

MEDECINE NUCLEAIRE

- la scintigraphie est une technique d'imagerie fonctionnelle.
- Elle apporte souvent des arguments complémentaires à l'imagerie morphologique (radiodiagnostic)

Scintigraphie

- **Radioélément** : élément radioactif que l'on peut administrer soit seul, ou fixer sur une molécule
- **Molécule vectrice** : molécule chimique ou humaine qui est métabolisée par l'organe ciblé
- **Traceur** : couple radioélément + molécule vectrice spécifique de l'organe et permet d'étudier son devenir dans cet organe



La scintigraphie des cavités cardiaques

- Permet de mesurer la fraction d'éjection ventriculaire gauche appelée communément FEV
- Indications principales sont :
 - Bilan initial, surveillance des cardiopathies dilatées (primitives ou secondaires)
 - Suivi des chimiothérapies cardiotoxiques

- **Base physiologique :**

- La FEVG est le reflet de la « fonction pompe »
Le calcul de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) peut se faire au repos ou à l'effort.

Traceur : Sérum albumine Humaine ^{99m}Tc
20 mCi soit 740 MBq

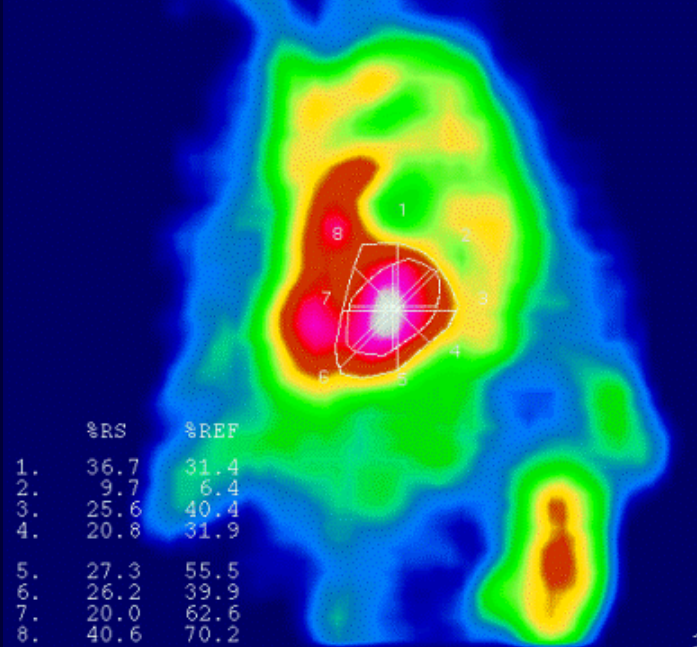
Aspects techniques : l'acquisition des images se réalise en oblique antérieur gauche pour bien dégager les 2 ventricules, elle se réalise synchronisée à ECG et sur de nombreux cycles cardiaques.

Pour le patient :

- Inutile d'être à jeun
- Durée de l'examen : 30 à 45 mn
- Aucune précaution, ni préparation
- Contre indication : la femme enceinte
- Eviter de prévoir cet examen avant un examen radiologique (Radioprotection des personnels)
- Voir les fiches de radioprotection pour les personnels de soin si le patient est dépendant

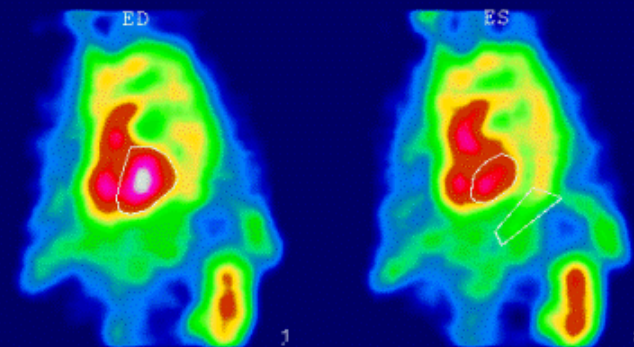
FEVG normale

REF = % REGIONAL EJECTION FRACTION
RS = % RADIAL SHORTENING



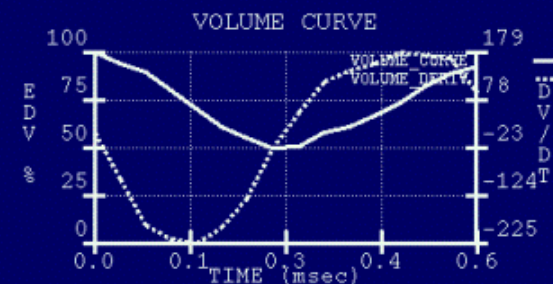
RAW CRV COMPUTATIONS:

NAME :
ID :
DATE :
EF : 50.366 (%)
PEAK ER : 0.000 (EDV/SEC)
PEAK FR : 0.000 (EDV/SEC)
HEART RATE : 86 (BPM)
R-R INTERVAL: 690 (MSEC)
% OF CYCLE : 90 (%)
NO OF CYCLES: 600
ED FRAME: 1 ES FRAME: 8

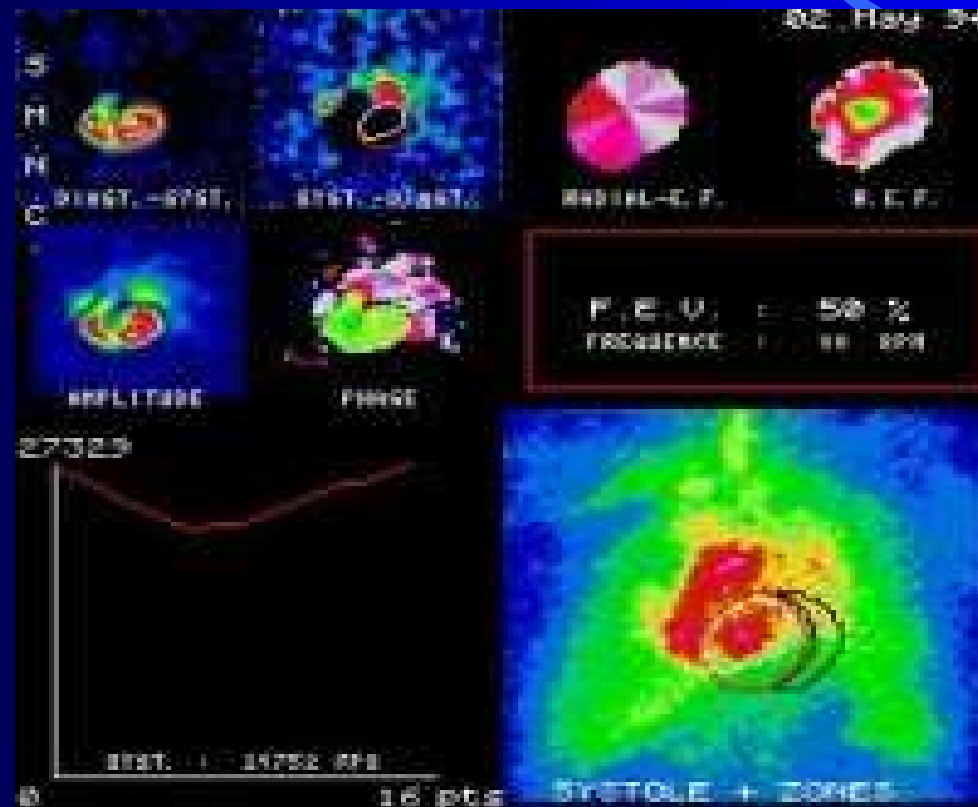


AMPLITUDE

PHASE



FEVG altérée par la chimiothérapie



La scintigraphie osseuse

- En cancérologie, la scintigraphie osseuse est le premier examen prescrit à la recherche de métastases osseuses (prostate, sein, bronches...)
- En rhumatologie et orthopédie, elle est le plus souvent prescrite en cas de douleurs inexplicables par la radiologie
- Infections ostéoarticulaires

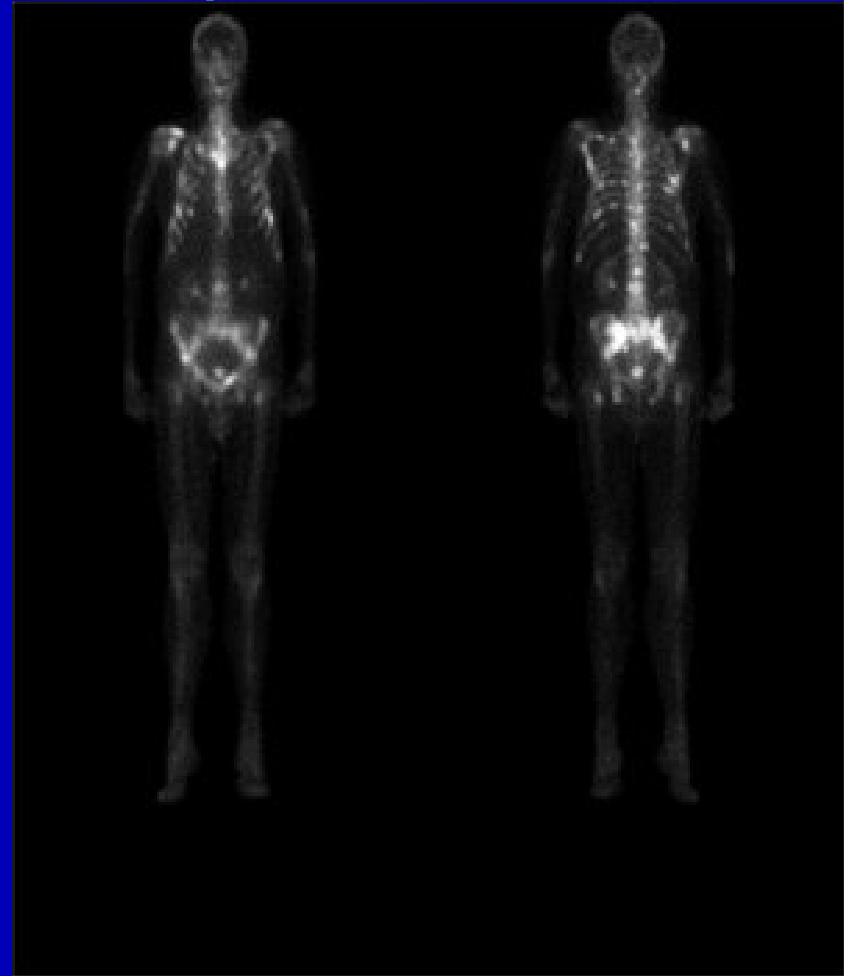
- **Bases physiopathologiques** : le traceur est un phosphonate marqué au ^{99m}Tc , qui circule dans le sang puis est capté par les ostéoblastes en fonction du débit sanguin et du métabolisme osseux
- **Traceur** : Phosphonate de ^{99m}Tc
 - 20 mCi pour 70 kg soit 740 MBq pour 70 kg

Pour le patient

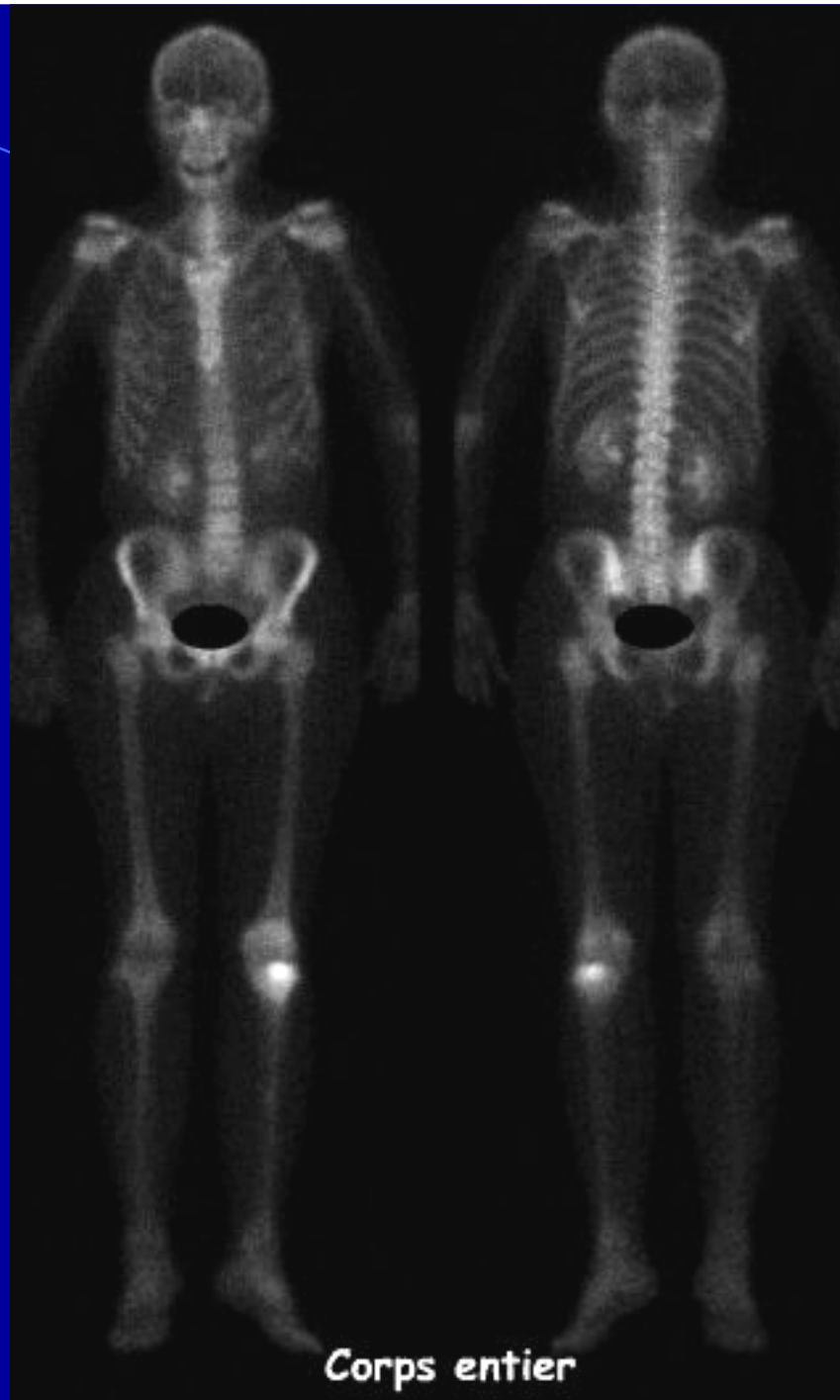
- Inutile d'être à jeun
- Durée totale de l'examen : 3 h
- Acquisition des images longues (20 à 30mn)
- Examen en plusieurs phases :
 - IV
 - Clichés précoces si besoin
 - Clichés tardifs
- Contre indication : la femme enceinte
- Eviter de prévoir cet examen avant un examen radiologique (Radioprotection des personnels)
- Voir les fiches de radioprotection pour les personnels de soin **si le patient est dépendant**

Scintigraphie osseuse

- Cancer de la prostate



Ostéome ostéoïde

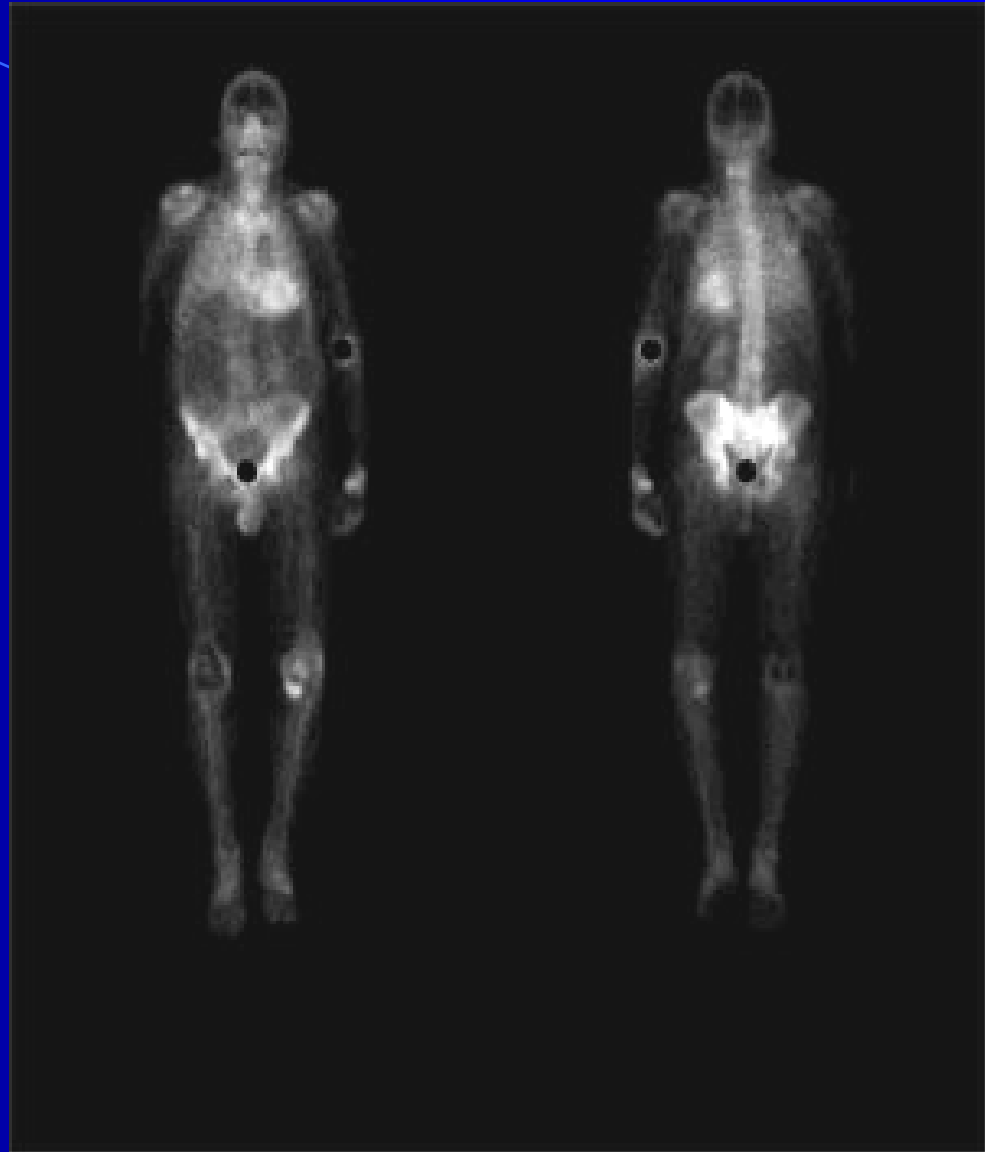


Fixations multiples

Au niveau du genou gauche :
réaction osseuse due à la
pose d'une prothèse

Hyperfixation du bassin :
atteinte pagettique

Fixation anormale sur le
myocarde (Infarctus ?,
calcifications périocardiques)





TEP-TDM

- Le TEP fait partie au même titre que la scintigraphie des explorations fonctionnelles de médecine nucléaire
- Signification du sigle :
 - TEP pour tomographie par émission de positons
 - TDM pour tomodensitométrie (scanner)
 - Autres appellations : TEP-SCAN, PET-SCAN



- Traceur :

- ^{18}F FDG = ^{18}F fluoro désoxy glucose
- 10 mCi pour 60kg de poids soit 370 MBq

C'est un sucre marqué au fluor

Base physiologique :

Surconsommation de glucose par les cellules malignes,

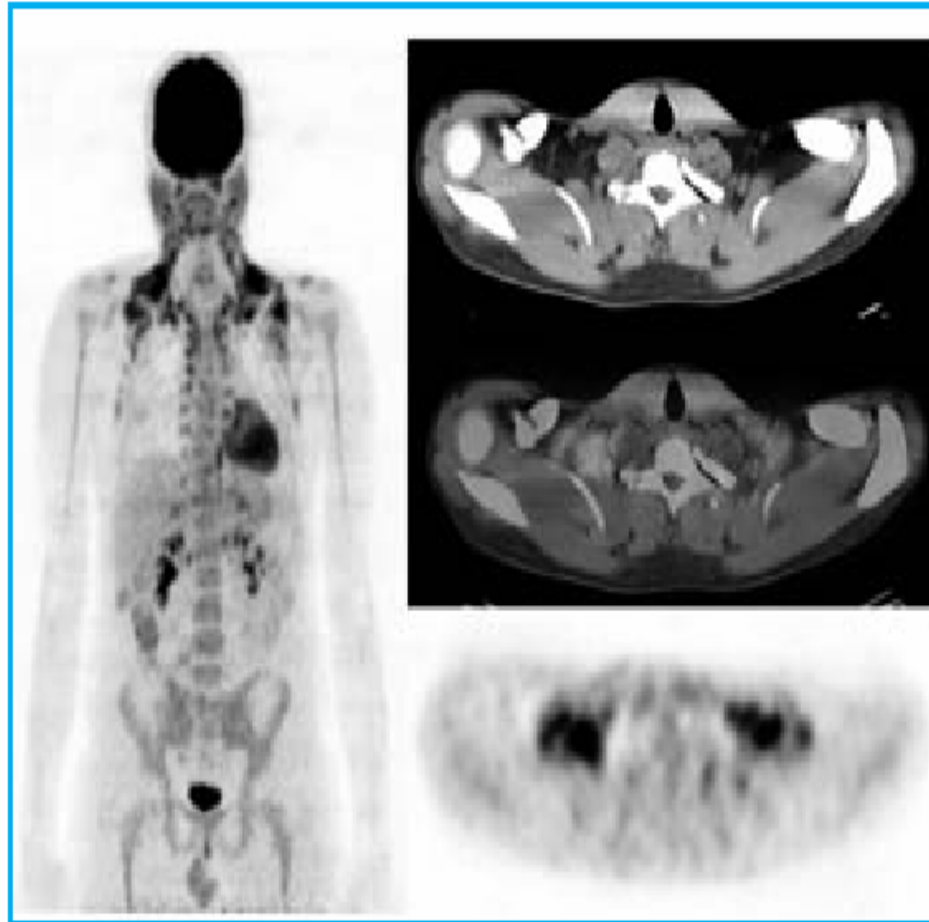
A la différence du sucre, le FDG restera bloqué à l'intérieur de la cellule.

c'est, cette surconsommation que la tomographie par émission de positons tentera de détecter.

Pour le patient

- Impératif d'être à jeun depuis 6h00 avant l'examen
- Arrêt de perfusion de glucosé 24 h00 avant l'examen
- Durée totale de l'examen : 3 h
- Injection + isolement 1h
- Acquisition 25 mn
- Reconstruction des images : 15 mn
- Contre indication : la femme enceinte
- Eviter de prévoir cet examen avant un examen radiologique (Radioprotection des personnels)
- Voir les fiches de radioprotection pour les personnels de soin si le patient est dépendant

Tep-Tdm maladie de Hodgkin



- Figure 3 -

Evaluation d'une maladie de Hodgkin après deux cures de chimiothérapie. La fixation intense et hétérogène dans les régions sus-claviculaires et paravertébrales correspond à de la graisse brune sur les coupes axiales TDM (en haut) en fusion (au milieu) et en TEP (en bas).

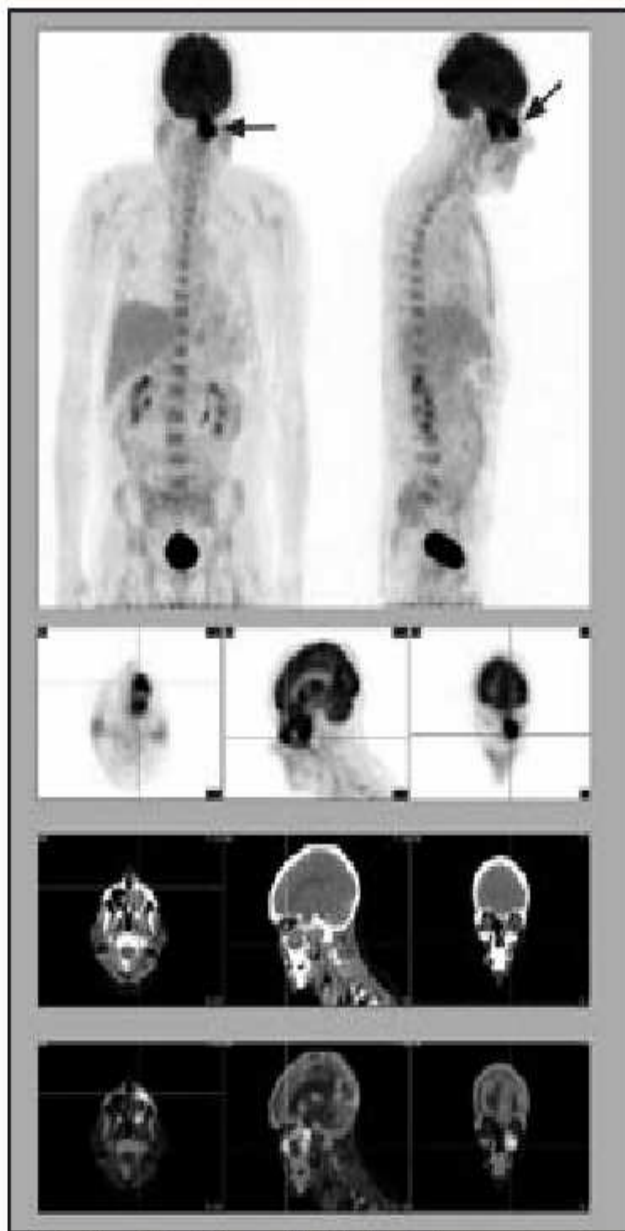
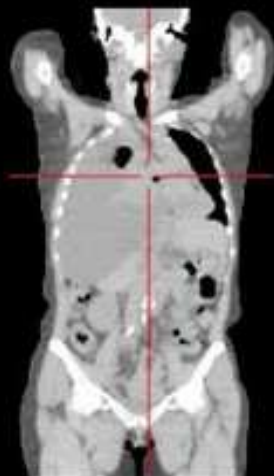
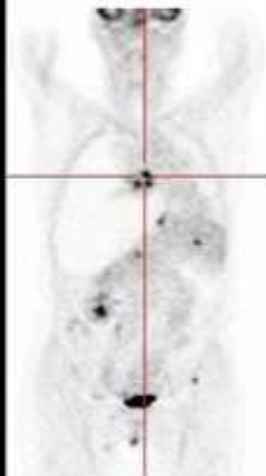


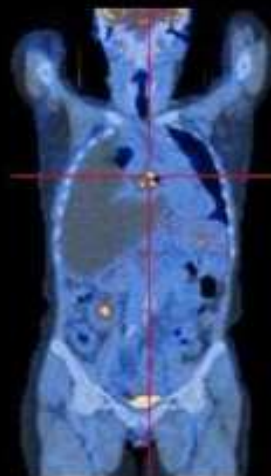
Figure 4 - Atteinte médio-faciale d'un lymphome NK
Medio-facial involvement of NK lymphoma.



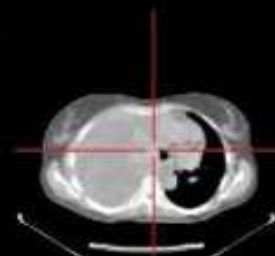
CT Coronal



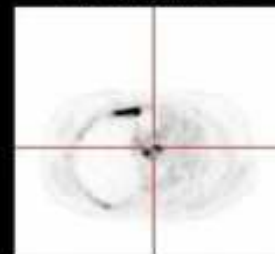
PET Coronal



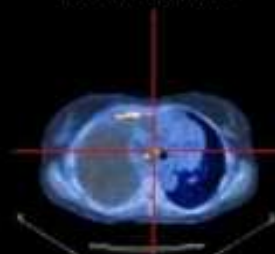
Fused Coronal



CT Transaxial



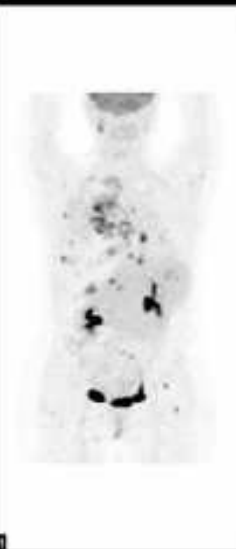
PET Transaxial



Fused Transaxial



CT Scout View



Radiothérapie métabolique

- La radiothérapie métabolique est une discipline de la médecine Nucléaire, elle utilise des radioéléments à des fins de destruction cellulaire
- **Base physiologique** : utilisation du tropisme de la molécule vectrice pour l'organe à traité, associé à un radioélément dont le rayonnement et de faible parcours

Zévalin

- **Zévalin** est un anticorps monoclonal marqué à l'Yttrium 90
- **Utilisation** : préconisé dans le traitement des patients adultes atteints d'un Lymphome Non Hodgkinien, à cellule B CD20+, de type folliculaire, en rechute ou réfractaire au traitement par rituximab.
- **Produit** :
 - 15 MBq/Kg de poids si plaquettes > 150000
 - 11 MBq/Kg de poids si plaquettes < 150000

Déroulement du traitement

- 1^o phase : en Hématologie
 - Perfusion de MABTHERA
- 2ème phase : en Médecine Nucléaire
 - Injection lente
 - Moins 1 heure après la fin de l'injection de MABTHERA
- Suite du traitement :
 - Possibilité de frissons et augmentation de la température
 - Faire une NF régulièrement
 - Aucune restriction de radioprotection