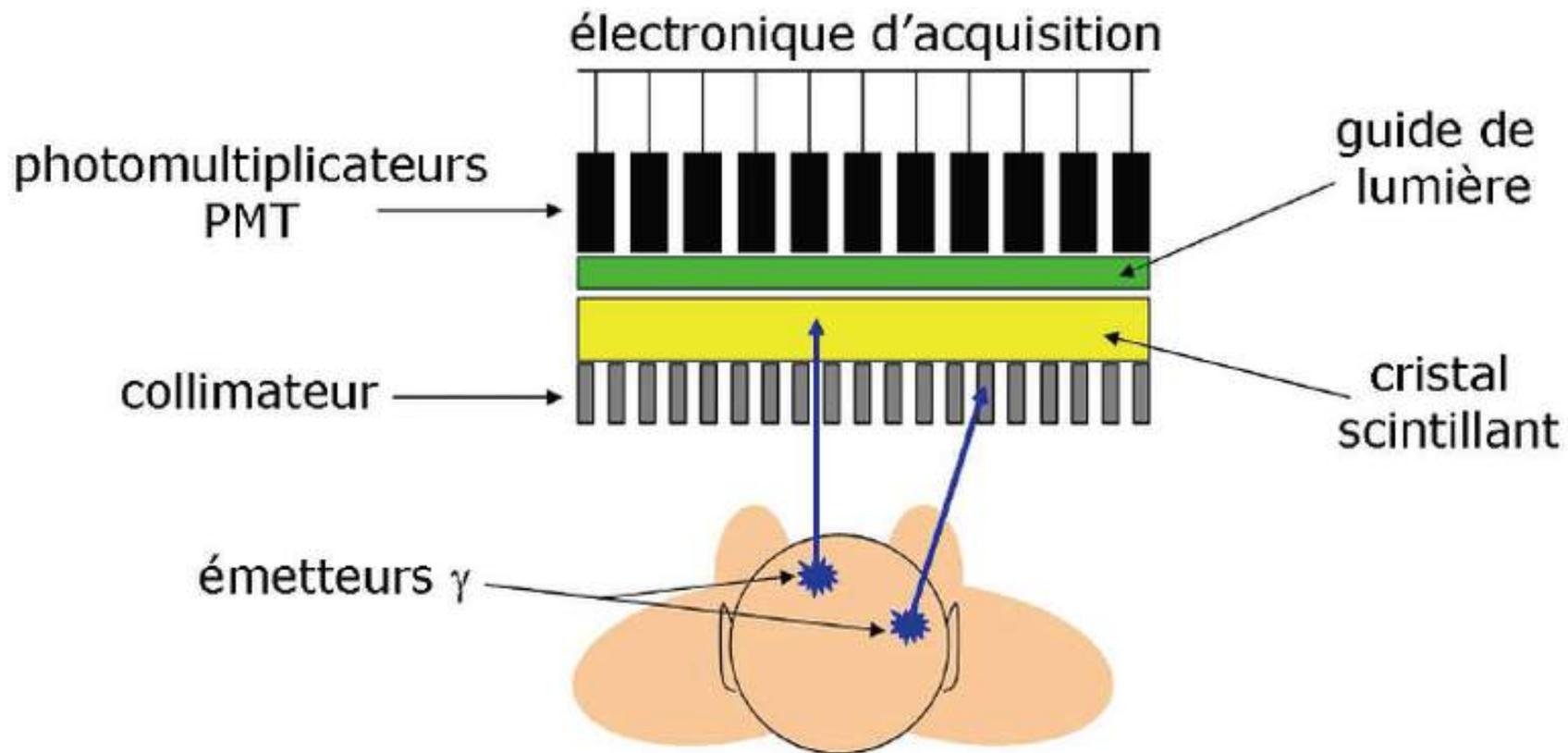


Imagerie par émission : source des rayons à l'intérieur du patient.



Gamma caméra

Émission gamma



Gamma caméra couplée au scanner



Acquisition des images

Balayage planaire



Balayage planaire



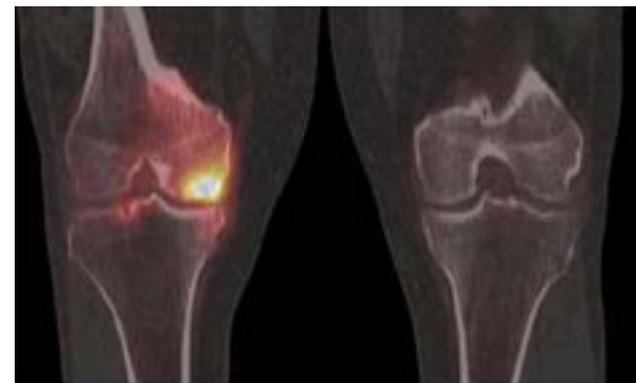
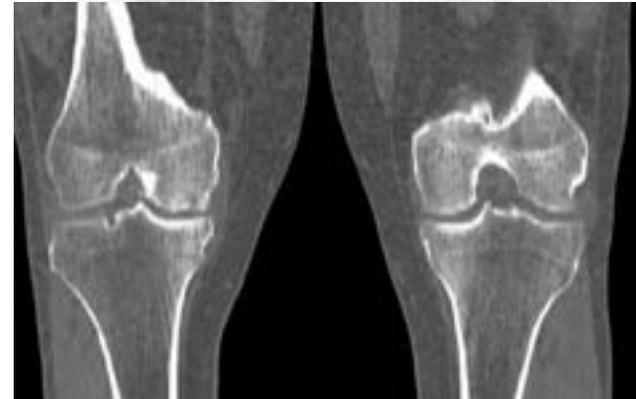
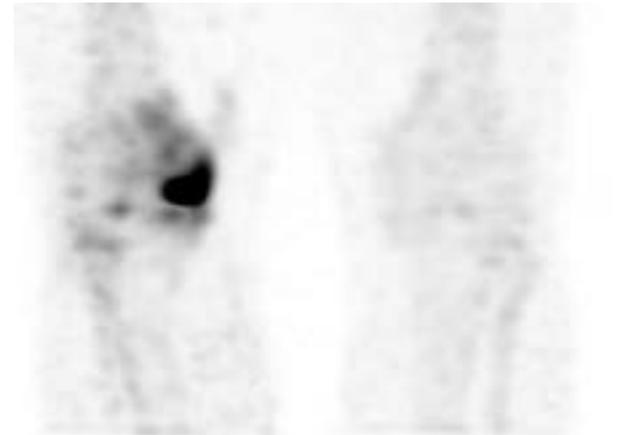
Acquisition tomographique



Acquisition tomographique



Acquisition tomographique couplée au scanner





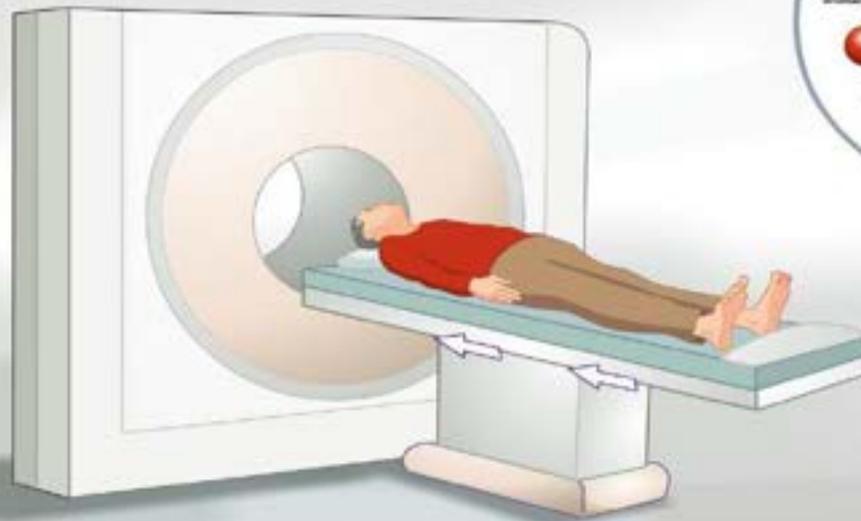
Le TEP scanner



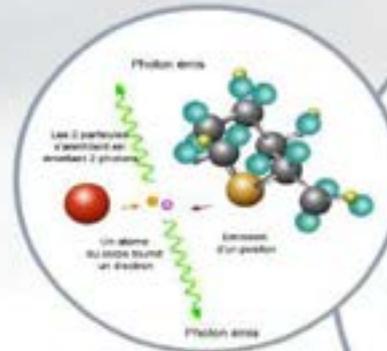


Imagerie TEP scanner

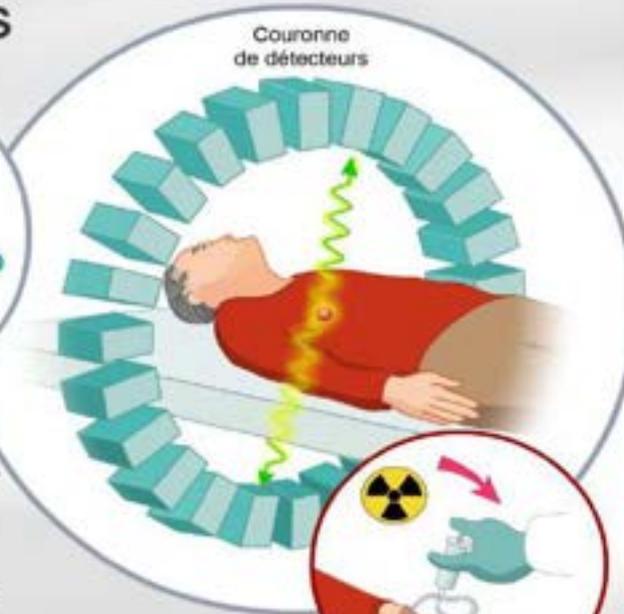
La Tomographie par émission de positons



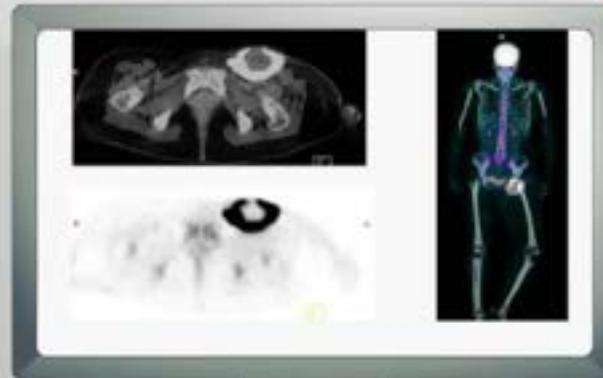
L'ordinateur va calculer l'endroit exact où a eu lieu l'annihilation. C'est le traitement informatique des données qui va permettre de reconstituer une image 2D ou 3D.



Le traceur radioactif Fluor 18 émet des positons qui s'annihilent avec les électrons environnant. Cette réaction émet deux photons qui partent dans des directions diamétralement opposées.

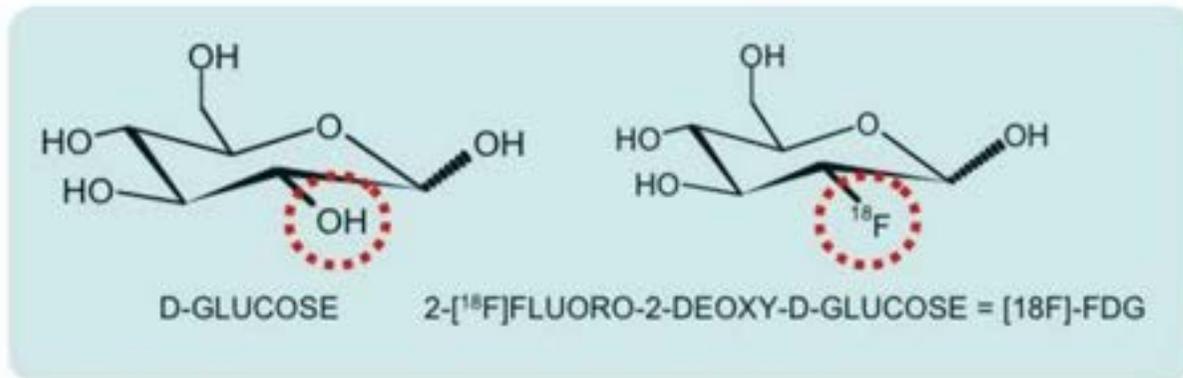


Production d'un isotope radioactif (Fluor 18) incorporé au glucose puis administré au patient.

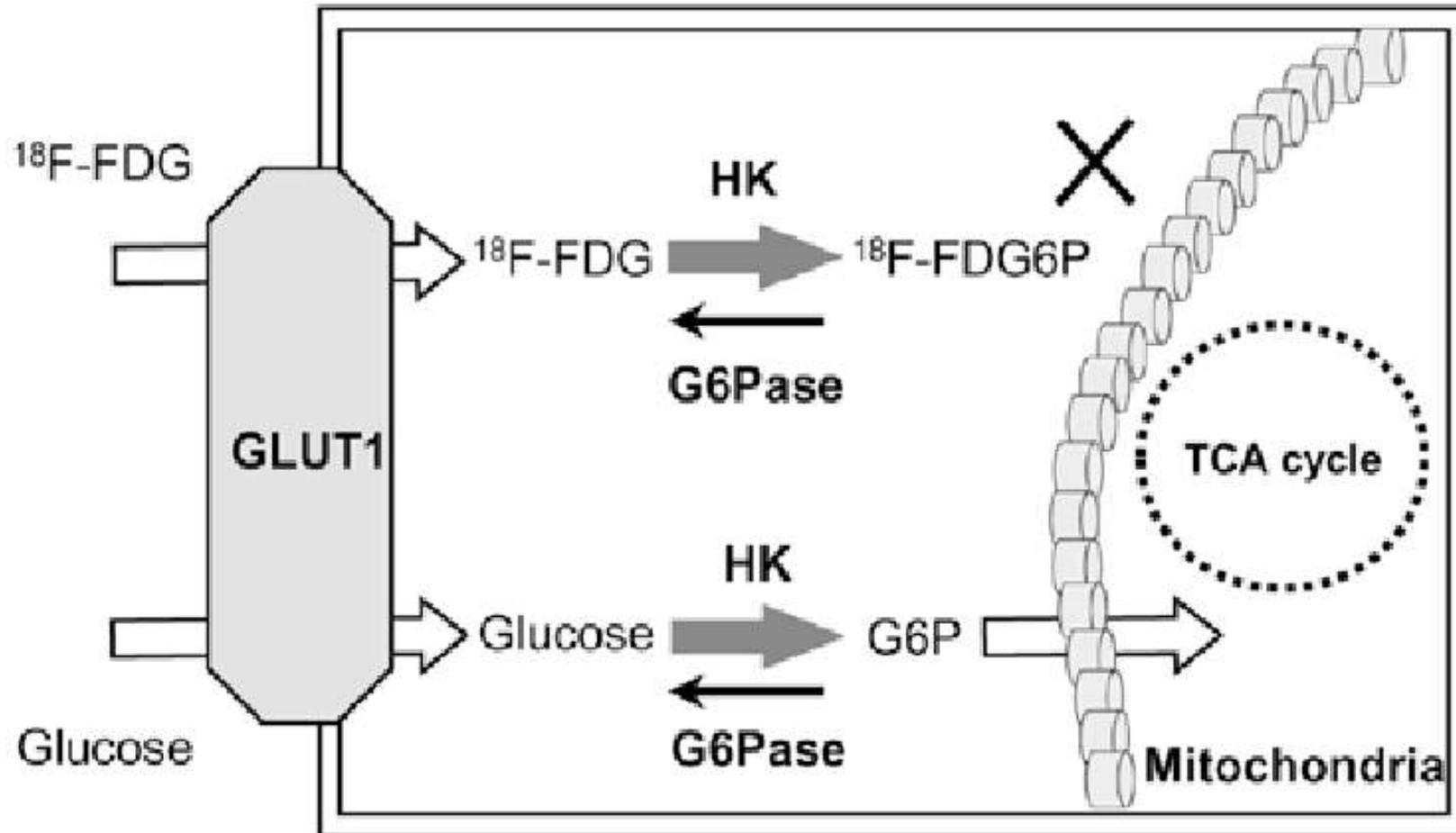


Le Fluor 18 est un substitut du glucose consommé en grande quantité par les cellules cancéreuses. Le marquage au Fluor 18 va permettre de visualiser les zones où est assimilé ce sucre.

PET-Scan au FDG



Exemple du ^{18}F -FDG





MÈNENT À L'ANNULATION DE L'EXAMEN :

- Prise alimentaire (boissons sucrées incluses) à moins de 6h de l'examen
- Glycémie $> 1,8$ g/L
- Injection d'insuline rapide à moins de 4h de l'examen
- Injection d'insuline lente le matin de l'examen



TEP scanner au FDG







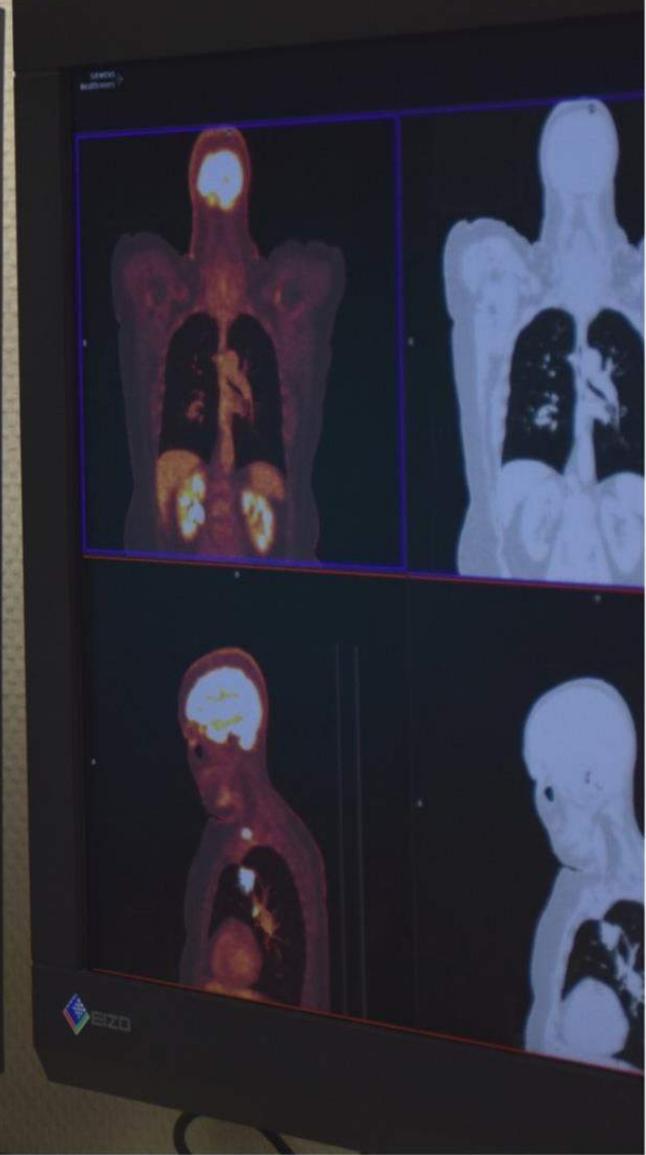
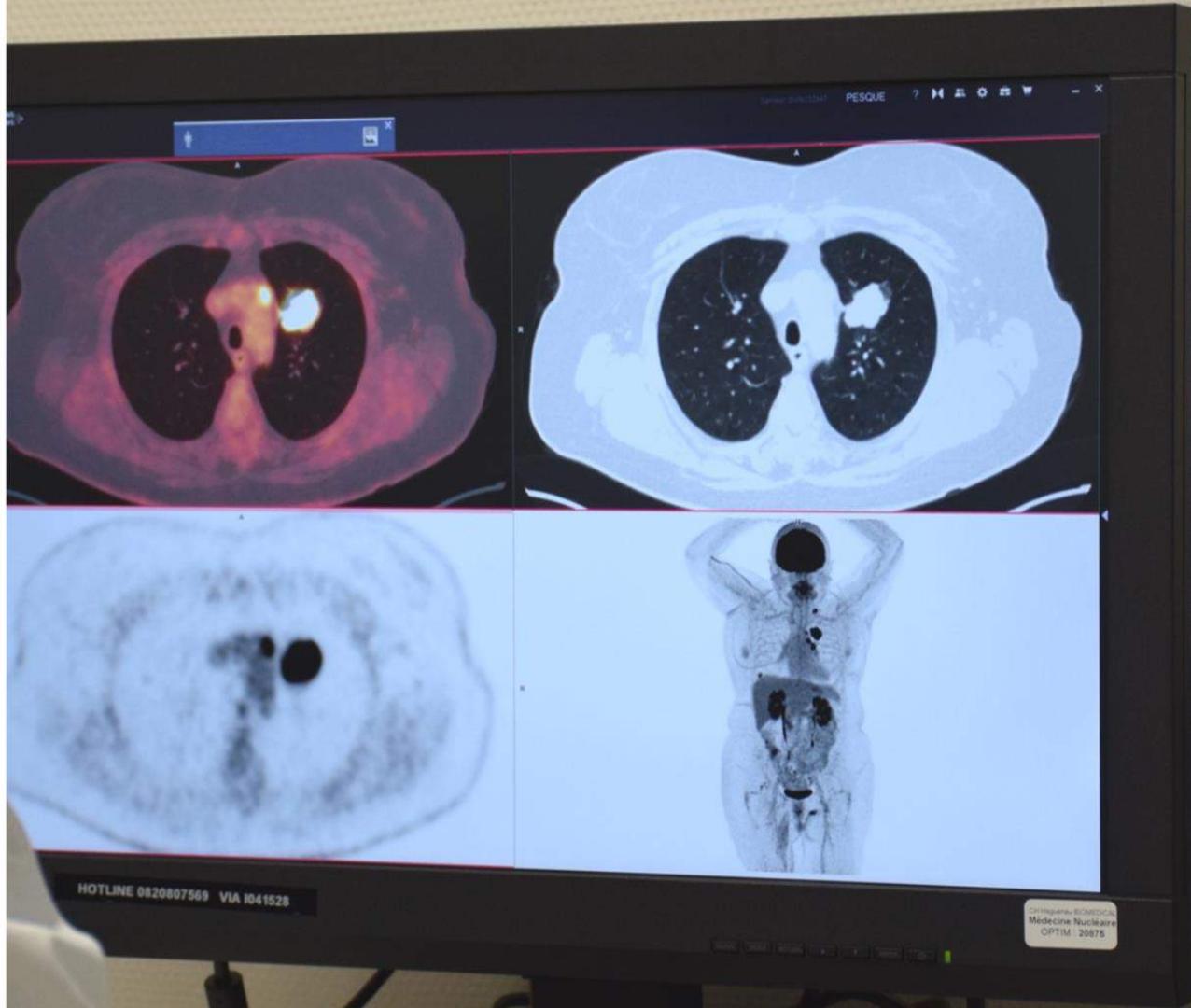












LA TEP-TDM



Dr Marie-Soline MONTAZ-ROSSET

INTRODUCTION

- L'avènement de la technologie TEP-TDM constitue une avancée majeure dans la prise en charge des patients, notamment en oncologie, tant du point de vue de la détection, du bilan d'extension, de l'évolutivité, que du suivi de la réponse thérapeutique. Ceci repose sur le fait qu'il s'agit **d'un examen non invasif** apportant des **informations fonctionnelles** qualitatives et quantitatives de **l'activité métabolique** des lésions.

INTRODUCTION

- Il existe plusieurs molécules marquées par plusieurs émetteurs de positons mais la plus utilisée est le ^{18}F -FDG (18-fluorodésoxyglucose).

LES INDICATIONS EN ONCOLOGIE

Selon le National Comprehensive Cancer Network (NCCN), l'European Society for Medical Oncology (ESMO), l'Institut National du Cancer (INCa), l'European Association of Nuclear Medicine (EANM) et la Haute Autorité de Santé (HAS), la TEP TDM est recommandée ou peut être proposée :

HEMATOLOGIE

- Les lymphomes :
 - *bilan d'extension,*
 - *évaluation de la réponse thérapeutique*

- Myélomes :
 - *bilan d'extension,*
 - *évaluation de la réponse thérapeutique,*
 - *suspicion de récidence*

ORL ET PNEUMOLOGIE

- Cancer des VADS et du nasopharynx :
 - *Bilan d'extension,*
 - *Suspicion de récurrence*
- Caractérisation d'un nodule pulmonaire (> 8mm)
- Carcinome pulmonaire
 - *Bilan d'extension*
 - *Évaluation de la réponse thérapeutique*
 - *Suspicion de récurrence*

GASTRO-ENTEROLOGIE

- Cancers œsophage, estomac, GIST, colo-rectaux, canal anal :
 - *Bilan d'extension initial +++*
 - *Évaluation de la réponse thérapeutique*
 - *Recherche de récurrence*
- Cancers des voies biliaires, du pancréas, Carcinome hépato-cellulaire :
 - *Bilan d'extension initial*
- NB pour le CHC : si TEP 18F-FDG non concluante, on peut proposer une TEP 18F-Choline

GYNECOLOGIE

- Cancers du sein :
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Évaluation de la réponse thérapeutique*
 - *Recherche de récivide*
- Cancer de l'ovaire, de l'endomètre et du col
 - *Bilan d'extension en cas de stade avancé*
 - *Recherche de récivide*

UROLOGIE

- Cancers de la vessie :
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Évaluation de la réponse thérapeutique*
 - *Recherche de récivide*

- Cancer du testicule
 - *Evaluation de la réponse thérapeutique*

- Cancer de la verge
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Recherche de récivide*

UROLOGIE

- Cancers de la prostate
- TEP à la 18F-FCholine
 - *Bilan d'extension initial en cas de risque d'Amico élevé*
 - *Diagnostic de récurrence : PSA >2gn/ml ou cinétique élevé*

DERMATOLOGIE

- Mélanome à haut risque métastatique (stade IIIb-c et IV)
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Surveillance*
 - *Recherche de récurrence*

- Carcinome de Merkel
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Recherche de récurrence*

SARCOMES

- Osseux
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Recherche de récurrence*

- Tissus mous et viscéraux
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Evaluation de la réponse thérapeutique*

THYROÏDE

- Cancer anaplasique et cancer différencié ayant perdu la captation de l'iode
 - *Bilan d'extension initial*
 - *Recherche de récurrence*

PRIMITIF INCONNU

- Recherche de tumeur primitive en cas de :
 - découverte de métastases,
 - bilan d'AEG,
 - suspicion de syndrome paranéoplasique

**LES INDICATIONS
HORS ONCOLOGIE**

MEDECINE INTERNE

1. Sarcoïdose
2. Vascularite
3. Syndrome inflammatoire chronique inexplicé

MEDECINE INTERNE

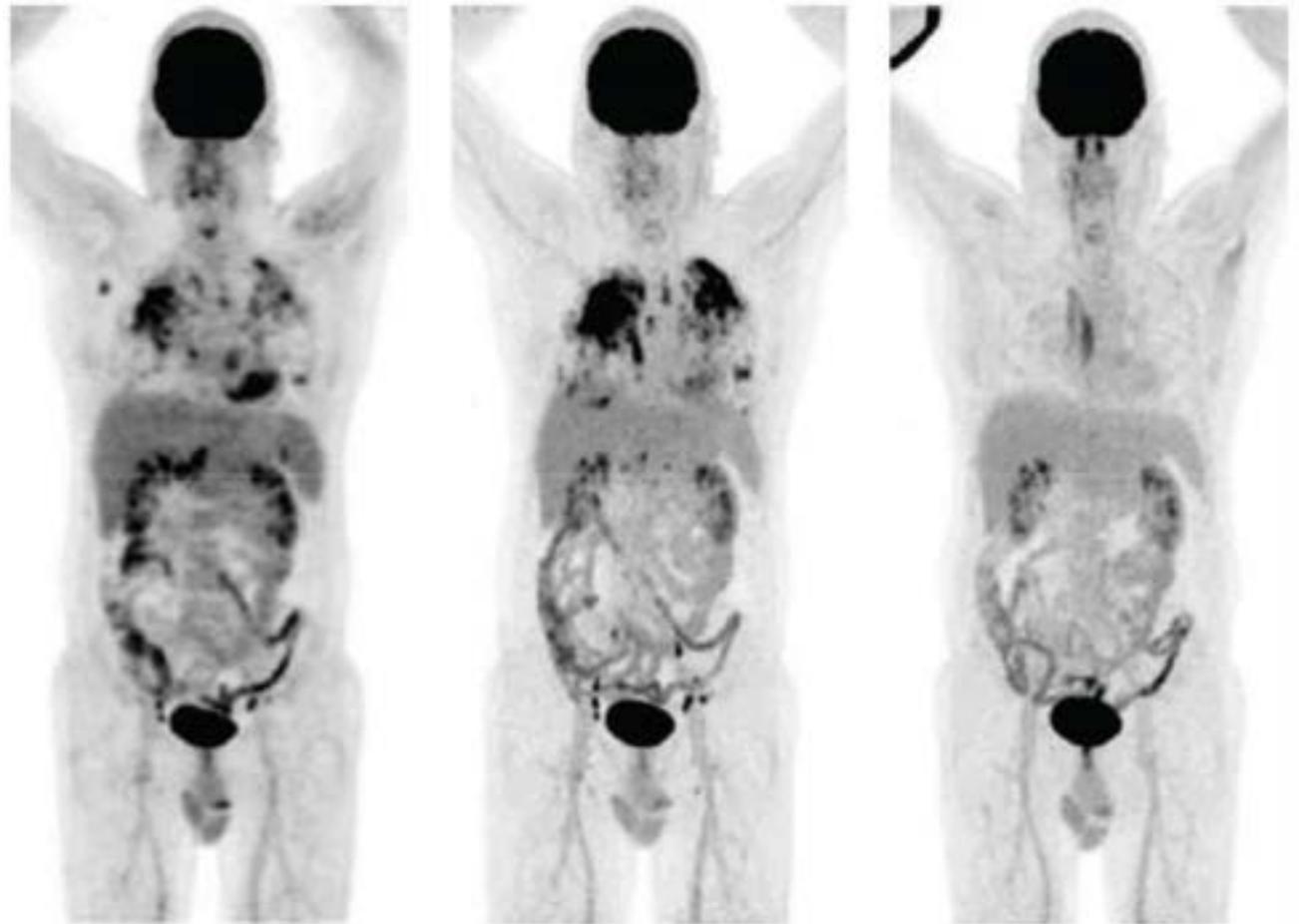
1. Sarcoïdose
2. Vascularite
3. Syndrome inflammatoire chronique inexplicé

SARCOÏDOSE

- *The use of 18F-FDG PET in the Diagnosis of Cardiac Sarcoidosis : A Systematic Review and Metaanalysis Including the Ontario Experience.*
Youssef G et Al, JNM 2012
- Méta-analyse de 7 revues, 164 patients
- Atteinte cardiaque cliniquement apparente 40-50 % des patients avec preuve autopsique
- Présente dans 25 à 40% lors des autopsies
- TEP : sensibilité 89%, spécificité 79%
- **Intérêt double : bilan des lésions initiales + réponse thérapeutique**

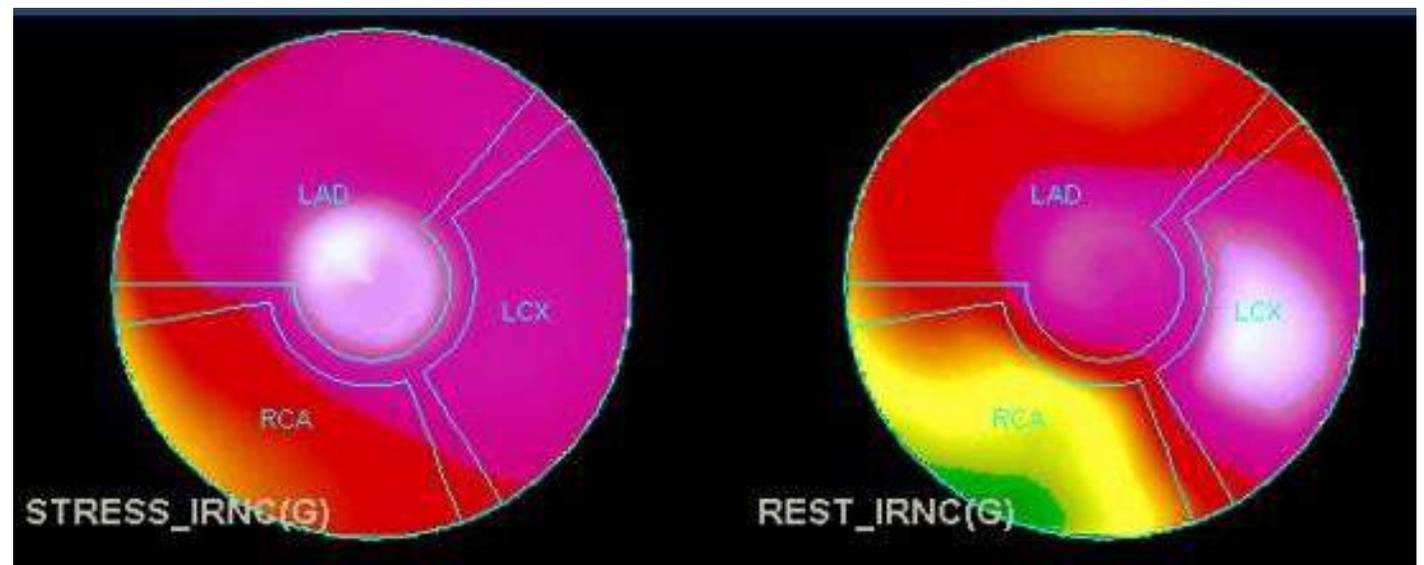
SARCOÏDOSE

- 1 : TEP initiale
- 2 : 3 mois après CCT
- 3 : 3 mois après CCT + MTX



SARCOÏDOSE

Scintigraphie myocardique également possible
: déficit perfusionnel dans la zone atteinte



MEDECINE INTERNE

1. Sarcoïdose

2. Vascularite

3. Syndrome inflammatoire chronique inexpliqué

VASCULARITE ET HORTON

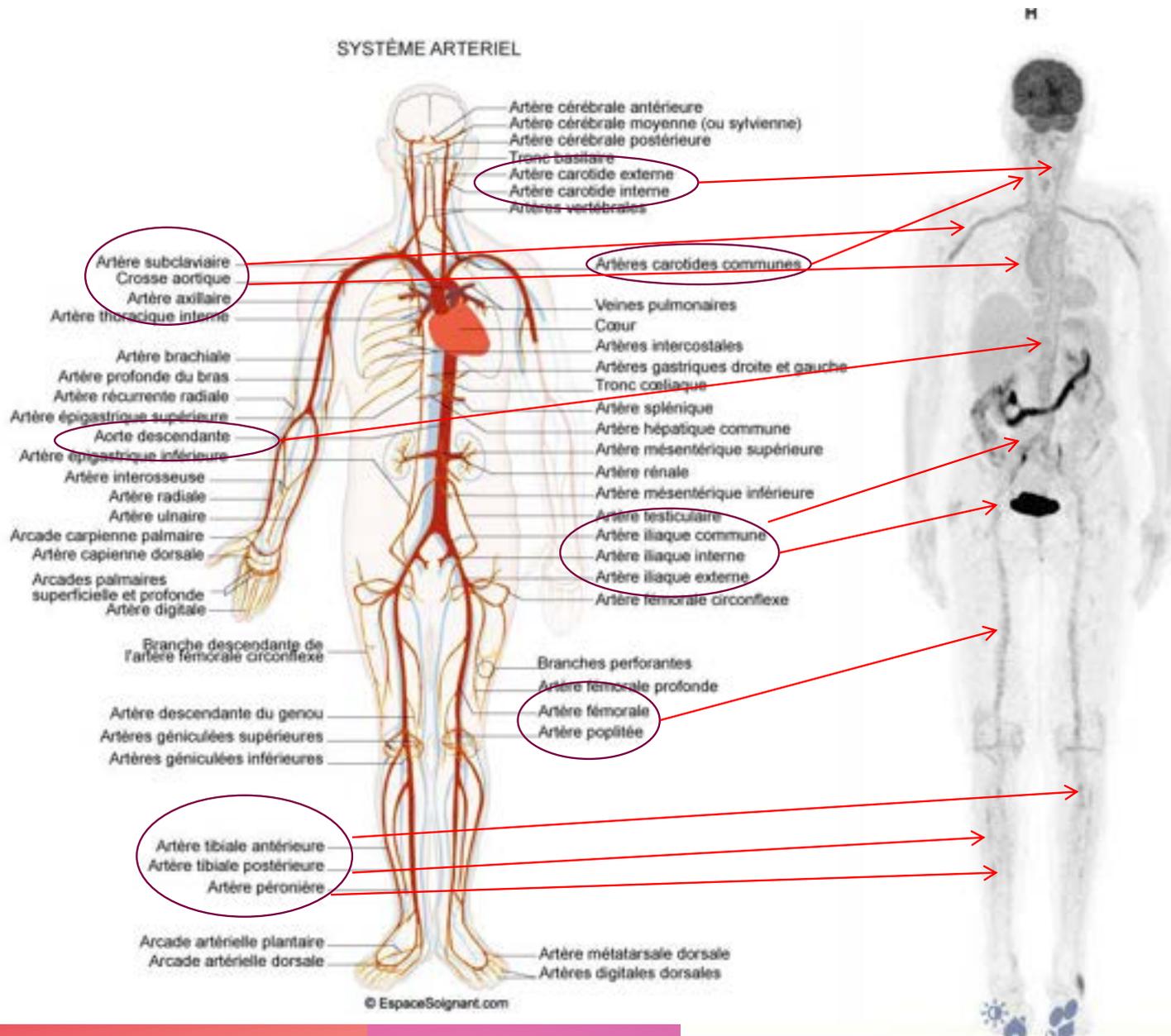
- *Management of large-vessel vasculitis with FDG-PET: a systematic literature review and meta-analysis*
M. Soussan et al, 2015
- Méta-analyse de 21 études (413 patients versus 299 contrôles)
- TEP-FDG positive si fixation \geq foie
- Horton (4 études; 57 patients) : sensibilité 90% [79-93%] ; spécificité 98% [94-99%]
- Takayashu (7 études; 191 patients) : sensibilité 87%[78-93%] ; spécificité 73% [63-81%]

Suspicion de vascularite des gros vaisseaux devant un syndrome inflammatoire évoluant depuis 6 semaines chez une patiente de 71 ans suivie pour une PPR.

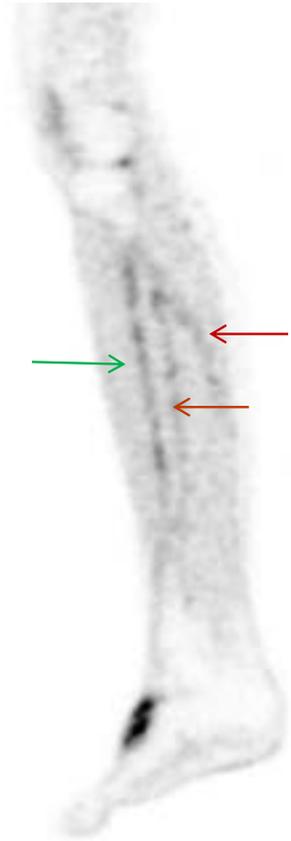
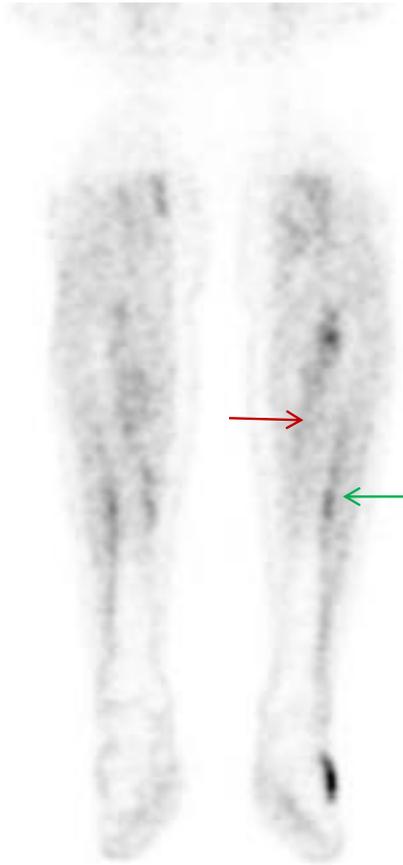
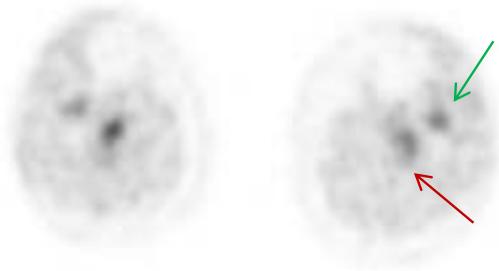
Réalisation d'une TEP-TDM au 18F-FDG :



SYSTÈME ARTERIEL

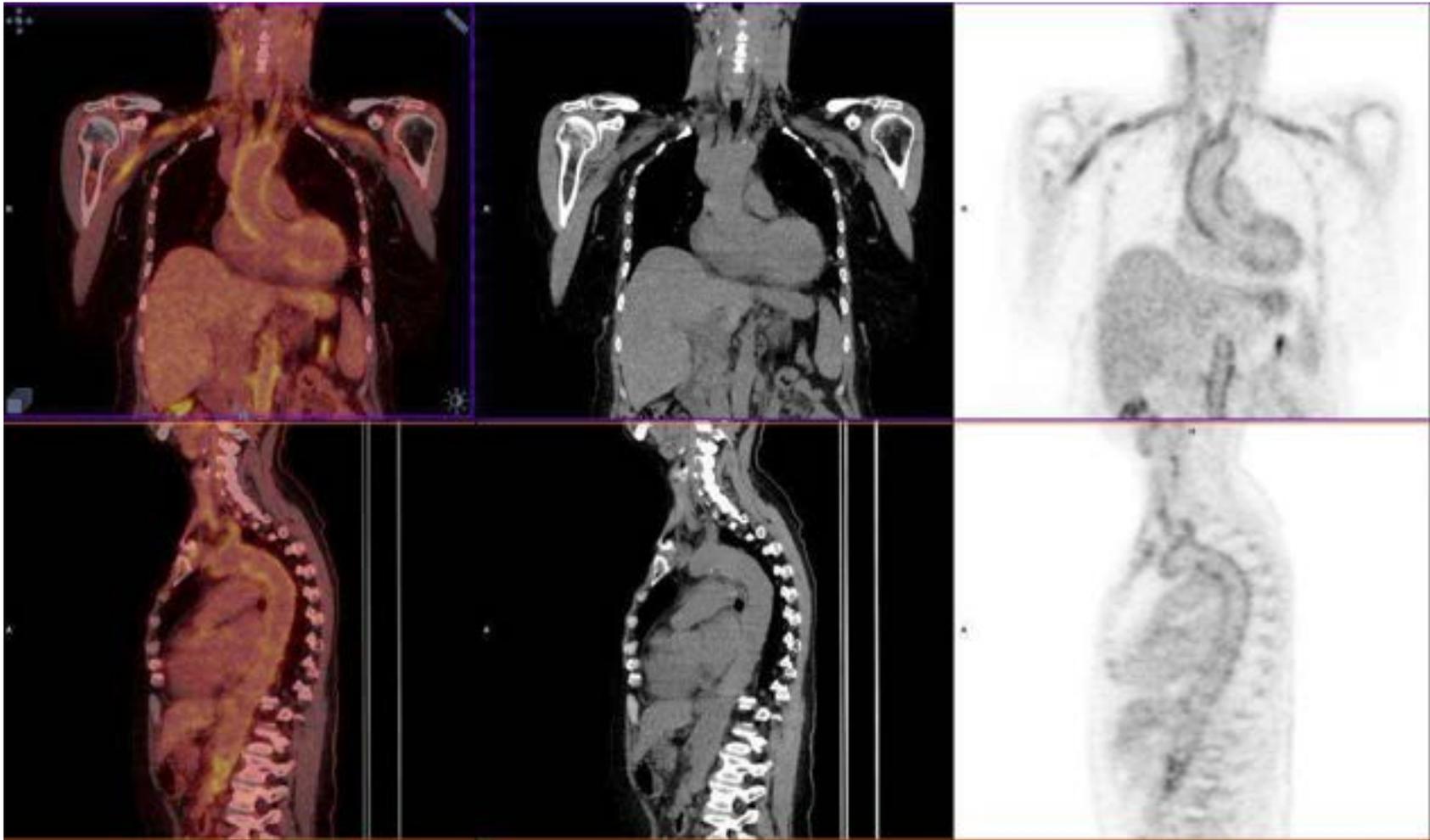


ARTÈRES DIS

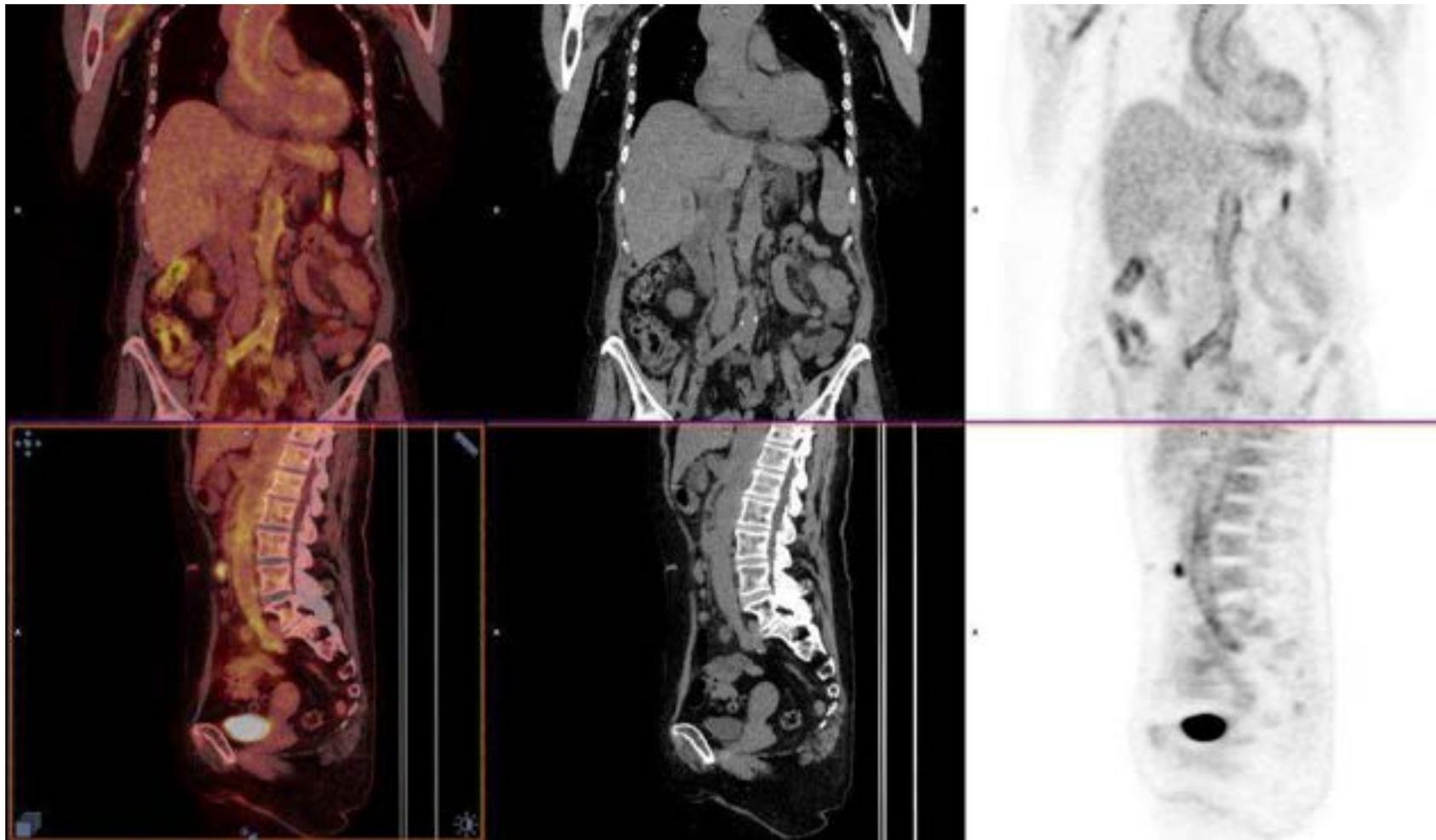


Tibiale antérieure →
Tibiale postérieure →
Fibulaire →

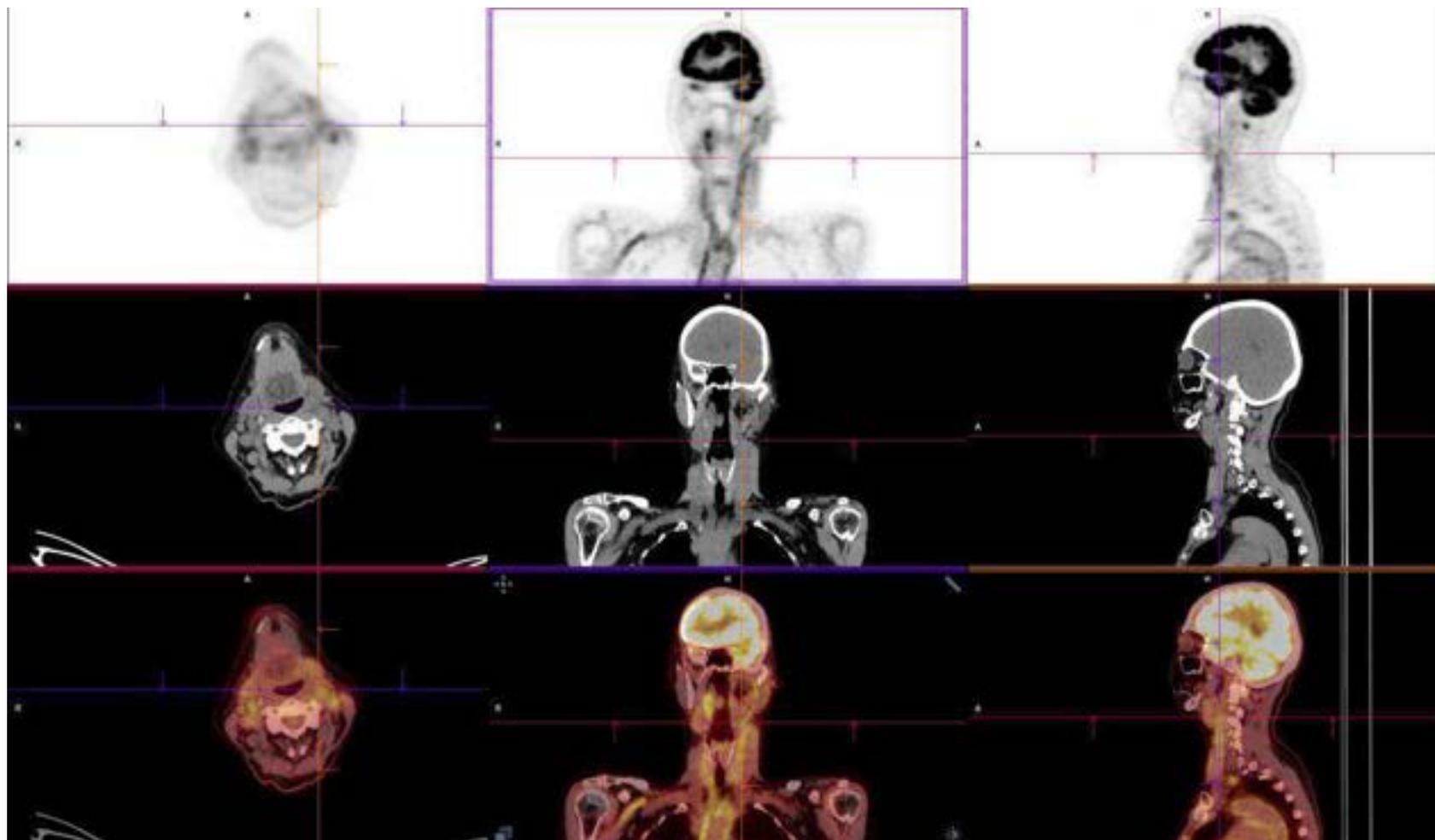
Aorte thoracique



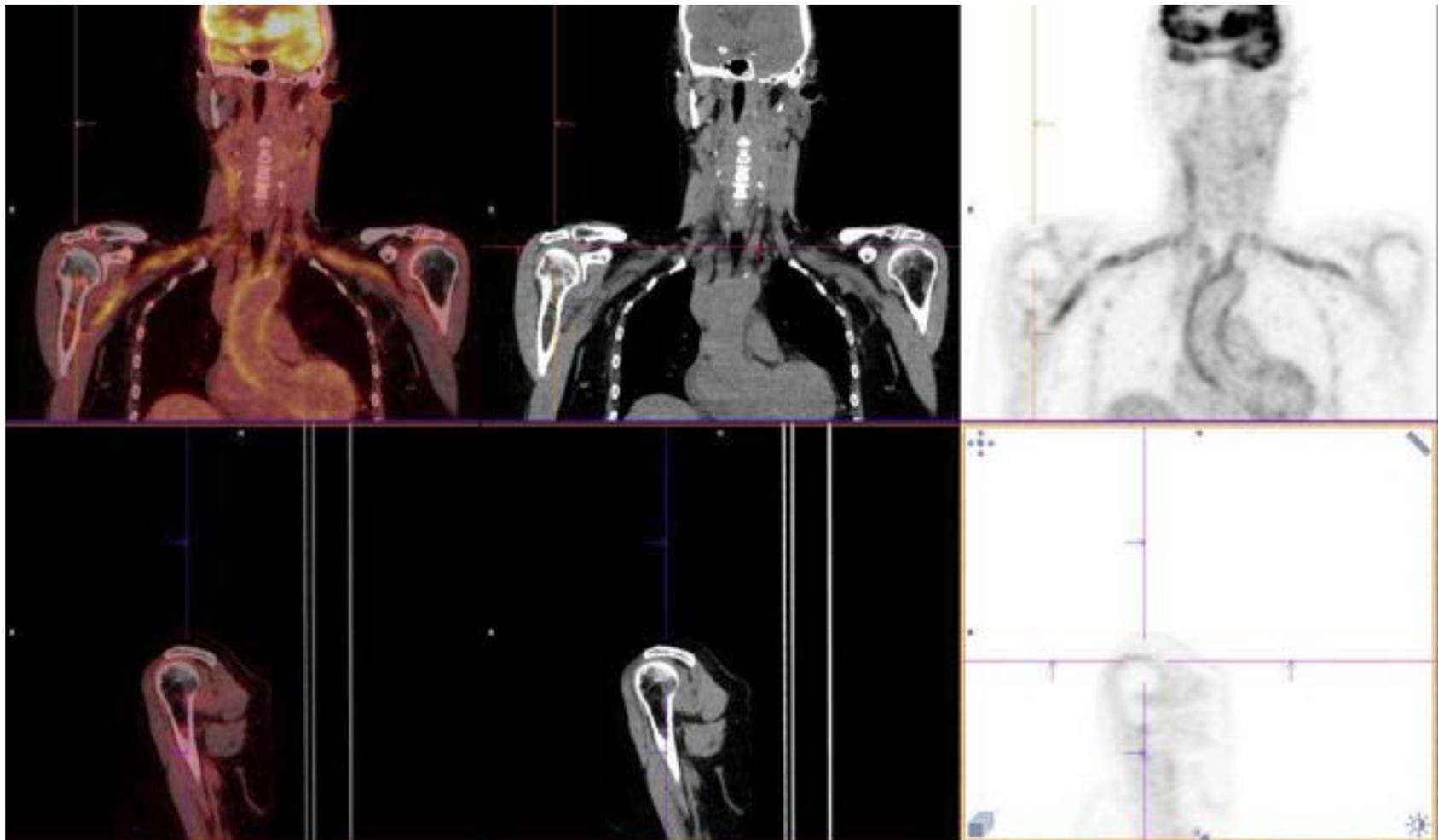
Aorte abdo



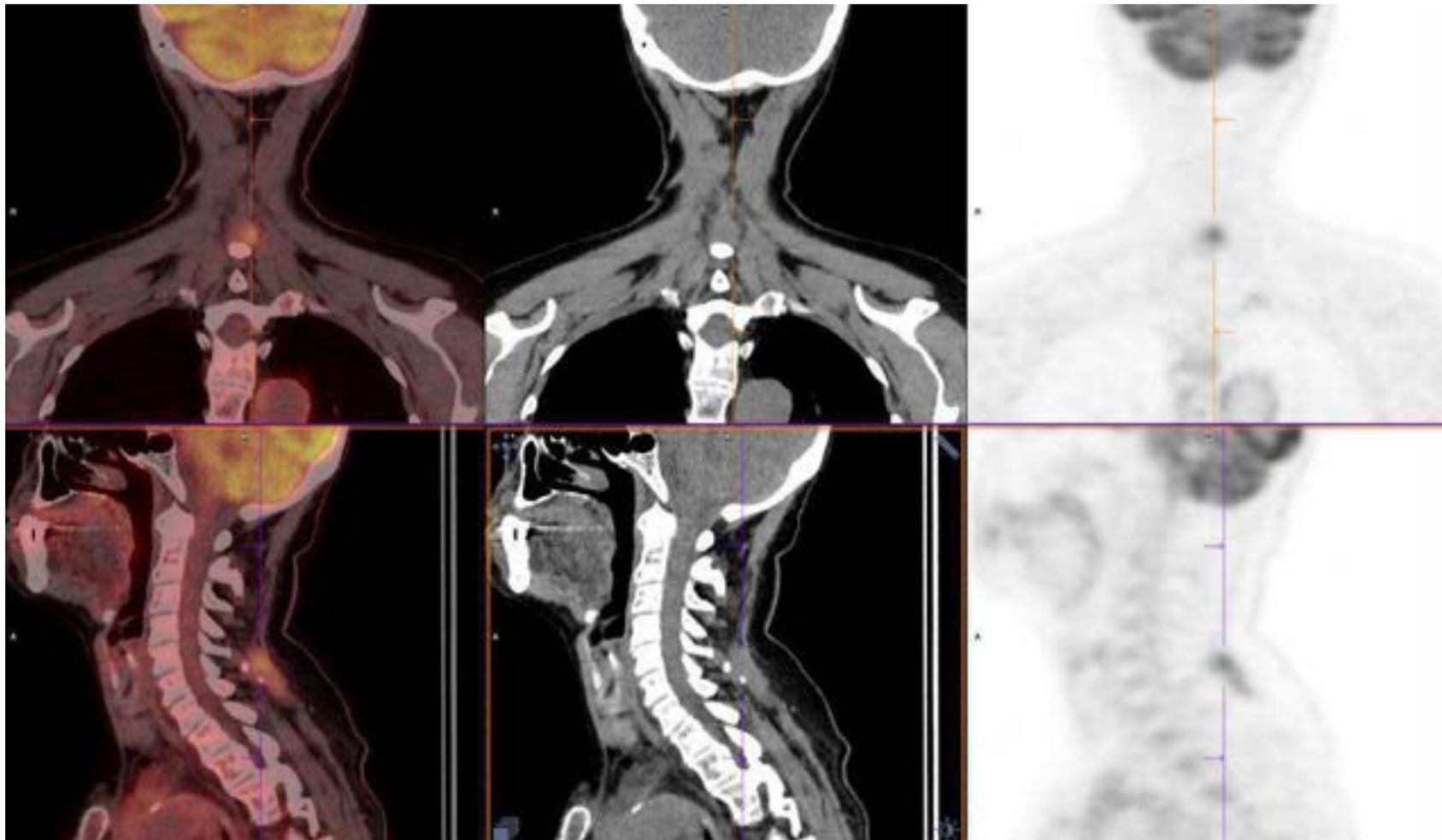
Carotides



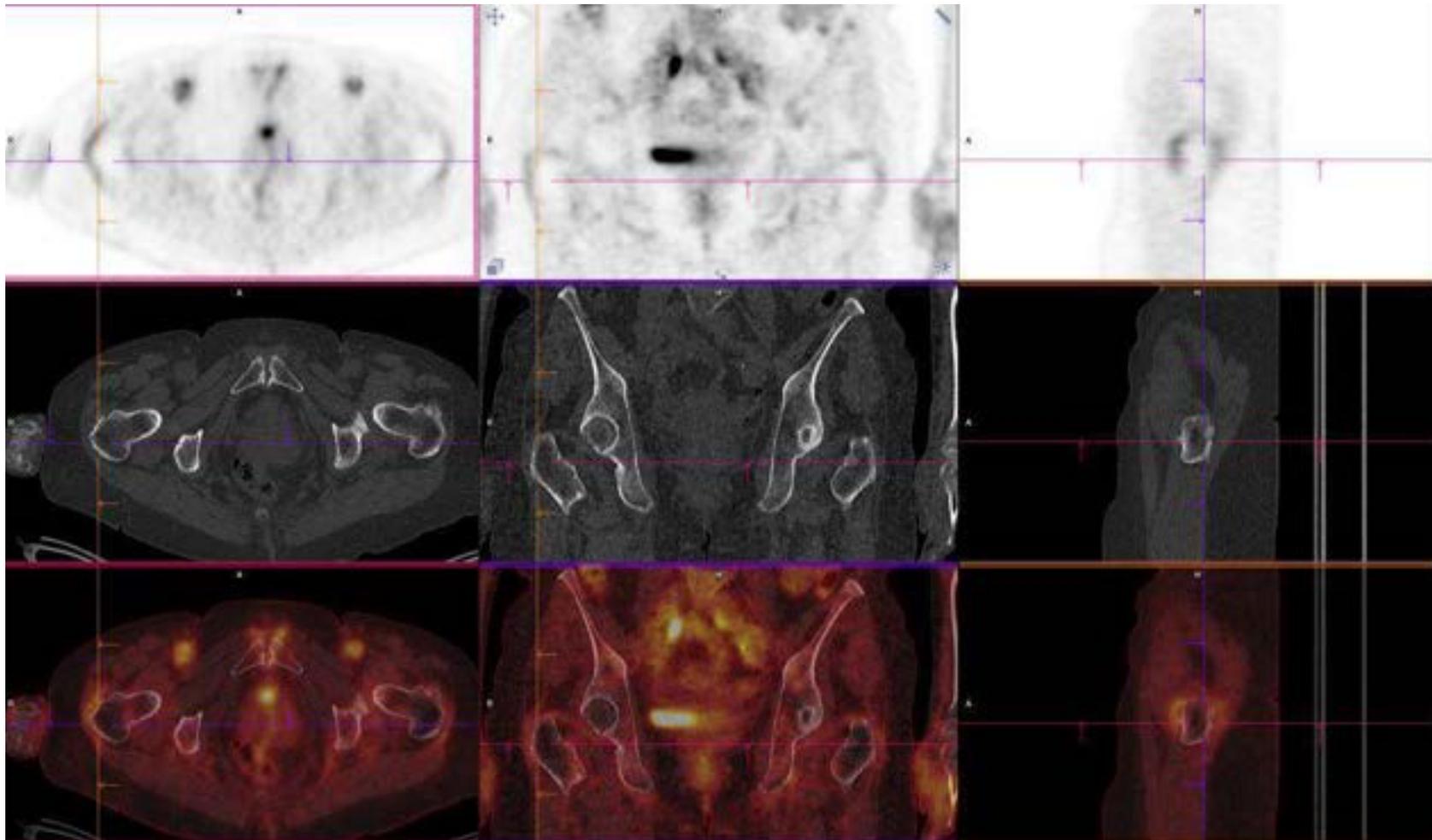
Bursites sous-acromio-deltoïdiennes et
synovites gléno-humérales



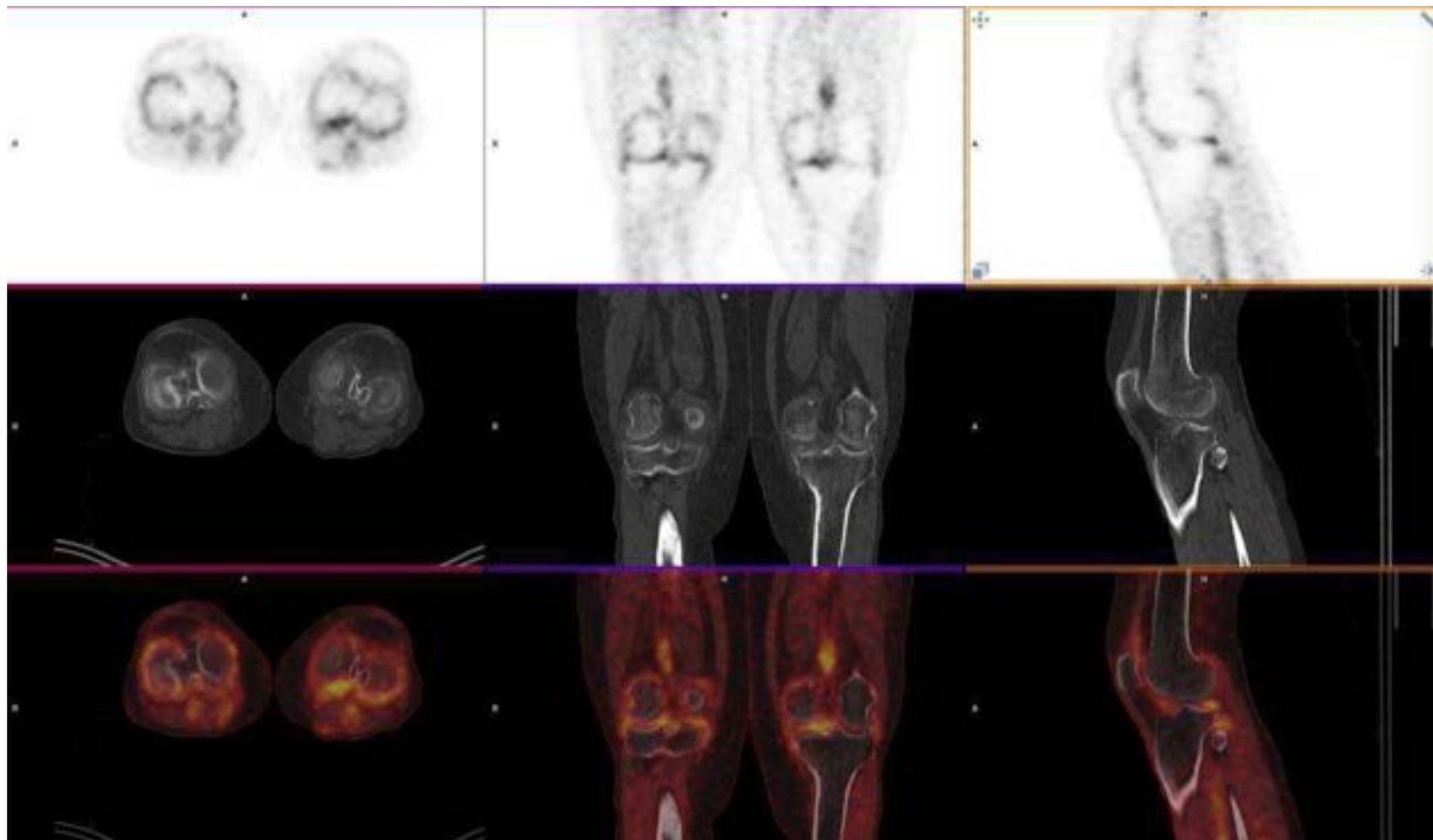
Bursites inter-épineuses



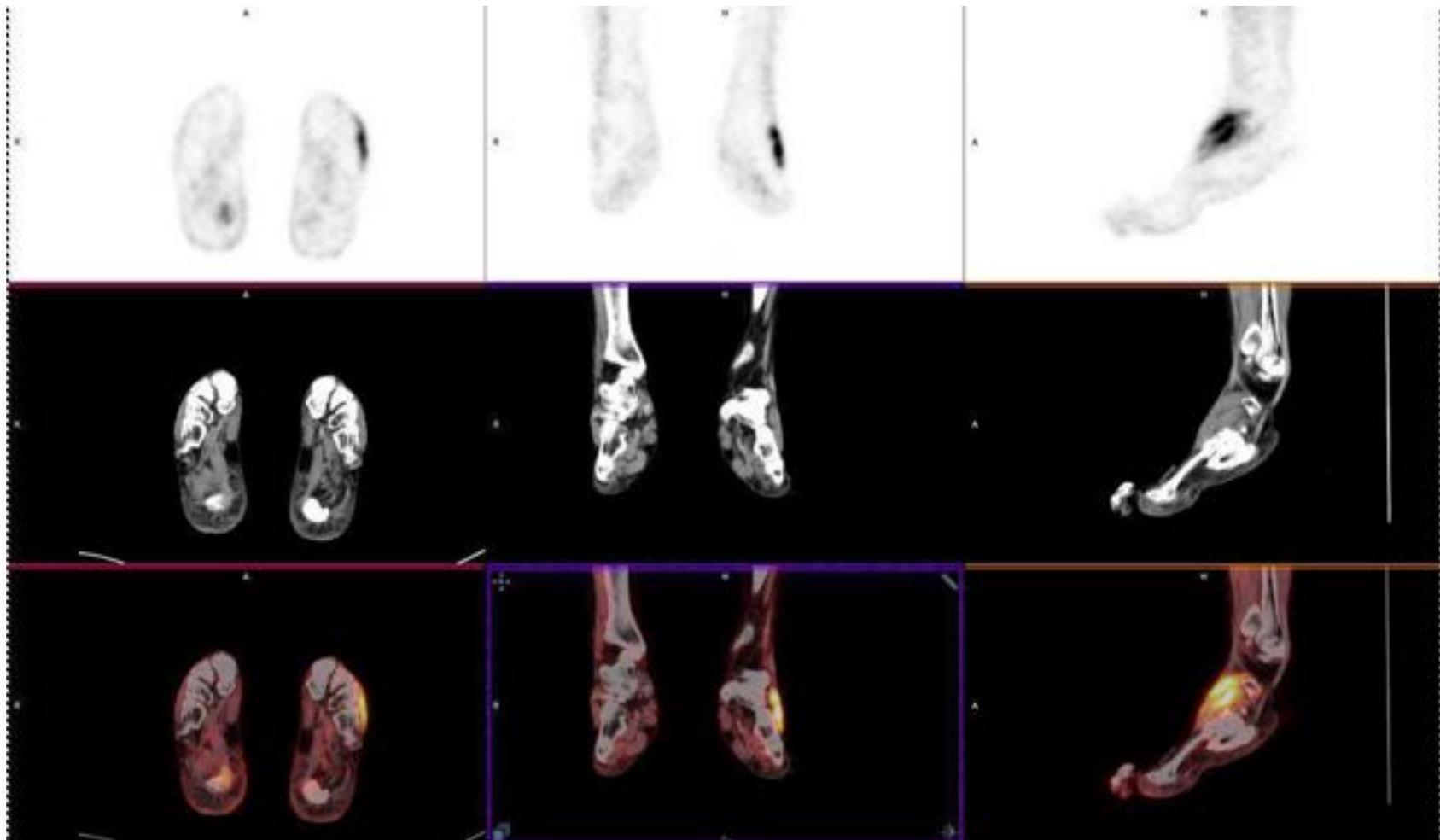
Bursites trochantériennes

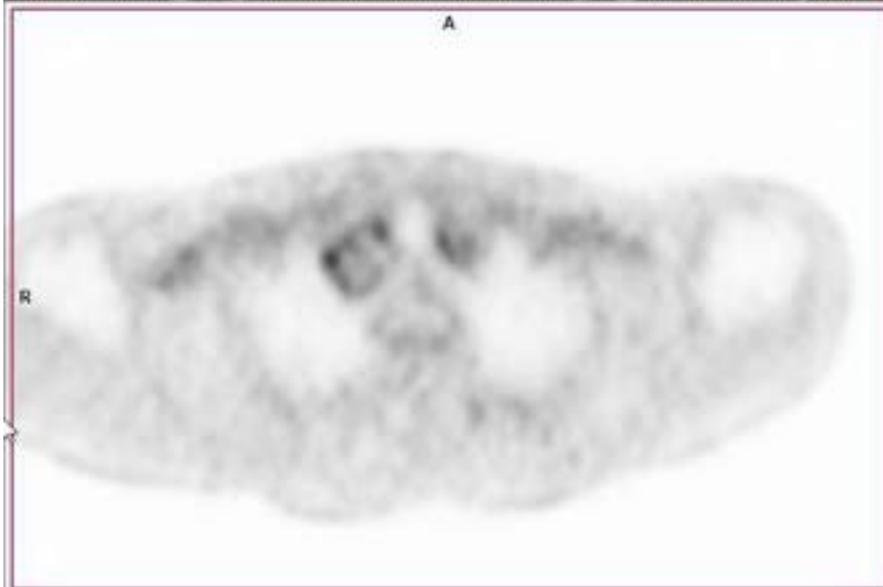
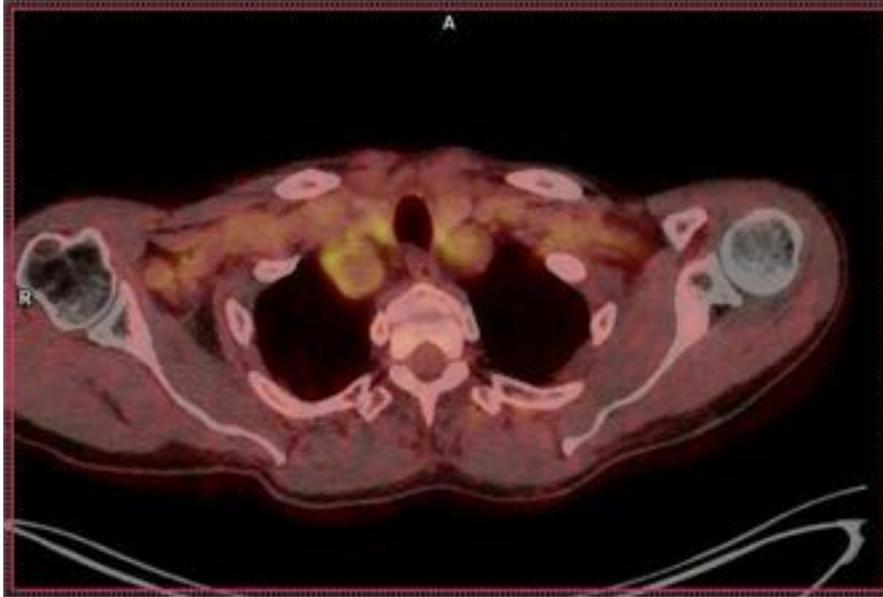


Synovites fémoro-tibiales et fémoro-patellaires



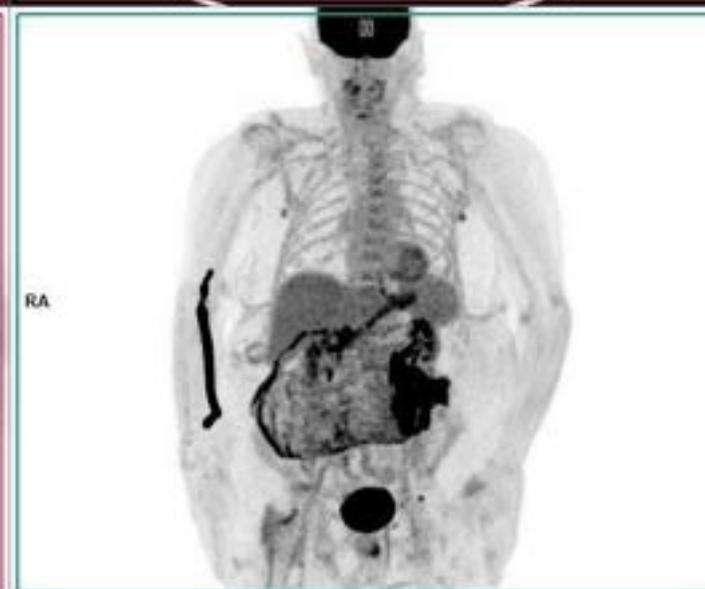
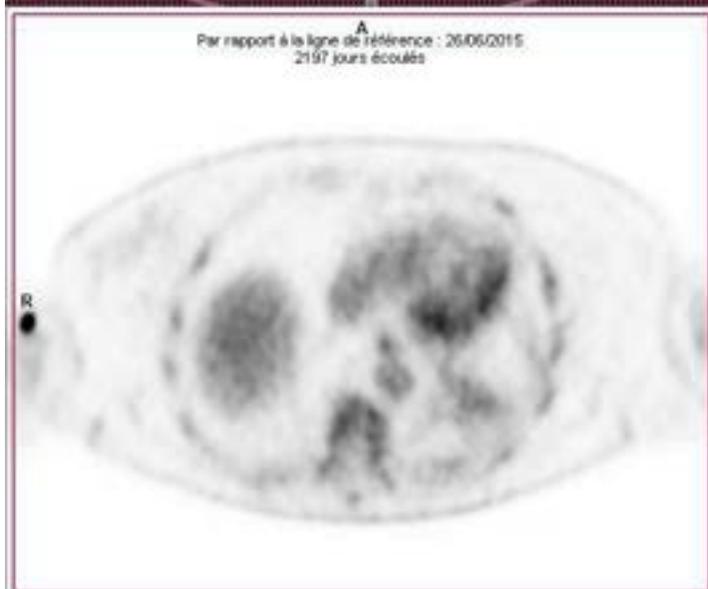
Ténosynovite court et long fibulaires





MEDECINE INTERNE

1. Sarcoïdose
2. Vascularite
- 3. Syndrome inflammatoire chronique inexpliqué**



INFECTIOLOGIE

- Endocardite infectieuse
- Recherche de foyers infectieux profonds
- Infection de matériel (matériel d'électrostimulation, prothèse aortique)

INFECTIOLOGIE

1. Endocardite infectieuse

2. Recherche de foyers infectieux profonds

3. Infection de matériel (matériel d'électrostimulation, prothèse aortique)

ENDOCARDITE INFECTIEUSE

- diagnostic précoce essentiel
- ETT et ETO : sensibilité > 90%
- Difficultés si :
 - lésions de petites tailles ou ayant déjà embolisée
 - présence de matériel intracardiaque
 - lésions valvulaires préexistantes importantes
- Limites ETT ET ETO : diagnostic local uniquement
 - Or 45 % d'embols à distance

ENDOCARDITE INFECTIEUSE

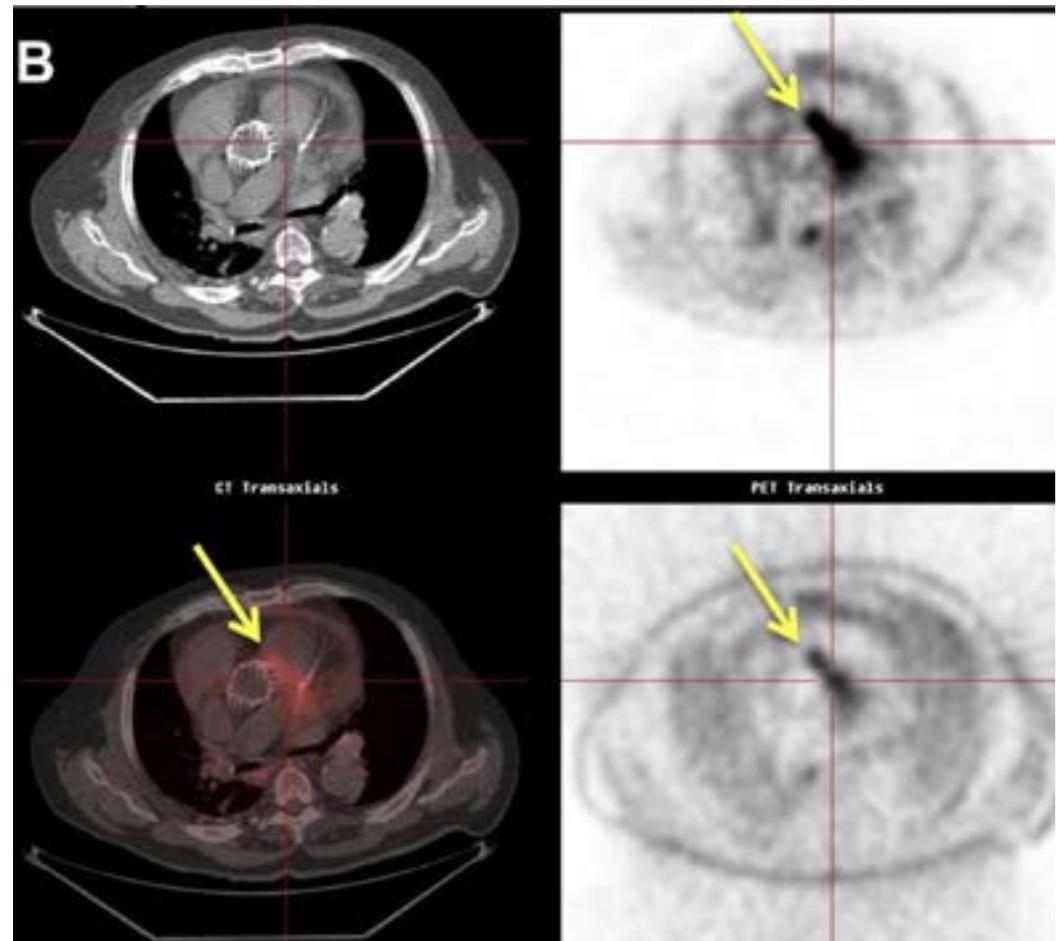
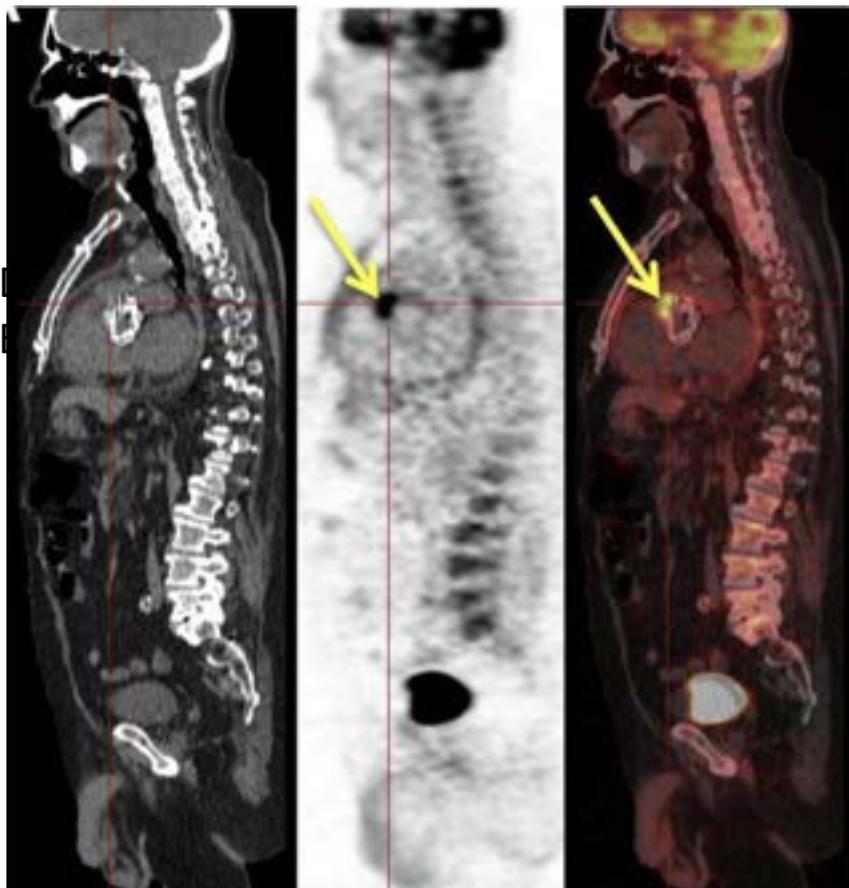
- TEP-TDM au 18F-FDG : intérêt triple
- 1 : diagnostic de l'EI (sensibilité 83-87%, spécificité 89-94%. Sensibilité 97% si couplée aux critères de Duke)¹⁻⁴
- 2 : identifier la porte d'entrée
- 3 : bilan des embols à distance

ENDOCARDITE INFECTIEUSE

LES LIMITES DE LA TEP

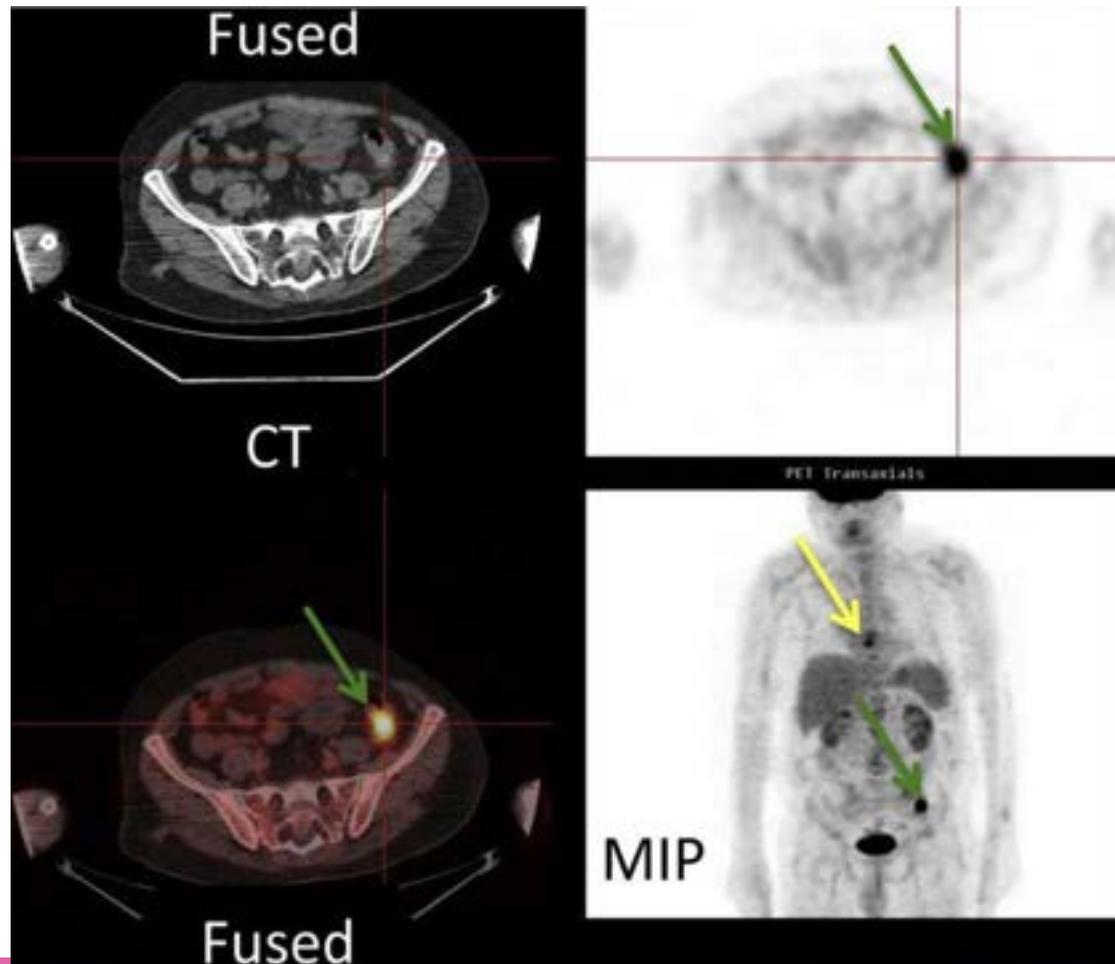
- **Échec du régime hypergras**
- Végétations de petite taille (résolution spatiale de la TEP environ 6mm)
- Performances moindres sur valves natives
- Antibiothérapie débutée
- Germe : Bartonella Henselae

ENDOCARDITE INFECTIEUSE



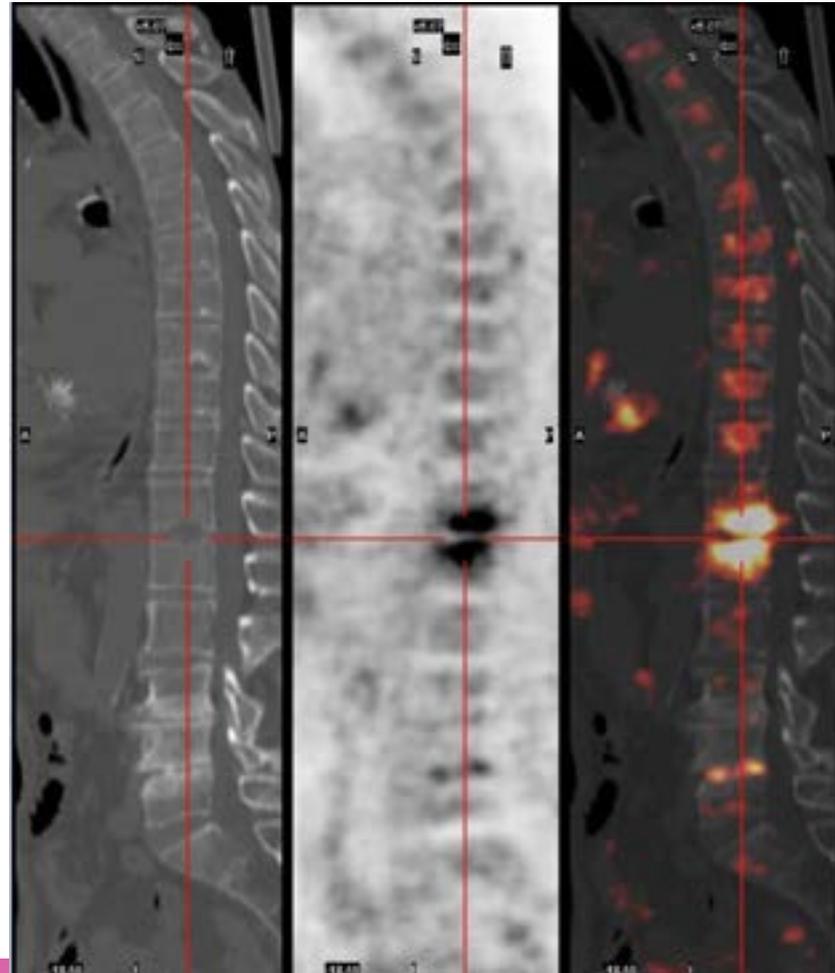
ENDOCARDITE INFECTIEUSE

Identification de la porte d'entrée :
cancer du colon

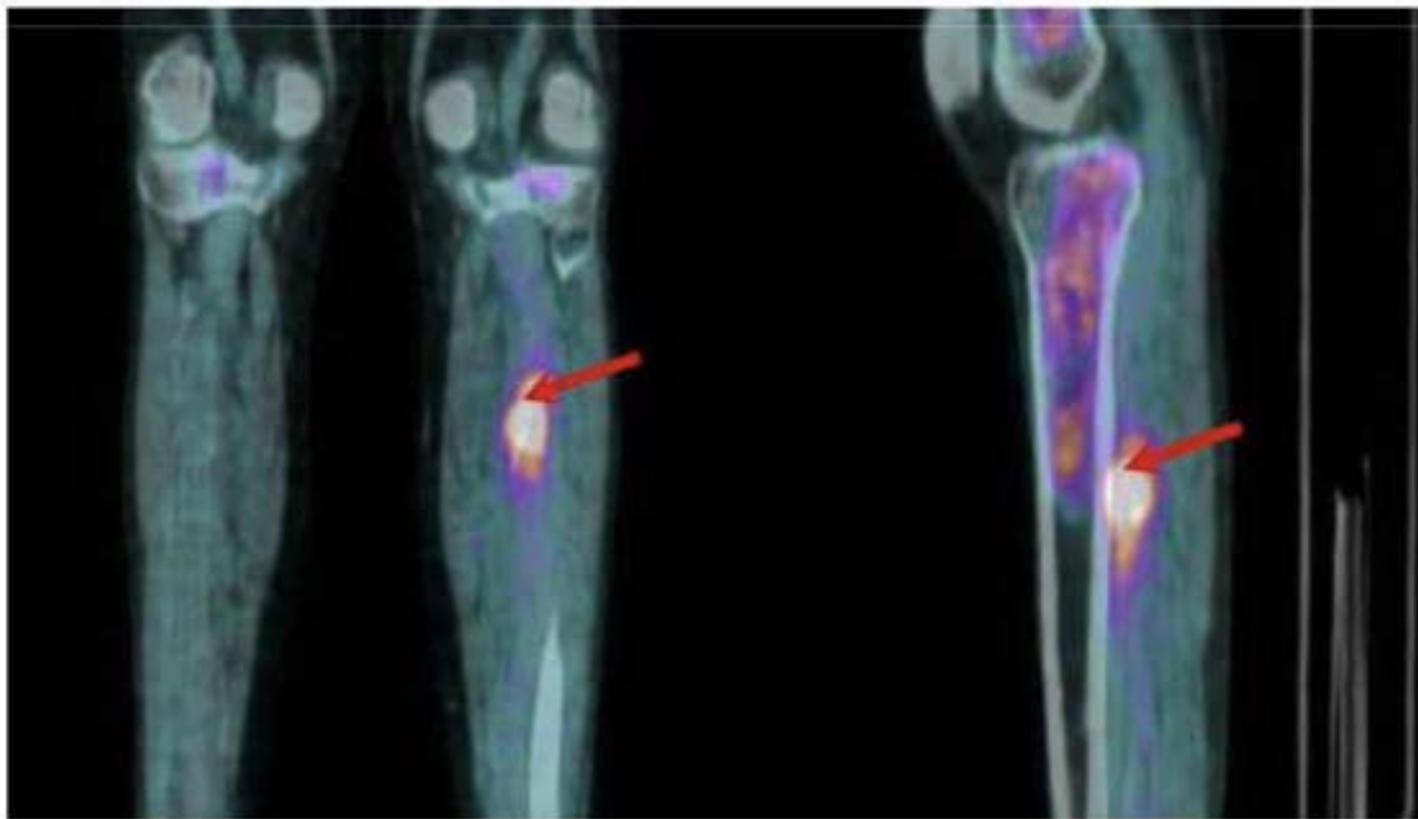


ENDOCARDITE INFECTIEUSE

Bilan des lésions à distances :
Spondylodiscite



ENDOCARDITE INFECTIEUSE



Anévrysme mycotique

INFECTIOLOGIE

1. Endocardite infectieuse
- 2. Recherche de foyers infectieux profonds**
3. Infection de matériel (matériel d'électrostimulation, prothèse aortique)

INFECTIOLOGIE

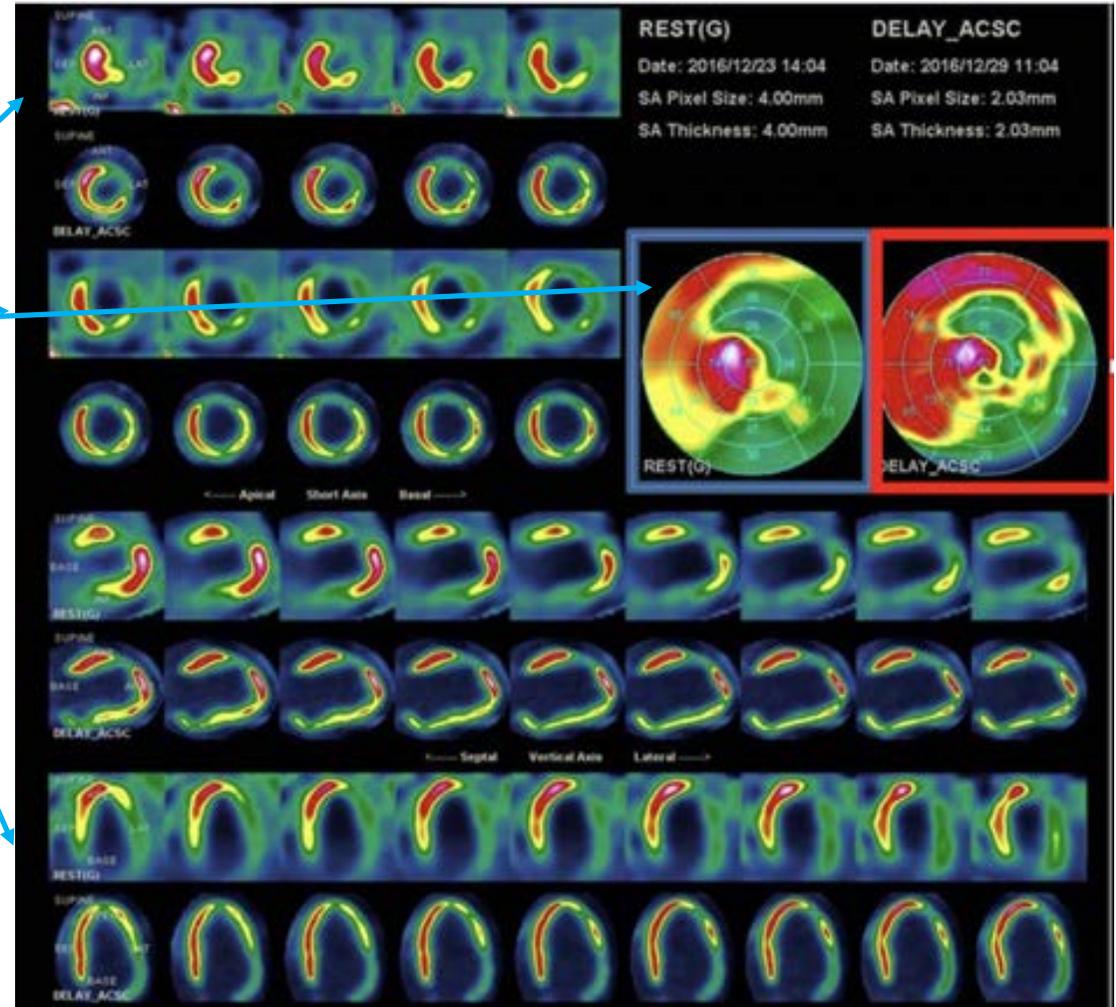
1. Endocardite infectieuse
2. Recherche de foyers infectieux profonds
- 3. Infection de matériel (matériel d'électrostimulation, prothèse aortique)**

CARDIOLOGIE

- Viabilité
- Takotsubo

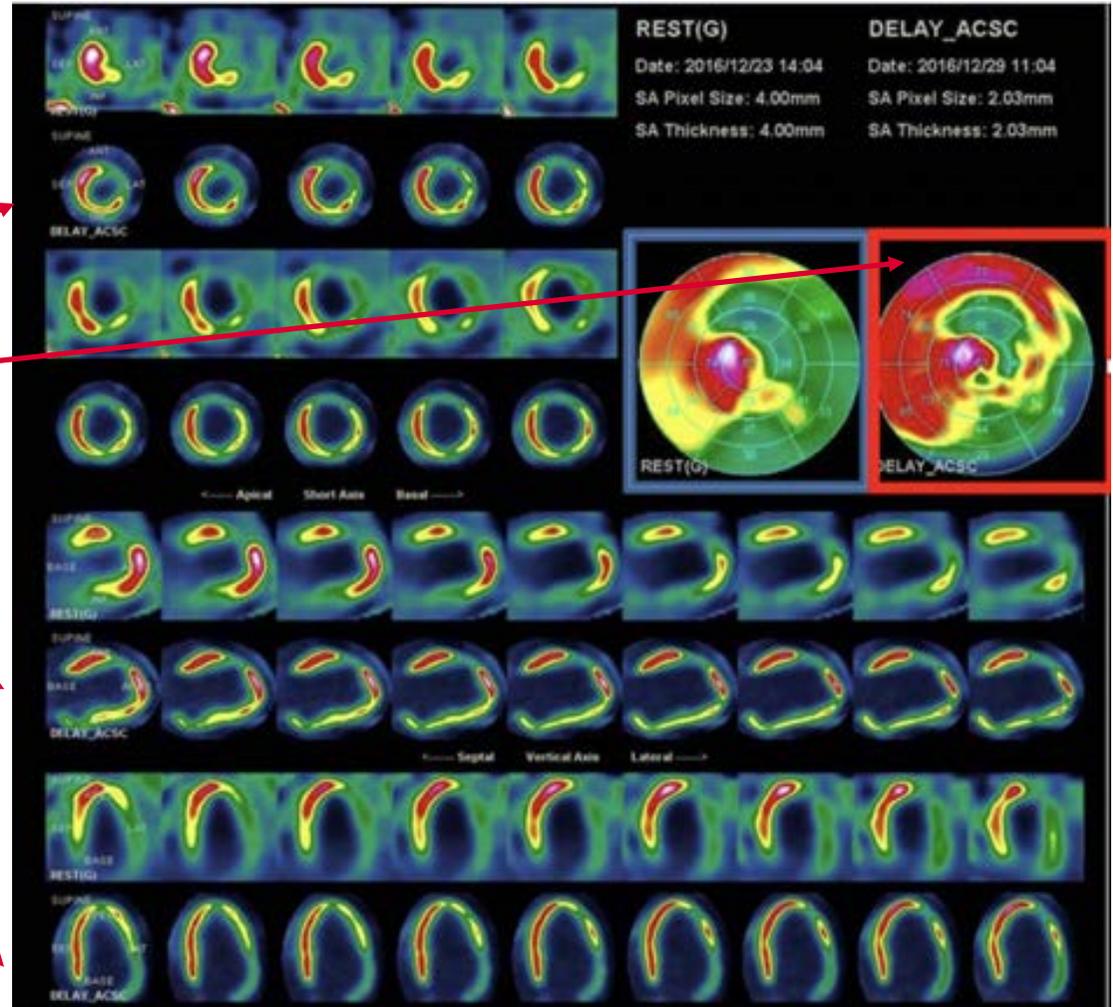
VIABILITÉ

Scintigraphie myocardique de repos



VIABILITÉ

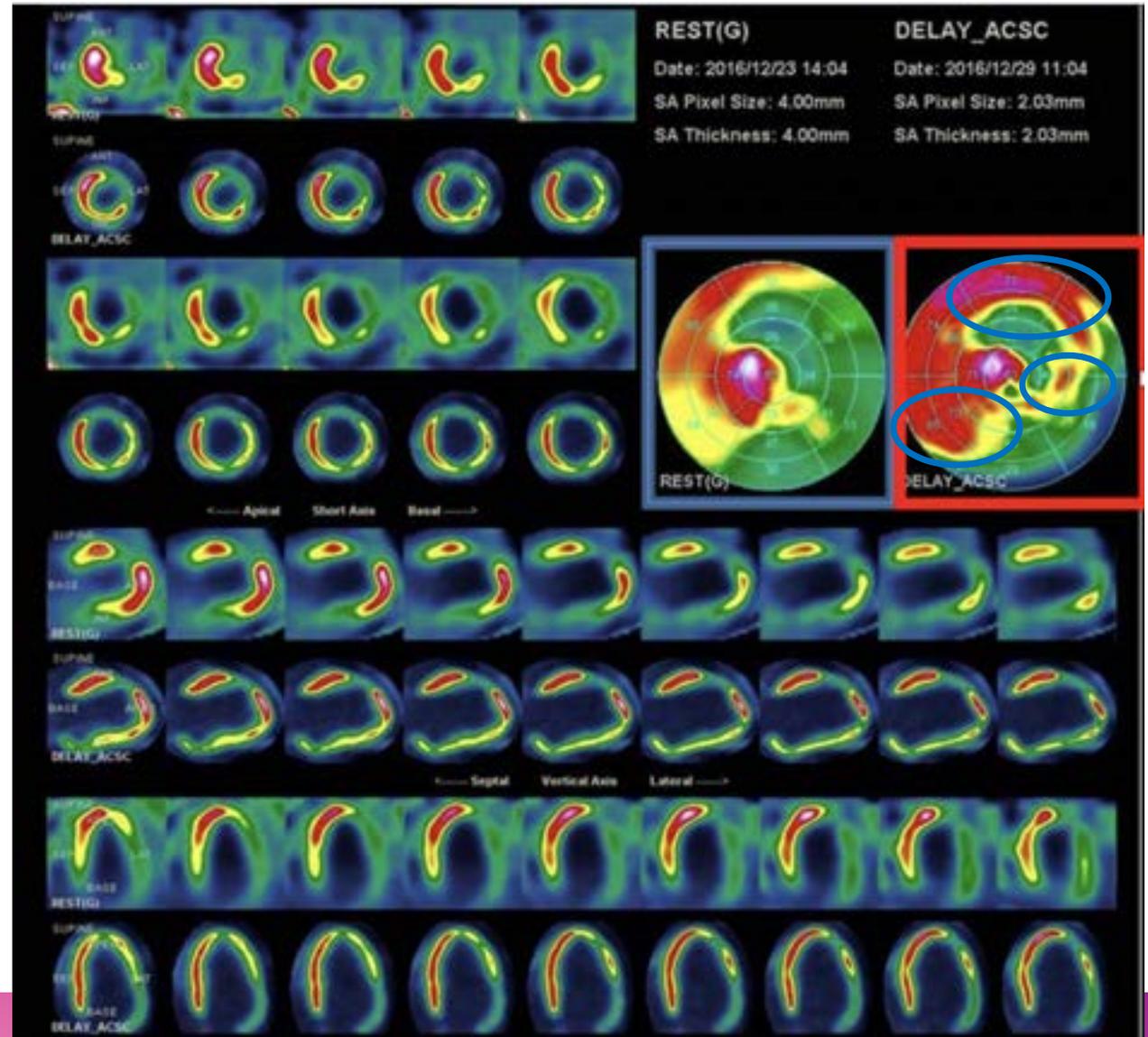
TEP :
métabolisme glucosé



VIABILITÉ

Ischémie sévère :

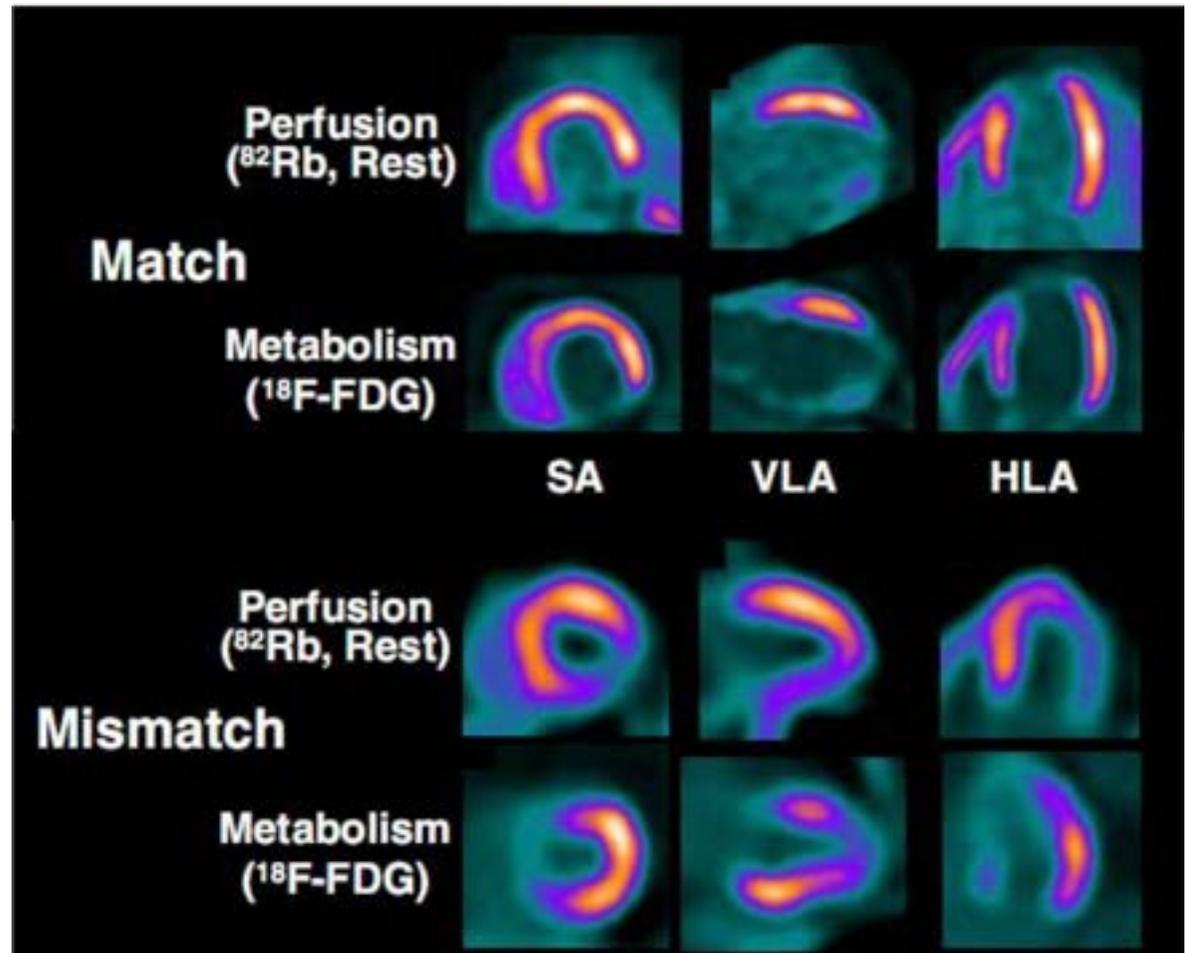
- réduction d'O₂
- > passage en anaérobic
- > stimule fixation glucose, glycogénolyse et glycolyse



VIABILITÉ

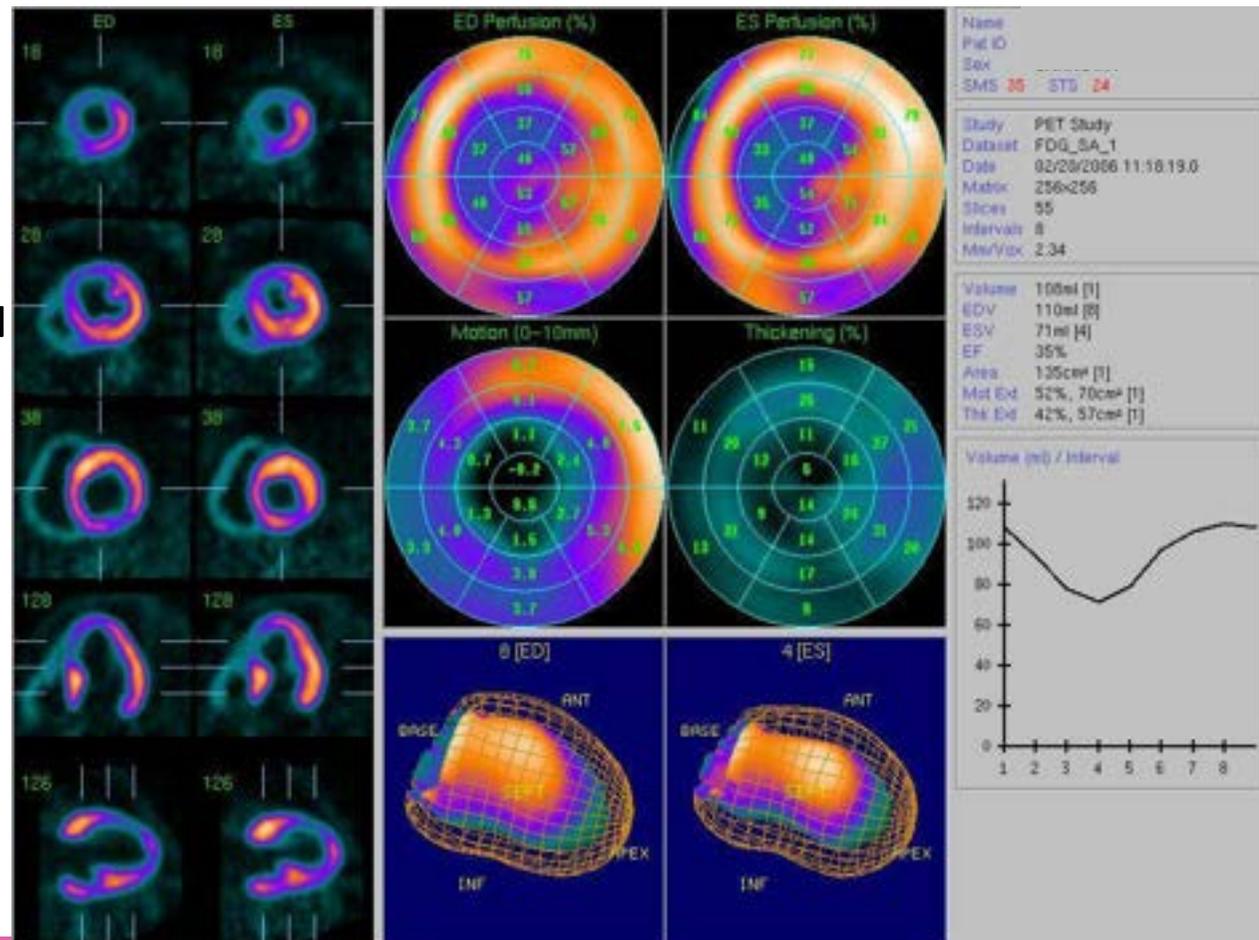
Cicatrice

Myocarde viable



CARDIOPATHIE DE TAKOTSUBO

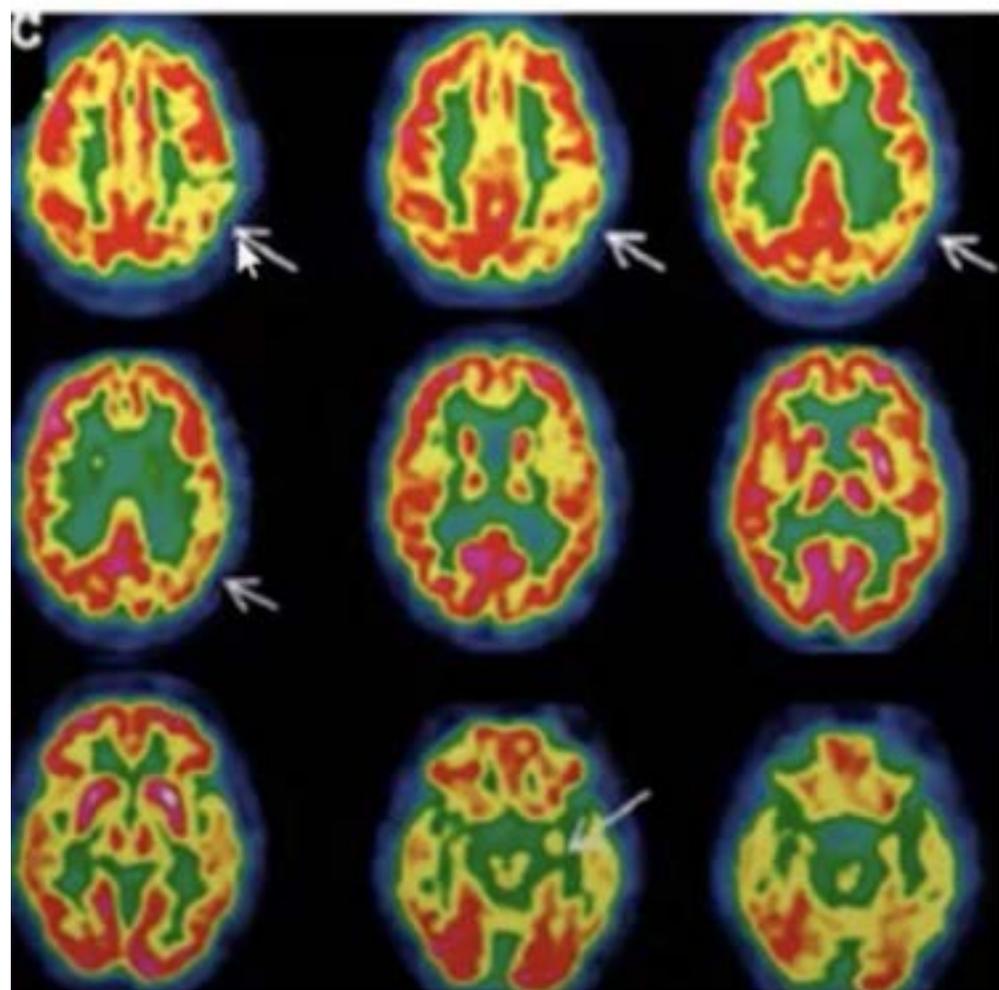
- défaut métabolique apical en aigu
- recouvrement **progressif** au cours du suivi



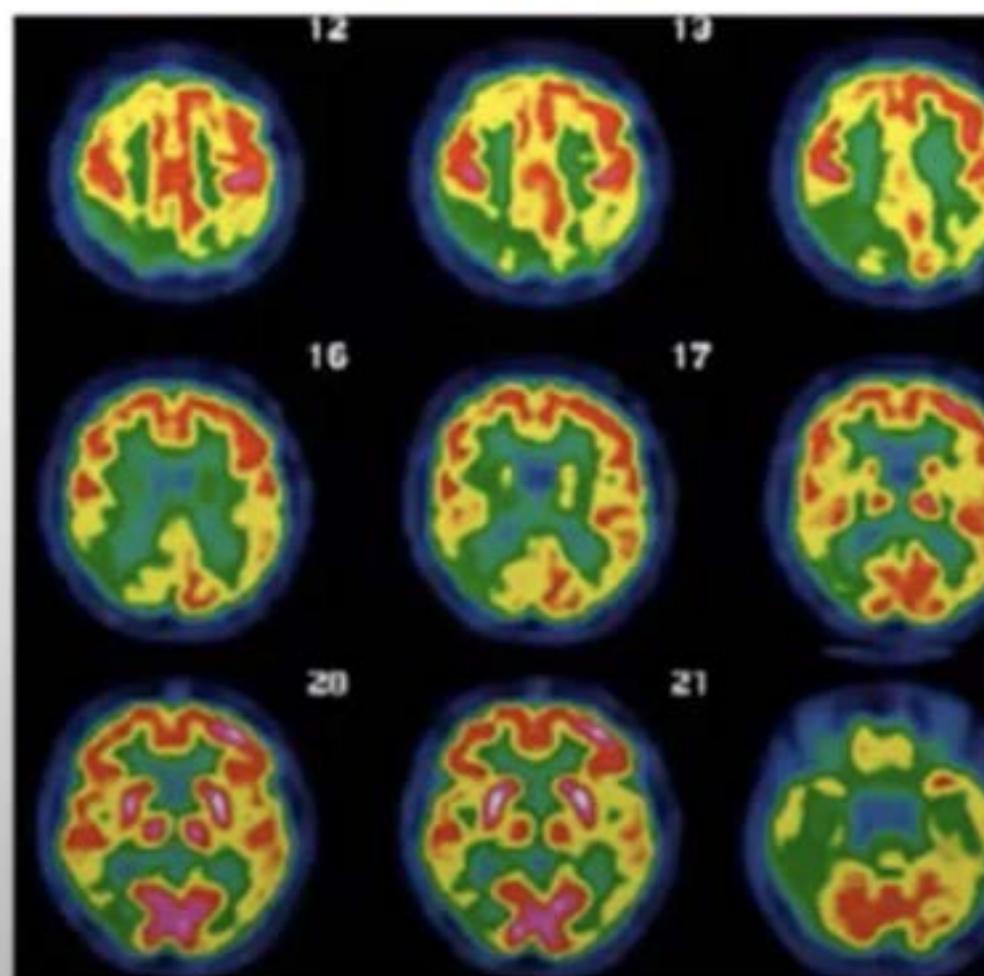
NEUROLOGIE

- En neurologie :
 - Troubles cognitifs
 - Bilan pré-chirurgical des épilepsies pharmaco-résistantes
 - Encéphalite
- En oncologie :
 - Récidive/maladie résiduelle des tumeurs cérébrales opérées
 - Récidive vs radionécrose des tumeurs cérébrales irradiées

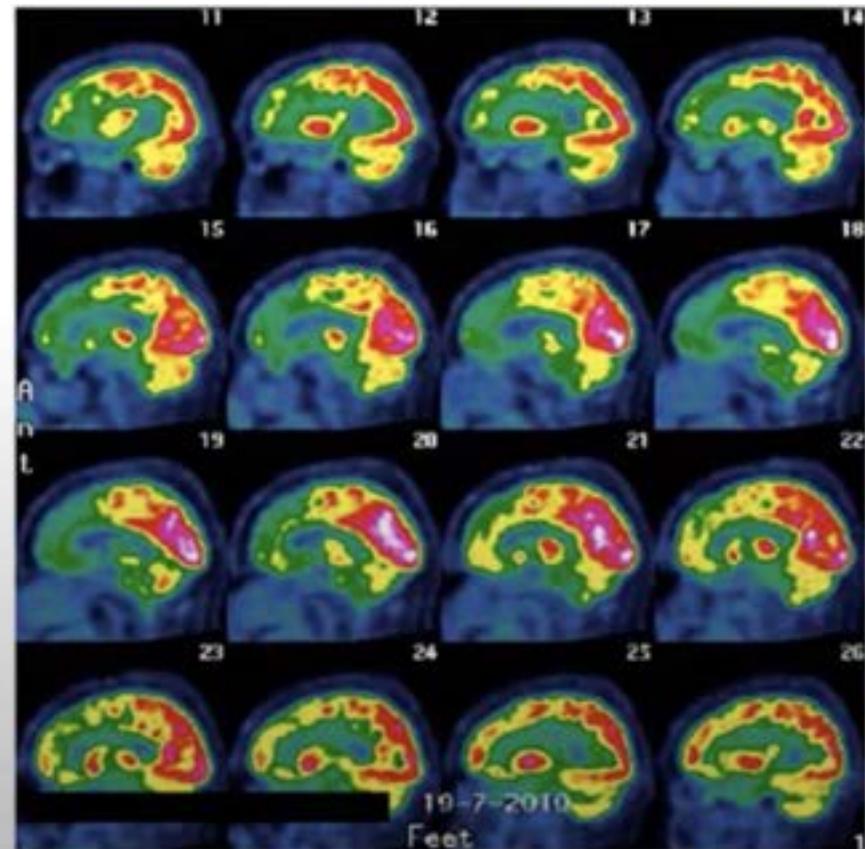
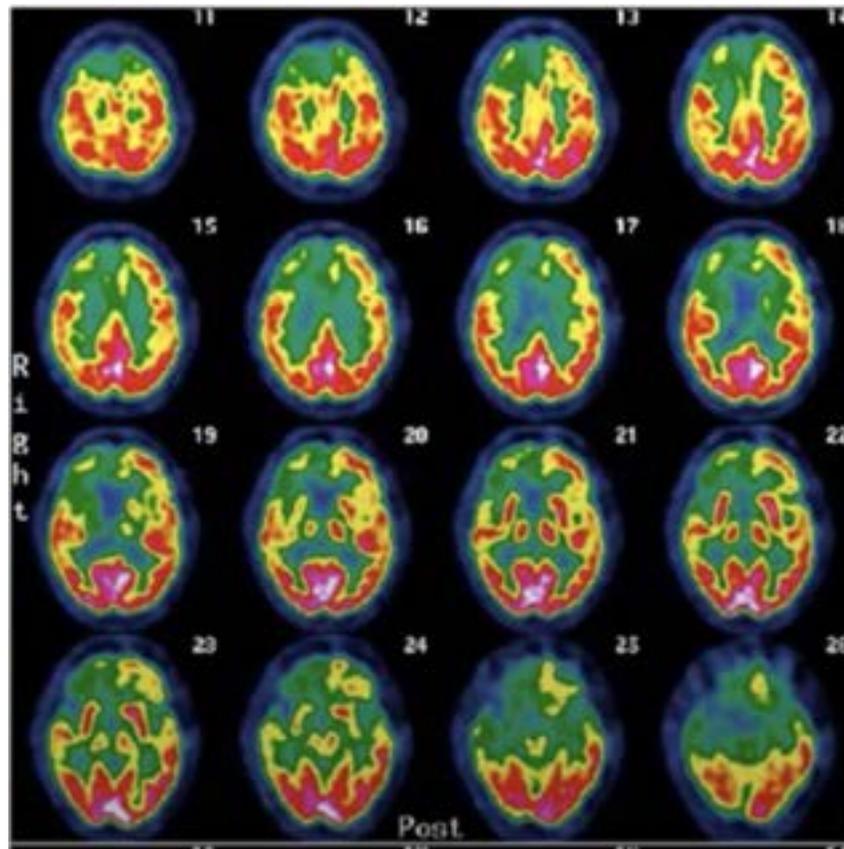
MA PRODROMALE



MA DEMENCE

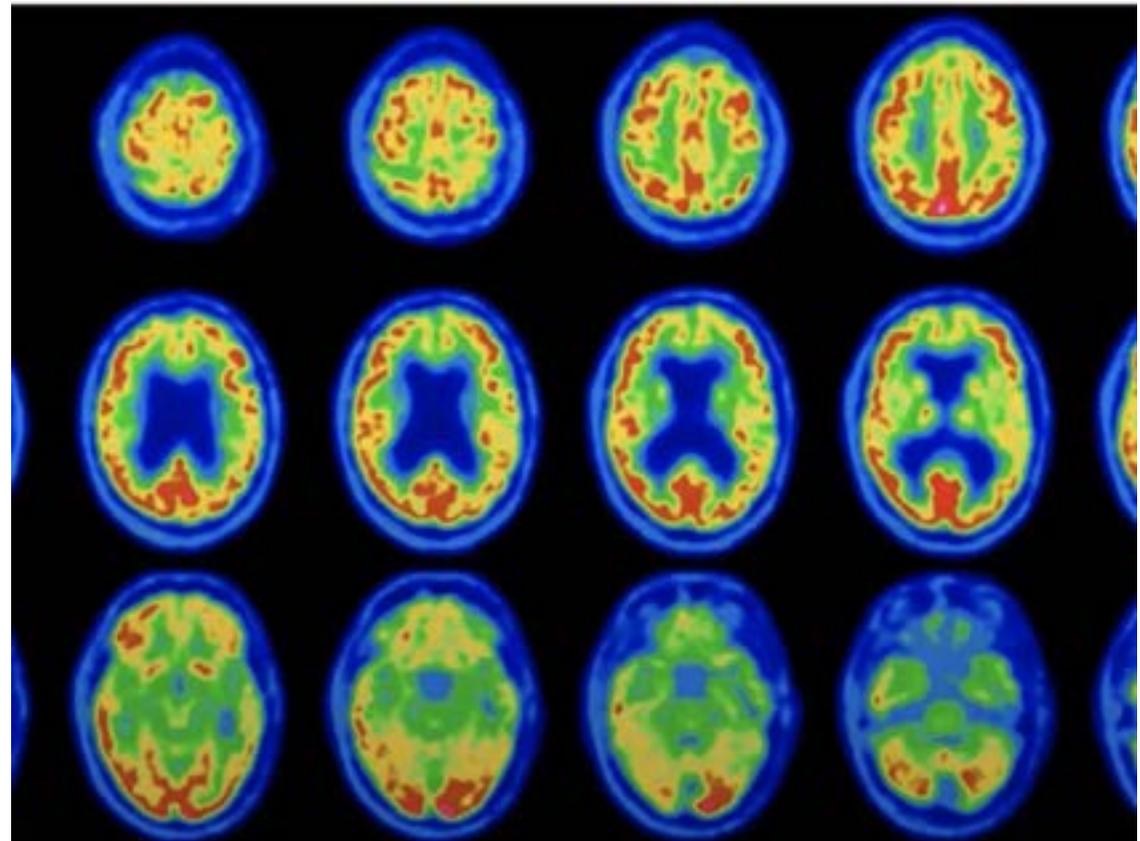


DÉMENCE FRONTO-TEMPORALE



DEMENCE VASCULAIRE

- Hypométabolisme hétérogène et diffus
- Pas de systematisation



AUTRE TRACEUR : 18F-FCHOLINE

- Cancer de prostate
- CHC
- Adénome parathyroïdien

**MERCI POUR VOTRE
ATTENTION**