

PLAN DE GESTION DES DECHETS ET EFFLUENTS RADIOACTIFS DU CIRI LA ROCHELLE

*Centre d'Imagerie Radio-Isotopique
26 Rue du Général Dumont
17000 LA ROCHELLE*

Rédacteurs :

Mr Olivier COQUET, conseiller en radioprotection

Mme Marie-Pierre PRIGENT, conseillère en radioprotection

Vérifié et approuvé par :

Dr David GROHEUX, médecin nucléaire, responsable du service

PLAN

I – Déchets liquides radioactifs en scintigraphie conventionnelle et TEP/SCAN

- 1 – Provenance des effluents liquides
- 2 – Stockage des effluents liquides
- 3 – Collecte des urines
- 4 – Evacuation des urines
- 5 – Gestion, contrôle et traçabilité des déchets liquides
- 6 -- Autorisation de déversement

II – Déchets solides en sources non scellées

- 1 – Centre de scintigraphie conventionnelle
- 2 – Centre TEP/SCAN

III – Déchets solides en sources scellées

IV – Registre des déchets

V – Informations fournies aux services de soins et aux patients concernant les déchets

ANNEXES

Annexe 1

Informations fournies aux services de soins après exploration scintigraphique diagnostique conventionnelle

Annexe 2

Information fournie au patient lors d'une exploration scintigraphique conventionnelle

Annexe 3

Informations fournies aux services de soins après exploration scintigraphique diagnostique au 18FDG

I – Déchets liquides radioactifs en scintigraphie conventionnelle et TEP/SCAN

1 – Provenance des effluents liquides

- ⇒ Centre de scintigraphie conventionnelle (niveau 2) :
 - Evier chaud à commande non manuelle du laboratoire chaud
 - Evier chaud à commande non manuelle de la salle d'injection
 - Bac déversoir du local vidoir à bassin
 - Lavabos à l'intérieur des toilettes chaudes

- ⇒ Extension TEP/TDM (niveau 1) :
 - Evier chaud à commande non manuelle du laboratoire chaud
 - Bac déversoir du local vidoir à bassin
 - Lavabos des toilettes chaudes
 - Bondes au sol du laboratoire chaud
 - Douches et lavabos des vestiaires chauds

2 – Stockage des effluents liquides (niveau 0)

- ⇒ Deux citernes de 3000 litres chacune (longueur 4m, diamètre 1m)
 - fournies et installées par MEDISYSTEM
 - fonctionnant en alternance (une au remplissage, l'autre en décroissance)
 - installées dans un cuvelage de sécurité en béton lisse
 - munies d'un trou d'homme
 - munies d'un dispositif de prélèvement d'échantillons en position haute
 - munies d'un indicateur de niveau et d'alarme avec renvoi au laboratoire chaud (niveau 2)

- ⇒ Signalisation et alarmes :
 - Détecteur de fuite au niveau des cuves
 - Renvoi des alarmes des cuves vers le laboratoire chaud du centre de scintigraphie (niveau 2)

3 – Collecte des urines

Les urines sont collectées par les toilettes de la zone chaude du centre de scintigraphie conventionnelle et du centre TEP/SCAN.

4 – Evacuation des urines

Les urines du centre de scintigraphie conventionnelle s'évacuent dans deux fosses septiques de 1000 litres chacune situées dans le local de stockage des déchets liquides (niveau 0).

Les urines du centre TEP/SCAN s'évacuent par un circuit indépendant du précédent vers une fosse septique de 1000 litres située dans le local de stockage des déchets liquides (niveau 0).

5 – Gestion, contrôle et traçabilité des déchets liquides

Ce poste a été confié à la société spécialisée ALGADE qui réalise trimestriellement les contrôles réglementaires.

Le logiciel VENUS (société SEGAMI) permet la gestion et la traçabilité des déchets liquides notamment en ce qui concerne les cuves de stockage.

Les cuves sont vidées au collecteur principal après validation des mesures effectuées par la société ALGADE.

*Société ALGADE
Avenue du Brugeaud
BP 46 87250 Bessines-Sur-gartempe
Tél : 05.55.60.50.00*

6 – Autorisation de déversement

L'évacuation des effluents liquides du CIRI font l'objet, en accord avec le service d'assainissement de la communauté d'agglomération de La Rochelle, d'une autorisation de déversement des eaux usées autres que domestiques en application des articles L.1333-4 du Code de la Santé Publique et L.592-20 du Code de l'Environnement.

Cette autorisation est renouvelable tous les 5 ans.

Elle est conditionnée au respect des mesures suivantes :

- débit moyen annuel d'eau usée rejetée $\leq 350 \text{ m}^3/\text{an}$
- débit moyen journalier d'eau usée rejetée: $\leq 1.5 \text{ m}^3/\text{jour}$
- Activité rejetée moyenne en continu (en sortie des cuves de 1000L) selon les radioéléments :
 - F18 < 150 Bq/l
 - Ga67 < 100 Bq/l
 - In111 < 100 Bq/l
 - I123 < 100 Bq/l
 - I131 < 100 Bq/l
 - Tl201 < 100 Bq/l
 - Tc99 < 2000 Bq/l et < 6000 Bq/l en pointe

II – Déchets solides en sources non scellées

1 – Centre de scintigraphie conventionnelle (niveau 2)

Les déchets radioactifs solides sont gérés en décroissance sur le site : collecte, stockage, évacuation après mesure de la radioactivité, traçabilité

La majorité des déchets solides de notre centre sont des déchets de Technétium99m, le reste étant des déchets d'Indium111, Gallium67 Iode 131 Iode123 et Thallium 201 Les déchets solides sont stockés dans un local indépendant du local des cuves, situé au niveau 0 également.

a - Concernant les déchets de Technétium99m :

Les déchets de Technétium sont entreposés dans des sacs poubelles. On attribue à chacun de ces sacs un numéro de suivi dès l'ouverture du sac jusqu'à sa prise en charge pour l'incinération. La traçabilité de chaque sac, de sa création jusqu'à son départ pour l'incinération, est assurée par un registre informatique via le logiciel VENUS.

Les sacs de déchets sont sortis des deux poubelles plombées du service le lundi matin, ils sont identifiés par leurs numéros, comptés et descendus dans le local de décroissance niveau 0 où ils seront placés dans des fûts plombés pendant **2 semaines**. Au bout de ces 2 semaines, les sacs sont de nouveau comptés (l'activité n'excède jamais 1 fois 1/2 le bruit de fond) puis placés dans des cartons DASRI avec le même numéro et sont considérés comme déchets hospitaliers à incinérer. Ces cartons sont de nouveau comptés (C/S) avant leur évacuation

La récupération des cartons après décroissance est effectuée par la société VEOLIA spécialisée dans la collecte et l'élimination des déchets DASRI.

b - Concernant les déchets d'Indium111, de Gallium67, d'Iode 131 et Thallium 201 :

Après injection de radionucléide au patient, le reste du flacon est placé dans le stockeur situé dans l'enceinte plombée du laboratoire chaud. Ces déchets sont également gérés par le logiciel VENUS. L'activité restante dans le flacon est notée sur le registre informatique, lequel nous donne un **numéro de déchet** qui le suivra jusqu'à son élimination. Le déchet est ainsi mis en décroissance dans le stockeur plombé pour dix périodes. Le logiciel informatique calcule automatiquement la date d'évacuation en fonction de l'activité restante mesurée dans le flacon de façon à obtenir une activité inférieure à 0,01MBq. Une fois la date passée, ce déchet est compté dans l'activimètre et ensuite suit la filière d'incinération par la société VEOLIA.

VEOLIA PROPLETE POITOU-CHARENTE
12 rue Galilée- ZAC Belle Aire Sud
17440 Aytré
05.46.31.16.74

c – Gestion et traçabilité des déchets solides en scintigraphie conventionnelle

Elle est assurée par le logiciel VENUS qui précise pour les déchets non élimés un numéro de poubelle, la date de mise en décroissance, l'activité en coups par seconde à la date de mise en décroissance, date équivalente à 8 périodes, date à laquelle l'activité sera nulle. Cette date d'activité nulle est la date à laquelle le déchet est repris comme déchet hospitalier pour incinération par la société VEOLIA.

Pour les déchets éliminés, le logiciel précise le numéro de poubelle, date de création avec activité, date de mise en décroissance, date d'élimination avec activité à ce moment là.

d – Enlèvement des générateurs

La gestion et la traçabilité sont tenues par le logiciel VENUS (société SEGAMI). Ils sont susceptibles d'être repris par le fournisseur (CURIUM) 30 jours après la date de calibration. En pratique nous organisons avec la société CURIUM un enlèvement toutes les deux semaines après frottis et contrôle du débit de Dose ($<5\mu\text{SV/h}$).

2 – Centre TEP/SCAN niveau 1

a – 18FDG

L'ensemble des déchets solides issus de l'activité 18FDG (cathéters, tubulures, seringues, etc ...) sont déposés dans la poubelle blindée du laboratoire chaud. On attribue à chaque sac poubelle un numéro de suivi dès l'ouverture du sac jusqu'à sa prise en charge pour l'incinération. La traçabilité de chaque sac, de sa création jusqu'à son départ pour l'incinération, est assurée par un registre informatique via le logiciel VENUS.

Lorsque la poubelle est pleine et après une décroissance de 12 heures les déchets sont déposés après contrôle d'activité dans un carton (DASRI) destiné à l'incinération. Ce carton est fermé, étiqueté numéroté et entreposé dans le local de stockage (niveau 0) avant son évacuation. Deux cartons environ sont produits chaque semaine dans notre service TEP.

Ces cartons sont de nouveau comptés (C/S) avant leur évacuation.

La récupération des cartons après décroissance est effectuée par la société VEOLIA spécialisée dans la collecte et l'élimination des déchets DASRI.

b - Gestion et traçabilité des déchets solides 18FDG

Comme pour les déchets solides émanant du service de scintigraphie conventionnelle, la gestion et la traçabilité des déchets 18FDG est assurée par le logiciel VENUS (société SEGAMI). Cf exemple en annexe III.

c – Enlèvement des conteneurs plombés

Ils ne sont pas considérés comme déchets solides. Ils sont récupérés au fur et à mesure par le fournisseur via la société de livraison après un frottis et un contrôle de débit de Dose ($<5\mu\text{SV /h}$).

III – Déchets solides en sources scellées

Les sources scellées utilisées sont :

- Cobalt57 EMSA 40 (4.73MBq) pour les repérages anatomiques sous la gamma caméra, source changée tous les 2 ans.
- Cobalt57 BM01L20 (740MBq) Etalonnage des gamma caméras, source changée tous les 2 ans.
- Germanium68 EG_0320 (55MBq) pour le calibrage de la machine PET/SCAN, changée tous les 18 mois :
- Baryum133 EGAF 50 (9.95MBq) Etalonnage des activimètres.
- Césium137 EGAF 50 (11.39MBq) Etalonnage des activimètres.

Activité totale demandée : 1660MBq à ne pas dépasser y compris celle des sources en attente de reprise.

Ces sources sont gérées par un registre papier dédié.

Elles sont entreposées dans la hotte blindée du laboratoire chaud sauf la source de Germanium EG_0320 qui est entreposée dans un container plombé dédié fermé par un cadenas dans la salle d'examen TEP. Ces sources sont régulièrement reprises par la société ORANO.LEA. Chaque enlèvement fait l'objet d'une attestation de reprise de sources.

IV – Registre des déchets

Ils sont tenus par le logiciel VENUS (société SEGAMI) et imprimables à la demande.

V – Informations fournies aux services de soins et aux patients concernant les déchets

- Scintigraphies conventionnelles
- ¹⁸F DG

Annexe 1

Informations fournies aux services de soins après exploration scintigraphique diagnostique conventionnelle

INFORMATIONS A FOURNIR AUX SERVICES DE SOINS

APRES L'ADMINISTRATION DE PRODUITS RADIOACTIFS

A FAIBLES DOSES

Est-ce qu'un patient qui vient de bénéficier d'une scintigraphie représente un danger pour le personnel hospitalier ?

L'irradiation du personnel est considérablement plus faible que celle du malade.

Cependant, contrairement aux examens de radiologie, la scintigraphie nécessite l'injection d'une substance contenant une faible quantité de radioactivité. De ce fait, le patient reste faiblement radioactif pendant quelques temps après la fin de la scintigraphie. Le niveau de rayonnement est tellement faible qu'il n'interfère pas avec les soins infirmiers que nécessitent habituellement les patients.

La notion importante est que les soins à donner au patient ont la priorité. Par contre, il vaut mieux ne pas rester juste à côté du patient quand ce n'est pas nécessaire. L'irradiation en provenance d'un seul patient (toujours faible) décroît avec la distance. Le temps joue également un grand rôle : pour le radioélément le plus utilisé en Médecine Nucléaire, le Technétium 99m, l'activité n'est plus que le 1/16 de sa valeur initiale au bout de 24 heures.

La quantité subsistant dans un patient est encore beaucoup plus faible puisque la plupart des substances injectées sont excrétées dans les urines. Si votre patient a besoin d'une quantité de radioactivité plus importante que d'ordinaire ou si la substance radioactive utilisée persiste davantage, vous en serez averti par le service de Médecine Nucléaire.

Faut-il prendre des précautions avec l'urine des patients ?

Les urines de votre patient sont radioactives, spécialement dans les 24 heures qui suivent l'injection. En cas de scintigraphie, il suffit de prendre les mêmes précautions qu'avec de l'urine qui risque d'être infectée (en particulier par le port de gants jetables). Cependant, il ne faut pas conserver ces urines pour réaliser des dosages par exemple, sauf nécessité et après en avoir prévenu le service de Médecine Nucléaire.

Y-a-t-il un risque à pratiquer une intervention chirurgicale ?

La radioactivité utilisée dans la plupart des scintigraphies a déjà considérablement diminué dès le lendemain, il est très improbable que le patient qui a bénéficié d'une scintigraphie constitue un danger pour l'équipe chirurgicale. La seule exception est l'administration thérapeutique de radioactivité, très différente de la scintigraphie. Le service de Médecine Nucléaire peut vous renseigner.

Y-a-t-il des précautions particulières pour les femmes enceintes ?

Les soignantes et membres du personnel qui sont enceintes n'ont, en général, pas à prendre de précautions spéciales avec les patients ayant bénéficié d'une scintigraphie. Il suffit qu'elles gardent en mémoire que l'irradiation dépend de la distance au patient et du temps passé à cette distance. Il faut donc s'assurer que les femmes enceintes ne restent pas trop longtemps à côté de ces patients. En particulier, elles ne doivent pas les accompagner durant un long trajet en ambulance.

Dans la plupart des services, il y a peu de patients qui viennent juste de bénéficier d'une scintigraphie et il n'y aura pas de problème. Si, un jour donné, il y a, dans le service où vous travaillez, beaucoup de patients qui reviennent du service de Médecine Nucléaire et que cela vous préoccupe, n'hésitez pas à contacter le service de Médecine Nucléaire.

Annexe 2

Information fournie au patient lors d'une exploration scintigraphique conventionnelle

Annexe 3

Informations fournies aux services de soins après exploration scintigraphique diagnostique au 18FDG

CONFIRMATION DE RENDEZ VOUS & MODALITES DE VOTRE EXAMEN

NOM _____

PRENOM _____

Rendez-vous TEP-TDM le _____

Madame, Monsieur,

Vous allez bénéficier d'un examen d'imagerie médicale dénommé TEP-TDM (PET-SCAN). Pour que votre examen se déroule dans les meilleures conditions, suivez dans l'ordre les instructions suivantes :

Répondez aux questions suivantes :

1. Pour les femmes, êtes-vous enceinte ou susceptible de l'être ? oui non
2. Avez-vous déjà eu un examen avec injection d'iode (scanner, urographie...) ? oui non
3. Avez-vous déjà fait une allergie sévère ? oui non
4. Etes-vous diabétique ? oui non
5. **Dès réception de ce courrier, téléphonez au 05.46.55.09.82 afin de confirmer votre venue**
6. Utilisez l'ordonnance fournie pour effectuer une prise de sang, un matin à jeun. Prenez un rendez-vous dans le laboratoire d'analyse médicale de votre choix pour effectuer cette prise de sang dès que possible.
7. Allez en pharmacie avec la prescription ci-jointe et apporter le produit le jour de l'examen.
8. **Sans confirmation ni nouvelle de votre part 48 heures avant le jour prévu de votre RV, celui-ci sera automatiquement annulé**



PREPARATION ET DEROULEMENT DE L'EXAMEN

Pour effectuer l'examen, en complément du produit que la pharmacie vous délivrera, nous avons besoin d'une substance faiblement radioactive, dénommée FDG. Nous nous chargeons de commander cette substance. Ce produit issu d'une technologie de pointe est fabriqué à Bordeaux, le jour même de l'examen. S'il n'est pas utilisé dès sa réception, il perd très rapidement ses propriétés diagnostiques. Pour cette raison, votre présence au rendez vous indiqué est indispensable. **En cas d'empêchement, prévenez nous le plus vite possible.**

CONTRE-INDICATION DU PET-SCAN

L'examen est contre-indiqué chez la femme enceinte.

PREPARATION DE L'EXAMEN

- Vous ne devez pas faire d'exercice musculaire la veille et le matin de l'examen. Pour venir effectuer l'examen, il est recommandé de se faire conduire et surtout il est important d'arriver **bien couvert** (le froid et l'exercice musculaire peuvent modifier l'aspect des images).
- **Vous devrez être A JEUN depuis au moins 6 HEURES avant l'examen.** Vous pouvez boire de l'eau. Apportez une collation pour manger à la fin de l'examen. Prenez vos médicaments habituels avec de l'eau.
- Pour les patients (es) hospitalisés (ées), **PAS DE PERFUSION DE GLUCOSE.**

MUNISSEZ VOUS DE

- L'ensemble des documents médicaux en votre possession (notamment vos examens d'imagerie antérieure)
- Votre **CARTE VITALE**
- Votre **ATTESTATION 100% ALD** ou votre **ATTESTATION BENEFICIAIRE CMU**
- Le produit que vous êtes allés chercher en pharmacie

DEROULEMENT DE L'EXAMEN (Prévoyez de rester dans notre centre pendant environ 3 HEURES).

- 1) Installation en **salle d'injection** (injection du FDG puis attente **pendant 1 heure**, au calme, sans parler, et de préférence sans lire et en évitant de se lever).
- 2) Réalisation des images pendant environ **30 minutes**, sans bouger. Dans certains cas, il peut être nécessaire de réaliser une injection intra veineuse pendant l'examen. Ce produit à base d'iode ne sera pas utilisé si vous avez une allergie à l'iode ou une insuffisance rénale.
- 3) **ATTENTE EN SALLE POST-EXAMEN (durée environ 1h00).**

RECOMMANDATIONS APRES L'EXAMEN

Boire beaucoup afin d'éliminer rapidement le produit.

Eviter tout contact étroit avec les jeunes enfants et les femmes enceintes pendant les 24 heures suivant l'examen, y compris pour le transport en ambulance.

Itinéraire au dos →

Réservé au service

PT FDS ADP LDS SS LD DDM

DEMARCHE INFORMATION MEDECINE NUCLEAIRE (18FDG)

Toute manipulation doit se faire avec des gants.

Procédure d'élimination des déchets des patients ayant subi un PET-SCAN (Fluor 18). **Ces déchets faiblement radioactifs ne présentent pas de risque spécifique pour le personnel mais ils doivent être jetés avec précaution afin de ne pas nuire à l'environnement** (les déchetteries médicales, étant équipées de détecteur de radioactivité, le déclenchement de l'alarme peut entraîner une enquête spécifique).

La seule précaution à prendre est d'éviter qu'une femme enceinte s'occupe du malade injecté (précaution valable pour tous les isotopes) pendant les 12 heures qui suivent l'examen.

La plupart des radionucléides sont éliminés naturellement par les selles, la sueur et principalement par les urines.

Les selles et les urines ne doivent pas être conservées ni utilisées pour des dosages ou des cultures (coprocultures, examen des urines ...).

Pour chaque produit radioactif injecté, une durée de stockage des déchets (compresses, couches, mouchoirs en papier, etc ...) doit être appliquée.

- **18FDG ⇒ 12 heures**

En cas de transfert d'un patient concerné, préciser au service d'accueil la durée restante des précautions à prendre.

Les déchets doivent être déposés dans un sac jaune DASRI puis stockés (voire durée de stockage) dans un local isolé (ex. : sous-sol). Ces précautions doivent être prises dès le jour de l'injection du patient.

Le risque infectieux est beaucoup plus important que le risque radiologique.

Le (la) patient (e) :

Service :

Exploration isotopique PET-SCAN effectuée le :

Vient de recevoir ce jour MBq à heures

Pour tous renseignements complémentaires, contacter Mr Olivier COQUET ou Mme Marie. P BLOUET PRIGENT, personnes compétentes en radioprotection au **05.46.67.53.33** pour le CIRI ou la PCR de votre établissement.