

Centre Hospitalier de Mont de Marsan	Procédure :	Réf. :
SERVICE : MEDECINE NUCLEAIRE	PROTOCOLE : PLAN DE GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS	Version : 2
<u>REDACTION</u> PIBLINGER Jean-Michel (PCR)	<u>APPROBATION :</u> BOUQUEY Caroline (Radiopharmacienne)	Date : 12/02/2019
<u>DIFFUSION</u>	<u>VERSION ANTERIEURE</u> (date et objet de la modification) 10/02/2013 Intégration du laboratoire de marquage	

1- Définition :

Le service de médecine nucléaire du centre Hospitalier de Mont-de-Marsan réalise une activité uniquement in vivo. Il effectue une activité principalement diagnostique (activité ≤ 800 MBq), et parfois thérapeutique (I131, d'activité ≤ 600 MBq, et Samarium)

La liste des radioéléments est la suivante :

Technetium 99m, Iode 131, Iode 123, Indium 111, Thallium 201, Samarium 153.

Le service de médecine nucléaire génère des déchets radioactifs de deux types :

Période ≤ 5 jours

Technetium 99m (T= 6.02h)

Iode 123 (T= 13.2h)

Indium 111 (T= 2.8j)

Thallium 201 (T=3.04j)

Samarium 153 (T=1.95j)

Période ≥ 5 jours

Iode 131 (T= 8j)

Nous n'avons pas de déchets ayant une période ≥ 100 jours.

2- Objectifs :

- Protéger les personnes et l'environnement d'une éventuelle contamination radioactive.
- Définir la gestion et l'évacuation des déchets radioactifs pour l'ensemble de l'établissement (service de médecine nucléaire et les services recevant des patients ayant reçu une injection de produit radioactif).

3- Domaines d'application :

Cette démarche concerne les déchets solides suivants :

- Linge (vêtements, draps), ou matériel à usage unique (perfuseurs, seringues, compresses, gants plastique) souillés par des urines ou imprégnés de sang.
- Poches urinaires vides (jeter les urines dans les toilettes et tirer 2 fois la chasse d'eau).
- Couches, protections hygiéniques et tout matériel absorbant.

4- Documents liés :

- Organisation de la Radioprotection
- Circuits des déchets et effluents radioactifs
- Modalités de tri des déchets d'activité de soins- version 6- Juin 2006 du CH de Mont de Marsan

5- Personnes (et/ou services) concernés :

- Médecins isotopistes
- Cadre
- PCR
- Radio physicien,
- Radio pharmacienne
- Manipulateurs du service de médecine nucléaire
- Aides-soignants du service de médecine nucléaire
- ASH du service de médecine nucléaire
- Tous les agents des services hébergeant des patients ayant subi un examen de médecine nucléaire
- Les agents du bloc opératoire

6- Références et annexes :

- Circulaire DGS/DHOS n° 2001-323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des déchets d'activité de soins contaminés par des radionucléides.
- Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de Sureté Nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés ou susceptible de l'être d'une fait d'une activité nucléaire.
- Guide de l'ASN N° 18, version du 26/01/2012 sur l'Elimination des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la Santé publique.

7- Matériel :

7.1 Petit matériel :

- Gants à usage unique + gants de l'enceinte blindée
- Tabliers plombés
- Poubelles plombées
- Poches jaunes destinées DASRI
- Collecteurs d'aiguilles
- Ruban adhésif

7.2 Appareils de mesure :

- Contaminamètre mains/pieds BERTHOLD LB 147
- Spectromètre-débitmètre-contaminamètre MIRION HDS 101
- Contaminamètre APVL Radeye AB100
- Portique de détection AM2C type RCS 205H
- Activimètre au niveau des cuves de décroissance et de la fosse septique tampon (mesure en continue journalière)

8- Tri et conditionnement des déchets

- Le processus de gestion des déchets suit 4 étapes :
 - Le tri: le déchet produit est directement éliminé dans le container adéquat (en 1 temps).
 - Le conditionnement
 - Le stockage
 - L'élimination

8.1 Dans le service de médecine nucléaire

8.1.1 Gestion des générateurs de technétium

La réception des générateurs se fait le lundi et mercredi matin.

Ils sont réceptionnés physiquement et informatiquement (logiciel VENUS)

De même, ils sont mesurés au contact et à 1 mètre (Spectromètre HDS101) et un frottis est réalisé. Les mesures sont consignées sur le « registre de réception des sources » dans le sas de livraison.

Les mardi soir et vendredi soir, l'ancien générateur est récupéré de la hotte et stocké en salle de déchets. Il est repéré à l'aide d'une étiquette sur laquelle est indiquée le n° de lot et la date de renvoi. Au moment de son évacuation, le manipulateur vérifie une dernière fois que le n° de lot correspond bien au générateur.

Il sera remis au transporteur 1 mois après la date de calibration, après avoir été mesuré au contact (mesure inférieure à 5 μ Sv). Cette mesure est consignée sur le « registre d'expédition des sources ». Les procédures « Procédure expédition sources non scellées » et « Procédure réception sources non scellées » détaillent toute la démarche.

8.1.2 Gestion de déchets solides et liquides

Le tri est effectué le plus en amont possible dans le service.

Tout est géré et tracé par un logiciel spécifique informatique (logiciel « Vénus »), de la réception du radionucléide à son élimination.

Journellement

Les éluions non terminées et les médicaments radiopharmaceutiques non utilisés pendant la journée sont entreposés dans un coffre plombé dans le laboratoire chaud.

Sur-informatique, toutes les éluions et préparations non utilisées sont intégrées en catégorie déchet.

Hebdomadairement

Le choix du service s'est porté sur le vendredi pour le traitement des déchets de la semaine.

⇒ Technétium

Physiquement :

Les flacons, les boîtes de seringues et aiguilles (conditionnées dans un sac jaune fermé), les sacs (jaunes=DASRI) des poubelles plombées des salles de caméra, d'injection, de ventilation, d'épreuve d'effort, de laboratoire de marquage cellulaire et de la radiopharmacie sont récupérés et fermés hermétiquement.

Informatiquement :

Le suivi informatique des « mouvements » des différentes sources et déchets est assuré par le logiciel « VENUS »

Le manipulateur crée un nouveau déchet.

Il renseigne le type de déchets, la date du jour et la provenance du déchet (radiopharmacie, salle caméra...). La date d'élimination prévue est calculée automatiquement par le logiciel. Il imprime une étiquette qui est agrafée au sac de déchets. Celui-ci est ensuite entreposé en salle de décroissance sur l'étagère clairement identifiée "Tc 99 m".

⇒ *Autres isotopes*

La même procédure est appliquée aux autres radionucléides. Les sacs sont créés par type, avec une étiquette sur chaque sac. Ils sont entreposés sur un rayonnage plus éloigné (afin de limiter l'irradiation par rapport au poste de travail dans cette pièce)

Chaque secteur de médecine nucléaire a son mode de gestion propre décrit ci-dessous, conduisant à plusieurs types de conditionnement.

Radiopharmacie, local de contrôle qualité, laboratoire de marquage cellulaire

- L'opérateur travaille sous hotte, vêtu d'un tablier plombé.
- Un collecteur d'aiguilles stocké dans un emplacement plombé dédié à cet usage se trouve dans l'enceinte de préparation. Tout le matériel utilisé pour la préparation des radio pharmaceutiques (flacons, seringues, aiguilles, cathéters...) ou de nettoyage de surfaces intérieures de l'enceinte y est éliminé. Lorsqu'il est plein, il est éliminé dans le sac jaune cité ci dessous.
- Un sac de poubelle jaune (DASRI) se trouve dans la pièce, dans une poubelle plombée. Tout le petit matériel à usage unique (gants, compresses....) y est éliminé.
- Lorsque la poubelle est pleine, une étiquette y est collée mentionnant :
 - L'isotope
 - La date de fermeture
 - Les initiales de l'opérateur
 - La salle de production

Salles d'injection et d'examen

- Un collecteur d'aiguilles placé dans une protection de 2 mm de Plomb s'y trouve.
- Les seringues avec leur aiguille y sont éliminées.
- Un sac poubelle jaune (DASRI) placé dans la poubelle plombée de 2 mm Pb sert à éliminer le petit matériel contaminés (compresse, gants, pansements...)
- Lorsque la poubelle est pleine, une étiquette y est collée mentionnant :
 - L'isotope
 - La date de fermeture
 - Les initiales de l'opérateur
 - La salle de production

Tous les vendredis, le manipulateur de la radiopharmacie collecte les déchets de la semaine du service. Les sacs sont fermés, puis acheminés, par le monte-charge, vers le local déchets.

8.1.3 Gestion des effluents

✓ Patients injectés: cas général

Les évacuations des sanitaires sont reliées à une fosse septique tampon, avant de confluer dans l'émissaire général.

Un organisme extérieur est sollicité, annuellement (conformément à la convention signée entre l'organisme de gestion de l'eau de la commune et le CH Mont de Marsan), pour réaliser une campagne de mesures et de prélèvements visant à quantifier, durant une journée, les charges polluantes rejetées par l'établissement au niveau du rejet des eaux usées

✓ Patients injectés: cas particulier

Lors de traitement spécifique par Samarium (injection de 1 mCi/kg ou 37 MBq/kg), les premières urines sont gardées en décroissance pendant environ 1 mois (10 périodes de décroissance) et comptées avant élimination dans les toilettes « chaudes » (ces patients restant en moyenne 6 heures dans le service)

Dans tous les cas, des consignes de radioprotection étaient données au patient afin de limiter les risques de contamination et réduire les activités rejetées.

Ce type de traitement est très rare dans le service (1 seul à ce jour)

✓ Effluents laboratoire chaud, salle d'injection:

Les lavabos sont reliés à un ensemble de deux cuves tampons, fonctionnant alternativement en remplissage et en stockage de décroissance. Quand la seconde cuve est pleine, on contrôle, par la mesure, l'activité de la première, en s'assurant qu'elle est inférieure à 10 Bq/l. On procède alors à sa vidange vers le réseau d'assainissement.

✓ Effluents radioactifs gazeux :

Une vérification régulière de la VMC du service est effectuée par une société extérieure afin de s'assurer que tout est conforme (2 fois/an).

De même, le filtre de la hotte et de l'extraction de la salle de ventilation sont changés une fois/an.

La PCR est systématiquement sollicitée lors de ces contrôles. Si un contrôle est positif, le filtre sera entreposé en salle de déchets.

8.1.4 Gestion des sources scellées de plaques au cobalt, crayons de repérage, sources étalons

Elles sont reprises en fin d'utilisation par le fabricant, suivant la procédure « reprise des sources scellées »

8.2 dans les services hébergeant des patients ayant reçus une injection de produit radioactif

Tous les liquides biologiques sont sources de contamination radioactives à différents degrés, les plus irradiant étant les excréta types urines et selles.

Les services d'hospitalisation hébergeant un patient ayant bénéficié d'un examen de médecine nucléaire produisent des déchets solides contaminés essentiellement quand le patient est incontinent. Dans ce cas,

- si possible une chambre individuelle.

- un container en plastique indiquant le radioélément, la date de mise en place et le numéro de séjour du patient, est placé dans la salle de bain de la chambre, et tous les déchets doivent y être déposés jusqu'au 3^{ème} jour suivant l'injection pour du Technétium 99 et selon la fiche de liaison interservices émise par le service de médecine nucléaire.

Protocole : « PLAN DE GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS » - Référence - Version 2 – du 12/02/2019

- Au bout du 3^{ème} jour, le service d'hospitalisation évacue les déchets par la filière classique.

S'il ne s'agit pas de Tc 99m, la fiche de liaison remise au patient à la suite de son examen mentionnera la durée et les modalités d'isolement du container.

Dans tous les cas, les déchets seront contrôlés avant évacuation.

9- Procédure de stockage et d'évacuation des déchets solides

9.1 dans le service de médecine nucléaire

Les déchets solides acheminés au local déchet R-2 dédié sont pris en charge par les personnels du service de médecine nucléaire. Les déchets y sont stockés en fonction de leur période.

Pour chaque groupe de période, le rangement est organisé par compartiment.

La durée de stockage dans chaque compartiment dépend des 10 périodes de décroissance.

La durée moyenne de stockage est :

- Tc 99m et I 123 → 10 jours
- In 111, Iode 123 et Tl 201 → 2 mois
- I 131 → 3 mois

Un contrôle est effectué par un personnel du service 1 fois par semaine, le vendredi, à l'aide d'un contaminamètre

Les mesures, réalisées dans l'endroit prévu à cet effet, sont les suivantes :

Noter la mesure d'ambiance

Noter la mesure du contenant du sac et vérification visuelle

Noter la mesure du contenu du sac

Les sacs qui ne sont plus radioactifs (≤ 2 fois le bruit de fond) sont évacués dans la filière classique des déchets de l'établissement.

Noter la date d'évacuation

Noter l'identification de l'opérateur

Les sacs ayant une radioactivité ≥ 2 fois le bruit de fond sont remis en décroissance dans leur compartiment initial.

Ces valeurs sont relevées et tracées sur informatique.

9.2 dans les autres services

9.2.1 Au bloc opératoire

Pour les ganglions sentinelles, les patientes sont injectées dans le service de médecine nucléaire la veille (sous réserve de la décision des chirurgiens gynécologues). Leur intervention se réalise au bloc opératoire.

Les déchets anatomiques sont confinés dans une poche jaune DASRI clairement identifiée (ganglion sentinelle, date et heure de l'intervention, n° identification de la patiente). Au vu de la faible activité administrée, le débit de dose émanant du déchet est négligeable.

A la fin de l'intervention, ces déchets sont acheminés vers un local spécifique du bloc opératoire (où il n'y a pas de poste de travail) prévu à cet effet, y resteront entreposés pendant 24 heures supplémentaires, puis seront évacués dans la filière normale.

9.2.2 Dans les services de soins

Le container plastique des déchets solides est acheminé par le service d'hospitalisation dans le local déchet du service de médecine nucléaire en fonction de la durée de stockage mentionnée sur la feuille de liaison, remise au patient à la fin de son examen scintigraphique.

Le container est placé dans le compartiment correspondant à sa date d'ouverture et son radioélément et sera traité comme les autres déchets du service de médecine nucléaire selon la procédure ci-dessus.

Tous les sacs, pris en charge par le service intérieur de l'établissement, suivront le cheminement classique du plan général de gestion de déchets de l'établissement, et passeront devant un portique de détection avant de partir vers la filière externe de traitement. Une procédure a été rédigée en cas de déclenchement du portique