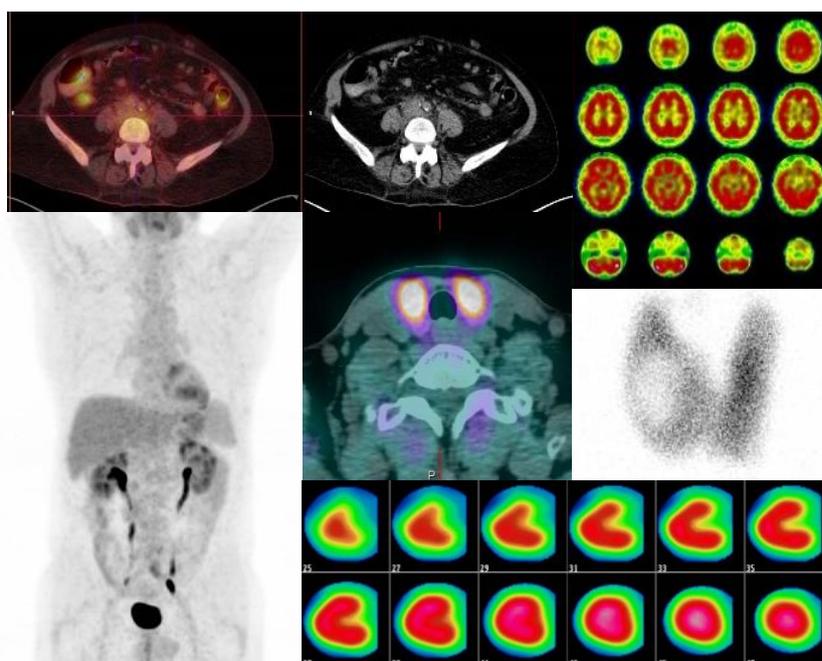


LIVRET GÉNÉRAL D'INFORMATION À L'ATTENTION DES PRESCRIPTEURS D'EXAMENS DE MÉDECINE NUCLEAIRE



CHU TIMONE / CERIMED

264 Rue Saint Pierre 13385 Marseille cedex 05

Secrétariat : 04.91.38.58.99 ou 55 58

Rendez-vous : 04.91.38.58.97 ou 59 15

Fax : 04.91.38.47.69

rdv.medecinucleairetimone@ap-hm.fr

CHU NORD

Chemin des Bourrely 13915 MARSEILLE cedex 20

Secrétariat : 04.91.96.85.27

Rendez-vous : 04.91.96.88.81

Fax : 04.91.96.81.54

rdv.medecinucleairenord@ap-hm.fr

Sommaire

1. Présentation du service	3
L'équipe de Médecine Nucléaire	3
L'équipement du service.....	4
Numéros de Téléphone utiles	5
2. Modalités de la prise de rendez-vous	6
3. Qu'est-ce que la médecine nucléaire ?	7
4. Consignes générales	8
Avant l'examen	8
Pendant l'examen.....	9
Après l'examen.....	10
5. Contre-indications	11
6. Liste des examens réalisés	12
7. Informations spécifiques par type d'examens	13
TEP au I8F-FDG	14
Scintigraphie osseuse	15
Scintigraphie de perfusion myocardique de stress	16
Scintigraphie pulmonaire de perfusion+/- de ventilation	17
Débit sanguin cérébral	18
Scintigraphie cérébrale au DATSCAN	19
Recherche isotopique du ganglion sentinelle	20
Scintigraphie rénale au DMSA	21
Scintigraphie Parathyroïdienne	22
Scintigraphie Thyroïdienne	23
Octréoscan	24
Scintigraphie à la MIBG	25
Annexes	
Bon de TEP	26
Bon de scintigraphie	27

Version du 27/02/2018 rédigée par Sophie GABRIEL, approuvée par Eric GUEDJ et Cécile COLAVOLPE

I. Présentation du service

Le service de médecine nucléaire de l'AP-HM répartit son activité sur 3 sites :

CHU TIMONE, CHU NORD et CERIMED.

L'équipe de médecine nucléaire

Médecins nucléaires:

Pr E.GUEDJ chef de service, Pr O.MUNDLER, Pr D.TAIEB responsable unité hospitalisation,

Dr S.CAMMILLERI, Dr C.COLAVOLPE, Dr L.TESSONNIER Dr C.RINALDI, Dr E.ZOTIAN,

Dr S.GABRIEL responsable unité Nord, Dr. I.IMBERT-JOSCHT, Dr S.GONZALEZ, Dr A.ARCHIER, Dr P.ASSEEVA

Cardiologues: Pr G. FAUGERE et Dr JJ. ROUGIER

Biologistes : Dr C.SOMMA responsable laboratoire, Dr C.DELPIERRE, Dr A.BOULBINA

Radiopharmaciens: Pr B. GUILLET, Dr F. GIRAUD, Dr P.GARRIGUE

Physicien Médical: Mr B. FARMAN

Technicien de Physique Médicale: Mr A.MONTROT

Radioprotection: Mr M. BOURRELY

Attachées de recherche clinique: Mme C. ARCHANGE, Mme F. BARTHELEMY

Chef de Projet DHU-Imaging : Mme M. SEUX

Cadres de Santé : Mme F. FOUCHER pour Timone/Cerimed, Mme Y.GHEBICHE pour Nord

Manipulateurs en électroradiologie médicale: 18 pour l'équipe de la Timone/Cerimed, 13 pour l'équipe de Nord

3 Préparatrices en pharmacie et 6 Infirmières

12 Personnels administratifs

Les équipements du service

- Le **service d'imagerie de la Timone**: équipé de quatre gamma-caméras dont 1 caméra hybride (couplée au scanner) et d'un TEP-TDM
- Le **service d'imagerie de Nord** : équipé de deux gamma-caméras dont 1 caméra hybride (couplée au scanner) et d'un 1 TEP-TDM
- **Hospitalisation Timone** : unité de 8 lits réalisant le traitement à l'Iode 131 de l'hyperthyroïdie (en ambulatoire) ou du cancer de la thyroïde (en hospitalisation). Autres traitements : tumeurs endocrines, cancer du foie... (en hospitalisation). *Sur intranet, sur le site de gestion documentaire du Pôle d'imagerie Médicale, ou à disposition dans le service, vous trouverez le livret d'information spécifique.*
- **Laboratoire de radio-immuno-analyses Timone** : en charge d'un certain nombre d'analyses qui nécessitent l'emploi de radio-éléments. Les domaines concernés par ce type d'analyses sont multiples : métabolisme phospho-calcique, marqueurs tumoraux, fonction thyroïdienne, Clairance au Chrome 51, etc. Il réalise également des marquages cellulaires : globules rouges, plaquettes, leucocytes.
- **CERIMED** : il s'agit du Centre Européen de Recherche en Imagerie Médicale implanté dans le campus santé de la Timone. Il constitue un pôle d'excellence pour le développement d'outils innovants d'imagerie moléculaire au sein d'une équipe de recherche multidisciplinaire (physiciens, médecins, biologistes, pharmaciens, techniciens, chercheurs). Notre équipe de médecine nucléaire y exerce une activité de recherche clinique et pré-clinique, ainsi qu'une partie de l'activité d'imagerie. Il est équipé d'une gamma-caméra hybride et d'un TEP-TDM.

Gamma-caméra hybride avec TDM



TEP-TDM ou TEP-scanner

Les numéros de téléphone utiles

	TIMONE/CERIMED	NORD
Accueil / Secrétariat	(04 91 3) 85 558 (04 91 3) 85 899 (04 91 3) 85 915 (04 91 3) 85 897	(04 91 9) 68 527 (04 91 9) 68 530
Rendez-vous	Directe 37 096 (04 91 3) 85 897 (04 91 3) 85 915	(04 91 9) 68 881
Hospitalisation (Thérapie)	(04 91 3) 85 904	
FAX TEP / Scintigraphies	(04 91 3) 84 769 (04 91 3) 84 511 (scintigraphies cérébrales et cardiaques)	(04 91 9) 68 154
Salle d'interprétation médecins	(04 91 3) 84 506	(04 91 9) 68 880
Salle d'examen (gamma-camera)	(04 91 3) 86 429	(04 91 9) 68 525
Salle d'examen (TEP-scan)	(04 91 3) 84 437	(04 91 9) 68 524
Salle d'examen (cardiologie)	(04 91 3) 85 622	(04 91 9) 67 148
Cadre de santé	(04 91 3) 85 625	(04 91 9) 68 882
Cellule de Radioprotection	(04 91 3) 85 620 (04 91 3) 88 038 (04 91 3) 84 005	
Cellule de recherche clinique	04 91 38 44 06 04 91 38 44 07 04 13 42 93 96	

2. Modalités de la prise de Rendez-vous

- **Fax**

(04913) 84769 sur Timone

(04919) 68154 sur Nord

- **Mail**

rdv.medecinenucleairetimone@ap-hm.fr

rdv.medecinenucleairenord@ap-hm.fr

- **Internet**

<https://demandes.ap-hm.fr/medecine-nucleaire-hopital-timone-rendez-vous>

<https://demandes.ap-hm.fr/medecine-nucleaire-hopital-nord-rendez-vous>

- **Téléphone** (du lundi au vendredi de 8h à 16h30)

04 91 38 58 97 ou 59 15 (Rdv Médecine nucléaire CHU TIMONE)

04 91 96 88 81 (Rdv Médecine nucléaire CHU NORD)

- **Sur place à l'accueil du service** (du lundi au vendredi de 7h30 à 16h30).

Aucun rendez-vous ne sera donné sans BON DE DEMANDE ou à défaut une ordonnance, correctement remplis (prescription médicale).

Bons de demande d'examens TEP ou scintigraphies disponibles:

-en **annexe**

-sur **intranet** sur le site de gestion documentaire du Pôle d'imagerie Médicale

-sur **éditique** (catalogue -> medico-technique -> imagerie médicale).

Attention

Un bon non rempli de façon exhaustive ou non lisible, sera considéré comme non conforme et retourné à l'expéditeur.

Toutes les demandes sont validées par un médecin nucléaire du service.

Nous sommes disponibles pour discuter des bonnes indications (guide de bon usage des examens d'imagerie médicale ici : <http://gbu.radiologie.fr/>).

Certains examens peuvent être programmés préférentiellement sur le site Timone, Nord ou Cerimed (lieu de provenance du patient, type d'examen et délais de rendez-vous).

En cas d'urgence : téléphoner directement au médecin du service de Médecine Nucléaire.

3. Qu'est-ce que la médecine nucléaire ?

Il s'agit d'une spécialité médicale qui regroupe toutes les utilisations de radionucléides à des fins de diagnostic ou de traitement.

Toutes les procédures consistent donc en une administration (la plupart du temps par voie intraveineuse) d'un radiotracer ou radiopharmaceutique.

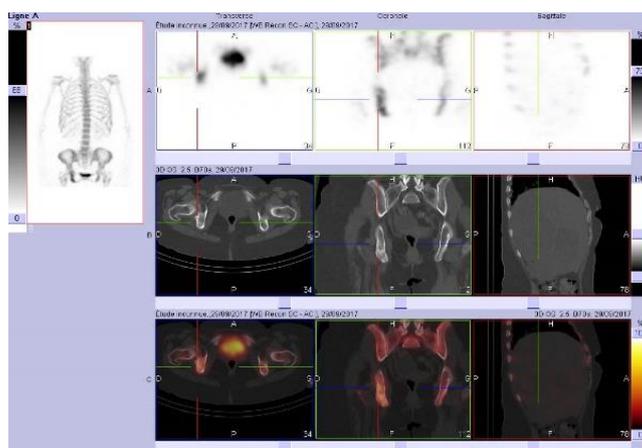
Qu'est-ce qu'une SCINTIGRAPHIE?

C'est une technique d'imagerie fonctionnelle durant laquelle une petite quantité de radioactivité est utilisée pour réaliser des images.

Le radiopharmaceutique utilisé a la propriété de se concentrer sur l'organe ou le tissu que l'on souhaite explorer, son émission de rayonnements va permettre la réalisation d'images grâce à l'usage de caméras.

Tous les examens sont réalisés en plusieurs temps: administration du radiotracer puis la réalisation des images, avec des intervalles variables.

Les dernières évolutions technologiques ont couplé aux gamma-caméras des tomodesitométries aux rayons X (gammas caméras hybrides avec TDM) qui permettent une meilleure localisation des anomalies, une amélioration des images scintigraphiques et une amélioration de la sensibilité et de la spécificité globale de la technique (ci-dessous : images de scintigraphie osseuse).



Qu'est-ce qu'une TEP (ou TEP scan ou TEP-TDM)?

« TEP » signifie Tomographie par Emission de Positons. Cette technique d'imagerie médicale est réalisée grâce à l'injection par voie intraveineuse d'un radio-traceur faiblement radioactif.

Le traceur le plus utilisé est le [18F] flurodéoxyglucose (en abrégé 18F-FDG), semblable au glucose (sucre) : il va être métabolisé au niveau des tissus cancéreux ou inflammatoires pour émettre, de façon temporaire, des rayonnements que l'on peut suivre dans l'organisme du patient grâce à une caméra spéciale couplée à un scanner à rayons X.

Qu'est-ce que la RADIOTHERAPIE INTERNE VECTORISEE?

La radiothérapie métabolique, ou radiothérapie interne vectorisée, consiste à irradier des cibles tumorales de petite taille, disséminées dans l'organisme au moyen de médicaments radioactifs.

Selon la nature du radioélément utilisé et l'activité administrée, certaines indications nécessitent ou non une hospitalisation en chambre radio-protégée.

4. Consignes générales

AVANT L'EXAMEN

-**Tous les rendez-vous sont confirmés 24H-48H avant.**

-**Toute annulation doit être signalée** (certaines commandes de produits ne peuvent plus être annulées à moins de 48H avant ; et retard de prise en charge pour les autres patients). La plupart des examens sont coûteux et difficiles à reprogrammer rapidement.

-**Respecter impérativement l'heure de rendez-vous** donné.

-**Appliquer les consignes de préparation** données lors de la prise du rdv (pour éviter l'annulation ou le report de l'examen).

-Sauf contre-indication, le jour de l'examen, il est conseillé de **boire abondamment de l'eau et d'uriner fréquemment** (accélère l'élimination du produit).

-Les patients doivent **apporter les documents suivants**:

- Ordonnance / Bon demande d'examen (si celle-ci n'a pas été transmise au préalable). Nous vous rappelons qu'une prescription médicale est médico-légalement indispensable pour passer un examen d'imagerie.
- Carte vitale ; attestation de mutuelle ; carte d'identité
- Résultats d'examens récents passés hors AP-HM
- Bon de transport si besoin (rédigé par le médecin prescripteur)

-Les examens **durent le plus souvent plusieurs heures**: il est important de prévenir les patients de la durée de l'examen (prendre de quoi s'occuper, etc.).

-Pour les **patients hospitalisés** : prévoir en fonction de l'heure du rendez-vous, le plateau repas du patient dans le service de médecine nucléaire, afin d'éviter de rester à jeun inutilement. Il est utile de prévoir dans le service d'hospitalisation la pose d'une voie veineuse de bonne qualité, notamment si le patient est difficile à piquer.

-Pour les **enfants**, il est possible de poser 2 heures avant des **patchs EMLA** sur les zones d'injection potentiels (2 aux plis des coudes ; ou dos des 2 mains si moins de 2 ans) et qui seront retirés 30 min avant l'examen.

-Chez les **patients algiques**, une prémédication à visée antalgique doit être réalisée avant l'arrivée dans le service.

PENDANT L'EXAMEN

Administration du radiopharmaceutique

-Le plus souvent par **voie intra-veineuse**, plus rarement inhalé (examen de la ventilation pulmonaire) ou ingéré (examen du transit gastrique ; gélules d'iode I31).

La quantité de radiopharmaceutique utilisée est la plus faible possible, adaptée au poids.

-Il n'y a **pas d'allergie ou d'effet secondaire**.

-A la demande et en l'absence de contre-indication, une sédation consciente analgésique par **MEOPA** peut être utilisée lors de l'injection.

Selon le type d'examen, il faut prévoir un **délai d'attente** variable entre l'administration et la réalisation des images.

Installation du patient et réalisation des images

Le patient devra :

-**Retirer les objets métalliques** (ceinture, pièces de monnaie, portable, clés, gros bijoux, etc.) qui pourraient faire une ombre sur les clichés

-**Vider sa vessie** (dans les toilettes dédiées : récupération des urines radioactives).

-**S'allonger** sur la table d'examen, la caméra se déplace au-dessus de lui, au plus près, sans contact.

En cas d'anxiété et/ou de claustrophobie, le personnel se tient à disposition.

-**Ne pas bouger** durant l'acquisition des images (durent environ 20-30 minutes, parfois plus en cas de complément d'image nécessaire).

Pour les patients dyspnéiques ou algiques, il faut vérifier que le décubitus dorsal peut être toléré pendant une longue durée.

Les accompagnants ne sont pas autorisés à pénétrer dans les salles d'examen sauf cas particuliers.

Le service n'est pas équipé pour surveiller les enfants seuls des patients durant leurs examens.

APRES L'EXAMEN

Retour patient

Le patient ne doit pas quitter le service avant d'avoir vu le médecin.

En effet, des images complémentaires peuvent parfois être nécessaires.

Si le patient a besoin d'un bon de transport, il doit être fait par le médecin prescripteur de l'examen. Notre service délivre uniquement un **certificat de passage**.

En cas de retour prévu en VSL ou ambulance, nos manipulatrices se chargent de contacter les transporteurs.

Principales consignes de radioprotection

Après l'examen, il n'y a le plus souvent **pas de précaution particulière**, en-dehors de boire et d'uriner fréquemment le jour de l'examen.

Certains lieux comportent des détecteurs de radioactivité (aéroports, certains postes frontières...). Un certificat indiquant l'élément radioactif qui a été administré peut être fourni sur demande.

Aucune mesure d'éviction particulière n'est recommandée pour l'entourage et les sujets contacts, y compris les enfants en bas âge et les femmes enceintes, les doses cumulées étant toujours très inférieures à 1 mSv et très souvent équivalentes à celles délivrées par l'irradiation naturelle de certaines régions sur quelques jours.

Fiche détaillée d'information sur la radioprotection pour les patients:

<https://www.sfmn.org/images/pdf/Fiches%20info%20patients/FicheInformationPatientsVI.pdf>

Procédure de gestions des déchets des patients provenant du service de médecine nucléaire:

Sur intranet, sur le site de gestion documentaire du Pôle d'imagerie Médicale, vous trouverez les consignes de radioprotection et gestion des déchets hospitaliers en fonction du type d'examen et du radiopharmaceutique administré et la conduite à tenir en cas de contamination.

Transmission des résultats

Les résultats de l'examen sont habituellement transmis directement au médecin prescripteur:

-par courrier postal pour les prescripteurs externes (délai 7-10 jours);

-par intranet sur "centricity / PACS" (délai < 24h) pour les prescripteurs AP-HM.

Si besoin, les résultats peuvent être faxés ou envoyés par mail et/ou remis en mains propres au patient.

En cas d'urgence, un premier résultat oral est transmis directement par téléphone par le médecin nucléaire au médecin prescripteur.

5. Contre-indications

GROSSESSE

La grossesse est une contre-indication à la scintigraphie, sauf en cas d'embolie pulmonaire.

Avant toute administration de radiopharmaceutique chez une femme en âge de procréer sera recherchée la possibilité d'une grossesse en cours (moyen de contraception ? date des dernières règles ?). Un test de grossesse pourra être réalisé en cas de doute, avec l'accord de la patiente.

ALLAITEMENT

Pour la plupart des examens, l'allaitement devra être **suspendu durant les 24h suivant l'examen**, la patiente devant tirer et jeter le lait durant cette période.

Pour quelques examens, la durée d'interruption de l'allaitement est différente et sera précisée au cas par cas en fonction du radiopharmaceutique administré.

6. Liste des examens réalisés (liste non exhaustive)

SCINTIGRAPHIES

Ostéo-articulaires	Scintigraphie osseuse
	Scintigraphie aux leucocytes marqués
	Scintigraphie ostéo-médullaire
Cardiaques	Scintigraphie de perfusion myocardique de stress
	Scintigraphie de viabilité myocardique
	Ventriculographie isotopique, évaluation de la FEVG
	Scintigraphie de l'innervation myocardique à la MIBG
Pulmonaires	Scintigraphie pulmonaire de perfusion+/- de ventilation
	Recherche de shunt
Du système lymphatique	Recherche isotopique du ganglion sentinelle
	Lymphoscintigraphie des membres
Des glandes endocrines	Scintigraphie Thyroïdienne
	Scintigraphie Parathyroïdienne
	Scintigraphie des récepteurs de la somatostatine (Octreoscan)
	Scintigraphie à la MIBG
	Scintigraphie au noriodocholestérol
Digestives	Scintigraphie de vidange gastrique
	Scintigraphie hépatobiliaire
	Recherche de diverticule de Meckel
	Recherche d'hémorragie digestive / recherche de sang dans les selles
	Scintigraphie des glandes salivaires
	Scintigraphie œsophagienne
Cérébrales	Scintigraphie cérébrale de perfusion (débit sanguin cérébral)
	Scintigraphie cérébrale au DATSCAN
	Cisternographie isotopique
Rénales	Scintigraphie rénale au MAG3
	Scintigraphie rénale au DMSA
	Clairance isotopique au Chrome 51
Du système hématologique	Scintigraphie splénique
	Durée de vie des globules rouges
	Durée de vie plaquettaire
	Volémie isotopique
	Scintigraphie à l'albumine marquée

TEP

TEP au I8F-FDG
TEP à la fluoroCHOLINE
TEP à la fluoroDOPA
TEP au FNa
TEP au Ga68
TEP aux traceurs des plaques amyloïdes

7. Informations spécifiques par types d'examens

Liste non exhaustive :

TEP au 18F-FDG (page 14)

Scintigraphie osseuse (page 15)

Scintigraphie de perfusion myocardique de stress (page 16)

Scintigraphie pulmonaire de perfusion+/- de ventilation (page 17)

Scintigraphie cérébrale de perfusion (débit sanguin cérébral) (page 18)

Scintigraphie cérébrale au DATSCAN (page 19)

Recherche isotopique du ganglion sentinelle (page 20)

Scintigraphie rénale au DMSA (page 21)

Scintigraphie Parathyroïdienne (page 22)

Scintigraphie Thyroïdienne (page 23)

Octréoscan (page 24)

Scintigraphie à la MIBG (page 25)

A destination des patients, des fiches d'information générale et par examen sont également disponibles :

-sur **internet**

<https://www.sfmn.org/index.php/public/fiches-informations-patients>

-sur **intranet**

Site de gestion documentaire du Pôle d'imagerie Médicale (share point PIM ou Noméa)

-ou à **disposition** dans le service ou sur demande.

PRINCIPES

La TEP au 18-FDG utilise un dérivé du glucose marqué avec une molécule de fluor-18. L'examen a pour but de visualiser les organes accumulant de façon excessive le traceur, ce qui traduit une consommation trop importante de glucose. On sait qu'habituellement la consommation cellulaire en glucose est augmentée au niveau des cellules tumorales, infectieuses, inflammatoires, du muscle cardiaque et du cerveau.

INDICATIONS

De manière générale, elle permet d'aider au diagnostic de malignité d'une lésion, de déterminer le stade d'un cancer, effectuer la surveillance, rechercher une récurrence et d'évaluer la réponse au traitement. Outre ces indications, la TEP-FDG est utilisé dans l'évaluation des pathologies infectieuses ou inflammatoires.

PREPARATION

-**A jeun 6h avant** l'heure du Rendez-vous. Eau plate nature à volonté.

-**Pas de perfusion de Glucosé** (G5, G10, autre soluté d'alimentation entérale ou parentérale contenant du glucose...): à interrompre au moins 6h avant

-Prendre les médicaments normalement (sauf cas particulier précisé lors de la prise de RV)

-**Eviter l'activité physique intense** la veille

-**Eviter l'exposition au froid** le jour de l'examen (vêtements chauds, pas de climatisation, etc)

-Patients diabétiques : La **glycémie doit être équilibrée. Pas d'administration d'insuline dans les 3h précédents** l'examen

Exemple : Petit déjeuner + traitement du diabète le matin tôt (avant 7h), puis RV en fin de matinée vers 11h-11h30 (jeûne de 4h min).

-TEP avec **analyse cardiaque : régime spécifique** sans sucres lents la veille (précisé lors de la prise de RDV).

-Programmation de la TEP-TDM : à distance d'une chirurgie (4-6 semaines), d'une radiothérapie (3 mois), d'une cure de chimiothérapie (3 semaines), ou de facteurs de croissance (1 semaine).

DUREE

Environ **3H au total**.

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Moyenne (environ équivalente à un scanner X diagnostique).

DEROULEMENT

-Installation dans un box et pose d'une vvp de sérum physiologique

-Injection IV du radiotraceur.

-**Attente d'une heure au repos** musculaire strict (ne pas bouger, parler, mastiquer, etc)

-Miction complète juste avant les images. Retirer les objets métalliques.

-Images en décubitus dorsal : environ **20-30 minutes**. Parfois plus si images complémentaires nécessaires.

-Ne pas bouger durant les images, y compris la tête ++

-Collation en salle d'attente post-examen

-Le patient est libéré par un médecin du service.

PRINCIPES

Permet l'évaluation du métabolisme osseux (activité ostéoblastique) grâce à l'analyse de la fixation de diphosphonates marqués au Tc99m. Cet examen est très sensible car beaucoup de phénomènes pathologiques ostéoarticulaires vont stimuler l'activité ostéoblastique et produire une hyperfixation en scintigraphie osseuse (tumeurs, arthropathies, fractures) avant l'apparition d'anomalies radiologiques.

INDICATIONS (liste non exhaustive)

- **Bilan d'extension** et suivi des cancers ostéophiles
- Bilan d'extension de tumeurs osseuses primitives bénignes et malignes
- **Douleur ostéo-articulaire** unique ou multiple. **Arthrose**
- Douleur sur **prothèse articulaire**
- **Recherche de fracture** infraradiologique, fractures de fatigue et périostites, fractures par insuffisance osseuse
- Recherche d'**algoneurodystrophie**
- **Rhumatismes inflammatoires**: Spondylarthrite ankylosante, recherche d'une sacro-iliite, SAPHO, Polyarthrite et oligoarthrite
- **Pathologies infectieuses**: Infection sur prothèse, Spondylodiscite, Ostéomyélite, Ostéite, Arthrite septique
- **Pédiatrie** : suspicion de maltraitance, arthrite, boiterie
- Autres : Maladie de Paget, Suspicion d'ostéonécrose, Ostéomalacie

PREPARATION

Pas nécessaire d'être à jeun. Pas de préparation particulière. Apporter les examens d'imagerie en possession.

DUREE

Environ **5H au total.**

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Faible (équivalente à irradiation naturelle annuelle ; ou une radiographie abdominale / lombaire)

DEROULEMENT

- Injection intra-veineuse du radiopharmaceutique.
- Dans certaines indications : images dès l'administration du produit
- **Attente de 2-3h.** Apporter de quoi s'occuper.
- Boire et uriner fréquemment dans les toilettes dédiées du service.
- Dans tous les cas: images du corps entier réalisées 2 à 3h après injection.
- Miction complète juste avant les images.
- Installation en décubitus dorsal. Retrait des objets métalliques (ceinture, clés, portable, pièces...)
- Durée des images: environ 20-30 minutes. Parfois plus si images complémentaires nécessaires (gamma caméra hybride ou SPECT-CT).
- Ne pas bouger durant les images
- Le patient est libéré par un médecin du service.

PRINCIPES

La scintigraphie de perfusion myocardique permet de déceler les territoires myocardiques ayant un déficit relatif de fixation et donc de perfusion : ischémie ou nécrose. L'examen est réalisé après un stress myocardique (épreuve d'effort, stress pharmacologique ou épreuve mixte).

INDICATIONS

- Recherche d'ischémie myocardique**, notamment une ischémie myocardique silencieuse chez un diabétique
- Evaluation d'une ischémie myocardique et d'une nécrose myocardique (étendue, sévérité)
- Evaluation des sténoses coronariennes
- Evaluation de l'efficacité d'un traitement de revascularisation
- Diagnostic étiologique d'une insuffisance cardiaque
- Bilan préopératoire avant une chirurgie lourde
- Bilan étiologique d'une cardiomyopathie dilatée

PREPARATION

- Pas de jeûne nécessaire, mais **pas de prise de café, thé, chocolat, coca ou banane le matin** avant l'épreuve d'effort (interaction avec le Dipyridamole / Persantine® ou le Rapiscan®)
- L'arrêt de certains médicaments notamment bêtabloquants 24h à 48h avant l'examen peut être demandé par le cardiologue prescripteur.

DUREE

De **2H** (si effort seul) à **6H** (si effort et repos).

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Faible à moyenne selon le radiotracer (de quelques années d'irradiation naturelle annuelle à l'équivalent d'un scanner X diagnostique).

DEROULEMENT

- Pose d'une VVP, interrogatoire par le cardiologue
- Réalisation d'un stress** : effort progressif sur vélo ; ou injection de persantine ; ou les deux
- Injection (**1 à 2 injections**) du radiopharmaceutique
(Thallium-201 ou Sestamibi ou Tetrofosmine marqués au Technétium 99m)
- Réalisation des images pendant environ **20 minutes** en décubitus dorsal ou ventral sans bouger ++.
- Dans les cas nécessaires (indication posée par le médecin nucléaire en fonction des premières images de stress) : **2e série d'images au repos, 3h à 4h après.**

PRINCIPES

Cet examen permet de détecter des segments ou sous-segments hypo-perfusés et normo-ventilés (discordants ou mismatch) correspondant à des zones emboliques. L'acquisition est réalisée en 3D couplée à une acquisition tomodensitométrie permettant d'éliminer des diagnostics différentiels : pneumopathie, épanchement pleural, pneumothorax, trouble ventilatoire, tumeur pulmonaire. L'analyse semi-quantitative de la ventilation et de la perfusion permet de calculer les fonctions pulmonaires par poumon.

INDICATIONS

- Recherche et suivi d'une **Embolie pulmonaire**
- Bilan étiologique d'une **HTAP**
- **Estimation préopératoire de la fonction pulmonaire** post-opératoire avant une lobectomie ou pneumectomie
- Recherche d'un **shunt droit-gauche** (scintigraphie de perfusion seule)

PREPARATION

- **Evaluer la capacité du patient à rester allongé et immobile pendant la durée de l'examen**
- Examen à demander en urgence en cas de suspicion d'embolie pulmonaire avec contre-indication de l'angioscanner injecté (le médecin prescripteur appelle directement le médecin nucléaire)
- Pas de jeûne nécessaire
- Apporter une imagerie pulmonaire récente (radiographie standard / TDM)
- A noter que l'insuffisance rénale n'est pas une contre-indication.

DUREE

Environ **1H**

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Faible (équivalente à irradiation naturelle annuelle) à moyenne (si scanner complémentaire).

DEROULEMENT

- 1) Evaluation de la ventilation pulmonaire :

Le patient doit respirer calmement dans un masque le gaz radioactif (Kryton) pendant toutes les images (sauf cas particulier et très jeunes enfants) OU le patient respire du Technegas : aérosols de technétium pour une première série d'images (environ 20min).

- 2) Evaluation de la perfusion pulmonaire :

Injection IV du radiopharmaceutique : Macroagrégats d'albumine humaine marqués au Tc99m

= "**médicament dérivé du sang**" avec législation particulière (information / consentement ; traçabilité).

- Réalisation des images en décubitus dorsal (environ 20 minutes)
- Le patient est libéré par le médecin nucléaire.

PRINCIPES

L'étude du débit sanguin cérébral permet de repérer des anomalies de perfusion cérébrale associées aux pathologies neurologiques et psychiatriques.

INDICATIONS

- Diagnostic des **démences**
- Localisation pré-chirurgicale des foyers épileptogènes
- Evaluation des maladies cérébro-vasculaires, dépression

PREPARATION

- Ne pas être à jeun
- Apporter les documents d'imagerie (TDM, IRM, etc)
- Apporter la liste des médicaments
- Prévoir un accompagnant si le patient n'est pas autonome (démence, etc)

DUREE

Environ **2H**

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Faible à moyenne (quelques années d'irradiation naturelle annuelle)

DEROULEMENT

- Installation dans un box au calme.
- Injection IV du radiopharmaceutique au repos, yeux fermés. Radiopharmaceutique utilisé ^{99m}Tc -HMPAO (examéthazine)
- Réalisation des images (décubitus dorsal) 20-30 min après injection (durée environ 30 min)
- Ne pas bouger pendant les images.

PRINCIPES

La scintigraphie cérébrale au DATSCAN permet de faire une image de la distribution des transporteurs de la Dopamine. Elle permet donc une étude de l'intégrité des neurones dopaminergiques nigrostriataux, qui sont atteints dans certaines maladies neurodégénératives : Maladie de Parkinson, atrophie multi-systématisée, paralysie supra-nucléaire.

INDICATIONS

- Tremblement, syndrome parkinsonien
- Différenciation entre une démence à corps de Lewy et une démence de type Alzheimer

PREPARATION

- En l'absence d'allergie, une **protection thyroïdienne (saturation thyroïdienne par une solution buvable de lugol) sera réalisée** dans le service.
- Ne pas être à jeun
- Apporter les documents d'imagerie (TDM, IRM, etc)
- Apporter la liste des médicaments
- Prévoir un accompagnant si le patient n'est pas autonome (démence, etc)

DUREE

Environ 4 à **5H**

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Faible.

DEROULEMENT

- Injection IV du radiopharmaceutique Ioflupane (Iode 123)
- Réalisation des images (décubitus dorsal) environ 3H après injection (durée environ 30 min)
- Ne pas bouger pendant les images.

PRINCIPES

LA RECHERCHE ISOTOPIQUE du ganglion sentinelle permet une exérèse ganglionnaire sélective, afin d'éviter un curage ganglionnaire inutile (source de complications). Le ganglion sentinelle est analysé histologiquement et en fonction du résultat un curage sera réalisé.

INDICATIONS

Cancer du sein, mélanome, cancers ORL, vulvaire, du col utérin...

PREPARATION

- **Programmation en fonction du jour et de l'heure du bloc opératoire** : le matin tôt si bloc l'après-midi ; la veille en début d'après-midi si bloc le lendemain matin.
- Ne pas être à jeun
- Apporter les documents d'imagerie, notamment pour le sein (échographie / mammographie).

DUREE

Selon l'indication de **2H à 3H**

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Très faible (inférieure à irradiation naturelle annuelle).

DEROULEMENT

- Utilisation possible (selon le produit disponible) d'un "médicament dérivé du sang" avec législation particulière (information / consentement ; traçabilité). La fiche de traçabilité des médicaments dérivés du sang est archivée dans le dossier patient.
- Réalisation de 3 ou 4 injections sous-cutanées ou intra-dermiques (selon les cas).
- Réalisation d'une ou plusieurs séries d'images en décubitus dorsal : images planaires focalisées 1h à 2h après l'injection qui peuvent être complétées par des acquisitions tomoscintigraphiques.
- Repérage cutané du ou des ganglions visibles au feutre peut être réalisé
- Le repérage final se fait au bloc opératoire à l'aide d'une sonde portable de détection de radioactivité.
- Le patient est libéré par le médecin nucléaire.

PRINCIPES

L'objectif de l'examen est d'évaluer la fixation rénale relative qui permet d'estimer les fonctions rénales relatives et de rechercher des anomalies corticales en rapport avec une pyélonéphrite.

INDICATIONS

- Détection de **séquelles** rénales 6 mois après un épisode de **pyélonéphrite** aiguë
- **Quantification fonctionnelle**
- Détection de rein ectopique
- Confirmation du caractère non fonctionnel d'un rein dysplasique

PREPARATION

- Ne pas être à jeun
- Apporter les documents d'imagerie (échographie, cystographie, TDM, etc)
- Pédiatrie : patch EMLA à poser à l'avance.

DUREE

Examen en 2 parties (**prévoir la journée**) :

Environ 1/2h à 1h le matin

Environ 1h à 1h30 en début d'après-midi

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Très faible (inférieure à irradiation naturelle annuelle).

DEROULEMENT

- Le matin, injection IV du radiopharmaceutique : DMSA (acide dimercaptosuccinique) marqué au Technétium 99m
- L'après-midi (l'heure exacte sera précisée par le personnel), réalisation des images à 6h de l'injection en décubitus dorsal : durée 30-40 minutes
- Ne pas bouger pendant les images / contention sur la table pour les nourrissons
- Le patient est libéré par le médecin nucléaire.

PRINCIPES

Elle permet dans le cadre de l'exploration des hyperparathyroïdies, la localisation anatomique et l'analyse fonctionnelle d'une glande parathyroïde pathologique y compris des glandes ectopiques médiastinales. La localisation anatomique permet de guider le geste chirurgical et de diminuer le taux d'échecs post-opératoires. Cet examen présente un intérêt dans l'exploration des hyperparathyroïdies primaires secondaires ou tertiaires.

INDICATIONS

- Bilan étiologique d'une **hyperparathyroïdie**
- Localisation préopératoire des adénomes parathyroïdiens
- Recherche de glandes parathyroïdiennes pathologiques ectopiques

PREPARATION

Pas de jeûne nécessaire

Pas d'allergie (notamment à l'iode)

DUREE

Environ **3h à 4h au total**

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Faible (équivalente à irradiation naturelle annuelle)

DEROULEMENT

- Injection IV du 1er radiopharmaceutique (Iode 123 pour le repérage thyroïdien)
- **2h d'attente**
- Injection du 2e radiopharmaceutique MIBI -Tc 99m
- Réalisation des images en décubitus dorsal (acquisition double isotope centrée sur le cou de 20min et complétée par des images tomoscintigraphiques de 45min couplées à une tomomodensitométrie)
- Ne pas du tout bouger la tête pendant les images.

PRINCIPES

La scintigraphie thyroïdienne permet d'obtenir des images fonctionnelles de la glande thyroïdienne. Elle permet aussi l'étude de l'organification de l'iode par les cellules thyroïdiennes.

INDICATIONS

- Diagnostic étiologique d'une **hyperthyroïdie**
- Mesure de fixation de l'iode avant traitement par iode ¹³¹I
- Diagnostic étiologique des hypothyroïdies congénitales
- Identification du tissu thyroïdien ectopique

PREPARATION

- Ne pas être à jeun
- Préciser à la prise de RV : ATCD de chirurgie thyroïdienne ; prise de levothyrox ou cordarone
- Précautions :
 - Levothyrox à interrompre en fonction de la posologie et de la TSH
 - Cordarone à interrompre si possible et selon l'indication
 - Attendre environ 4-6 semaines après un TDM avec injection de produit de contraste iodé
 - éviter les poissons / crustacés 10 jours avant
- Apporter ++ : résultats de la prise de sang récente (indispensable : **TSH**, T3, T4 ; si réalisés : anticorps antiTg, antiTPO, antiRTSH) / échographie cervicale thyroïdienne
- Pas d'allergie (notamment à l'iode)

DUREE

Environ **3H** au total

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Très faible (inférieure à irradiation naturelle annuelle ; ou une radiographie thoracique / dorsale)

DEROULEMENT

- Injection IV du radiopharmaceutique (Iodure (Iode ¹²³I) de Sodium).
- **2h d'attente**
- Réalisation des images centrées sur la thyroïde en décubitus dorsal (environ 20 minutes)
- Ne pas du tout bouger la tête pendant les images.

PRINCIPES

L'Octréoscan permet de mettre en évidence des tumeurs neuro-endocrines. Il détient des propriétés semblables à un peptide sécrété par l'organisme, la somatostatine. Les tumeurs carcinoïdes formées de cellules possédant plusieurs récepteurs à la somatostatine permettront d'accumuler l'Octréoscan.

INDICATIONS

Bilan des tumeurs neuro-endocrines bien différenciées.

PREPARATION

- Ne pas être à jeun
- Programmation sur deux jours
- Examen couteux. **Prévenir dès que possible de toute annulation ++ (au moins 48h avant)**
- Apporter les documents d'imagerie (TDM, IRM, etc)
- Préparation digestive par laxatifs (la veille des images)

DUREE

Examen sur 2 jours:

- J1: Injection
- J2 : Images. Environ 1h à 2h le matin tôt (heure précisée par le personnel)

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Moyenne (quelques années d'irradiation naturelle annuelle).

DEROULEMENT

- Le 1^{er} jour : injection IV du radiopharmaceutique (20-30min)
- Préparation par laxatifs le soir de l'injection
- Suivre les **consignes de radioprotection** (voir fiches information spécifiques)
- Le lendemain matin tôt : images en décubitus dorsal (environ 1h-1h30)
- Rarement, nouvelles images nécessaires le sur-lendemain matin tôt
- Ne pas bouger pendant les images
- Le patient est libéré par le médecin nucléaire.

PRINCIPES

Cet examen emploie un produit dénommé métaiodobenzylguanidine (MIBG) marqué à l'iode I23. Il permet de déceler différentes pathologies surrenaliennes ou du système nerveux.

INDICATIONS

Bilan des phéochromocytomes, paragangliomes, neuroblastomes.

PREPARATION

- Ne pas être à jeun
- Programmation sur deux jours.
- Prévenir dès que possible de toute annulation ++ (**au moins 48h avant**)
- **Apporter les documents d'imagerie (TDM, IRM, etc)**
- **Certains médicaments doivent être arrêtés avant** l'examen, en accord avec le médecin prescripteur (liste fournie lors de la prise de RV)
- **Protection thyroïdienne** les jours précédents et suivants (ordonnance fournie à la prise de RV)
- Préciser lors de la prise de Rdv si allergie connue à l'iode (contre-indication du lugol)

DUREE

Examen sur 2 jours :

- Environ 1/2h à 1h le premier jour
- Environ 1h à 2h le lendemain matin tôt (heure précisée par le personnel)

DOSIMETRIE / IRRADIATION

Faible (équivalente à irradiation naturelle annuelle)

DEROULEMENT

- Le 1^{er} jour : injection IV du radiopharmaceutique
- Le lendemain matin tôt : images en décubitus dorsal (environ 1/2h-3/4h)
- Ne pas bouger pendant les images
- Le patient est libéré par le médecin nucléaire
- Poursuivre l'administration de lugol conformément à l'ordonnance donnée lors du RV, si pas de contre-indication.

