

## **Guide pour la rédaction de protocoles pour la tomographie par émission de positons (TEP) au [18F] fluorure de sodium ([18F]-FNa)**

**Rédaction** : Société Française de Médecine Nucléaire (SFMN)

**Version** : 1.0

**Date de dernière mise à jour** : 11/01/2012

**Responsable de la rédaction** : G. Bonardel

**Membres du groupe de rédaction** : O. Aupee, G. Bonardel, A. Girma, E. Gontier, F. Paycha, JN Talbot

**Membres du comité de validation** : A. Afartout, G. Bonardel, M. Bourguignon, F. Brunotte, C. Gibold de la Souchère, T. Jacob, F. Moati, Y. Petegnief, A. Prigent, JP. Vuillez.

**Date de ratification par le Conseil d'Administration** : 12/01/2012

**Adresse Internet où le protocole peut être chargé** : [www.sfmn.org](http://www.sfmn.org)

**But du guide:** Aider les responsables et le personnel des services de médecine nucléaire français à rédiger les protocoles et modes opératoires de réalisation des examens en conformité avec les directives EURATOM du conseil de l'Union Européenne en particulier la directive 97/43, le code de la Santé Publique, la jurisprudence française sur l'information des patients, les recommandations des groupes de travail français, européens et nord-américains, le résumé des caractéristiques des produits (RCP) validé par l'Union Européenne et repris dans la notice pour l'utilisateur distribuée par le fabricant pour chaque médicament radiopharmaceutique disposant d'une AMM.

**Mise en garde:** Le guide est destiné aux seuls spécialistes de médecine nucléaire. Les recommandations qu'il contient peuvent ne pas s'appliquer au cas particulier de chaque patient. La Société Française de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire décline toute responsabilité quant aux conséquences d'erreurs qui se seraient glissées dans la reproduction ou la transformation de ce document.

### **I. INFORMATIONS ET DEFINITIONS PREALABLES**

Le [18F] fluorure de sodium (FNa) est un médicament radiopharmaceutique utilisable en TEP et ayant un tropisme osseux. Il bénéficie du statut de médicament radiopharmaceutique depuis plusieurs années et est agréé par la FDA aux Etats-Unis depuis 1972.

Le FNa s'accumule normalement de manière symétrique dans le squelette avec une fixation plus importante dans le squelette axial et les régions périarticulaires que dans le squelette appendiculaire et les os longs. Le FNa s'accumule dans la matrice ostéoïde. Il échange un

groupement hydroxyl avec les cristaux d'hydroxyapatites avec formation de cristaux de fluoroapatites. Sa clairance sanguine est plus rapide que celle des biphosphonates : une heure après injection, moins de 10% de l'activité injectée est encore présente dans le compartiment sanguin. Le rapport « signal sur bruit » du FNa est bien meilleur que celui des biphosphonates technétiés en raison de l'absence de liaison aux protéines sériques et d'une captation osseuse deux fois plus élevée. De manière similaire aux biphosphonates, l'accumulation osseuse du FNa reflète la vascularisation et le remodelage osseux. Aussi la plupart des pathologies osseuses (bénigne, maligne, infectieuse, métabolique) ou des situations physiologiques responsables d'une modification de la vascularisation ou du remodelage osseux peuvent entraîner, au même titre que les biphosphonates technétiés, une anomalie de fixation.

La fixation du FNa est physiologiquement intense au niveau des cartilages de conjugaison chez l'enfant et l'adolescent, autour des foyers de fracture et dans de nombreuses pathologies des os comme par exemple l'ostéomyélite, la dysplasie fibreuse, la spondylite tuberculeuse, la maladie de Paget, l'hyperostose frontale interne, la myosite ossifiante ou les tumeurs.

La TEP au FNa est indiquée comme examen d'imagerie diagnostique permettant une approche fonctionnelle des pathologies, structures osseuses voire organes dans lesquels une anomalie de l'incorporation de l'ion fluorure dans la matrice osseuse, normale, pathologique ou métaplasique est recherchée.

## **II. INDICATIONS**

### **A. Indications reposant sur des travaux d'expérimentation ou d'observation fiables**

- Recherche de métastases osseuses dans le cadre de la stadification initiale ou au cours de la surveillance à la recherche d'une récurrence osseuse des cancers ostéophiles et notamment du cancer de la prostate, du sein ou du poumon.

Dans le cancer du poumon et du sein, la TEP au FNa est cependant un examen de seconde intention après la TEP au FDG. Elle est utile essentiellement lorsque la TEP/TDM au FDG est douteuse ou discordante par rapport à la clinique, la biologie ou d'autres modalités d'imagerie.

La TEP au FNa apporte un avantage par rapport à la scintigraphie aux diphosphonates technétiés dans la détection des métastases osseuses des cancers de la prostate, du sein et du poumon. Ses performances diagnostiques sont supérieures et ses effets indésirables sont réduits, de même que la durée globale de l'examen. Elle possède l'intérêt de pouvoir être réalisée sans détérioration de la qualité d'image chez les patients traités par biphosphonates.

### **B. Indications reposant sur d'autres éléments probants lorsque les conseils se fondent sur des avis d'experts et sont validés par des instances faisant autorité.**

- Aide au diagnostic étiologique de douleur dorsolombaire d'origine inconnue, quand les modalités conventionnelles d'imagerie ne sont pas contributives
- Fractures infantiles liées à la maltraitance
- Bilan de tumeurs osseuses malignes primitives.

Les études réalisées dans ces indications retrouvent une meilleure qualité d'image et un certain nombre d'autres avantages techniques (délai de réalisation plus court, images tomographiques sur tout le champ exploré, meilleure quantification de la fixation du produit radiopharmaceutique).

### III. CONTRE-INDICATIONS

Grossesse

Hypersensibilité à la substance active ou à l'un des excipients

### IV. REALISATION DE L'EXAMEN

#### A - Informations souhaitables pour un examen de qualité

- Motif de la demande de l'examen.
- Résultats des derniers examens de laboratoire (évolution de la concentration circulante des marqueurs tumoraux), des examens d'imagerie (demander au patient d'apporter les clichés et CDrom le jour de l'examen), des examens cliniques, endoscopiques et des éventuelles biopsies.
- Autres examens d'imagerie, en particulier TEP/TDM au FDG ou à la fluorocholine, TDM, IRM.
- Capacité à rester allongé pendant la durée prévisible de l'examen (de 20 à 30 min selon les machines) sans tousser, sans bouger, éventuellement les bras au-dessus de la tête.
- Traitements en cours ou reçus récemment.

#### B - Information et préparation du patient

Le patient doit être informé de la nature de l'examen dont il va bénéficier et du déroulement de celui-ci. Il n'est pas nécessaire d'être à jeun et le repos musculaire n'est pas obligatoire. Il est conseillé de boire abondamment de l'eau avant l'examen et de vider sa vessie avant l'acquisition des images et fréquemment après l'examen. L'injection du médicament radiopharmaceutique s'effectue dans la tubulure d'une perfusion de chlorure de sodium ou glucosé isotonique qui est ensuite laissée en place et permet de compléter l'hydratation. Comme pour la scintigraphie osseuse, les objets métalliques seront retirés avant l'acquisition des images.

#### C - Précautions

**Effets secondaires :** Aucun effet indésirable sérieux n'a été décrit à ce jour.

#### **Mises en garde :**

- Femme en âge de procréer : il est nécessaire de vérifier l'absence de grossesse.
- Allaitement : Lorsque l'administration en cours d'allaitement est indispensable, le lait peut être tiré avant l'injection et conservé pour être utilisé ultérieurement. L'allaitement doit être suspendu pendant au moins 12 heures et le lait produit pendant cette période doit être tiré et jeté.

#### **Interactions médicamenteuses :**

Aucune étude d'interaction n'a été réalisée. En absence d'études de compatibilité, ce médicament radiopharmaceutique ne doit pas être mélangé avec d'autres médicaments lors de l'injection.

**Conservation :** En fonction des spécialités commerciales (16 heures à compter de l'heure de libération et 10 heures après première utilisation pour IASOfu<sup>®</sup> et 14 heures à compter de l'heure de fabrication pour CISNAF<sup>®</sup>).

Du fait de l'énergie des photons émis, le flacon doit impérativement être conservé à l'intérieur de sa protection en plomb dans son emballage d'origine, même quand il est à l'intérieur de l'enceinte blindée ("boîte à gants" ou "injecteur automatique").

#### **D - Le médicament radiopharmaceutique**

**Caractéristiques physiques du radionucléide :** Le fluor-18 se désintègre en oxygène-18 (stable) par émission de positons d'énergie 0,633 MeV suivie de l'émission des 2 photons d'annihilation de 0,511 MeV, pratiquement à 180° l'un de l'autre. La période physique du fluor-18 est de 109,8 minutes.

#### **Préparation du médicament radiopharmaceutique :**

Flacon multidose de 15 ou 25 mL en verre, incolore, type I, fermé par un bouchon en caoutchouc recouvert de téflon et scellé par une capsule en aluminium.

L'activité totale par flacon est généralement comprise entre 0,37 GBq et 22,0 GBq en fonction des industriels.

#### **Conservation :**

Les préparations commerciales sont des multidoses.

La préparation peut être conservée à température ambiante (moins de 25°C) dans son conditionnement d'origine. Le stockage doit être effectué conformément aux réglementations nationales relatives aux produits radioactifs.

#### **Contrôle de qualité du médicament radiopharmaceutique avant injection :**

Vérifier que la solution de FNa est limpide, incolore ou jaune pâle et sans particule visible.

#### **Activité injectée :**

L'activité pondérale habituellement recommandée chez l'adulte en oncologie est de 4 MBq/kg de masse corporelle (entre 2 et 5 MBq/kg en fonction des caractéristiques techniques de l'appareil utilisé et des circonstances cliniques – patient douloureux par exemple-) administrée par injection intraveineuse directe lente sur une durée d'environ une minute.

L'injection doit être lente et strictement intraveineuse afin d'éviter l'irradiation due à une éventuelle extravasation locale.

Les activités rencontrées en pédiatrie sont reportées dans le tableau suivant:

<b>POIDS (Kg)</b>	<b>ACTIVITE (MBq)</b>	<b>POIDS (Kg)</b>	<b>ACTIVITE (MBq)</b>
3	14	32	102
4	16	34	108
6	24	36	112
8	30	38	118
10	38	40	124
12	44	42	128
14	50	44	134
16	56	46	140
18	62	48	144

20	68	50	150
22	74	52-54	158
24	80	56-58	168
26	86	60-62	178
28	90	64-66	188
30	96	68	196

### Dosimétrie :

Selon les publications n° 53 et n° 60 de la CIPR (Commission Internationale de Protection Radiologique), les doses absorbées moyennes aux trois organes les plus exposés, à l'utérus et aux gonades sont les suivantes :

<sup>18</sup> F	[18F]-FNa Injection intra-veineuse					
	DOSE ABSORBÉE PAR UNITÉ D'ACTIVITÉ ADMINISTRÉE (μGy/MBq)					
Organes	Adulte Homme	Adulte Femme	15 ans	10 ans	5 ans	1 an
Surfaces osseuses	40	50	50	79	130	300
Moelle osseuse rouge	40	53	53	88	180	380
Paroi de la vessie	220	270	270	400	610	1100
Testicules	11		13	21	33	62
Ovaires		13	16	23	36	63
Utérus		23	23	37	57	99
<b>Dose efficace (μSv/MBq)</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>74</b>	<b>140</b>

La dose efficace est calculée selon les modèles anatomiques du rapport «Dosimétrie des explorations diagnostiques en Médecine Nucléaire» de la Société Française de Physique Médicale (rapport SFPM N° 19-2001) avec les facteurs de pondération de la CIPR 103. Pour une administration de 250 MBq de FNa, la dose efficace chez l'adulte est de l'ordre de 6 mSv. La dose efficace totale de l'examen TEP/TDM tient compte de l'irradiation résultant de l'administration de l'activité de FNa et de celle résultant de l'irradiation par le TDM.

### Traçabilité des informations réglementaires:

La traçabilité des informations suit la législation en vigueur.

### E. Interventions

Type d'intervention :

Néant.

Surveillance et mesures de sécurité : aucune

## **F - Acquisition des images**

L'acquisition corps entier (du vertex jusqu'au pieds, bras le long du corps ou en abduction repliés au dessus de la tête) est réalisée habituellement 60 minutes après l'injection mais elle peut être envisagée dès 30 minutes et jusqu'à 4 heures après injection.

Dans certains cas particuliers, notamment pour des indications rhumatologiques, un protocole "trois phases" peut être réalisé par acquisition dynamique et/ou statique des images commençant immédiatement après l'injection.

Les paramètres d'acquisition TDM doivent être optimisés dans le cadre d'un compromis entre qualité d'images souhaitée et radioprotection du patient, en particulier chez l'enfant.

### **Contrôle de qualité et réglage des appareillages:**

Voir guide spécifique.

## **G - Traitement des images**

Comme en scintigraphie aux diphosphonates technétiés, il convient de faire varier et d'adapter la saturation des images lors de leur affichage.

Parmi les méthodes de quantification les plus simples, la plus répandue est le calcul, pour chaque lésion, de la valeur standardisée de fixation ou SUV. Elle consiste à rapporter l'activité de la lésion par gramme de tissu à l'activité injectée et à la masse corporelle du patient.

## **H - Interprétation des images**

L'interprétation des images nécessite la parfaite connaissance de la distribution normale du traceur osseux. Elle est facilitée, et la spécificité est améliorée, par la lecture des images de la TDM en fenêtre osseuse et des images de fusion TEP/TDM. Les images TEP non corrigées de l'atténuation doivent également être prises en compte, en particulier au voisinage des structures métalliques (prothèses).

L'examen permet d'objectiver des anomalies de fixation osseuse (principalement des images d'hyperfixation) diffuses ou focalisées du traceur, par rapport au tissu osseux voisin ou controlatéral. Il permet de noter la taille, la forme, le siège, l'intensité de fixation et le nombre d'images anormales.

Dans certaines lésions osseuses ostéolytiques, on peut observer des images d'hypofixation éventuellement bordées par une zone d'hyperfixation périphérique.

L'interprétation des anomalies osseuses et/ou articulaires observées est intégrée aux données cliniques et paracliniques disponibles et surtout à l'information scanographique sous-jacente.

L'examen prend en compte les accumulations rénales et urinaires, d'éventuelles fixations diffuses ou focales des tissus mous.

## **I. Artefacts et sources d'erreurs**

Les artefacts liés à l'atténuation du rayonnement de 511 keV par des pièces métalliques et au durcissement du faisceau X de la TDM en TEP/TDM ou ceux dus à des mouvements du patient sont en général évidents. Il en est de même pour ceux liés à l'extravasation du radiopharmaceutique lors de l'injection intraveineuse. Les artefacts les plus fréquents sont liés à la radioactivité des urines, dans les cas de dilatation, de stase ou de malposition des voies urinaires en particulier après chirurgie urologique, ou à des contaminations cutanées lors des mictions. Des hyperfixations des tissus mous peuvent exister dans les cas de myosite ossifiante, d'hématome calcifié, de nécrose tissulaire ou tumorale. Certaines tumeurs osseuses peuvent être purement lytiques et être peu visibles en TEP-FNa lorsqu'elles sont de petite taille (certains myélomes ou certaines métastases en particulier d'origine rénale).

## **J. Compte-rendu de l'examen**

Le compte rendu d'acte doit mentionner, en plus de l'identification du patient et du médecin réalisateur, de la date de la réalisation de l'acte et des éléments de justification:

- la procédure optimisée utilisée,
- les éléments d'identification du matériel,
- les informations utiles à l'estimation de la dose reçue, soit:
  - le nom du ou des radiopharmaceutiques,
  - le ou les radionucléides utilisés (inclus dans le radiopharmaceutique),
  - l'activité administrée,
  - le mode d'administration
  - pour la TDM, le Produit Dose Longueur (PDL), s'il est accessible ou à défaut les éléments disponibles parmi les suivants : la longueur examinée, l'Indice de Dose Scanographique (IDS), l'Indice de Dose Scanographique volumique (IDSv).

La partie résultats décrit les anomalies observées avec les différentes modalités de l'examen (métabolique et morphologique).

La conclusion doit répondre de manière claire et synthétique à la question posée en donnant des éléments d'orientation vers un diagnostic (si les éléments en faveur de celui-ci sont suffisants) ou une gamme de diagnostics clairement hiérarchisés (en précisant les arguments positifs ou négatifs en faveur de chaque hypothèse et en les classant par ordre de probabilité). La réponse à la question posée peut comporter la suggestion d'une conduite à tenir (examens complémentaires, prise en charge thérapeutique).

Lorsqu'une lésion revêtant un caractère urgent est découverte (risque fracturaire imminent, risque de complication neurologique), le médecin demandeur doit être alerté directement, et cette action doit être précisée dans le compte-rendu.

## **V. PRECAUTIONS DE RADIOPROTECTION**

### **A. Gestion des déchets:**

L'aiguille ayant servi à l'injection doit être éliminée dans un récupérateur d'aiguilles.

Le dispositif de perfusion doit être éliminé dans un fût blindé, en tant que matériel biologiquement contaminé.

Les flacons et les seringues doivent être stockés après injection pour que la décroissance physique amène leur activité à une valeur autorisant leur élimination.

#### **B. Vis à vis du personnel soignant et de la famille du patient:**

Il est conseillé au personnel d'utiliser, pour le stockage, les manipulations et les comptages de la solution de FNa, une enceinte blindée spécifique aux médicaments radiopharmaceutiques émetteurs de positons et des protège-seringues eux aussi adaptés aux radionucléides émetteurs de positons (tungstène).

Une fois le patient injecté, le personnel soignant et les personnes accompagnant un patient (en particulier les enfants) ne doivent pas rester à proximité immédiate du patient.

Une fois l'examen fini (environ 1H30 à 2 heures après l'administration), le patient est faiblement irradiant, pas ou à peine davantage qu'après une scintigraphie pratiquée à l'aide d'un médicament radiopharmaceutique marqué au technétium-99m, compte tenu des différences de période radioactive et d'activité injectée.

#### **C. Urines, selles et prélèvements sanguins:**

Les urines et les selles sont rejetées dans les toilettes.

La période du fluor18 (110 min) étant beaucoup plus courte que celle des émetteurs gamma utilisés en scintigraphie, les précautions à observer sont identiques mais sur une durée plus courte.

Les garnitures, sondes urinaires, bouchons d'urine doivent être manipulés avec des gants. Les déchetteries hospitalières, n'acceptant que les déchets exempts de radioactivité, il est recommandé, pour les patients hospitalisés, de collecter les déchets solides durant 12 heures et de les conserver durant 24 heures aux fins de décroissance.

#### **D. Conduite à tenir en cas d'administration erronée à un patient à qui le radiopharmaceutique n'était pas destiné:**

L'élimination rénale du radionucléide doit être augmentée autant que possible par une diurèse forcée avec mictions fréquentes.

Une déclaration d'événement significatif de radioprotection doit être faite à l'ASN.

#### **E. Conduite à tenir pour la radioprotection en cas de décès du patient:**

Pas de données ni de précautions particulières, la période du fluor-18 étant courte (110 min).

#### **F. Niveau de référence diagnostique:**

Le niveau de référence pour un radiopharmaceutique donné est la valeur de l'activité préconisée pour la ou les indications de l'AMM sauf justification médicale ou technique (arrêté du 12/02/2004)

#### **G. Suggestions pour la réduction de la dose absorbée par le patient:**



La réduction de la dose absorbée peut se faire par la réduction de l'activité injectée et par une bonne hydratation assurant l'augmentation de l'élimination urinaire.

## **VI. PRECAUTIONS VIS A VIS DU RISQUE INFECTIEUX**

### **A. Produits sanguins**

Sans objet.

### **B. Prévention des infections nosocomiales**

L'injection devra respecter les guides en vigueur dans l'établissement ainsi que les recommandations du CLIN (Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales)  
Pas de données particulières.

## **VII. Pharmacovigilance et Matériorvigilance**

L'AMM précise que « aucun effet indésirable n'a été observé à ce jour ».  
Les effets secondaires ou incidents doivent être déclarés selon la législation en vigueur.

## **VIII. REFERENCES**

### **Généralités**

SNM Practice Guideline for Sodium 18F-Fluoride PET/CT Bone Scans 1.0\*  
Segall G, Delbeke D, Stabin MG, Even-Sapir E, Fair J, Sajdak R, Smith GT  
J Nucl Med 2010;51:1813-20.

### **Indications oncologiques**

Early detection and accurate description of extent of metastatic bone disease in breast cancer with fluoride ion and positron emission tomography.  
Schirrmester H, Guhlmann A, Kotzerke J, Santjohanser C, Kuhn T, Kreienberg R et al.  
J Clin Oncol 1999;17:2381-89.

Sensitivity in detecting osseous lesions depends on anatomic localization: planar bone scintigraphy versus 18F PET.  
Schirrmester H, Guhlmann A, Elsner K, Kotzerke J, Glatting G, Rentschler M et al.  
J Nucl Med 1999;40:1623-9.

F-18 NaF PET for detection of bone metastases in lung cancer: accuracy, cost-effectiveness, and impact on patient management.  
Hetzel M, Arslanemir C, Konig HH, Buck AK, Nussle K, Glatting G, et al.  
J Bone Miner Res 2003;18:2206-14.

The detection of bone metastases in patients with high-risk prostate cancer : 99mTc-MDP planar bone scintigraphy, single- and multi-field-of-view TEMP, 18F-Fluoride PET, and 18F-Fluoride PET/CT.

Even-Sapir E, Metser U, Mishani E, Lievshitz G, Lerman H, Leibovitch I.  
J Nucl Med 2006;47:287-97.

Detection of bone metastases in patients with prostate cancer by F-18 fluorocholine and F-18 fluoride PET-CT: a comparative study.

Beheshti M, Vali R, Waldenberger P, Fitz F, Nader M, Loidl W et al.  
Eur J Nucl Med Mol Imaging 2008; 35: 1766-74.

Prostate cancer: role of SPECT and PET in imaging bone metastases.

Beheshti M, Langsteger W, Fogelman I.  
Semin Nucl Med. 2009;39:396–407.

Skeletal PET with 18F-fluoride: applying new technology to an old tracer

Grant FD, Fahey FH, Packard AB, Davis RT, Alavi A, Treves ST.  
J Nucl Med. 2008;49:68–78.

Breast cancer: role of SPECT and PET in imaging bone metastases.

Ben-Haim S, Israel O.  
Semin Nucl Med. 2009;39:408–415.

Miscellaneous cancers (lung, thyroid, renal cancer, myeloma, and neuroendocrine tumors): role of SPECT and PET in imaging bone metastases.

Chua S, Gnanasegaran G, Cook GJR.  
Semin Nucl Med. 2009;39:416–430.

Detection of bone metastases in patients with lung cancer: 99mTc-MDP planar bone scintigraphy, 18F-fluoride PET or 18F-FDG PET/CT.

Krüger S, Buck AK, Mottaghy FM, et al.  
Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009;36:1807–1812.

The diagnostic and prognostic effectiveness of F-18 sodium fluoride PET-CT in detecting bone metastases for hepatocellular carcinoma patients.

Yen RF, Chen CY, Cheng MF, et al.  
Nucl Med Commun. 2010;31:637-45.

Fluorocholine (18F) and sodium fluoride (18F) PET/CT in the detection of prostate cancer: prospective comparison of diagnostic performance determined by masked reading.

Langsteger W, Balogova S, Huchet V et al. Q J Nucl Med Mol Imaging 2011; 55: SOUS PRESSE

Diagnosis of bone metastasis. Recent comparative studies of imaging modalities

Talbot JN, Paycha F, Balogova S. Q J Nucl Med Mol Imaging 2011; 55: SOUS PRESSE

### **Indications non oncologiques**

Skeletal trauma in child abuse: detection with <sup>18</sup>F-NaF PET.  
Drubach LA, Johnston PR, Newton AW, et al.  
Radiology. 2010; 255: 173-81.

Early experience with fluorine-18 sodium fluoride bone PET in young patients with back pain.  
Lim R, Fahey FH, Drubach LA et al.  
J Pediatr Orthop. 2007; 27:277-82.

Back pain in adolescents: assessment with integrated <sup>18</sup>F-fluoride positron-emission tomography-computed tomography.  
Ovadia D, Metser U, Lievshitz G, et al.  
J Pediatr Orthop 2007; 27: 90-93

The role of PET/CT in evaluation of facet and disc abnormalities in patients with low back pain using (18)F-Fluoride.  
Gamie S, El-Maghraby T.  
Nucl Med Rev Cent East Eur.2008; 11: 17-21.

### **Dosimétrie pédiatrique**

The new EANM paediatric dosage card: additional notes with respect to F-18  
Lassmann F, Biassoni L, Monsieurs M, Franzius C. EANM Dosimetry and Paediatrics Committees  
Eur J Nucl Med Mol Imaging 2008;35:1666–68

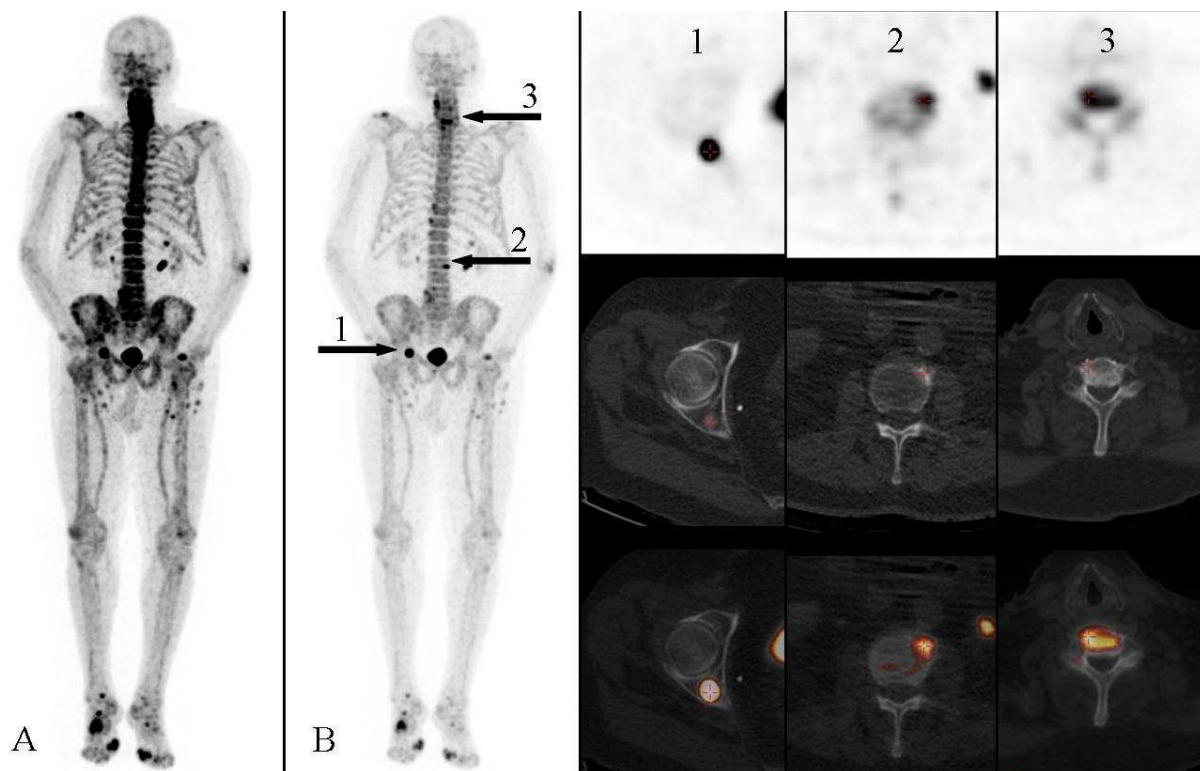
## IX. ANNEXES

### A. Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM)

#### 17.01.05 SCINTIGRAPHIE

		A	P	Y
ZZQL009	Tomoscintigraphie du corps entier par émission de positons, sans tépographe [caméra TEP] dédié	1	0	
ZZQL016	Tomoscintigraphie du corps entier par émission de positons, avec tépographe [caméra TEP] dédié	1	0	

## B. Exemple d'examen



Patient de 70 ans. Antécédent de néoplasie prostatique. Ré-ascension inexplicée du PSA.  
Images MIP présentées dans deux saturations différentes (A: sursaturé, B: saturation correcte).  
Coupes axiales transverses TEP, TDM et fusion TEP/TDM (1: métastase ostéocondensante du fond du cotyle droit, 2 et 3: lésions dégénératives arthrosiques)

### **C. Exemple de fiche d'information du patient :**

*Madame, Monsieur,*

Votre médecin vous a proposé de réaliser un examen scintigraphique. Il s'agit d'un examen d'imagerie médicale réalisé après administration d'une très faible quantité d'un produit radioactif appelé radiopharmaceutique. Le radiopharmaceutique utilisé a la propriété de se fixer sur l'organe ou le tissu que l'on souhaite explorer. Son émission de rayonnements va permettre la réalisation d'images de la captation du produit grâce à l'usage de caméras

#### **Déroulement de l'examen :**

Il n'est pas nécessaire d'être à jeun.

Accueil par l'équipe paramédicale et médicale.

Mise en place d'une perfusion intraveineuse au niveau de l'avant-bras puis période d'attente en position allongée ou semi-assise.

Injection dans la perfusion d'un produit contenant un isotope radioactif (FNa). Le produit injecté ne présente pas de risque d'intolérance (absence d'allergie).

L'acquisition des images, réalisées 60 minutes après l'injection, se fait à l'aide d'une caméra T.E.P.-T.D.M. qui ressemble à un scanner classique et va durer de 20 à 30 minutes. Vous êtes en position allongée sur le dos et vous devez rester immobile en respirant calmement.

Ainsi, vous passerez environ 2h dans le service de médecine nucléaire.

#### **Votre préparation à l'examen :**

La date de réalisation est fixée par le Service de Médecine Nucléaire et transmise au médecin qui a demandé l'examen vous concernant.

Vous devrez arriver dans le service de Médecine Nucléaire à l'heure qui vous aura été indiquée; tout retard ou toute annulation devra nous être signalée sans délai par fax ou par téléphone afin que nous puissions organiser de façon optimale le planning des rendez-vous de cet examen coûteux (pour information, le prix de cet examen, complètement pris en charge, est de 1100 €).

Il n'est pas nécessaire d'être à jeun et vous pouvez prendre votre traitement habituel.

Les derniers examens d'imagerie (radiographies, échographies, scanners, I.R.M., scintigraphies) doivent nous être fournis pour l'interprétation des images. Ils vous seront rendus le jour même. En particulier, il est essentiel de vous munir d'un éventuel examen TEP-TDM antérieur (encore appelé « TEP-scanner ») ou de votre précédente scintigraphie osseuse. Si vous ne les détenez pas il est indispensable de le récupérer auprès de votre médecin.

Vous devez également disposer de l'ordonnance rédigée par votre médecin demandant cet examen.

Si vous êtes enceinte ou susceptible de l'être, merci de le signaler par avance ou dès votre arrivée dans le service.

**Cet examen est contre-indiqué chez la femme enceinte.**

### **Après l'examen :**

Dès la fin de l'examen vous pourrez quitter l'hôpital. Les résultats seront envoyés par nos soins au médecin demandeur (en cas d'urgence le compte rendu pourra être transmis par fax ou par téléphone). Vous avez également la possibilité de venir les récupérer.

### **Risques éventuels et dose d'irradiation :**

Cet examen utilise un produit radioactif qui sera naturellement éliminé en quelques heures.

La quantité pondérale du produit administré est extrêmement faible, il n'existe pas de toxicité ni de réaction allergique.

La dose de rayonnements ionisants délivrée à l'occasion de cet examen est du niveau des faibles doses et correspond approximativement, comme les examens de radiologie, à une ou plusieurs années d'irradiation naturelle en France.

A ce faible niveau d'exposition, aucun détriment sur la santé n'a jamais pu être démontré et si un tel risque devait exister il serait sans commune mesure par rapport au bénéfice attendu pour votre santé du fait de la réalisation de l'examen.

Afin d'accélérer l'élimination naturelle par les voies urinaires de cette très faible irradiation résiduelle, il vous est recommandé de boire abondamment et d'uriner fréquemment. Des consignes d'hygiène sont à respecter (tirer la chasse d'eau, essuyer toutes projections, se laver les mains) pour une durée qui vous sera précisée.

Pendant les heures qui suivront votre sortie du service, vous serez susceptibles de délivrer vous-même, à vos proches et votre entourage, de très faibles doses de rayonnements qui ne présentent non plus aucun risque.

Certains lieux comportent des détecteurs de radioactivité (aéroports, certains postes frontières...) que vous pouvez déclencher dans les heures qui suivront l'examen. Un certificat indiquant l'élément radioactif qui vous a été administré peut vous être fourni sur demande.

Si vous devez être hospitalisé dans les jours qui suivent, signalez au service d'hospitalisation que vous avez eu un examen scintigraphique.