

# Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

VSGR-RDP-PR-005

VERSION 3

## Mots clés

Déchet; Effluents; Radiocontaminé; Radioactivité; Scintigraphie; Couche

## Rédaction

13/03/2018

## Vérification

13/03/2018

## Approbation

13/03/2018

## Diffusion

**Emetteur :**

**Destinataires du document :**

Fabien MAUREL

UPRI PCR de site - Méd. nucléaire, CVSGDR Correspondant - VSGR\Radioprotection, IMAGERIE  
Radiopharmacien, CVSGDR Coordonnateur

**Date d'application**

**Date limite de validité**

01/04/2018

01/04/2020

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

## Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>I- Liste des radioéléments utilisés au Centre TEP.....</b>	<b>5</b>
<b>II- Modalités de livraison des sources radioactives .....</b>	<b>6</b>
A- Description des locaux .....	6
B- Livraison des sources radioactives.....	8
1- Réception de la livraison.....	8
2- Contrôle de la livraison .....	8
3- Déballage de la livraison.....	9
<b>III- Modalités de stockage des sources radioactives .....</b>	<b>10</b>
<b>IV- Cas particulier des traitements des synoviorthèses, des traitements des tumeurs hépatiques par radiothérapie interne (SIR-Spheres®, TheraSphere®), des examens de clairance rénale et de la recherche de ganglions sentinelles .....</b>	<b>11</b>
<b>V- La gestion des déchets radiocontaminés.....</b>	<b>12</b>
A- Principes généraux de gestion des déchets radioactifs.....	12
1- Le tri et le conditionnement .....	12
2- Le stockage des déchets et effluents liquides .....	12
3- Le contrôle du niveau de radioactivité .....	13
4- L'évacuation des déchets vers les filières identifiées.....	13
B- Introduction à la gestion des déchets et effluents.....	14
1- Quels déchets contrôler dans le centre TEP ? .....	14
2- Les déchets et effluents dans les services d'hospitalisation et les laboratoires ?.....	15
3- Les déchets et effluents produits hors du CHUN ? .....	15
4- Comment se passe le contrôle ? .....	16
C- La gestion des déchets solides .....	17
1- Le local de stockage en décroissance .....	17
2- Tri et conditionnement des déchets .....	18
3- Recueil et stockage des déchets.....	23
4- Contrôle de non contamination et évacuation des déchets hors du service de médecine nucléaire.....	24
5- Contrôle de non contamination et évacuation des déchets hors du CHU .....	25
D- La gestion des effluents liquides .....	29
1- Au niveau des cuves de décroissance.....	29
2- Au niveau des émissaires de l'établissement.....	32
E- La gestion des effluents gazeux .....	33
Annexe I : le devenir des générateurs et des sources scellées qui ne sont plus utilisées.....	35
Annexe II : le contrôle du niveau de radioactivité au niveau des émissaires de l'établissement .....	36
Annexe III : résultat de l'étude de zonage au Centre TEP .....	38
Annexe IV : le plan de gestion des déchets au niveau des services d'hospitalisation ...	39
Annexe V : contrôles des dispositifs d'alarme des cuves de décroissance.....	57
Annexe VI : fiche réflexe n°1 .....	58
Annexe VII : Liste des services de soins du CHUN producteurs de déchets radiocontaminés.....	59
Annexe VIII : Procédure pour la fermeture des déchets .....	63

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### Liste des figures

Figure 1 : locaux utilisés lors de la livraison et le stockage des sources radioactives ainsi que pour leur gestion en décroissance.....	6
Figure 2 : les dispositifs d'ouverture/fermeture de la porte d'entrée dans la zone de livraison.....	7
Figure 3 : localisation des sources radioactives du Centre TEP.....	10
Figure 4 : synoptique du traitement des déchets radioactifs.....	16
Figure 5 : le local de stockage en décroissance.....	17
Figure 6 : Lieux de production des déchets radiocontaminés. Les zones de production des déchets solides sont représentées en rouge.....	20
Figure 7 : portique fixe de détection de la radioactivité contenue dans les déchets.....	26
Figure 8 : plan du local de stockage des déchets sur l'Archet I, niveau +1.....	27
Figure 9 : plan du local de stockage des déchets sur l'Archet II, niveau -1.....	28
Figure 10 : plan du local de stockage des déchets sur Pasteur II, niveau -2.....	29
Figure 11 : le local des cuves de décroissances et de la fosse septique.....	30
Figure 12 : synoptique du système de ventilation et dispositif en toiture du centre TEP.....	34
Figure 13 : le système d'extraction utilisé lors des explorations pulmonaires.....	34
Figure 14 : le compteur puits et un exemple de spectre en énergie obtenu.....	36
Figure 15 : zonage au sein du Centre TEP.....	38

### Liste des tableaux

Tableau 1 : liste des radioéléments utilisés au centre TEP (2017).....	5
Tableau 2 : dispositifs blindés de stockage des sources radioactives.....	18
Tableau 3 : classification interne des différents radioéléments du Centre TEP.....	19
Tableau 4 : localisations des différents conteneurs blindés utilisés pour le stockage des sources radioactives.....	21
Tableau 5 : les différents points d'eau du Centre TEP et leur mode d'évacuation.....	31
Tableau 6 : valeurs moyennes et maximales de l'activité volumique en Tc99m et pour les autres radionucléides des effluents rejetés au niveau des émissaires de l'Archet I et de l'Archet II de 2011 (3 <sup>ème</sup> trimestre) à 2017 (3 <sup>ème</sup> trimestre).....	33

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### Introduction

Le Centre TEP (service de Médecine Nucléaire de l'hôpital de l'Archet I) est situé au sixième niveau de l'établissement Archet 1. Il fonctionne avec une caméra TEP (tomographie à émission de positons) dédiée aux examens au 18 fluorodéoxyglucose ( $^{18}\text{FDG}$ ) et une gamma caméra conventionnelle couplée à un tomodensitomètre. Les examens effectués au moyen de la gamma caméra concernent majoritairement les scintigraphies osseuses, les scintigraphies pulmonaires, rénales et cardiaques.

Il existe également une faible activité thérapeutique par radiothérapie métabolique. Elle concerne d'une part les synoviorthèses et d'autre part, les traitements des tumeurs hépatiques par radiothérapie interne (SIR-Spheres® et TheraSpheres®). Le traitement par  $^{223}\text{Ra}$  est susceptible d'être mis en œuvre.

Les sources radioactives utilisées sont de 2 types :

- des sources **non scellées** utilisées comme radiopharmaceutiques ou comme sources d'étalonnage. Par définition, ce sont des sources dont le conditionnement et les conditions normales d'utilisation ne permettent pas de prévenir toute dispersion de substances radioactives ;
- des sources **scellées** utilisées pour le contrôle de qualité des différents appareils de détection (caméras, activimètres...).

La gestion de ces sources, depuis leur livraison par des transporteurs agréés jusqu'à leur utilisation puis leur élimination, obéit à une réglementation stricte. L'utilisation de sources non scellées va en particulier générer des déchets contaminés par les radionucléides.

Ce document a pour but de décrire l'ensemble des procédures mises en œuvre depuis la réception quotidienne des produits radioactifs jusqu'à leur élimination dans les filières classiques bien identifiées.

Il s'articule selon le schéma suivant : nous commencerons par décrire l'ensemble des sources radioactives utilisées à ce jour au Centre TEP. Nous poursuivrons par la gestion de ces sources, de leur réception, leur stockage puis leur utilisation et nous terminerons par la gestion et l'élimination de l'ensemble des déchets radiocontaminés produits.

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

## I- Liste des radioéléments utilisés au Centre TEP

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des radioéléments utilisés à ce jour au Centre TEP :

	Radionucléides	Groupes de toxicité	Période radioactive	Activité (MBq) maximale détenue	Utilisation	
Sources non scellées	Fluor 18	$^{18}\text{F}$	4	1,87 h	12 000	Diagnostique
	Générateur $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$	$^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$	3	2,75 j/6,02 h	70 000	
	Indium 111	$^{111}\text{In}$	3	2,8 j	600	
	Iode 123	$^{123}\text{I}$	3	13,2 h	700	
	Thallium 201	$^{201}\text{Tl}$	3	3,04 j	550	
	Chrome 51	$^{51}\text{Cr}$	3	27,7 j	185	Clairances rénales
	Yttrium 90	$^{90}\text{Y}$	3	2,7 j	7500	Thérapeutique
	Erbium 169	$^{169}\text{Er}$	3	9,4 j	170	
	Rhénium 186	$^{186}\text{Re}$	3	3,8 j	375	
	Radium 223	$^{223}\text{Ra}$	2	11,4 j	50	
Sources scellées	Cobalt 57 (galette)	$^{57}\text{Co}$	3	272 j	795	Contrôle de qualité
	Cobalt 57 (crayon)	$^{57}\text{Co}$	3	272 j	5	
	Germanium 68	$^{68}\text{Ge}$	2	288 j	55	
	Baryum 133	$^{133}\text{Ba}$	3	10,5 ans	40	
	Césium 137	$^{137}\text{Cs}$	3	30,1 ans	20	

**Tableau 1 :** liste des radioéléments utilisés au centre TEP (2017).

Le Samarium 153 ( $^{153}\text{Sm}$ ) est susceptible d'être utilisé pour une application thérapeutique. Son groupe de toxicité est de 3. La période radioactive est de 1,95 jour.

### Sources non scellées :

Le  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  est obtenu à partir de l'élution du générateur de Molybdène-Technétium. Les autres radioéléments utilisés sont généralement livrés sous forme de spécialités prêtes à l'emploi conditionnées sous forme liquide dans des récipients appropriés (flacon de type pénicilline).

### Sources scellées :

Elles servent au contrôle de qualité quotidien de la caméra TEP (source de  $^{68}\text{Ge}$ ), de la gamma caméra (galette de  $^{57}\text{Co}$ ) et des activimètres (sources de  $^{133}\text{Ba}$  et de  $^{137}\text{Cs}$ ). Le crayon de  $^{57}\text{Co}$  sert lui à un repérage anatomique lors de certains examens cliniques.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

## II- Modalités de livraison des sources radioactives

La livraison de l'ensemble des sources radioactives par des transporteurs agréés se fait, depuis leur véhicule jusqu'au Centre TEP, selon un parcours préétabli et validé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) (cf. dossier de demande d'autorisation d'utilisation et de détention de sources radioactives à des fins médicales, 2004).

La procédure intitulée « VSGR-RDP-PR-031 Système de management pour le transport des sources radioactives en Médecine Nucléaire » décrit en détail les conditions de réception et d'envoi des sources radioactives.

Voyons en détails comment les livraisons de produits radioactifs à la radiopharmacie du Centre TEP s'effectuent.

### A- Description des locaux

Les principaux locaux concernés par la livraison et le stockage avant et après utilisation des sources sont la zone de livraison, la radiopharmacie et le local de stockage en décroissance des déchets (cf. figure 1).

La zone de livraison située à l'arrière du service de médecine nucléaire permet d'établir une circulation :

- entre l'extérieur du service et la radiopharmacie par l'intermédiaire du sas Matières Premières/Déchets ;
- entre la radiopharmacie et le local de stockage en décroissance des déchets potentiellement radiocontaminés par l'intermédiaire du sas Matières Premières/Déchets.



**Figure 1** : locaux utilisés lors de la livraison et le stockage des sources radioactives ainsi que pour leur gestion en décroissance.

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**



Un interphone avec une sonnette situé à l'extérieur du service (au niveau de la porte extérieure de la zone de livraison) permet au livreur d'avertir de sa présence les préparateurs situés dans la radiopharmacie et/ou en salle de décroissance (sonnerie à la fois dans la radiopharmacie et dans le couloir de la zone de livraison). Les préparateurs viennent alors à la rencontre du livreur pour réceptionner le ou les colis et signer les documents de livraison.



**Figure 2** : les dispositifs d'ouverture/fermeture de la porte d'entrée dans la zone de livraison.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### B- Livraison des sources radioactives

#### 1- Réception de la livraison

##### a) Livraison des générateurs de Molybdène-Technétium

3. Le livreur dépose dans le sas Matières Premières/Déchets le nouveau générateur ainsi que les documents associés à la livraison. Le nouveau générateur doit être positionné dans la partie basse du sas Matières Premières/Déchets. Un écriteau en français est affiché sur la porte du sas Matières Premières/Déchets en ce sens.

**Les anciens générateurs à retourner ne doivent pas être entreposés dans la zone de livraison mais en salle de décroissance.**

4. L'agent du PPS referme la porte de la zone de livraison.
5. Le livreur récupèrera ultérieurement les documents de livraison signés par le personnel de la radiopharmacie lors d'une prochaine livraison. D'autre part, il reviendra pendant les horaires d'ouverture de la radiopharmacie (7h30-15h00) pour récupérer les vieux générateurs en retour une fois par semaine.

##### b) Livraison des sources radioactives en dehors des générateurs Molybdène-Technétium

La personne assurant la livraison sonne à l'interphone afin de se signaler au personnel de la radiopharmacie qui viendra à sa rencontre pour ouvrir la porte extérieure et réceptionner le ou les colis. Il rentre dans la zone de livraison avec son ou ses colis. Le préparateur vérifie la conformité de la livraison et réceptionne le ou les colis **avec transfert de responsabilité** : signature du bordereau de livraison avec tampon + heure.

L'original du bon est rendu au livreur, un duplicata est conservé en vue de son archivage dans le bureau du radiopharmacien.

#### 2- Contrôle de la livraison

Les produits reçus sont contrôlés à la fois quantitativement et qualitativement.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

**En présence du livreur**, sont vérifiés tout d'abord le bon état extérieur du colis, puis sur l'emballage que l'adresse de livraison corresponde bien au service de médecine nucléaire, que le produit concerne bien la médecine nucléaire, que le nombre et la nature des produits livrés correspondent bien au descriptif de la lettre de colisage.

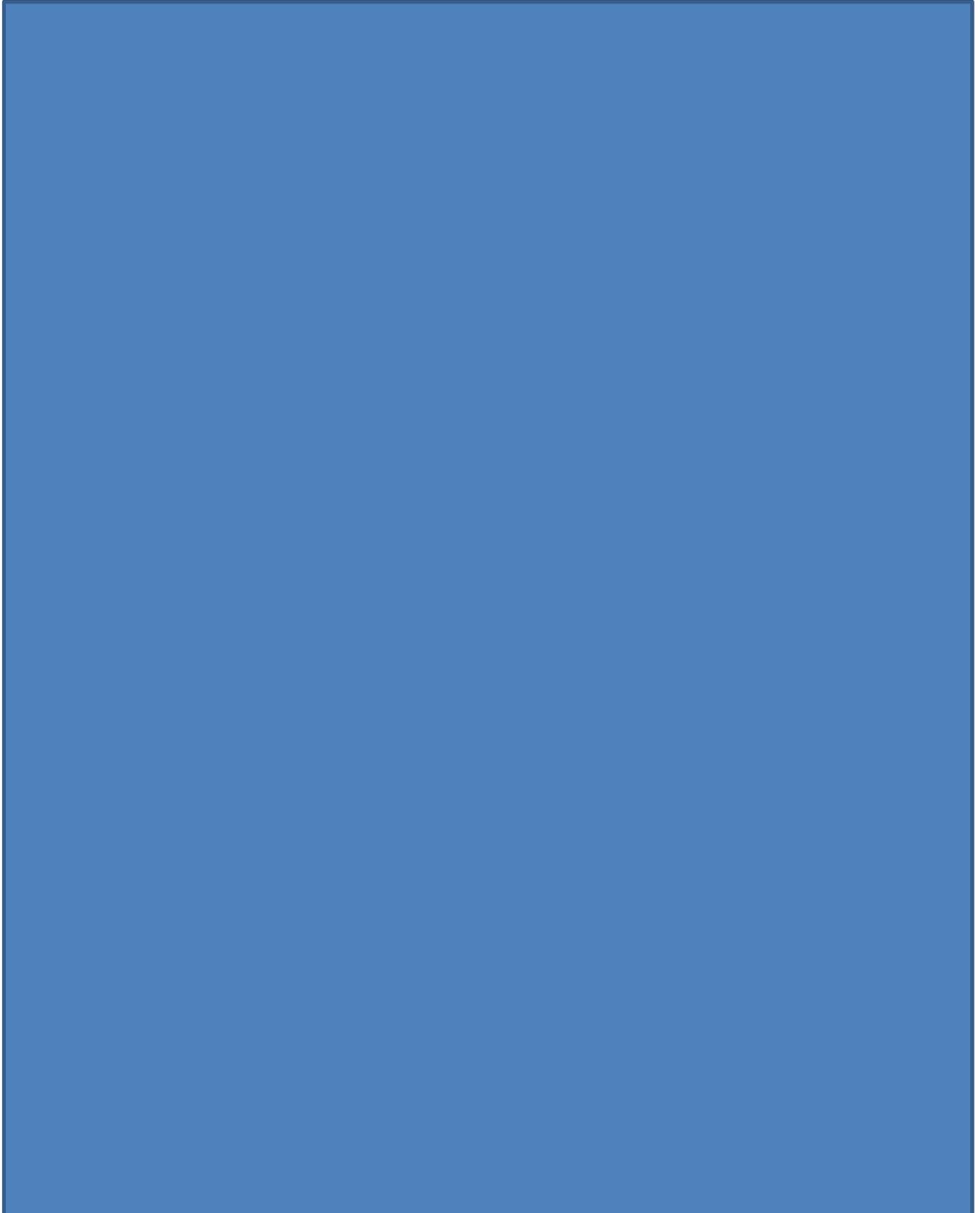
### 3- Déballage de la livraison

- ✓ L'absence de contamination de l'emballage est vérifiée par frottis pour chaque colis (cf. le document intitulé « VSGR-RDP-PR-031 Système de management pour le transport des sources radioactives en Médecine Nucléaire ») ; Les préparateurs utilisent pour cela le radiamètre entreposé la veille dans le sas matière première.
- ✓ Le débit de dose et l'index de transport des colis sont vérifiés mensuellement.
- ✓ Les colis sont déballés dans la zone de livraison de leur emballage en carton ou de leur caisse de transport.
- ✓ Tous les emballages (carton ou métallique) sont démarqués de tout signe évoquant une source radioactive (trisection radioactif, étiquettes spécifiques...).
- ✓ Les containers plombés des sources radioactives sont désinfectés à l'alcool isopropylique 70% avant d'être déposés dans le sas matières premières.
- ✓ Les activités livrées sont vérifiées par mesure à l'activimètre. Elles doivent être conformes à celles indiquées sur le bon de livraison.
- ✓ Les livraisons sont enregistrées sur le registre informatisé des entrées et des sorties des radioéléments artificiels au moyen du logiciel Venus, selon le mode opératoire préétabli.
- ✓ Après transmission à l'UCAA médicaments-comptabilité, les bons de livraison sont remis à la personne responsable des commandes (radiopharmacien) pour archivage.
- ✓ Les produits réceptionnés, à l'exception des sources de  $^{18}\text{F}$  (conditionnées dans leurs fûts) et des générateurs de Molybdène 99-Technétium 99m (entreposés dans l'enceinte basse énergie) sont entreposés dans le coffre de stockage blindé fermant à clé. Son accès est réservé aux personnes autorisées.

Remarque: pour les 2 isotopes les plus utilisés au Centre TEP ( $^{18}\text{F}$  et  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ), les livraisons étaient en 2017 respectivement de 2 à 3 fûts de traceurs fluorés par jour (2 livraisons dans la matinée) et de 2 générateurs molybdène/technétium par semaine (lundi et mercredi).

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

### **III- Modalités de stockage des sources radioactives**



## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### Remarque :

Les rayonnages dans la salle de stockage en décroissance accueillent les sacs de déchets solides en provenance des différentes salles du service.

## IV- Cas particulier des traitements des synoviorthèses, des traitements des tumeurs hépatiques par radiothérapie interne (SIR-Spheres®, TheraSphere®), des examens de clairance rénale et de la recherche de ganglions sentinelles

Les doses préparées dans le service de médecine nucléaire pour les synoviorthèses, les SIR-SPheres® et les TheraShpere®, sont transportées sur un chariot vers le service de radiologie en suivant le parcours préétabli (cf. dossier d'autorisation pour les activités thérapeutiques, 2006 et 2010). Ces doses sont conditionnées dans des seringues ou flacons nominatifs, avec leur protection blindée adaptée, le tout confiné dans des boîtes en plexiglas hermétiquement fermées assurant un faible débit de dose au contact.

Ces boîtes sont ensuite recouvertes par un dispositif plombé atténuant encore plus l'exposition aux rayonnements X (cas du  $^{186}\text{Re}$ ).

Une Personne Compétente en Radioprotection de médecine nucléaire est affectée à cette tâche et ce, **pour toute la durée de l'intervention** (convoyage des sources aller/retour, vérification de la non contamination de la salle, des personnes, et vérification des bonnes pratiques).

Les examens de clairance rénale sont réalisés dans le service de néphrologie de l'hôpital Pasteur 2, 5<sup>ème</sup> étage, salles P2CE5081 et P2CE5082. Le radiopharmaceutique (chrome 51 EDTA) est préparé dans la radiopharmacie du Centre TEP. La préparation, dont l'activité maximale est 7,4 MBq, est transportée dans une glacière par un agent du Centre TEP jusqu'au centre de tri de l'hôpital Archet II (+1 glacière vide pour le retour des déchets radiocontaminés). L'activité transportée correspond à des colis exemptés. Les glacières sont transportées par un véhicule du CHUN jusqu'au service de néphrologie. A la fin de l'examen, les urines des patients sont jetées dans les toilettes des chambres des patients. Les deux glacières sont retournées par un véhicule du CHUN au Centre TEP. L'une des glacières contient les déchets solides (pots, tubulures, aiguilles...). L'autre glacière contient les échantillons biologiques (sanguins et urinaires) et la/les seringue(s) et/ou poche(s). Les déchets sont ensuite entreposés dans la salle de stockage des déchets du Centre TEP.

Suite à l'examen de recherche de ganglions sentinelles chez un patient par injection d'un radiopharmaceutique (Nanocolloïdes-Tc99m) dans le service de médecine nucléaire, un chirurgien réalise une ablation des ganglions sentinelles au bloc opératoire et éventuellement de la zone tumorale. Les ganglions sentinelles sont alors transférés dans le Laboratoire d'Anatomie et Cytologie Pathologique pour analyse puis conservés.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Les déchets issus de l'opération chirurgicale ne sont pas traités comme des déchets contaminés.

### V- La gestion des déchets radiocontaminés

Cette gestion s'appuie sur les dispositions prises dans la circulaire DGS/SD 7 D/DHOS/E 4 n° 2001-323 du 9 juillet 2001 et dans l'**arrêté du 23 juillet 2008** fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides.

#### A- Principes généraux de gestion des déchets radioactifs

Les modalités de gestion des déchets et effluents radioactifs sont définies selon les quatre principes suivants :

##### 1- Le tri et le conditionnement

Il doit se faire le plus en amont possible de cette gestion, en tenant compte :

- **de la nature des déchets** : solide, liquide ou gazeuse ;
- **de la nature de l'isotope et de son rayonnement** : gamma, bêta ou alpha;
- **des risques associés** : infectieux, mécanique, chimique;
- **de la période des radionucléides** (type I, II...).

Ces déchets se présentent donc sous les 3 formes énoncées ci-dessus. Il s'agit :

- de tous les matériels utilisés lors de l'utilisation de sources radioactives et donc devenu, de ce fait, des objets potentiellement radiocontaminés : flacons, tubes, compresses, gants, papier, aiguilles, seringues...
- de tous les liquides radioactifs tels que les sources radioactives (solutions mères), les dilutions de source, les eaux de rinçage. A cela il faut rajouter tous les liquides biologiques qui sont devenus radioactifs (urine, sang).
- des gaz radioactifs rejetés par les patients lors des examens pulmonaires. Cette forme de déchets est en quantité mineure par rapport aux autres types.

##### 2- Le stockage des déchets et effluents liquides

Avant de pouvoir être éliminés dans les filières appropriées, ces déchets nécessitent en général un temps de stockage permettant de réduire leur niveau d'activité (décroissance naturelle de l'isotope).

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Les **déchets** sont gérés à l'aide d'un local de stockage en décroissance. Ceux dont la période (T) des isotopes est < 100 jours sont stockés de façon distincte afin de permettre un traitement local par décroissance radioactive.

Pour chacune des catégories de déchets (type I, II) la période à prendre en compte est la plus longue parmi celles de tous les isotopes.

Le radiopharmaceutique dont le marqueur est le  $^{153}\text{Sm}$  contient des impuretés notamment d'Europium 152, d'Europium 154 et d'Europium 155 dont la durée de vie est > 100 j. Ils devront être récupérés par l'ANDRA.

Les **effluents liquides** sont gérés à l'aide d'une fosse septique propre au service et de 2 cuves tampons fonctionnant alternativement en stockage et décroissance.

Les **effluents gazeux** eux, ne sont bien évidemment pas stockés. Ils sont aspirés puis rejetés en toiture (cf. § V-E).

### 3- Le contrôle du niveau de radioactivité

Les **déchets** dont la période des isotopes est < 100 jours ne sont évacués du service de médecine nucléaire que si leur niveau de radioactivité est inférieur à 1,5 fois le bruit de fond.

Les **déchets de type V** dont la période des isotopes est > 100 jours sont évacués du service de médecine nucléaire lorsque le fût destiné au transport est remplis. Le niveau de radioactivité est mesuré avant l'évacuation.

Les **effluents liquides** des cuves tampons ne sont eux évacués que lorsque leur activité volumique est inférieure à 10 Bq/L. Aucun contrôle n'est effectué en sortie de la fosse septique.

Les **effluents gazeux** (marqués au  $^{99m}\text{Tc}$ ), ne faisant que transiter dans le dispositif d'extraction, aucun contrôle n'est effectué avant leur rejet dans la nature.

### 4- L'évacuation des déchets vers les filières identifiées

Les **déchets** dont la période des isotopes est < 100 jours suivent soit le circuit des DASRI (déchets d'activité de soins à risques infectieux) soit celui classique des ordures ménagères.

Les **déchets de type V** dont la période des isotopes est > 100 jours sont pris en charge par l'ANDRA après demande d'enlèvement par le service de Médecine Nucléaire.

Les **effluents liquides** sont eux rejetés dans le réseau public de collecte des eaux usées.

Remarque : tout ce que nous venons de décrire concerne principalement les déchets produits au sein du service de médecine nucléaire. Il ne faut toutefois pas oublier de prendre en compte **la gestion de ces mêmes déchets au sein des services d'hospitalisation**. Ce point fait l'objet d'un chapitre particulier au sein de ce document.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### B- Introduction à la gestion des déchets et effluents

#### 1- Quels déchets contrôler dans le centre TEP ?

Les déchets produits dans le service de médecine nucléaire sont principalement solides ou liquides, potentiellement radiocontaminés ou non.

On obtient donc le tableau 2x2 ci-contre qui nous donne 4 cas de figures à gérer :

	Déchets	
	solides	liquides
Non radiocontaminés	❶	❷
Radiocontaminés	❸	❹

##### ❶ Les déchets solides non radiocontaminés

Ils correspondent à tous les déchets recueillis :

- dans la zone publique du service. Ils sont recueillis dans des sacs en plastique noirs et sont évacués quotidiennement dans le circuit normal des « ordures ménagères » de l'établissement.
- dans certaines poubelles des zones réglementées (zones surveillées et zones contrôlées) du service. Là encore, ils sont recueillis dans des sacs en plastique noirs qui ne devraient donc contenir que des déchets non à risque infectieux. Par précautions, ils sont contrôlés avant leur élimination. Le but de ce type de poubelle est de réduire la quantité de déchets considérés comme des DASRI.

##### ❷ Les déchets liquides non radiocontaminés

Ils correspondent aux eaux usées en provenance

- des lavabos et WC de la zone publique ;
- des lavabos, WC et douche situés dans les vestiaires du personnel ;
- des lavabos et éviers dits « froids » des zones réglementées.

Ils aboutissent dans le circuit normal des eaux usées de l'établissement.

##### ❸ Les déchets liquides radiocontaminés

Ils correspondent aux liquides (eaux usées...) en provenance

- des WC des zones réglementées ;
- des lavabos et éviers dits « chauds » des zones réglementées ;
- des bondes au sol situées dans différentes pièces des zones réglementées.

Les eaux usées aboutissent dans les cuves tampons du service alors que la fosse septique du service recueille les eaux en provenance des WC.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### ④ Les déchets solides radiocontaminés

Ils correspondent à tous les déchets solides recueillis dans les poubelles blindées des zones règlementées. Comme au risque radioactif s'ajoute le risque infectieux, ces déchets sont conditionnés dans des sacs jaunes de DASRI. Ces sacs sont ensuite gérés au niveau du local de stockage en décroissance.

A partir de maintenant nous ne nous occuperons dans ce document que des déchets et effluents potentiellement radiocontaminés.

### **2- Les déchets et effluents dans les services d'hospitalisation et les laboratoires ?**

Les patients hospitalisés suite à l'administration d'un radiopharmaceutique sont susceptibles de produire des déchets et des effluents radiocontaminés. Tous les services d'hospitalisation peuvent être concernés par la prise en charge de ces déchets. Les nombres de patients hospitalisés dans chaque service du CHUN auxquels un radiopharmaceutique a été administré par le Centre TEP en 2017 sont indiqués dans l'annexe VI. Des prélèvements réalisés sur ces patients peuvent également être transmis aux laboratoires. Les procédures de gestion de ces déchets sont décrites dans l'annexe IV.

Les déchets solides sont stockés dans les toilettes ou la salle de bain du patient. Ces déchets seront évacués par la filière habituelle après une période précisée au bout de laquelle ces déchets ne seront plus considérés comme radiocontaminés. Une procédure différente est appliquée dans le service de néphrologie (cf. annexe IV).

Les urines radiocontaminées sont rejetées dans les toilettes des patients.

Les prélèvements radiocontaminés destinés aux laboratoires sont stockés au moins 48 heures avant rejet permettant une gestion par décroissance radioactive.

### **3- Les déchets et effluents produits hors du CHUN ?**

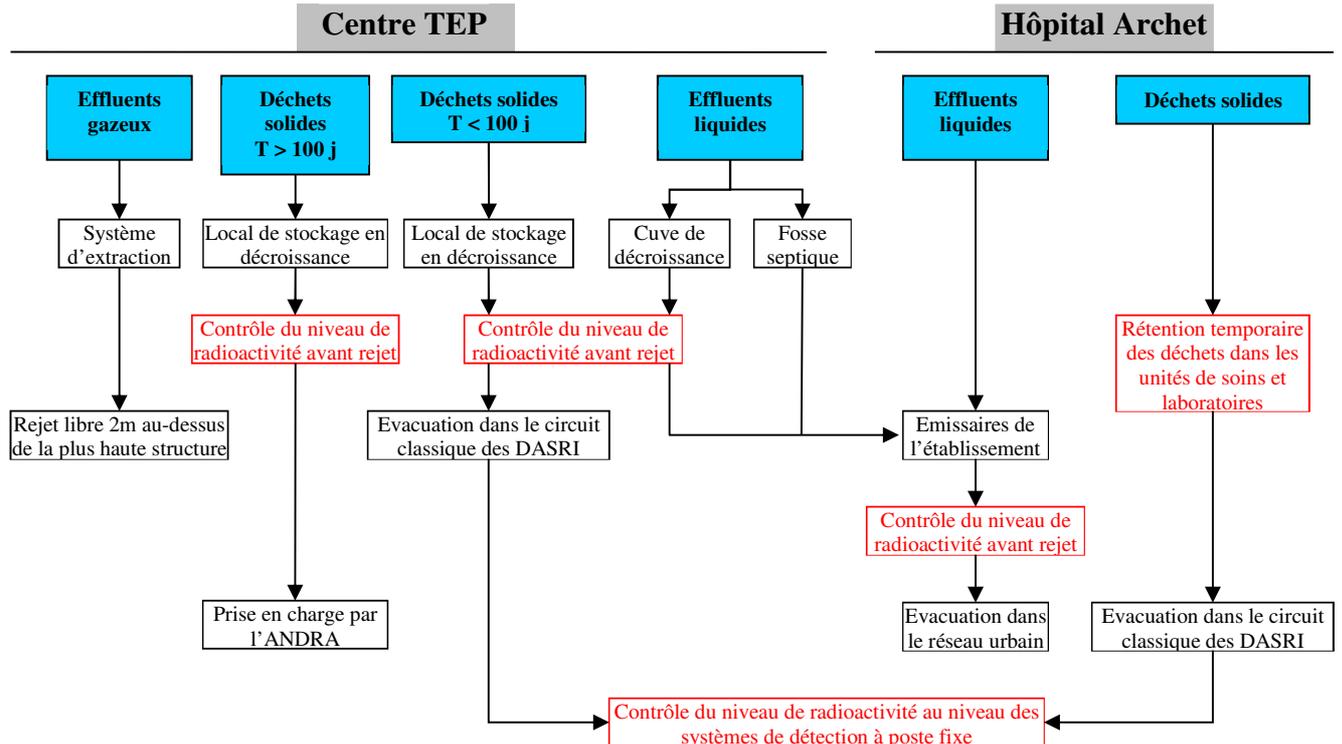
Les patients auxquels a été administrés un radiopharmaceutique sont susceptibles de produire des déchets et des effluents radiocontaminés chez eux ou dans d'autres établissements hospitaliers que le CHUN.

Des fiches d'information et de recommandations sont délivrées aux patients (cf. annexe IV). Elles recommandent de stocker en décroissance les déchets solides et d'éliminer les urines par les toilettes.

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

**4- Comment se passe le contrôle ?**

La mise en œuvre de la circulaire DGS/SD 7 D/DHOS/E 4 n°2001-323 du 9 juillet 2001 et de l'arrêté du 23 juillet 2008 donne le synoptique général de traitement des différents déchets ci-dessous :



**Figure 4** : synoptique du traitement des déchets radioactifs.

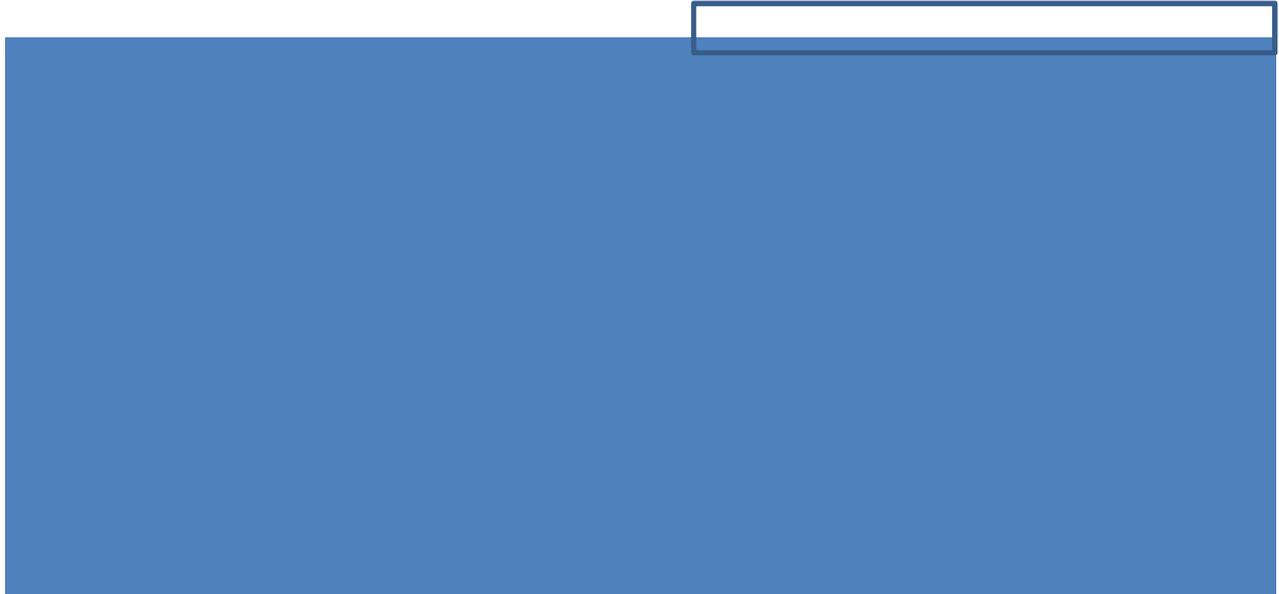
Voyons maintenant en détails chacune de ces voies de traitement.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### C- La gestion des déchets solides

#### 1- Le local de stockage en décroissance

##### a) Description



**Figure 5** : le local de stockage en décroissance.

Les revêtements des sols et des murs sont constitués de matériaux lisses, continus et facilement décontaminables. Le sol forme une cuvette étanche, permettant l'évacuation d'éventuelles fuites de liquides vers une bonde de drainage reliée aux cuves tampons destinées au recueil des effluents liquides contaminés.

Ce local dispose d'une alimentation électrique, d'un point d'eau relié aux cuves-tampons, et d'un extincteur. Il est aménagé en zones de stockage des déchets en attente d'enlèvement, à l'aide de rayonnages eux aussi constitués de matériaux facilement décontaminables.

##### b) Règles d'exploitation du local

Les portes d'entrée de ce local sont signalées par le panneau agréé «**Zone Contrôlée – Accès réglementé** » (trèfle vert, format 14,5x20 cm, cf. Annexe III, Etude de Zonage du Centre TEP). Un exemplaire du règlement intérieur, précisant les consignes de sécurité à respecter dans ce local sont affichés de manière apparente. L'ouverture du local se fait par badge.

Le personnel de la radiopharmacie est chargé du contrôle du niveau de radioactivité des déchets DASRI avant leur évacuation. Il a à sa disposition le matériel suivant :

- ✓ une réserve de gants à usage unique ainsi que les outils nécessaires au marquage et à l'identification claire des différents sacs et fûts ;
- ✓ un détecteur de contamination pour la vérification du niveau de radioactivité;

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

- ✓ un spectromètre portable pour, si nécessaire, l'identification des radioéléments contaminants un sac ;
- ✓ Un PC équipé du logiciel Venus ainsi qu'une imprimante à étiquettes pour la gestion informatisée des déchets ;
- ✓ Un registre papier de gestion des déchets.

La procédure pratique concernant la fermeture des déchets radioactifs est décrite en annexe VIII.

### 2- Tri et conditionnement des déchets

Le tri des déchets s'effectue le plus en amont possible, dans chaque unité qui les produit. Ils sont répartis dès l'origine, en lots distincts. La majeure partie d'entre eux provient de la radiopharmacie et des salles d'injection.

Les principaux moyens matériels de tri et de conditionnement sont les suivants :

	Conteneur blindé à aiguilles	Poubelle blindée	Conteneur blindé
Type de conteneur			
Nombre	10	10	4

**Tableau 2** : dispositifs blindés de stockage des sources radioactives.

Un fût de 120 litre en polyéthylène sera demandé à l'ANDRA pour le stockage des déchets issus du  $^{153}\text{Sm}$ .

#### Sur quelle base s'effectue le tri des radioéléments ?

Nous avons adopté une classification interne au service des radioéléments.

On distinguera donc, en fonction de leur période, les déchets dits de type I, II, III, IV et V.

Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V
$T < 1 \text{ j}$	$1 \text{ j} < T < 10 \text{ j}$	$10 \text{ j} < T < 100 \text{ j}$	$^{223}\text{Ra}$	$^{153}\text{Sm}$

Les différents radioéléments appartenant à ces catégories sont les suivants :

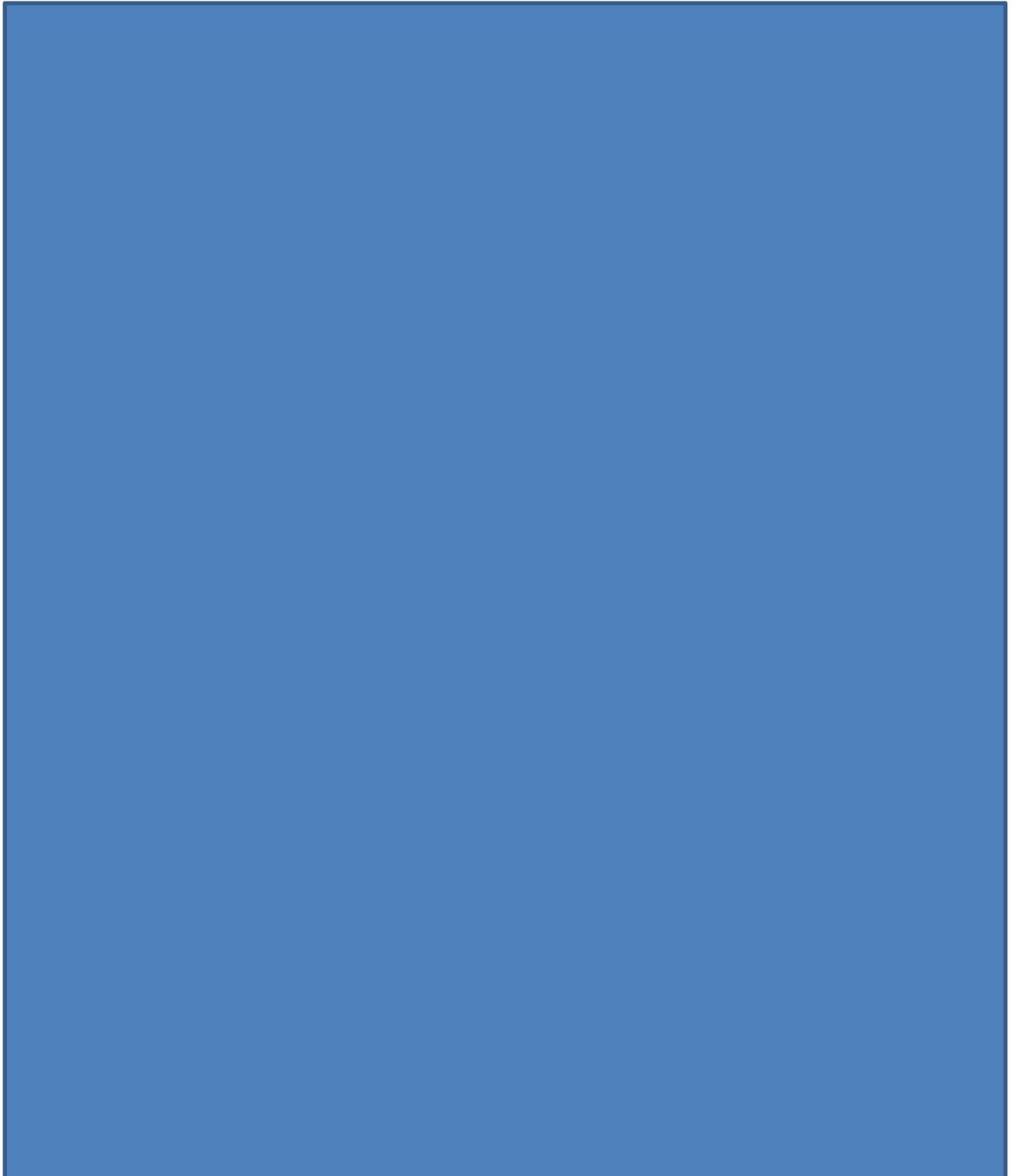
**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

	Radioélément	Période
Type I	$^{18}\text{F}$	1,83 h
	$^{99\text{m}}\text{Tc}$	6,02 h
	$^{123}\text{I}$	13,2 h
Type II	$^{90}\text{Y}$	2,6 j
	$^{111}\text{In}$	2,8 j
	$^{201}\text{Tl}$	3,04 j
	$^{186}\text{Re}$	3,8 j
	$^{169}\text{Er}$	9,4 j
Type III	$^{51}\text{Cr}$	27,7 j
Type IV	$^{223}\text{Ra}$	11,4 j
Type V	$^{153}\text{Sm}$	1,95 j

**Tableau 3** : classification interne des différents radioéléments du Centre TEP.

Chaque salle susceptible de contenir des déchets radiocontaminés (radiopharmacie, salles d'injection, d'examens..., cf. [Figure 6](#)) est munie d'un ou de plusieurs contenants adaptés au type d'objet à stocker : conteneur à aiguilles blindé, poubelle ou gros conteneur blindé. Les déchets radiocontaminés sont principalement des flacons, seringues, aiguilles, compresses, alèses, gants, tubulures de perfusion, papiers...

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**



**Figure 6 :** Lieux de production des déchets radiocontaminés. Les zones de production des déchets solides sont représentées en rouge.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Le tableau ci-dessous recense les localisations des différents conteneurs :

Localisation	Type de poubelle	Nbre	Identification
Radiopharmacie	Conteneur blindé à aiguilles	3	Déchets (aiguilles) Type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$
			Déchets (seringues) Type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$
			Déchets (aiguilles) Type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$
	Poubelle blindée	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$ (seringues...)
Salle d'injection gamma	Conteneur blindé à aiguilles	1	Déchets (aiguilles) Type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$
	Poubelle blindée	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$ (seringues...)
3 Boxes d'injection TEP	Gros conteneur blindé	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{18}\text{F}$ (seringues ...)
1 Box d'injection TEP	Poubelle blindée	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{18}\text{F}$ (seringues ...)
Salle gamma caméra	Conteneur blindé à aiguilles	1	Déchets (aiguilles) Type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$
	Poubelle blindée	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$ (seringues...)
Salle caméra TEP	Poubelle blindée	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{18}\text{F}$ (seringues...)
Salle d'attente patients alités	Poubelle blindée	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$ (seringues...)
Local de stockage en décroissance	Conteneur blindé à aiguilles	4	Déchets (aiguilles) Type <b>II</b> $^{111}\text{In}$ , $^{169}\text{Er}$ , $^{90}\text{Y}$ ...
			Déchets (aiguilles) Type <b>II</b> $^{111}\text{In}$ , $^{169}\text{Er}$ , $^{90}\text{Y}$ ...
			Déchets (aiguilles) Type <b>III</b> $^{51}\text{Cr}$
			Déchets (aiguilles) Type <b>IV</b> $^{223}\text{Ra}$
	Poubelle blindée	5	Déchets de type <b>II</b> Poubelle 1 $^{111}\text{In}$ , $^{169}\text{Er}$ ... (solutions mères)
			Déchets de type <b>II</b> Poubelle 2 $^{111}\text{In}$ , $^{169}\text{Er}$ ... (solutions mères)
			Petits déchets de type <b>III</b> Poubelle 1 $^{51}\text{Cr}$ (tubes...)
			Petits déchets de type <b>III</b> Poubelle 2 $^{51}\text{Cr}$ (tubes...)
			Déchets de type <b>IV</b> $^{223}\text{Ra}$ (Solutions mères, Seringues, tubulures...)
	Gros conteneur blindé	3	Déchets de type <b>I</b> Conteneur 1 $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$ (solutions mères)
			Déchets de type <b>I</b> Conteneur 2 $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$ (solutions mères)
			Petits déchets de type <b>II</b> $^{111}\text{In}$ , $^{169}\text{Er}$ ... (seringues...)

**Tableau 4** : localisations des différents conteneurs blindés utilisés pour le stockage des sources radioactives.

### Remarques :

- rappelons que les sacs utilisés pour ces déchets sont des sacs jaunes clairement identifiés pour les DASRI.
- notons aussi qu'il existe des gros conteneurs blindés spécifiques au stockage des solutions mères. Situés dans le local de stockage en décroissance, ils permettent de réduire l'exposition du personnel de la radiopharmacie.
- un conteneur blindé à aiguille et un fût de 120 litre en polyéthylène collecteront les déchets de type **V** dans le local de stockage en décroissance.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Comment s'effectue en pratique le tri ?

Pour les déchets de type I :

- Les flacons issus de la préparation des radiopharmaceutiques contenant du  $^{18}\text{F}$ , du  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  ou de  $^{123}\text{I}$  sont entreposés, après mise en déchet informatiquement dans Venus, dans le conteneur blindé identifié « **déchets de type I :  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{123}\text{I}$ , solutions mères** », situé dans la **salle de décroissance**. 2 conteneurs fonctionnent en alternance.
- Les déchets contaminés ou susceptibles de l'être lors de la préparation ou de l'injection de  $^{18}\text{F}$ , de  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  et de  $^{123}\text{I}$  (seringues, compresses, gants...) sont stockés directement dans les poubelles blindées identifiées « **déchets de type I :  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{123}\text{I}$ , petits déchets** », disponibles dans la **radiopharmacie, les salles d'injection et d'examen**.

Pour les déchets de type II :

- Les solutions mères sont entreposées après mise en déchet informatiquement dans Venus, dans une poubelle blindée identifiée « **déchets de type II :  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ,  $^{186}\text{Re}$ ,  $^{131}\text{I}$  et  $^{169}\text{Er}$ , solutions mères** », située dans la **salle de décroissance des déchets**. 2 poubelles blindées fonctionnent en alternance.
- Les déchets contaminés ou susceptibles de l'être lors de la préparation ou de l'injection sont jetés directement dans le conteneur blindé identifié « **petits déchets de type II :  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ,  $^{186}\text{Re}$ ,  $^{131}\text{I}$  et  $^{169}\text{Er}$**  », situé dans le **local de stockage des déchets**.

Pour les déchets de type III :

- Les solutions mères, les aliquots, les résidus de poches contenant de  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA ainsi que les déchets (seringues, compresses, gants...) contaminés ou susceptibles de l'être lors de la préparation ou de l'injection de ce type de radioéléments sont entreposés dans le conteneur blindé identifié « **Déchets de type III :  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{89}\text{Sr}$**  », situé dans le **local de stockage des déchets radioactifs**. 2 poubelles blindées fonctionnent en alternance.

Pour les déchets de type IV :

- Les solutions mères contenant du  $^{223}\text{Ra}$  ainsi que les déchets (seringues, compresses, gants...) contaminés ou susceptibles de l'être lors de la préparation ou de l'injection de ce radioélément sont entreposés dans le conteneur blindé identifié « **Déchets de type IV :  $^{223}\text{Ra}$**  », situé dans le **local de stockage des déchets radioactifs**.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Pour les déchets de type V :

- Les solutions mères contenant du  $^{153}\text{Sm}$  ainsi que les déchets (seringues, compresses, gants...) contaminés ou susceptibles de l'être lors de la préparation ou de l'injection de ce radioélément seront entreposés dans un fût de 120 litre identifié « **Déchets de type V :  $^{153}\text{Sm}$**  », situé dans le **local de stockage des déchets radioactifs**.

Gestion des aiguilles utilisées :

Des boîtes à aiguilles protégées par des conteneurs blindés clairement identifiés sont présentes dans les salles où cela est nécessaire (radiopharmacie, salles d'injection, salles d'examen, local de décroissance des déchets).

Le tri est à nouveau effectué en fonction du type du radioélément : I, II, III, IV et V.

### 3- Recueil et stockage des déchets

a) Le recueil des déchets

Les **préparateurs en radiopharmacie** ont en charge le recueil et la manipulation des déchets radioactifs liés à la préparation et au contrôle qualité des radiopharmaceutiques. Il s'agit des sacs de DASRI contenus dans la poubelle blindée de la radiopharmacie. Ils sont aussi chargés du recueil des boîtes à aiguilles de la radiopharmacie.

Les **aides-soignants** du service ont en charge les déchets provenant des salles d'injection, d'examen et de commande des caméras. Il s'agit là encore de sacs de DASRI contenus dans les différentes poubelles, blindées ou non, des salles.

Enfin, ce sont les **manipulateurs** du service qui s'occupent des boîtes à aiguilles situées dans les différentes salles hors radiopharmacie.

Pour les déchets contenus dans les poubelles ou les conteneurs blindés :

- ⇒ Chaque nouveau sac ou nouveau conteneur à aiguilles est créé informatiquement dans le logiciel Venus avec attribution d'un numéro de déchet et édition de l'étiquette correspondante.
- ⇒ Un sac ou un conteneur à aiguilles qui est fermé physiquement l'est aussitôt au niveau informatique à l'aide du logiciel Venus. Une nouvelle étiquette mentionnant le même numéro de déchet et la date de mise en décroissance est alors automatiquement générée par le logiciel et collée sur le sac ou le conteneur, par-dessus la 1<sup>ère</sup> étiquette.

Pour les sacs de DASRI en provenance des poubelles non blindées et donc censés ne pas être radiocontaminés, une étiquette comprenant l'identifiant du sac (F1 ou F2 pour Froide 1 ou 2) et la date de mise en décroissance est créée manuellement par la personne en charge du recueil.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Ces différents types d'étiquettes sont apposés, de façon visible, sur les sacs et sur les boîtes à aiguilles.

Une fois contrôlés non radiocontaminés par les préparateurs, les boîtes à aiguilles sont glissées dans un sac de DASRI apte lui aussi à être éliminé.

Une étiquette indiquant le n° de l'UF est également apposée sur chaque sac.

### Remarques :

- les sacs en plastiques noirs ne contenant a priori que des déchets à risque ni radioactifs ni infectieux sont stockés sur les rayonnages sans identification particulière, excepté l'étiquette portant le numéro d'UF.

- le registre papier de gestion des déchets a été maintenu, parallèlement à Venus. Il comporte les indications suivantes :

Date de mise en décroissance	N° du déchet	Activité ou non ?	Valeur du bruit de fond	Date d'élimination	Qui a fait le contrôle

### b) Stockage des déchets

#### Déchets en provenance des poubelles blindées :

Après leur identification à l'aide d'une étiquette :

- les sacs sont entreposés sur les rayonnages de la salle de stockage en décroissance, dans la zone dédiée aux sacs « non contrôlés » ;
- les poubelles à aiguilles sont entreposées derrière des briques en plomb, sur la partie du rayonnage prévue à cet effet.
- les déchets solides de type V seront entreposés dans un fût de 120 litre. Les poubelles à aiguilles remplies y seront stockées.

## **4- Contrôle de non contamination et évacuation des déchets hors du service de médecine nucléaire**

De façon quotidienne, l'activité des sacs contenant des déchets de type I est mesurée à l'aide d'un appareil gradué en coups/seconde (la fréquence des mesures pour les déchets de type II et de type III peut être plus espacée). Si l'activité mesurée ne dépasse pas 1,5 à 2 fois le bruit de fond naturel, le risque radioactif n'existe plus (persistance du risque infectieux). Une étiquette contenant la mention « A jeter » est alors apposée sur les sacs à éliminer qui sont alors entreposés sur la partie de rayonnage identifiée comme étant celle des sacs contrôlés non radiocontaminés.

La procédure concernant les conteneurs à aiguilles est identique.

De toute façon,

**aucun sac ou conteneur contenant des déchets  
ne sort du service sans avoir été contrôlé**

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

L'évacuation de ces déchets se fait alors par le personnel habilité, soit par la filière des DASRI, soit par celle des ordures ménagères. Ces déchets sont déposés dans des armoires à déchets entreposées au niveau 6 de l'Archet 1.

### 5- Contrôle de non contamination et évacuation des déchets hors du CHU

Pour répondre à la décision n°2008-DC-0095 de l'ASN, trois portiques fixes de détection de la radioactivité contenue dans les déchets sortant du CHU ont été installés à l'Archet I, l'Archet II et Pasteur II. Ils permettent le contrôle des déchets sortant non seulement du service de médecine nucléaire mais surtout des autres services du CHU

Les agents qui entreposent les containers DASRI et les OM (ordures ménagères), s'occupent de placer le container qui ne peut être éliminé tout de suite dans le local d'entreposage des déchets radiocontaminés (cf. annexe VI).

Le PPS transmet l'incident par téléphone ou e-mail aux Personnes Compétentes en Radioprotection (PCR) chargées de cette surveillance. Dans le cas de Pasteur, le responsable Distribution transmet l'information aux PCR par téléphone ou e-mail.

Un registre assure la traçabilité des incidents.

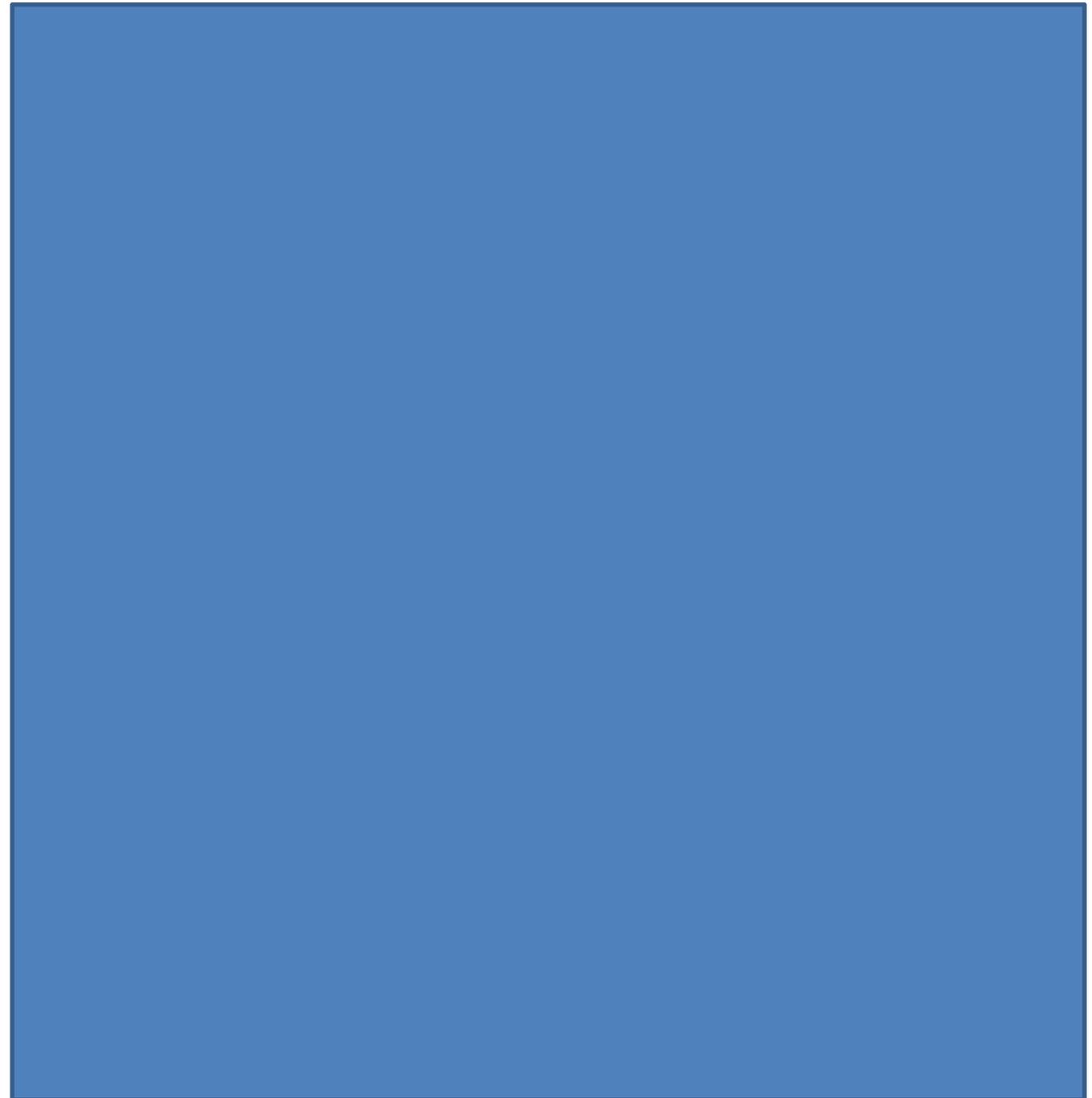
Les PCR s'assurent du suivi de ces containers, notamment pour ce qui concerne leur retour dans les déchets prêts à être enlevés par la société de déchetterie. Les PCR se munissent d'un détecteur de radioactivité du Centre TEP (CoMo 170, Inspector 1000 ou Radeye PRD) pour se contrôler en sortie du local et vérifier ainsi l'absence de contamination.

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

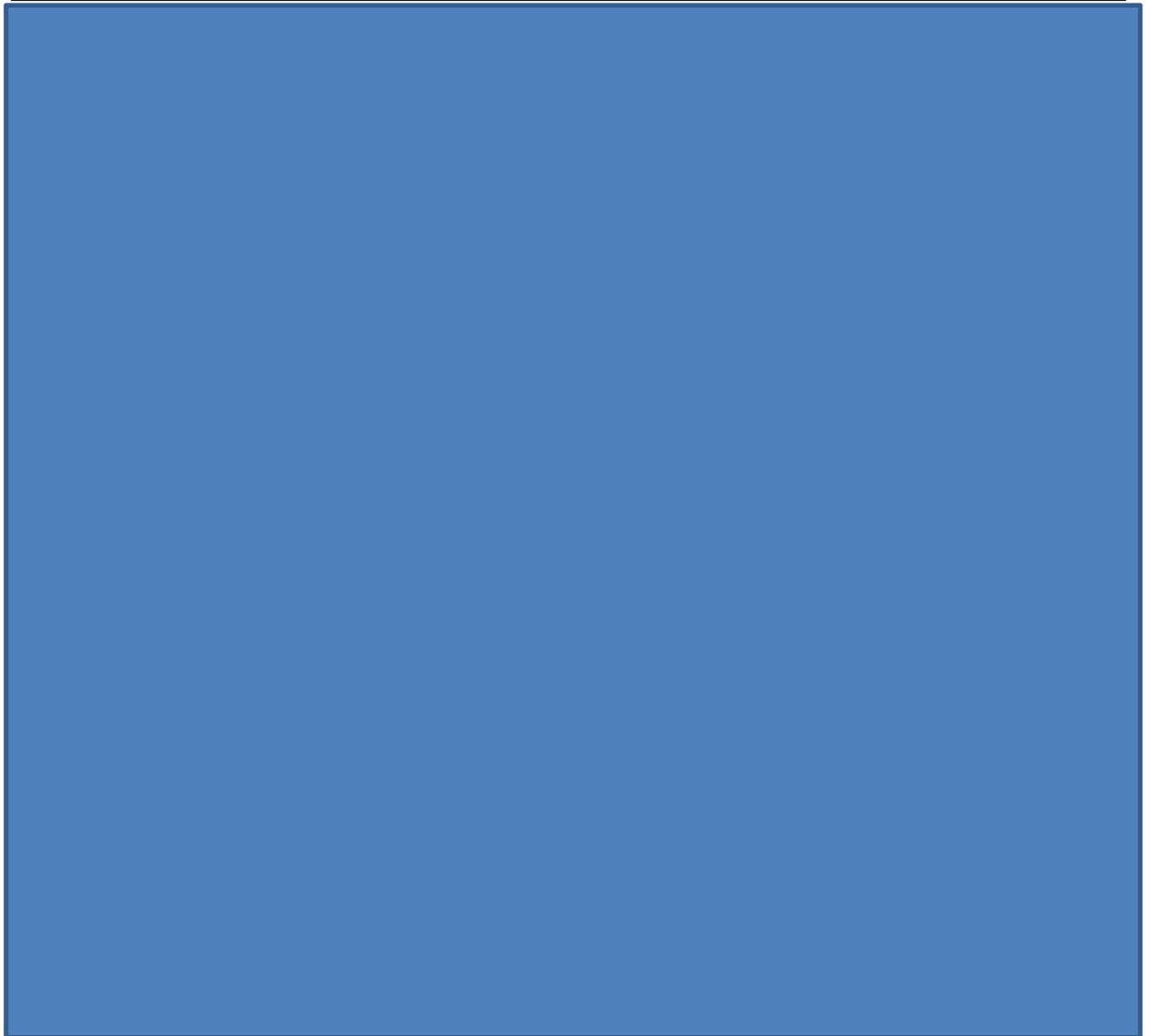


**Figure 7** : portique fixe de détection de la radioactivité contenue dans les déchets.

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**



**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**



**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**



**D- La gestion des effluents liquides**

**1- Au niveau des cuves de décroissance**

**a) Description du local des cuves de décroissance et de la fosse septique**



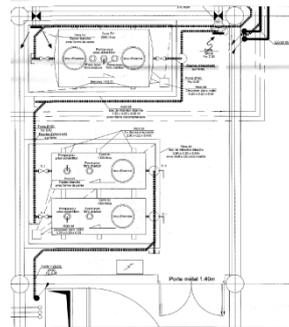
## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Le bon fonctionnement et **la visualisation du taux de remplissage sont gérés par un automate situé dans la radiopharmacie**. Cet automate dispose de 2 seuils d'alarme basés sur le niveau de remplissage de la cuve : le premier déclenche une alarme visuelle uniquement dans la radiopharmacie alors que le second déclenche en plus un report d'alarme au Poste Permanent de Sécurité (PPS). La procédure de contrôle des alarmes est détaillée dans l'Annexe V.

Les vannes d'arrivée et de sortie des cuves **sont fermées à l'aide de cadenas** dont les clés sont détenues par les Personnes Compétentes en Radioprotection (PCR) du service de Médecine Nucléaire.

La **fosse septique** recueille elle les effluents en provenance des cabinets de toilette situés dans les zones règlementées du service. Sa contenance est de 2000 litres. Elle fonctionne sous le principe du remplissage complet (volume en sortie égal au volume en entrée), avant que les effluents ne se déversent dans le collecteur général de l'établissement hospitalier afin de profiter au maximum du phénomène de dilution. Une cloison intérieure permet d'augmenter la durée de stockage.

Les différents bacs de rétention (celui qui entoure les cuves et celui autour de la fosse septique) sont munis de capteurs de détection de liquide, avec alarme reliée au PPS.



**Figure 11** : le local des cuves de décroissances et de la fosse septique.

### b) Règles d'exploitation du local

La porte d'entrée du local est signalée par le panneau agréé «**Zone Contrôlée – Accès réglementé** » (trisection vert, format 14,5x20 cm). A ce titre, son accès est restreint aux seules personnes autorisées, à savoir les Personnes Compétentes en Radioprotection (PCR) du service de médecine nucléaire ainsi que les membres du PPS. Le personnel pénétrant dans le local des cuves doit se contrôler à la sortie du local à l'aide d'un détecteur de radioactivité (CoMo 170, Inspector 1000 ou Radeye PRD) préalablement pris dans le Service de Médecine Nucléaire. Un exemplaire du règlement intérieur, précisant les consignes de sécurité à respecter dans ce local sont affichés de manière apparente.

A ce jour, seul le physicien médical du service a en charge la gestion de ce local, et plus particulièrement la gestion de la fermeture et de la vidange des cuves tampons de décroissance.

Pour le faire, il a à sa disposition le matériel suivant :

- ✓ une réserve de gants à usage unique dans le local des cuves ;
- ✓ un débitmètre pour évaluer le débit de dose à proximité du local ;

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

- ✓ un dispositif manuel (pipette...) pour prélever un échantillon des cuves ainsi que des conteneurs en plastique de 100 ml ;
- ✓ un compteur-puit et son informatique associée, situés dans la radiopharmacie pour mesurer l'activité des échantillons prélevés ;
- ✓ Le logiciel Vénus pour la traçabilité informatique de la gestion des cuves.

### c) Eléments du service reliés aux cuves de décroissance et à la fosse septique :

Les connections des différents points d'eau du service sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Point d'eau	Connection
Radiopharmacie	Evier "froid"	Réseau général de l'hôpital
	<b>Evier "chaud"</b>	Cuve de décroissance
	<b>Bonde au sol</b>	Cuve de décroissance
Sas personnel radiopharmacie	Evier "froid"	Réseau général de l'hôpital
Salle de stockage en décroissance	<b>Evier "chaud"</b>	Cuve de décroissance
	<b>Bonde au sol</b>	Cuve de décroissance
4 <sup>ème</sup> box d'injection TEP	<b>Bonde au sol</b>	Cuve de décroissance
3 Boxes d'injection TEP	<b>Bonde au sol</b>	Cuve de décroissance
Salle caméra TEP	Lavabo froid	Réseau général de l'hôpital
WC de la zone règlementée (2)	WC	Fosse septique médecine nucléaire
WC de la zone publique (2)		Fosse septique de l'hôpital
WC dans les vestiaires (2)		Fosse septique de l'hôpital
Local de ménage	Evier "froid"	Réseau général de l'hôpital
	Vidoir	Réseau général de l'hôpital
Vestiaire	Douche	Réseau général de l'hôpital

**Tableau 5 :** les différents points d'eau du Centre TEP et leur mode d'évacuation.

Sous condition d'une utilisation normale des différents points d'entrée, une cuve de décroissance doit mettre entre 2 et 3 ans à se remplir.

### d) Contrôle de niveau d'activité des cuves avant leur vidange :

Conformément à l'**arrêté du 23 juillet 2008**, il convient de vérifier avant d'effectuer la vidange d'une cuve, que l'activité présente ne dépasse pas les **10 Bq.l<sup>-1</sup>** quel que soit le radioélément.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Rappel : les radioéléments émetteurs de photons que nous utilisons sont les suivants :

Radioélément		Période	Energie (keV)	Examens
Fluor 18	<sup>18</sup> F	1,83 h	511	Caméra TEP
Technétium 99m	<sup>99m</sup> Tc	6,02 h	140,5	γ-caméra
Indium 111	<sup>111</sup> In	2,8 j	171 et 245	
Iode 123	<sup>123</sup> I	13,2 h	159	
Thallium 201	<sup>201</sup> Tl	3,04 j	[60 ;90] & [150-184]	
Chrome 51	<sup>51</sup> Cr	27,7 j	320	Clairances rénales
Rhénium 186	<sup>186</sup> Re	3,8 j	137	Thérapie
Radium 223	<sup>223</sup> Ra	11,4 j	10 à 1270	Thérapie

Le Samarium 153 (<sup>153</sup>Sm) est susceptible d'être utilisé pour une application thérapeutique. La période radioactive est de 1,95 jour. Les pics en énergie des gammas émis par ce radioélément sont de 41 keV et 103 keV.

Le schéma général du contrôle est le suivant :

La cuve A est quasi pleine. On doit la fermer et utiliser la cuve B.

**J<sub>0</sub>** : Fermeture de la vanne d'arrivée de la cuve A.  
Prélèvement de 100 ml de solution (flacon n°1).

Comptage, à l'aide du compteur-puit de l'activité présente dans le flacon n° 1.  
⇒ Estimation de la date prévisionnelle de vidange de la cuve (J<sub>vidange</sub>).

Dans le cas peu probable où l'activité mesurée est très importante :

**Lorsque la cuve B, en cours d'utilisation, est à ≈ 90 % :**

Prélèvement de 100 ml (flacon n°2) de la cuve A.

Comptage, à l'aide du compteur-puit, de l'activité présente dans le flacon n° 2.  
⇒ Vérification de la date prévisionnelle de vidange de la cuve (J<sub>vidange</sub>).

**J<sub>vidange</sub>** : vidange de la cuve A dans le réseau urbain normal.

Remarque : En cas d'obligation de vidanger la cuve avant la date prévue, un rapport sera envoyé aux autorités responsables (ASN, Division de Marseille) et une réflexion sera lancée sur l'utilisation des éviers et bondes reliés aux cuves de décroissance.

## 2- Au niveau des émissaires de l'établissement

L'article 25 de l'arrêté du 23 juillet 2008 stipule que tout émissaire de rejet doit être visitable et qu'un accès permettant l'installation de dispositifs de prélèvement et de mesure doit y être aménagé.

Cet article modifie sensiblement les préconisations de la circulaire de juillet 2001 qui étaient d'effectuer, de façon trimestrielle, un bilan de mesures sur 8 heures consécutives.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

Les prélèvements réalisés par une entreprise externe sont analysés à l'aide d'un compteur-puit au sein du service de médecine nucléaire ou par un organisme extérieur. (cf. Annexe II).

Les valeurs moyennes et maximales de l'activité volumique des effluents rejetés dans les réseaux d'assainissement sont données dans le tableau ci-dessous :

Radioélément Émissaire	Tc99m		Autres radionucléides	
	Archet I	Archet II	Archet I	Archet II
Activité volumique moyenne (Bq.l <sup>-1</sup> )	20144	2694	144	155
Activité volumique maximale (Bq.l <sup>-1</sup> )	90166	61810	1254	3469

**Tableau 6 :** valeurs moyennes et maximales de l'activité volumique en Tc99m et pour les autres radionucléides des effluents rejetés au niveau des émissaires de l'Archet I et de l'Archet II de 2011 (3<sup>ème</sup> trimestre) à 2017 (3<sup>ème</sup> trimestre).

### E- La gestion des effluents gazeux

Les effluents gazeux ne représentent qu'une faible quantité de déchets par rapport aux déchets solides et liquides. Leurs origines sont les suivantes :

- des aérosols ou gaz créés, au niveau des enceintes blindées, par les solutions de médicaments radiopharmaceutiques ;
- des aérosols expirés par les patients ou issus du générateur d'aérosols lors des examens de ventilation pulmonaire.

Le **premier problème** ne concerne notre service que dans une faible mesure car nous n'utilisons que rarement de l'iode radioactif sous forme d'iodures libres ; il s'agit en effet du principal radio-isotope existant sous une forme chimique volatile. Reste néanmoins le risque de générer des aérosols de gouttelettes lors des étapes de préparation. Les deux enceintes blindées sont ainsi conçues pour être en dépression par rapport à la radiopharmacie et sont équipées de :

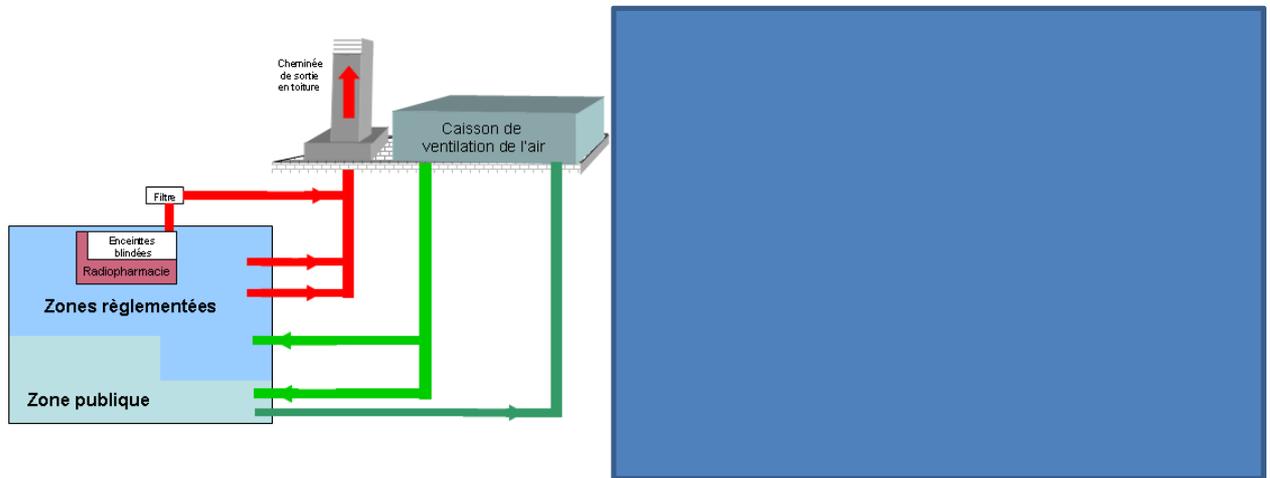
- Filtre à charbon actif pour piéger l'iode gazeux (I<sub>2</sub>),
- Filtres absolus THE (Très Haute Efficacité) pour la rétention des aérosols.

L'air extrait des enceintes est donc filtré puis rejeté par une cheminée d'évacuation se terminant sur le toit, 2 mètres au-dessus de la plateforme assurant la ventilation du service. Les filtres sont changés annuellement.

Après contrôle de l'absence de contamination des filtres, ils sont évacués vers la filière usuelle des déchets.

Le synoptique de gestion (extraction/ventilation) de l'air du service est le suivant :

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides



**Figure 12 :** synoptique du système de ventilation et dispositif en toiture du centre TEP.

Le **second problème** est lui résolu avec l'installation dans la pièce où se déroulent les examens de ventilation pulmonaire, d'un dispositif en cloche surplombant la tête du patient. Cette cloche aspire les éventuels aérosols issus du générateur ou expirés par le patient et les rejette là aussi sur le toit, 2 mètres au-dessus de la plateforme métallique.



**Figure 13 :** le système d'extraction utilisé lors des explorations pulmonaires.

Notons aussi que conformément à la législation, l'ensemble des locaux du secteur de médecine nucléaire in vivo est ventilé par un système de ventilation indépendant du reste du bâtiment et que l'air extrait des locaux n'est pas recyclé.

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### **Annexe I : le devenir des générateurs et des sources scellées qui ne sont plus utilisées.**

Les **générateurs** (2 par semaine) sont gérés en décroissance pendant un minimum de 30 jours après la date de calibration puis réexpédiés au fournisseur en colis excepté UN2910, après démarquage du trisecteur radioactif et une mesure de débit de dose. Un bon de renvoi est rempli et remis au livreur lors de la réexpédition au fournisseur. Le départ des générateurs est noté en sortie sur les registres papier et informatisé de gestion des déchets radioactifs.

Les **sources scellées** qui ne servent plus, soit en raison de leur trop faible activité, soit parce qu'elles ont été abîmées, sont renvoyées à leur fournisseur. En effet, depuis 1999, le client s'acquitte, dans le prix d'achat des sources, de l'obligation de leur reprise par le fournisseur lorsqu'elles sont devenues obsolètes.

Nos sources « périmées » sont donc renvoyées de façon régulière aux fournisseurs.

Remarque : les plots plombés ayant contenus les flacons de sources radioactives, sont démarqués et passés au détecteur gamma et/ou bêta pour vérifier une éventuelle contamination. Ils sont ensuite rangés sur les rayonnages qui équipent le local de stockage en décroissance. Avant leur élimination (reprise par un ferrailleur) une des personnes compétentes en radioprotection du service contrôle leur absence de contamination et fournit un certificat d'absence de contamination.

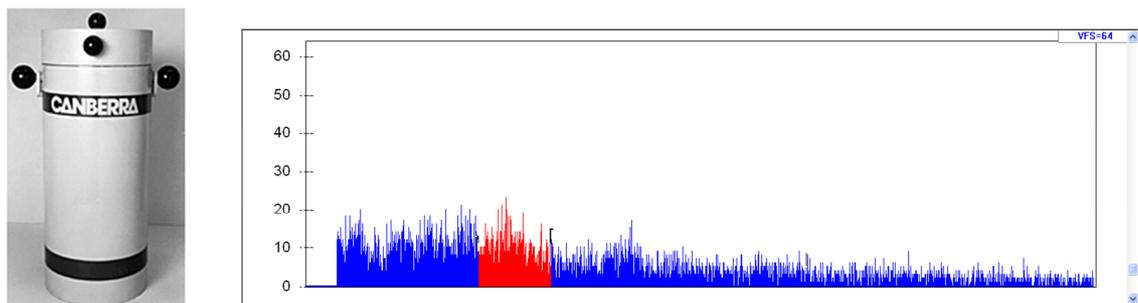
## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### **Annexe II : le contrôle du niveau de radioactivité au niveau des émissaires de l'établissement**

Conformément à la législation (circulaire de juillet 2001 et arrêté du 23 juillet 2008), tout établissement utilisant des sources radioactives non scellées à des fins médicales est tenu de vérifier l'absence de radioactivité au niveau de ses émissaires, avant que ceux-ci ne se déversent dans le réseau urbain.

La solution retenue à ce jour est l'utilisation d'une société de service extérieure afin de procéder aux prélèvements.

Les analyses quant à elles sont effectuées en interne ou par une société de service extérieure. Les mesures en interne sont réalisées grâce au compteur-puits dont dispose le service.



**Figure 14** : le compteur puits et un exemple de spectre en énergie obtenu

L'éventuelle présence de radioactivité peut être due :

- aux rejets en aval de la fosse septique du service de médecine nucléaire ;
- aux rejets en provenance des toilettes publiques de l'hôpital (hors médecine nucléaire) ;
- aux rejets en provenance des chambres d'hospitalisation (toilettes, vide bassin....).

L'hôpital de l'Archet dispose de nombreux émissaires, mais seuls seront contrôlés ceux susceptibles de drainer cette radioactivité. Ils sont au nombre de 2. Leur localisation approximative est la suivante :

- celui situé à l'entrée du Parking P5 ;
- celui situé sur la route, en dessous des étages d'hospitalisation de l'Archet I.

De façon quotidienne, le premier patient est injecté dans le service de médecine nucléaire à l'aide d'un radiopharmaceutique entre 8h15mn et 8h30mn. Le dernier patient est lui injecté vers 15h. On peut donc en déduire que, où qu'elle ait lieu (service de médecine nucléaire, chambre d'hospitalisation..), la première miction ne survient en général pas avant 9h00. De même, la dernière miction contenant le plus d'activité

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

proviendra du dernier patient injecté, juste avant la réalisation de son examen, soit avant 16h.

### **Mode opératoire**

La périodicité du contrôle est trimestrielle.

Il faut prélever 8 échantillons de 100 ml de liquide dans chacun des 2 émissaires cités ci-dessus. Avant chaque prélèvement les ustensiles de prélèvement sont rincés pour éviter les contaminations entre prélèvements.

Afin d'avoir une référence au niveau du bruit de fond (radioactivité naturelle) nous commençons les prélèvements avant qu'il ne puisse y avoir de radioactivité due aux patients du jour. La plage horaire des prélèvements est donc comprise entre 8h30 et 16h.

Prélèvement	N°	1	2	3	4	5	6	7	8
	Heure		8h30	9h30	10h30	11h30	12h30	13h30	14h30

L'hôpital fournit les pots de 100 ml (soit  $2 \times 8 = 16$  pots).

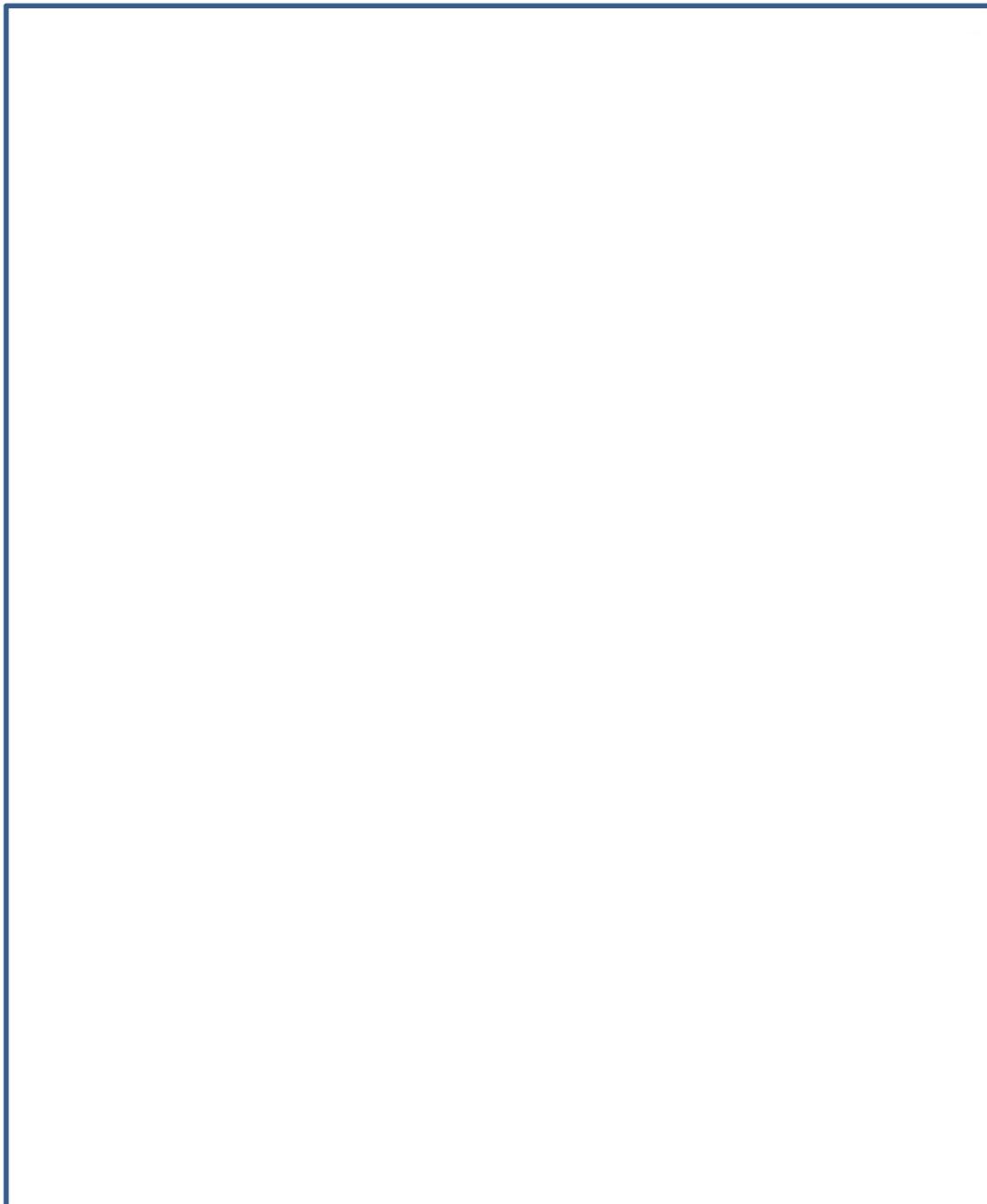
8 points de mesures sont effectués dans la journée par émissaire, à des heures appropriées. Chaque échantillon est ensuite analysé dans les fenêtres en énergies adéquates.

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

**Annexe III : résultat de l'étude de zonage au Centre TEP**

Suite à sa visite au Centre TEP le 21 février 2008, l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a demandé aux PCR de mettre en application l'arrêté du 15 mai 2006 afin de bien souligner les différents niveaux d'exposition au sein du service.

Le zonage prévisionnel suite au réaménagement du service est présenté ci-dessous. Des mesures sont prévues pour confirmer ce zonage.



**Figure 15** : zonage au sein du Centre TEP

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

**Annexe IV : le plan de gestion des déchets au niveau des services d'hospitalisation**

**SOMMAIRE**

1) OBJET.....	
2) DECHETS CONCERNES PAR LA PERIODE DE CONSERVATION.....	
3) CHAMP D'APPLICATION.....	
4) RESPONSABLES.....	p. 38
5) PERSONNELS CONCERNES.....	
6) TEXTES DE REFERENCE.....	
7) DEFINITIONS.....	
8) DESCRIPTION GENERALE (Tc99m et F18).....	p. 39
9) DESCRIPTION DECHETS In111 et I123.....	p. 41
10) PIECES JOINTES..... LOGIGRAMME POUR LES SERVICES CLINIQUES : $^{99m}\text{Tc}$ et $^{18}\text{F}$ LOGIGRAMME POUR LES LABORATOIRES : $^{99m}\text{Tc}$ et $^{18}\text{F}$ LOGIGRAMME POUR LES SERVICES CLINIQUES : $^{111}\text{In}$ et $^{123}\text{I}$ FICHES DE TRAÇABILITE (annexe A) FICHES D'INFORMATIONS ET DE RECOMMANDATIONS (annexe B) GESTION DES DECHETS PRODUITS A LA SUITE D'UN EXAMEN AU CHROME 51-EDTA (annexe C)	p. 43

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### 1) OBJET

Cette procédure vise à l'harmonisation des pratiques au CHU de Nice afin de garantir aux déchets imprégnés d'urine radiocontaminée après la scintigraphie, un temps de décroissance\* suffisant des radionucléides\* pour permettre leur élimination dans des conditions réglementaires.

Elle décrit le processus de **recueil**, de **conservation** et de **traçabilité** de ces déchets.

### 2) DECHETS CONCERNES PAR LA PERIODE DE CONSERVATION

**Uniquement les déchets jetables solides imprégnés d'urine :**  
**(la conservation n'est pas utile pour les autres types de déchets)**

- + Les protections urinaires à usage unique (couches et alèses).
- + Les poches à urine à système d'évacuation vidées (+ les sondes).
- + Les bocal pour la mesure de la diurèse et le matériel de prélèvement, vidés.
- + Les pots pour les prélèvements urinaires et les boites de culture pour les laboratoires.

### 3) CHAMP D'APPLICATION

- + Les pôles cliniques : hospitalisation traditionnelle, de semaine, de jour, consultations, explorations.
- + Les pôles transversaux : imagerie, laboratoires.

### 4) RESPONSABLES

- + Responsables médicaux, soignants et médicotechniques des pôles cliniques et transversaux cités ci-dessus.
- + Encadrement médical, soignant et médicotechnique des pôles cliniques et transversaux cités ci-dessus.

### 5) PERSONNELS CONCERNES

- + Pour les pôles cliniques : infirmiers, sages-femmes, aides-soignants, auxiliaires de puériculture, agents des services hospitaliers.
- + Pour les pôles transversaux : manipulateurs en radiologie, aide-manipulateurs en radiologie, Techniciens de laboratoires, aides de laboratoires, agents des services hospitaliers.
- + Le cas échéant : autre personnel paramédical ayant à prendre en charge ces patients pendant la période de conservation des déchets.

### 6) TEXTES DE REFERENCE

- + **Arrêté du 23 juillet 2008** relatif aux règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et déchets contaminés par des radionucléides.
- + **Arrêté du 20 septembre 2002** relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux.

### 7) DEFINITIONS

- + **Radionucléides** : éléments radioactifs utilisés en médecine nucléaire :  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{18}\text{F}$ ,  $^{123}\text{I}$ ,  $^{201}\text{Tl}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{51}\text{Cr}$ .
- + **Décroissance** : diminution progressive de la radioactivité au cours du temps.

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

**8) DESCRIPTION GENERALE (<sup>99m</sup>Tc et <sup>18</sup>F)**

séquences & responsables	ACTIONS
<p><b>1</b> Unité d'hospitalisation du patient</p>	<p><b>Préalables</b> à la scintigraphie au <sup>99m</sup>Tc et <sup>18</sup>F:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il est recommandé de pratiquer les examens urinaires préalablement lorsqu'il s'agit d'une scintigraphie programmée.</li> <li>▪ Joindre 4 étiquettes du patient à son dossier au départ pour la scintigraphie</li> </ul>
<p><b>2</b> Service de Médecine Nucléaire</p>	<p><b>Après</b> réalisation de la scintigraphie :</p> <p><b>Le service de médecine nucléaire informe l'unité d'hospitalisation accueillant le patient des conduites à tenir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apposer sur le dossier du patient : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche de traçabilité associée à l'examen scintigraphique (annexe A) qui indique les dates et heures de début et de fin de conservation dans l'unité des déchets jetables imprégnés d'urine produits par le patient.</li> <li>- La fiche d'information et de recommandations associée à l'examen scintigraphique (annexe B) qui fournit des indications pour la prise en charge du patient après sa scintigraphie.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>3</b> Unité d'hospitalisation du patient</p>	<p><b>Au retour du patient</b> dans le service clinique :</p> <p><b>Le service d'hospitalisation du patient assure la conservation pendant une certaine durée (indiquée dans la fiche de traçabilité) des déchets jetables imprégnés d'urine</b> après scintigraphie en référence au logigramme des services cliniques (logigramme - p.43).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prendre en compte les renseignements portés sur la fiche de traçabilité (annexe A) et sur la fiche d'informations / recommandations (annexe B) transmises par le Service de Médecine Nucléaire.</li> <li>▪ Conserver dans le service les déchets jetables imprégnés d'urine générés par le patient (et uniquement ceux-ci), sur le principe du double emballage, en référence aux dates et heures indiquées sur la fiche de traçabilité (annexe A) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dans la salle de bain de la chambre du patient ou, à défaut, dans un autre local approprié, mettre en place un grand sac jaune (50L ou 110L) selon le volume estimé de déchets jetables imprégnés d'urine à collecter pendant la durée indiquée dans la fiche de traçabilité.</li> <li>○ A proximité du grand sac jaune (50L ou 110L) apposer, de façon visible, la fiche de traçabilité (annexe A).</li> <li>○ Lors de chaque soin générant des déchets jetables imprégnés d'urine utiliser un sac jaune de 30L qui sera ensuite déposé dans le grand sac jaune (double emballage).</li> </ul> </li> <li>▪ A la fin du délai de conservation : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Déposer la fiche de traçabilité à l'intérieur du grand sac jaune (50L ou 110L) au-dessus des petits sacs jaunes de 30L collectés.</li> <li>○ Incrire sur le grand sac jaune le libellé de l'UF et son N°.</li> <li>○ Evacuer le grand sac jaune (50L ou 110L) par la filière habituelle des DASRI (sacs jaunes).</li> </ul> </li> </ul>



**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

**9) DESCRIPTION DECHETS  $^{111}\text{In}$  et  $^{123}\text{I}$**

séquences & responsables	ACTIONS
<p><b>1</b></p> <p>Service de Médecine Nucléaire</p>	<p>Les patients injectés avec de <math>^{111}\text{In}</math> ou de <math>^{123}\text{I}</math> puis hospitalisés sont signalés dès leur programmation par les AS et les manipulateurs du service de médecine nucléaire aux PCR du service de médecine nucléaire.</p>
<p><b>2</b></p> <p>Unité d'hospitalisation du patient</p>	<p><b>Préalables</b> à la scintigraphie à <math>^{111}\text{In}</math> ou <math>^{123}\text{I}</math> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il est recommandé de pratiquer les examens urinaires préalablement lorsqu'il s'agit d'une scintigraphie programmée.</li> <li>▪ Joindre 4 étiquettes du patient à son dossier au départ pour la scintigraphie</li> </ul>
<p><b>3</b></p> <p>Service de Médecine Nucléaire</p>	<p><b>Après</b> réalisation de la scintigraphie à <math>^{111}\text{In}</math> ou <math>^{123}\text{I}</math> :</p> <p><b>Le service de médecine nucléaire informe l'unité d'hospitalisation accueillant le patient des conduites à tenir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apposer sur le dossier du patient : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche de traçabilité (annexe A) qui indique les dates et heures de début et de fin de conservation dans l'unité des déchets jetables imprégnés d'urine produits par le patient. La veille d'un jour non ouvré prévoir autant de fiches de traçabilité que de jours non ouvrés successifs.</li> <li>- La fiche d'information et de recommandations (annexe B) qui fournit des indications pour prise en charge du patient après sa scintigraphie.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>4</b></p> <p>Unité d'hospitalisation du patient</p>	<p><b>Au retour du patient</b> dans le service clinique :</p> <p><b>Le service d'hospitalisation du patient assure la conservation pendant la période de recueil indiquée dans la fiche de traçabilité (annexe A) des déchets jetables imprégnés d'urine</b> après scintigraphie à <math>^{111}\text{In}</math> ou <math>^{123}\text{I}</math> en référence au logigramme des services cliniques (logigramme - p. 45).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prendre en compte les renseignements portés sur la fiche de traçabilité (annexe A) et sur la fiche d'informations / recommandations (annexe B) transmises par le Service de Médecine Nucléaire.</li> <li>▪ Conserver dans le service les déchets jetables imprégnés d'urine générés par le patient (et uniquement ceux-ci), sur le principe du double emballage, en référence aux dates et heures indiquées sur la fiche de traçabilité (annexe A) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dans la salle de bain de la chambre du patient ou, à défaut, dans un autre local approprié, mettre en place d'un grand sac jaune (50L ou 110L) selon le volume estimé de déchets jetables imprégnés d'urine à collecter pendant une durée indiquée dans la fiche de traçabilité (annexe A).</li> <li>○ A proximité du grand sac jaune (50L ou 110L) apposer, de façon visible, la fiche de traçabilité (annexe A).</li> <li>○ Lors de chaque soin générant des déchets jetables imprégnés d'urine utiliser un sac jaune de 30L qui sera ensuite déposé dans le grand sac jaune (double emballage).</li> </ul> </li> <li>▪ Au début de chaque journée, pendant toute la période de recueil : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Déposer la fiche de traçabilité à l'intérieur du grand sac jaune (50L ou</li> </ul> </li> </ul>

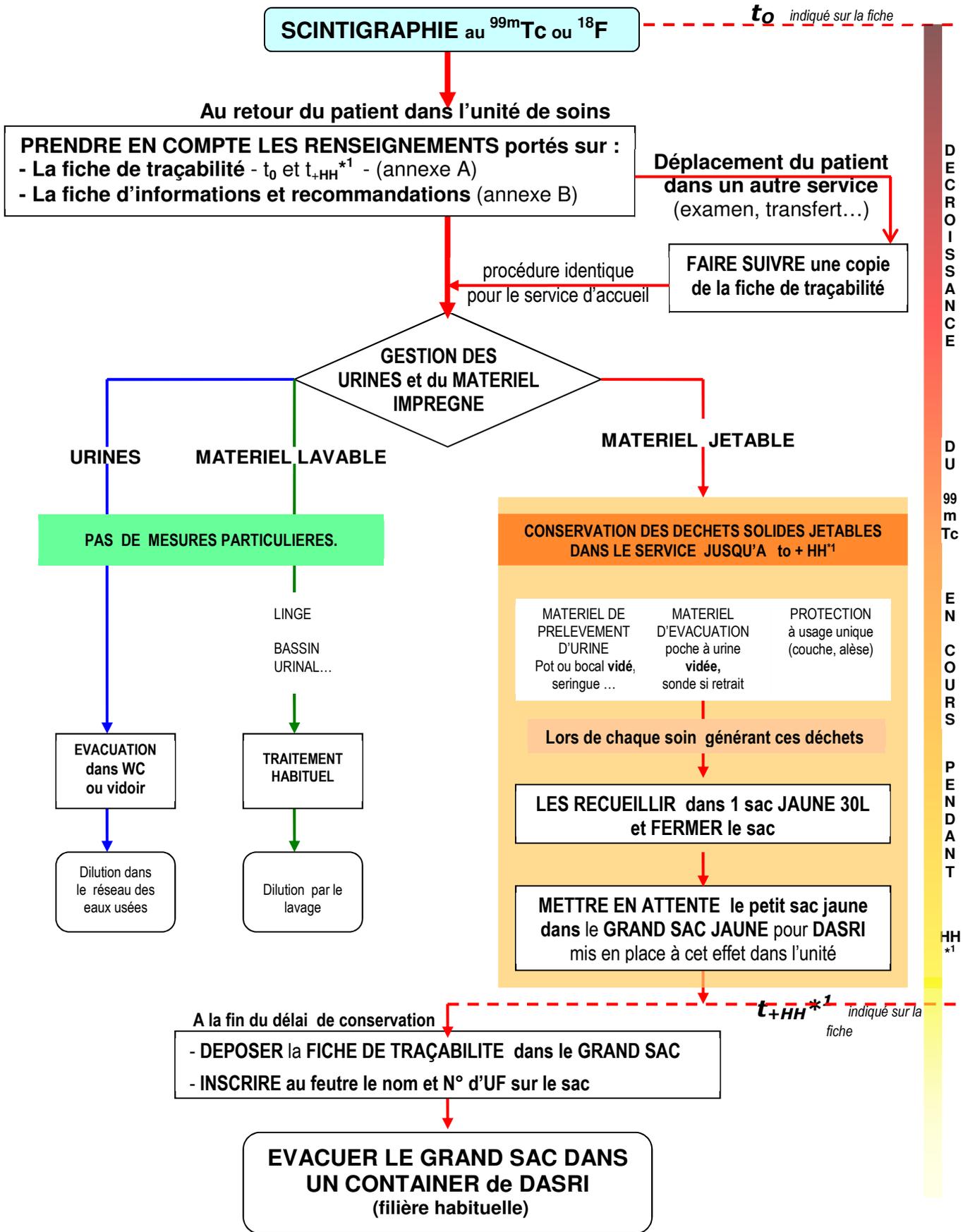
**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

	<p>110L) au-dessus des petits sacs jaunes de 30L collectés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inscrire sur le grand sac jaune le libellé de l'UF et son N°.</li> </ul>
<p><b>5</b></p> <p>Service de Médecine Nucléaire</p>	<p><b><u>Pendant les jours ouvrés, le service de médecine nucléaire assure le transport des sacs jaunes remplis des déchets imprégnés d'urine de l'unité d'hospitalisation vers la pièce de stockage des déchets radiocontaminés :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En début de chaque journée ouvrée, pendant toute la période de recueille : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La PCR identifie le service d'accueil du patient à l'aide de clinicom. La PCR transporte le sac de déchets à l'aide d'une glacière plastique dans la pièce de stockage des déchets radiocontaminés. La date de mise en stockage, la nature du radionucléide et l'identification du service d'accueil sont inscrites sur le registre papier de gestion des déchets mis à disposition. La PCR laisse à disposition du service d'hospitalisation une nouvelle fiche de traçabilité.</li> <li>○ Après écoulement du délai de conservation indiqué dans la fiche d'information, l'activité des grands sacs jaunes est mesurée à l'aide d'un appareil gradué en coups/seconde. Si l'activité mesurée ne dépasse pas 1,5 à 2 fois le bruit de fond naturel, le risque radioactif n'existe plus (persistance du risque infectieux). Une étiquette contenant la mention « A jeter » est alors apposée sur les sacs qui sont alors éliminés par la filière DASRI classique.</li> <li>○ La date d'élimination ainsi que le nom du contrôleur sont inscrits sur le registre papier de gestion des déchets.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>6</b></p> <p>Unité d'hospitalisation du patient</p>	<p><b><u>Pendant les jours non ouvrés, l'unité d'hospitalisation assure le transport des sacs jaunes remplis des déchets imprégnés d'urine de l'unité d'hospitalisation vers le local de stockage des déchets radiocontaminés :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En début de chaque journée non ouvrée, pendant toute la période de recueille : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'AS contacte le PPS pour l'ouverture de la salle de stockage des déchets. L'AS transporte le sac de déchets à l'aide d'une glacière plastique dans la pièce de stockage des déchets radiocontaminés (la pièce se situe dans les locaux de stockage des déchets de l'Archet 1 et de l'Archet 2). Le grand sac jaune est entreposé dans le fût NRBC approprié (<sup>111</sup>In ou <sup>123</sup>I). La date de mise en stockage, la nature du radionucléide et l'identification du service d'accueil sont inscrites sur le registre papier de gestion des déchets mis à disposition. L'AS ramène une nouvelle fiche de traçabilité dans l'unité d'hospitalisation.</li> </ul> </li> </ul>

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

**LOGIGRAMME POUR LES SERVICES CLINIQUES CAS DU <sup>99m</sup>Tc OU DU <sup>18</sup>F**

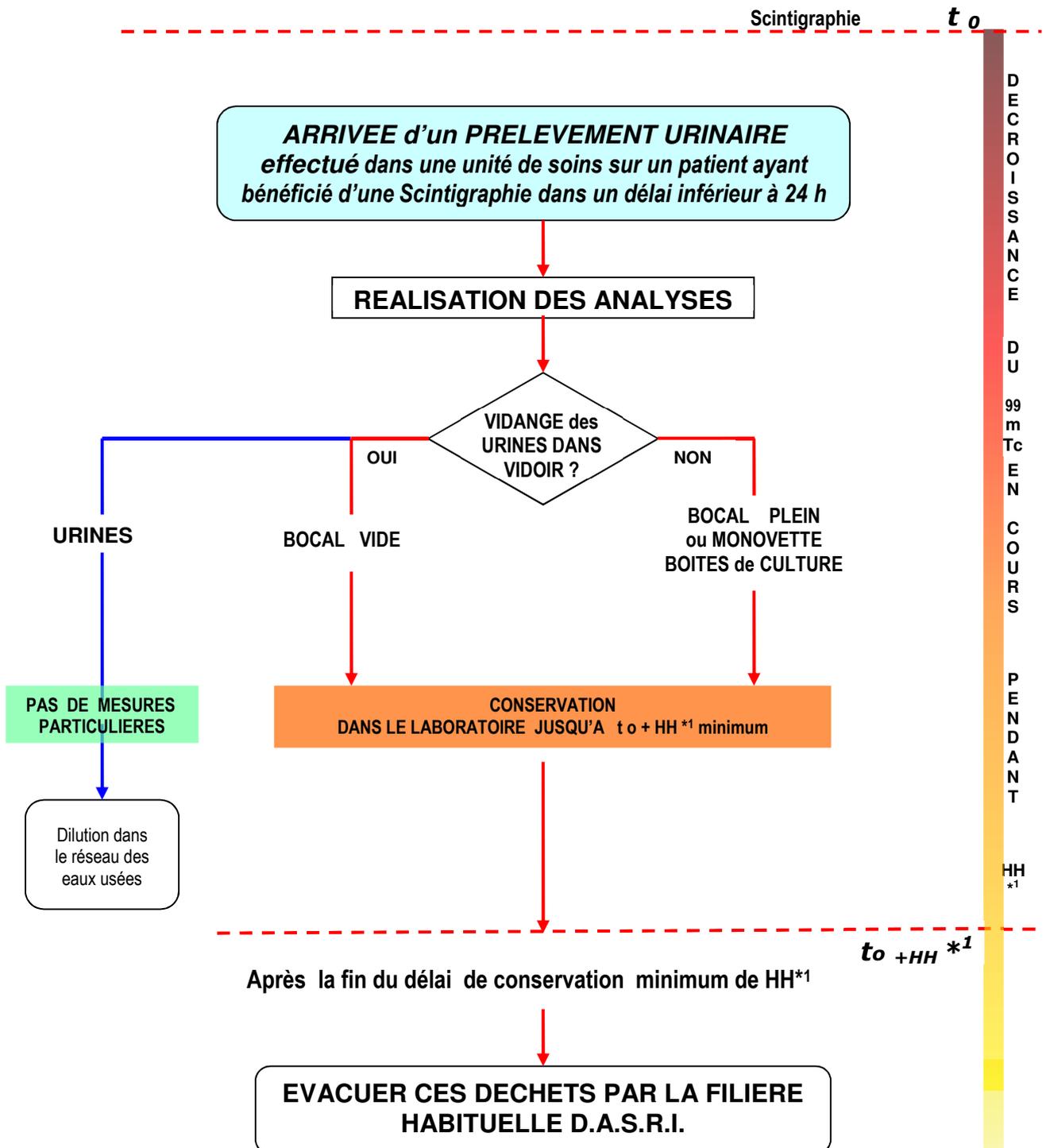


\*<sup>1</sup> : HH = délai de recueil des déchets indiqué sur la fiche de traçabilité (<sup>99m</sup>Tc : HH = 48 h, <sup>18</sup>F : HH = 6 h)

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

LOGIGRAMME POUR LES LABORATOIRES CAS DU  $^{99m}\text{Tc}$  ou du  $^{18}\text{F}$



\*<sup>1</sup> : HH = délai de recueil des déchets indiqué sur la fiche de traçabilité ( $^{99m}\text{Tc}$  : HH = 48 h,  $^{18}\text{F}$  : HH = 6 h)

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire  
Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

# LOGIGRAMME POUR LES SERVICES CLINIQUES CAS de l'<sup>111</sup>In ou de l'<sup>123</sup>I

**SCINTIGRAPHIE à l'<sup>111</sup>In ou <sup>123</sup>I**

*t<sub>0</sub> indiqué sur la fiche*

**Au retour du patient dans l'unité de soins**

**PRENDRE EN COMPTE LES RENSEIGNEMENTS portés sur :**  
 - La fiche de traçabilité - t<sub>0</sub> et t<sub>+JJ</sub> \*<sup>1</sup> - (annexe A)  
 - La fiche d'informations et recommandations (annexe B)

**Déplacement du patient dans un autre service**  
 (examen, transfert...)

**FAIRE SUIVRE une copie de la fiche de traçabilité**

procédure identique pour le service d'accueil

**GESTION DES URINES et du MATERIEL IMPREGNE**

**URINES**

**MATERIEL LAVABLE**

**MATERIEL JETABLE**

**PAS DE MESURES PARTICULIERES**

LINGE  
BASSIN URINAL...

**EVACUATION dans WC ou vidoir**

**TRAITEMENT HABITUEL**

Dilution dans le réseau des eaux usées

Dilution par le lavage

**RECUEIL DES DECHETS SOLIDES JETABLES DANS LE SERVICE PENDANT JJ JOURS \*<sup>1</sup>**

**Chaque jour mise en place d'un GRAND SAC JAUNE pour DASRI dans la poubelle identifiée « service de Médecine Nucléaire » dans l'unité**

MATERIEL DE PRELEVEMENT D'URINE  
Pot ou bocal vidé, seringue ...

PROTECTION à usage unique (couche, alèse)

Lors de chaque soin générant ces déchets

**LES RECUEILLIR dans 1 sac JAUNE 30L et FERMER le sac**

**METTRE EN ATTENTE du petit sac jaune dans le GRAND SAC JAUNE**

Au début de chaque journée

- DEPOSER la FICHE DE TRAÇABILITE dans le GRAND SAC  
 - INSCRIRE au feutre le nom et N° d'UF sur le sac  
 - FERMER le GRAND SAC

**OUI** Jour ouvré ?

**NON**

**PRISE EN CHARGE du GRAND SAC par le SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE**

- CONTACTER PPS pour l'ouverture salle de stockage déchets  
 - DEPOSER GRAND SAC dans fût identifié (I123 ou In111) situé dans salle de stockage déchets radiocontaminés  
 - INSCRIRE sur registre le nom, N° d'UF, date

**Nouvelle de fiche de traçabilité retournée dans l'unité d'hospitalisation**

**FIN de la PROCEDURE**

*t<sub>0+JJ</sub> \*<sup>1</sup>*

A répéter chaque jour pendant JJ jours \*<sup>1</sup>

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

47 \*<sup>1</sup> JJ = délai de recueil des déchets indiqué sur la fiche de traçabilité (<sup>111</sup>In : JJ = 10 jours, <sup>123</sup>I : JJ = 4 jours)

## FICHE DE TRAÇABILITE DES DECHETS JETABLES IMPREGNES D'URINE SUITE A UNE SCINTIGRAPHIE au $^{99m}\text{Tc}$ .

(Document renseigné par le service de médecine nucléaire)

- ✚ Fiche à apposer à côté du grand sac jaune mis en place dans la salle de bain du patient ou autre local approprié.
- ✚ A déposer à la fin du délai de conservation dans le grand sac au moment de l'évacuation.
- ✚ En cas de déplacement du patient (examen, transfert etc...) => faire suivre une photocopie de cette fiche.

Etiquette  
patient

A partir du moment de l'injection du technétium 99m ( $t_0$ )

$t_0$  : Date : ..... heure : .....

### Conservation dans l'unité des déchets jetables imprégnés d'urine

lors de chaque soin générant les déchets énumérés ci-dessous, les emballer dans 1 sac jaune de 30L puis déposer ce sac dans le grand sac jaune de 50L ou 100L mis en place pour la durée de conservation dans la salle de bain du patient ou dans un autre local approprié.

- ° Protections urinaires à usage unique (couches et alèses).
- ° Poches à urine à système d'évacuation vidées (+ les sondes).
- ° Bocaux jetables pour la mesure de la diurèse et matériel de prélèvement, vidés.



.....Plier la feuille ici pour respecter la confidentialité lorsque la feuille circule sur le dossier patient.....

Jusqu'à la fin du délai de conservation de 48h ( $t_0 + 48h$ )

A  $t_0 + 48h$  : Date : ..... heure : .....

### Evacuation du grand sac

- 1- Déposer la présente fiche dans le grand sac jaune par dessus les petits sacs jaunes.
- 2- Inscrire au feutre sur le grand sac jaune le nom de l'unité et son N°.
- 3- Evacuer par la filière habituelle des DASRI (conteneurs jaunes).

**La manipulation et la proximité de ces déchets ne présentent aucun danger**

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

# FICHE DE TRAÇABILITE DES DECHETS JETABLES IMPREGNES D'URINE SUITE A UNE SCINTIGRAPHIE au <sup>18</sup>F.

(Document renseigné par le service de médecine nucléaire)

- ✚ Fiche à apposer à côté du grand sac jaune mis en place dans la salle de bain du patient ou autre local approprié.
- ✚ A déposer à la fin du délai de conservation dans le grand sac au moment de l'évacuation.
- ✚ En cas de déplacement du patient (examen, transfert etc...) => faire suivre une photocopie de cette fiche.

Etiquette  
patient

A partir du moment de l'injection de <sup>18</sup>Fluor ( $t_0$ )

$t_0$  : Date : ..... heure : .....

## Conservation dans l'unité des déchets jetables imprégnés d'urine

lors de chaque soin générant les déchets énumérés ci-dessous, les emballer dans 1 sac jaune de 30L puis déposer ce sac dans le grand sac jaune de 50L ou 100L mis en place pour la durée de conservation dans la salle de bain du patient ou dans un autre local approprié.

- ° Protections urinaires à usage unique (couches et alèses).
- ° Poches à urine à système d'évacuation vidées (+ les sondes).
- ° Bocal jetables pour la mesure de la diurèse et matériel de prélèvement, vidés.



.....Plier la feuille ici pour respecter la confidentialité lorsque la feuille circule sur le dossier patient.....

Jusqu'à la fin du délai de conservation de 24h ( $t_0 + 24h$ )

A  $t_0 + 24h$  : Date : ..... heure : .....

## Evacuation du grand sac

- 1 Déposer la présente fiche dans le grand sac jaune par dessus les petits sacs jaunes.
- 2 Inscrire au feutre sur le grand sac jaune le nom de l'unité et son N°.
- 3 Evacuer par la filière habituelle des DASRI (conteneurs jaunes).

La manipulation et la proximité de ces déchets ne présentent aucun danger

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire  
Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

# FICHE DE TRAÇABILITE DES DECHETS JETABLES IMPREGNES D'URINE SUITE A UNE SCINTIGRAPHIE à l'<sup>111</sup>In.

(Document renseigné par le service de médecine nucléaire)

- ✚ Fiche à apposer sur la poubelle identifiée « service de médecine nucléaire » mise en place dans la salle de bain du patient ou autre local approprié.
- ✚ A déposer à la fin du délai de conservation dans le grand sac au moment de l'évacuation.
- ✚ En cas de déplacement du patient (examen, transfert etc...) => faire suivre une photocopie de cette fiche.

Etiquette patient

A partir du moment de l'injection d'indium 111 ( $t_0$ )

$t_0$  : Date : ..... heure : .....

## Conservation dans l'unité des déchets jetables imprégnés d'urine

lors de chaque soin générant les déchets énumérés ci-dessous, les emballer dans 1 sac jaune de 30L puis déposer ce sac dans le grand sac jaune de 50L ou 100L mis en place pour la durée de conservation dans la salle de bain du patient ou dans un autre local approprié.

- ° Protections urinaires à usage unique (couches et alèses).
- ° Poches à urine à système d'évacuation vidées (+ les sondes).
- ° Bocaux jetables pour la mesure de la diurèse et matériel de prélèvement, vidés.

Poubelle identifiée  
« service de  
Médecine Nucléaire »



Dans salle de bain patient  
(ou autre local approprié)

.....Plier la feuille ici pour respecter la confidentialité lorsque la feuille circule sur le dossier patient.....

Jusqu'à la fin du délai de conservation de 10 jours ( $t_0 + 10$  jours)

En début de journée : Date : ..... heure : .....

## Evacuation du grand sac chaque matin

- 1 Déposer la présente fiche dans le grand sac jaune par dessus les petits sacs jaunes.
- 2 Inscrire au feutre sur le grand sac jaune le nom de l'unité et son N°.
- 3.a **Pendant les jours ouvrés** : le service de médecine nucléaire prend en charge le grand sac.
- 3.b **Pendant les jours non ouvrés** : contacter le PPS, transporter le grand sac à l'aide d'une glacière dans la salle de stockage des déchets radiocontaminés (la pièce se situe dans les locaux de stockage des déchets de l'Archet 1 et de l'Archet 2).
- 4 **Pendant les jours non ouvrés** : noter dans le registre papier situé dans la salle de stockage : la date de mise en stockage, le nom du patient, le nom de l'unité et son N°.

La manipulation et la proximité de ces déchets ne présentent aucun danger

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

# FICHE DE TRAÇABILITE DES DECHETS JETABLES IMPREGNES D'URINE SUITE A UNE SCINTIGRAPHIE à I<sup>123</sup>I.

(Document renseigné par le service de médecine nucléaire)

- ✚ Fiche à apposer sur la poubelle identifiée « service de médecine nucléaire » mise en place dans la salle de bain du patient ou autre local approprié.
- ✚ A déposer à la fin du délai de conservation dans le grand sac au moment de l'évacuation.
- ✚ En cas de déplacement du patient (examen, transfert etc...) => faire suivre une photocopie de cette fiche.

Etiquette  
patient

A partir du moment de l'injection d'iode 123 ( $t_0$ )

$t_0$  : Date : ..... heure : .....

## Conservation dans l'unité des déchets jetables imprégnés d'urine

lors de chaque soin générant les déchets énumérés ci-dessous, les emballer dans 1 sac jaune de 30L puis déposer ce sac dans le grand sac jaune de 50L ou 100L mis en place pour la durée de conservation dans la salle de bain du patient ou dans un autre local approprié.

- ° Protections urinaires à usage unique (couches et alèses).
- ° Poches à urine à système d'évacuation vidées (+ les sondes).
- ° Bocaux jetables pour la mesure de la diurèse et matériel de prélèvement, vidés.



.....Plier la feuille ici pour respecter la confidentialité lorsque la feuille circule sur le dossier patient.....

Jusqu'à la fin du délai de conservation de 4 jours ( $t_0 + 4$  jours)

En début de journée : Date : ..... heure : .....

## Evacuation du grand sac

- 1 Déposer la présente fiche dans le grand sac jaune par dessus les petits sacs jaunes.
- 2 Inscrire au feutre sur le grand sac jaune le nom de l'unité et son N°.
- 3.a **Pendant les jours ouvrés** : le service de médecine nucléaire prend en charge le grand sac.
- 3.b **Pendant les jours non ouvrés** : contacter le PPS, transporter le grand sac à l'aide d'une glacière dans la salle de stockage des déchets radiocontaminés (la pièce se situe dans les locaux de stockage des déchets de l'Archet 1 et de l'Archet 2).
- 4 **Pendant les jours non ouvrés** : noter dans le registre papier situé dans la salle de stockage : la date de mise en stockage, le nom du patient, le nom de l'unité et son N°.

La manipulation et la proximité de ces déchets ne présentent aucun danger

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

## Fiche d'informations et de recommandations remise aux services cliniques – Examen au technétium 99m

Votre patient monsieur ou madame..... a bénéficié d'une scintigraphie, qui est un examen à visée diagnostique, dans le service de médecine nucléaire du CHU de Nice.

Pour réaliser cette exploration, il lui a été injecté du **technétium 99m**, un médicament radioactif.

**Toutes les mesures effectuées sur des patients ayant bénéficié du même examen montrent que la prise en charge du patient pour les soins courants ne présente aucun danger pour le personnel hospitalier.**

De même, le patient, ses proches et la population, n'ont aucune inquiétude à avoir par rapport à la faible dose de radioactivité injectée.

Nous vous recommandons cependant de prendre les précautions suivantes :

- Inciter le patient à **boire régulièrement**, le jour de l'examen, afin de favoriser l'élimination urinaire du produit injecté ;



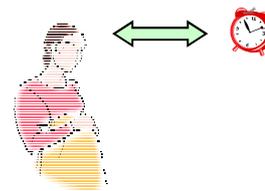
- **Utiliser des gants** jetables si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- Si le patient utilise des couches, alèses, protections hygiéniques ou tout matériel absorbant de l'urine, vous devez les **recueillir, les conserver dans un sac de DASRI et attendre 48 heures avant d'éliminer le sac dans le circuit habituel.**



- Si vous êtes enceinte, nous vous conseillons le jour même de l'injection, de ne **pas rester plus de 8h à moins d'un mètre du patient** ;



- Si le patient est transféré dans un autre établissement de soins, une maison de repos ou de retraite, vous devez transmettre cette information à l'établissement pour qu'il soit au courant des précautions à prendre.

- Si le patient sort prématurément (avant 48 h) de l'établissement, il faut également l'informer de ces précautions.

L'ensemble du personnel du service de médecine nucléaire se tient à votre disposition pour toute question que vous souhaiteriez leur poser

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

## Fiche d'informations et de recommandations remise aux services cliniques – Examen au Fluor 18

Votre patient monsieur ou madame..... a bénéficié d'une scintigraphie, qui est un examen à visée diagnostique, dans le service de médecine nucléaire du CHUCAL de Nice.

Pour réaliser cette exploration, il lui a été injecté du **Fluor 18**, un médicament radioactif. **Toutes les mesures effectuées sur des patients ayant bénéficié du même examen montrent que la prise en charge du patient pour les soins courants ne présente aucun danger pour le personnel hospitalier.**

De même, le patient, ses proches et la population, n'ont aucune inquiétude à avoir par rapport à la faible dose de radioactivité injectée.

Nous vous recommandons cependant de prendre les précautions suivantes pendant 6 heures après l'injection du Fluor 18 :

- Inciter le patient à **boire régulièrement**, le jour de l'examen, afin de favoriser l'élimination urinaire du produit injecté ;



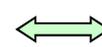
- **Utiliser des gants** jetables si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- Si le patient utilise des couches, alèses, protections hygiéniques ou tout matériel absorbant de l'urine, vous devez les **recueillir pendant 12 heures**, les **conserver dans un sac de DASRI** et attendre **24 heures** avant d'éliminer le sac dans le circuit habituel.



- Si vous êtes enceinte, nous vous conseillons le jour même de l'injection, de ne **pas rester plus de 8h à moins d'un du mètre** du patient ;



- Si le patient est transféré dans un autre établissement de soins, une maison de repos ou de retraite, vous devez transmettre cette information à l'établissement pour qu'il soit au courant des précautions à prendre.

- Si le patient sort prématurément (avant 9h) de l'établissement, il faut également l'informer de ces précautions.

L'ensemble du personnel du service de médecine nucléaire se tient à votre disposition pour toute question que vous souhaiteriez leur poser

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire  
Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

## Fiche d'informations et de recommandations remise aux services cliniques – Examen à l'indium 111

Votre patient monsieur ou madame..... a bénéficié d'une scintigraphie, qui est un examen à visée diagnostique, dans le service de médecine nucléaire du CHU de Nice.

Pour réaliser cette exploration, il lui a été injecté de l'indium 111, un médicament radioactif.

**Toutes les mesures effectuées sur des patients ayant bénéficié du même examen montrent que la prise en charge du patient pour les soins courants ne présente aucun danger pour le personnel hospitalier.**

De même, le patient, ses proches et la population, n'ont aucune inquiétude à avoir par rapport à la faible dose de radioactivité injectée.

Nous vous recommandons cependant de prendre les précautions suivantes :

- Inciter le patient à **boire régulièrement**, le jour de l'examen, afin de favoriser l'élimination urinaire du produit injecté ;



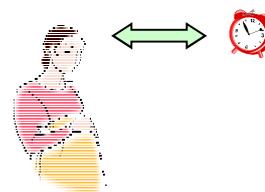
- **Utiliser des gants** jetables si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- Si le patient utilise des couches, alèses, protections hygiéniques ou tout matériel absorbant de l'urine, vous devez les **recueillir**, les **conserver dans un sac de DASRI** et **retourner le sac au service de médecine nucléaire**. **Chaque jour un grand sac de DASRI** est utilisé pour le recueil puis récupéré par le service de médecine nucléaire **pendant les jours ouvrés**. **Pendant les jours non ouvrés** vous devez contacter le PPS, pour pouvoir déposer le grand sac dans la salle de stockage provisoire des déchets radiocontaminés de retour de déchetterie. **Le recueil des déchets est réalisé pendant 10 jours.**



- Si vous êtes enceinte, nous vous conseillons le jour même de l'injection, de **ne pas rester plus de 8h à moins d'un mètre du patient** ;



- Si le patient est transféré dans un autre établissement de soins, une maison de repos ou de retraite, vous devez transmettre cette information à l'établissement pour qu'il soit au courant des précautions à prendre.

- Si le patient sort prématurément (avant 10 jours) de l'établissement, il faut également l'informer de ces précautions.

L'ensemble du personnel du service de médecine nucléaire se tient à votre disposition pour toute question que vous souhaiteriez leur poser

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire

Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

## Fiche d'informations et de recommandations remise aux services cliniques – Examen à l'iode 123

Votre patient monsieur ou madame..... a bénéficié d'une scintigraphie, qui est un examen à visée diagnostique, dans le service de médecine nucléaire du CHU de Nice.

Pour réaliser cette exploration, il lui a été injecté de l'iode 123, un médicament radioactif.

**Toutes les mesures effectuées sur des patients ayant bénéficié du même examen montrent que la prise en charge du patient pour les soins courants ne présente aucun danger pour le personnel hospitalier.**

De même, le patient, ses proches et la population, n'ont aucune inquiétude à avoir par rapport à la faible dose de radioactivité injectée.

Nous vous recommandons cependant de prendre les précautions suivantes :

- Inciter le patient à **boire régulièrement**, le jour de l'examen, afin de favoriser l'élimination urinaire du produit injecté ;



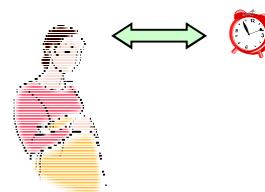
- **Utiliser des gants** jetables si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- Si le patient utilise des couches, alèses, protections hygiéniques ou tout matériel absorbant de l'urine, vous devez les **recueillir**, les **conserver dans un sac de DASRI** et **retourner le sac au service de médecine nucléaire**. **Chaque jour un grand sac de DASRI** est utilisé pour le recueil puis récupéré par le service de médecine nucléaire **pendant les jours ouvrés**. **Pendant les jours non ouvrés** vous devez contacter le PPS, pour pouvoir déposer le grand sac dans la salle de stockage provisoire des déchets radiocontaminés de retour de déchetterie. **Le recueil des déchets est réalisé pendant 4 jours**.



- Si vous êtes enceinte, nous vous conseillons le jour même de l'injection, de ne **pas rester plus de 8h à moins d'un mètre du patient** ;



- Si le patient est transféré dans un autre établissement de soins, une maison de repos ou de retraite, vous devez transmettre cette information à l'établissement pour qu'il soit au courant des précautions à prendre.

- Si le patient sort prématurément (avant 4 jours) de l'établissement, il faut également l'informer de ces précautions.

L'ensemble du personnel du service de médecine nucléaire se tient à votre disposition pour toute question que vous souhaiteriez leur poser

Si besoin d'informations complémentaires sur la mise en œuvre de la procédure, appeler le service de Médecine Nucléaire  
Du lundi au vendredi entre 8h et 17h au **35 674**.

**Gestion des déchets potentiellement radiocontaminés  
produits à la suite d'un examen de la mesure de la clairance rénale au chrome 51-EDTA**

**Cette note a pour but d'aider le personnel du service de pédiatrie de l'Archet 2 et du service de Néphrologie à gérer efficacement les déchets potentiellement radiocontaminés produits par les patients.**

Lors d'un examen de la mesure de la clairance rénale au chrome 51-EDTA, un produit faiblement radioactif est injecté au patient. Ce produit va ensuite être éliminé par les voies urinaires. **Le seul liquide organique potentiellement radiocontaminé à prendre en compte est l'urine.** Sont donc à exclure les selles, vomissements et expectorations.

De ce fait, **les seuls déchets solides** potentiellement radiocontaminés **concernés** par cette procédure **sont les protections urinaires à usage unique** (couches...) dont sont munis les enfants en bas âge ou les personnes incontinentes ainsi que les pots et matériels annexes utilisés pour les recueils urinaires.

Depuis le premier examen de ce type effectué à l'hôpital Archet depuis février 2007, 5 patients utilisaient des protections urinaires à usage unique et rentraient donc dans le cadre de l'application de cette procédure.

Les mesures de la radioactivité **pour la surveillance de l'exposition du personnel** ont montré qu'au contact du patient ou des protections souillées, le débit de dose était de l'ordre du bruit de fond naturel.

Les mesures de la radioactivité **pour le passage des portiques de détection** de la radioactivité au niveau de la déchetterie, montrent elles qu'au contact des protections souillées, le nombre de désintégrations par seconde est environ 3 à 5 fois supérieur à celui du bruit de fond naturel. Par contre, dès que l'on s'éloigne de ces déchets de 50 cm, on retrouve le niveau du bruit de fond naturel. Les sacs de déchets radioactifs ont ensuite été mis dans un conteneur jaune de DASRI, au contact de la paroi. Les mesures de la radioactivité prises à l'extérieur du conteneur, au contact de la paroi, n'ont montré aucune augmentation du niveau de radioactivité par rapport à la radioactivité naturelle.

Sachant par ailleurs que la période radioactive du chrome est de 27 jours, la conservation des déchets recueillis pendant quelques heures voir quelques jours pour profiter du phénomène de décroissance radioactive ne présente qu'un très faible avantage.

**Conclusion**

**En ce qui concerne le personnel :**

**Les précautions** à prendre concernent uniquement **les mesures habituelles d'hygiène.**

**En ce qui concerne la gestion des déchets :**

**Une fois recueillie**, la protection à usage unique **doit suivre le circuit classique des DASRI** puisque ces déchets sont à traiter comme s'ils ne contenaient pas de radioactivité.

Il faut juste penser à éviter de regrouper plusieurs de ces déchets dans le même sac de DASRI.

**En cas d'interrogation ou de doute appeler le service de Médecine Nucléaire au 35 674.**

## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### **Annexe V : contrôles des dispositifs d'alarme des cuves de décroissance**

#### **Système de détection des fuites**

**Périodicité** : Ce contrôle est annuel pour la cuve de décroissance et la fosse septique (arrêté du 21 mai 2010).

**Protocole** : Prendre rendez-vous avec le PPS (Poste Permanent de Sécurité : M TISSERAND au 26648).

Se munir d'une bouteille d'eau et de papier essuie-tout. Au niveau du sol, sous les cuves, placer du papier essuie-tout sous les deux câbles de détection de fuite. Imbiber d'eau le papier essuie-tout afin qu'un courant électrique puisse circuler entre les deux fils.

Vérifier le bon fonctionnement de l'alarme :

- au niveau du boîtier situé entre les cuvelages des cuves et de la fosse septique : une led rouge doit s'allumer,
- au niveau du PPS.

Noter la date de réalisation du test ainsi que son résultat sur la fiche « Test du système d'alarme de débordement des cuves de décroissance et de la fosse septique » (cf. classeur Gestion des déchets dans le bureau du physicien). Signer le document.

#### **Système d'alerte de dépassement de seuil de remplissage des cuves de décroissances**

**Périodicité** : Ce contrôle est annuel pour la cuve de décroissance en cours d'utilisation (arrêté du 21 mai 2010).

**Protocole** : Modifier sur l'automate de gestion des alarmes situé dans la radiopharmacie, le seuil du relais Rly1-1 en passant de 0,355 m à 3 m (cf. procédure décrite dans le classeur « Gestion des déchets »). Vérifier que le voyant lumineux du relais 1 s'allume.

**Ne pas oublier de revenir au paramétrage initial après le contrôle.**

#### **Système de mesure du niveau de remplissage des cuves de décroissances**

**Périodicité** : Ce contrôle est mensuel pour la cuve de décroissance en cours d'utilisation (arrêté du 21 mai 2010).

**Protocole** : Vérifier visuellement que la valeur indiquée dans la radiopharmacie par l'automate de gestion des alarmes correspond au niveau dans la cuve de décroissance. Noter la valeur haute indiquée par l'automate de gestion des alarmes sur la feuille « Evolution du niveau de la cuve de décroissance » (cf. classeur Gestion des déchets dans le bureau du physicien).

# Annexe VI : fiche réflexe n°1

## GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

### FICHE REFLEXE n°1

#### MISE EN DÉCROISSANCE DES CONTAINERS « POSITIFS »



#### CONSIGNES PRÉLIMINAIRES

- Les containers sont toujours manipulés avec des gants (bonnes pratiques d'hygiène).
- Tous les containers (DASRI & OM) passent dans le sas équipé de la borne de détection.
- Le sas de détection ne permet le passage que d'un container à la fois
- Le voyant de la borne reste vert, le container poursuit son acheminement vers la destination prévue.



Le témoin rouge signale la présence d'un peu de radioactivité résiduelle (le détecteur est extrêmement sensible et cette activité peut néanmoins faire l'objet d'un retour de container par Véolia).

- Prévenir le PPS (par le vidéophone ou par le téléphone en composant le 88) - Le PPS alerte le service de Médecine Nucléaire (ou le cadre de garde).
- Placer le container dans le local dédié
- Noter a minima les éléments suivants dans le registre

N°	DATE & HEURE	NOM Prénom	DASRI ou OM	Provenance (+ précise possible)
1	04/12/11 17h20	DUPONT Michel	DASRI	Stockage Intermédiaire A2 -3

En cas de saturation du local ou toute autre situation anormale

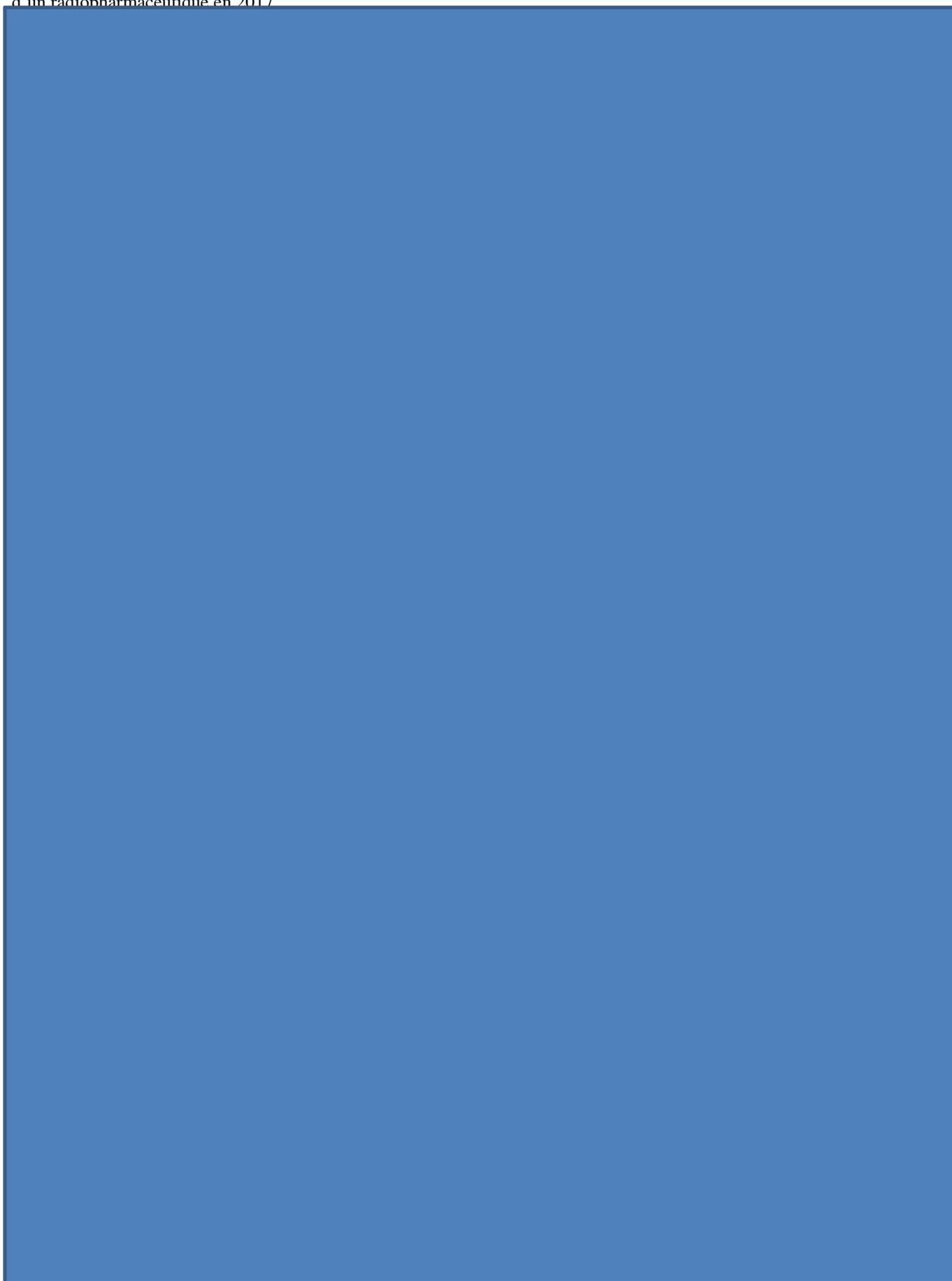
- Prévenir le PPS - Le PPS alerte le service de Médecine Nucléaire.
- Une Personne Compétente Radioprotection (PCR) spécialisée en sources non scellées vient solutionner la problématique

**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

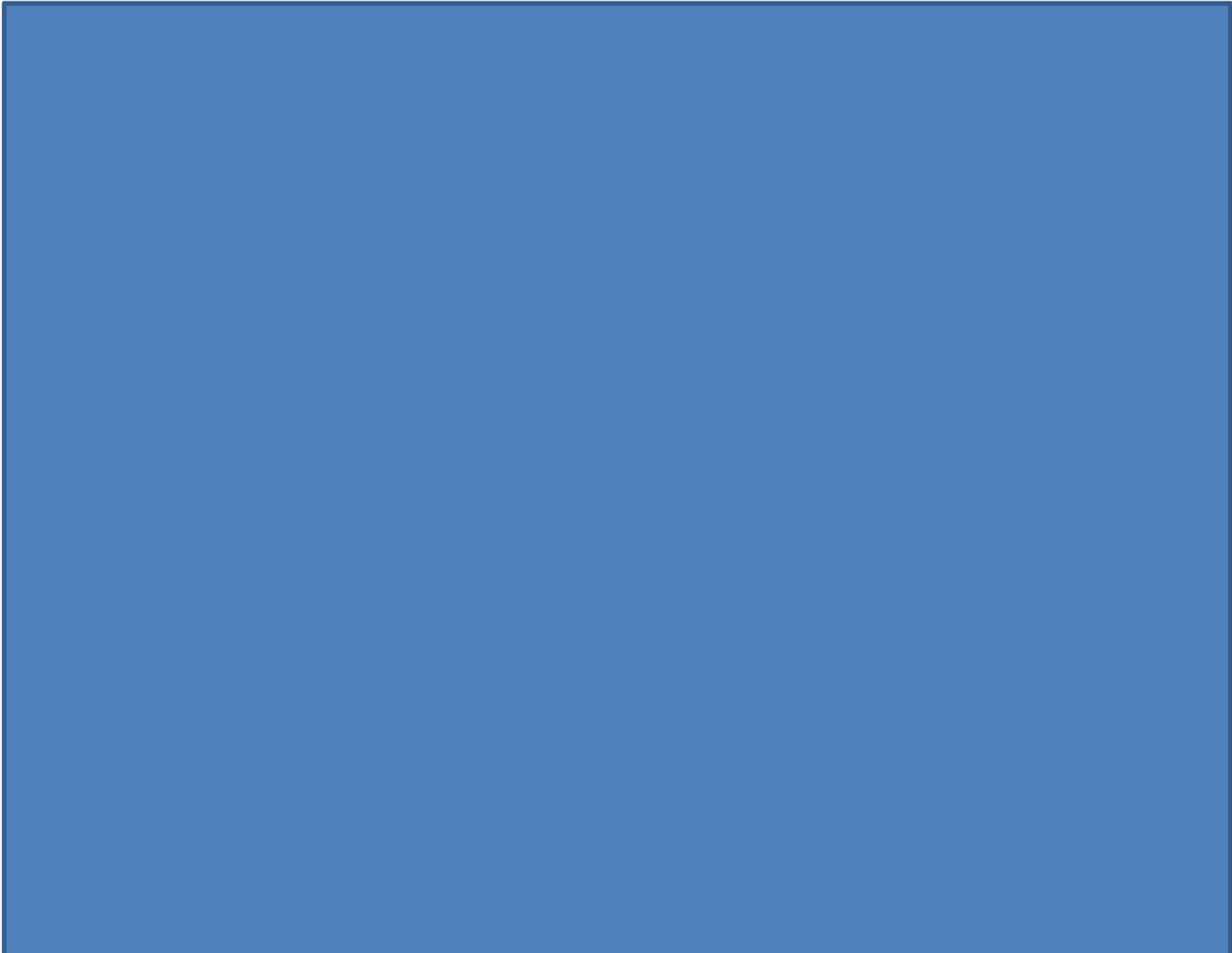
**Annexe VII : Liste des services de soins du CHUN**



**Tableau** : Nombre de patients et pourcentage de patients hospitalisés au CHUN par service suite à l'administration d'un radiopharmaceutique en 2017







## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### Annexe VIII : Procédure pour la fermeture des déchets

1. Fermeture physique des sacs jaunes et noirs, poubelle à aiguilles du service et mise en décroissance dans la salle de déchets (mettre des gants).
  
2. Fermeture, mise en décroissance informatique des sacs jaunes, poubelle à aiguilles (hors poubelles froides) et création des nouveaux sacs du même type et même origine sur Vénus :

Aller dans l'item Radioprotection, Déchet, En cours d'utilisation:



29/05/2017 09:49 | Choisir utilisateur... | FR | Déconnexion  
 SEMAINE | AUJOURD'HUI | PRESCRIPTIONS | RADIOPHARMACIE | INJECTIONS | INTERPRETATION | RADIOPROTECTION | PRODUITS | CONTROLES | UTILITAIRES | GESTION | STATISTIQUES | RECHERCHER  
 PARAMETRAGE  
 Centre Hospitalier Universitaire de Nice | RADIOPROTECTION | Connecté en tant que PREP | Imprime

SOURCES	DÉCHETS	REGISTRES
<a href="#">TOUTES LES SOURCES</a>	<a href="#">NOUVEAU</a>	<a href="#">ENTRÉES/SORTIES</a>
<a href="#">ACTIVITÉ TOTALE</a>	<a href="#">EN COURS D'UTILISATION</a>	<a href="#">SOURCES</a>
<a href="#">GÉNÉRATEURS REPRIS</a>	<a href="#">EN DÉCROISSANCE</a>	<a href="#">PRÉPARATIONS PAR ISOTOPE</a>
<a href="#">RECHERCHE</a>	<a href="#">ÉLIMINÉS</a>	<a href="#">DÉCHETS</a>
	<a href="#">RECHERCHE</a>	<a href="#">ACTIVITÉ MISE EN DÉCHET</a>
	<a href="#">CUVES</a>	<a href="#">ACTIVITÉ INJECTÉE</a>
		<a href="#">SOURCES NON SCÉLÉES</a>

- a. Cas d'un seul déchet à mettre en décroissance :
  - Cliquer sur le numéro de déchet correspondant à celui à mettre en décroissance,
  - Cliquer sur fermeture et mise en décroissance,
  - Renseigner son nom dans technicien, cocher ETIQ.DECHET Etilabo2, cocher recréer le même déchet en cours d'utilisation et cocher à nouveau ETIQ.DECHET Etilabo2, valider.

29/05/2017 09:54 Choisir utilisateur... FR Déconnexion

SEMAINE AUJOURD'HUI PRESCRIPTIONS RADIOPHARMACIE INJECTIONS INTERPRETATION RADIOPROTECTION PRODUITS CONTROLES UTILITAIRES GESTION STATISTIQUES RECHERCHER

PARAMETRAGE

**FERMETURE ET MISE EN DECROISSANCE** Connecté en tant que PREP  
**DECHET N° 17\_00361** Imprime

RETOUR

ISOTOPE **1123**

TECHNICIEN

OBSERVATION

DATE **29/05/2017**

HEURE **09** : **54**

BRUIT DE FOND

MESURE A LA FERMETURE

UNITÉ  Bq/cm2  
 cp/s  
 µSv/h

DATE PRESUMÉE D'ELIMINATION **03/06/2017** - 10 periodes de 13h 12m  
 ETIQ. DECHET  ETIDEC1  ETILABO2

RECRÉER LE MÊME DECHET EN COURS D'UTILISATION

OBSERVATION NOUVEAU DECHET

N° DE BENNE NOUVEAU DECHET

ETIQ. DECHET  ETIDEC1  ETILABO2

VALIDER

b. Cas de plusieurs déchets à mettre en décroissance :

- Cliquer sur mise en décroissance multiple,
- Cliquer sur les numéros de déchet correspondant à ceux à mettre en décroissance,
- Renseigner son nom dans technicien, cocher ETIQ.DECHET Etilabo2, cocher recréer les même déchet en cours d'utilisation, valider.

	benne	benne								
<input type="checkbox"/>	17_00349	I123					PBLINDÉE AIGUILLES RADIOPHARMA, TYPE I: TC99, I123	SOLIDE	RADIOPHARMACIE	19/05/2017
<input checked="" type="checkbox"/>	17_00307	I123			0		PBLINDÉE AIGUILLES RADIOPHARMA, TYPE I: TC99, I123	SOLIDE	RADIOPHARMACIE	02/05/2017
<input type="checkbox"/>	17_00348	TC99M						SOLIDE	RADIOPHARMACIE	19/05/2017
<input checked="" type="checkbox"/>	17_00361	I123			0		PBLINDÉE SALLE INJECTION GAMMA, TYPE I: TC99, I123	SOLIDE	SALLE INJECTION GAMMA	26/05/2017
<input checked="" type="checkbox"/>	17_00362	F18			0		CONT BLINDÉE SALLE INJECTION TEP, TYPE I: FDG18	SOLIDE	SALLE INJECTION TEP	29/05/2017
<input type="checkbox"/>	17_00359	I123					PBLINDÉE SALLE BRANCARDS, TYPE I: TC99, I123	SOLIDE	SALLES BRANCARDS/ CAMERA GAMMA/CAMERA TEP	26/05/2017
<input type="checkbox"/>	16_00493	ER 169					PBLINDÉE1, LOCAL DÉCROISSANCE, SOL MÈRE, TYPE II: GA67, Y90, IN111, RE186,I131, ER169	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	27/07/2016
<input type="checkbox"/>	17_00265	ER 169					PBLINDÉE AIGUILLES LOCAL DÉCROISSANCE, TYPE II: GA67, Y90, IN111, RE186,I131, ER169	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	13/04/2017
<input type="checkbox"/>	17_00084	ER 169					CONT BLINDÉE 1 LOCAL DECROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE II, : GA67, Y90, IN111, RE186,I131, ER169	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	01/02/2017
<input type="checkbox"/>	17_00333	SR 89					PBLINDÉE2, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	12/05/2017
<input type="checkbox"/>	17_00264	CR 51					PBLINDÉE AIGUILLES LOCAL DÉCROISSANCE, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	13/04/2017
<input type="checkbox"/>	17_00334	I123					CONT BLINDÉE 1 LOCAL DECROISSANCE, SOL MERE TYPE I: TC99, I123	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	poubelle flacons 12/05/2017

TECHNICIEN

OBSERVATION

DATE **29/05/2017**

HEURE **10** : **00**

BRUIT DE FOND

UNITÉ  Bq/cm2  
 cp/s  
 µSv/h

DATE PRESUMÉE D'ELIMINATION **29/05/2017**

ETIQ. DECHET  ETIDEC1  ETILABO2

RECRÉER LES MÊMES DECHETS EN COURS D'UTILISATION

VALIDER ANNULER

### 3. Coller les étiquettes sur les sacs, container aiguilles correspondants.

4. **Inscription à l'ordonnancier manuscrit des sacs, container aiguilles mis en décroissance (numéro poubelle ou F1).**

5. **Mesure du bruit de fond dans le sas de livraison (en absence de source) avec le détecteur surfacique :**

- Utilisation du détecteur surfacique CoMo 170 en mode cps :



- Mettre en marche l'appareil en appuyant 2 secondes sur la touche Marche/Arrêt (touche ronde en haut à gauche).



- Enlever le capot pour réaliser la mesure.
- Si le détecteur ne fonctionne pas, changer les piles (2 piles AA situées dans le manche de l'appareil).

6. **Mettre des gants et réaliser la mesure des poubelles sur tous les côtés du sac, container aiguilles avec le détecteur surfacique :**

Attention : ne pas approcher trop près le détecteur du sac au risque d'endommager la feuille de Mylar.

- si la mesure est supérieure à deux fois le bruit de fond, on laisse le déchet en décroissance,
- si la mesure est inférieure à deux fois le bruit de fond, on élimine le déchet.

## 7. Elimination des poubelles négatives informatiquement sur Vénus (sauf sac noir) ainsi que sur l'ordonnancier manuscrit :

a. Aller dans l'item Radioprotection, Déchet, En décroissance.

N° Déchet	Isotope	Type de déchet	Forme	Origine	Observation	N° benne	Création	Fermeture	Date prévue d'élimination	Date 10 périodes	Mesures	Date activité nulle
17_00360	F18	CONT BUNDÉE SALLE INJECTION TEP, TYPE I: FDG18	SOLIDE	SALLE INJECTION TEP			26/05/2017	29/05/2017	30/05/2017	30/05/2017		
17_00358	1123	PBLINDÉE AIGUILLES SALLE INJECTION GAMMA, TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	SALLE INJECTION GAMMA			24/05/2017	24/05/2017	30/05/2017	30/05/2017		
17_00357	1123	PBLINDÉE SALLE BRANCARDS, TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	SALLES BRANCARDS/ CAMERA GAMMA/CAMERA TEP			24/05/2017	26/05/2017	31/05/2017	31/05/2017		
17_00355	1123	PBLINDÉE SALLE INJECTION GAMMA, TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	SALLE INJECTION GAMMA			24/05/2017	26/05/2017	31/05/2017	31/05/2017		
17_00353	1123	PBLINDÉE SALLE INJECTION GAMMA, TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	SALLE INJECTION GAMMA			23/05/2017	24/05/2017	29/05/2017	29/05/2017		
17_00352	F18	CONT BUNDÉE SALLE INJECTION TEP, TYPE I: FDG18	SOLIDE	SALLE INJECTION TEP			23/05/2017	24/05/2017	25/05/2017	25/05/2017		
17_00345	1123	PBLINDÉE SALLE INJECTION GAMMA, TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	SALLE INJECTION GAMMA			18/05/2017	19/05/2017	24/05/2017	24/05/2017		
17_00336	1123	PBLINDÉE SALLE INJECTION GAMMA, TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	SALLE INJECTION GAMMA			15/05/2017	16/05/2017	21/05/2017	21/05/2017		
17_00328	F18	CONT BUNDÉE SALLE INJECTION TEP, TYPE I: FDG18	SOLIDE	SALLE INJECTION TEP			11/05/2017	12/05/2017	13/05/2017	13/05/2017		
17_00306	F18	PBLINDÉE AIGUILLES RADIOPHARMA, TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	RADIOPHARMACIE			02/05/2017	19/05/2017	25/05/2017	25/05/2017		
17_00298	F18	CONT BUNDÉE SALLE INJECTION TEP, TYPE I: FDG18	SOLIDE	SALLE INJECTION TEP			21/04/2017	26/04/2017	29/04/2017	29/04/2017		
17_00276	CR 51	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE			19/04/2017	19/04/2017		21/04/2018		
17_00260	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			12/04/2017	12/05/2017	01/10/2018	01/10/2018		
17_00218	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			24/03/2017	12/04/2017	31/08/2018	31/08/2018		
17_00211	1123	CONT BUNDÉE LOCAL DECROISSANCE, SOL MERE TYPE I: TC99, 1123	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	poubelle flacons		22/03/2017	12/05/2017	18/05/2017	18/05/2017		
17_00209	CR 51	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	pasteur nephro		22/03/2017	22/03/2017		24/12/2017		
17_00188	CR 51	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	retour pasteur		15/03/2017	15/03/2017		17/12/2017		
17_00176	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			09/03/2017	24/03/2017	13/08/2018	13/08/2018		
17_00173	CR 51	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89 CONT JAUNE, LOCAL DÉCROISSANCE, SOL MERE: CR51	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE			09/03/2017	09/03/2017		11/12/2017		
17_00134	CR 51	CVS1 RIA HORMONOLOGIE	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE			22/02/2017	22/02/2017		26/11/2017		
17_00116	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			14/02/2017	09/03/2017	28/07/2018	28/07/2018		
17_00101	CR 51	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	retour pasteur		08/02/2017	08/02/2017		12/11/2017		
17_00065	CR 51	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE			25/01/2017	25/01/2017		29/10/2017		
17_00029	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			11/01/2017	14/02/2017	06/07/2018	06/07/2018		
17_00010	CR 51	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	pasteur		04/01/2017	04/01/2017		08/10/2017		
16_00828	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			20/12/2016	11/01/2017	01/06/2018	01/06/2018		
16_00796	CR 51	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE			07/12/2016	07/12/2016		10/09/2017		
16_00776	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			30/11/2016	20/12/2016	10/05/2018	10/05/2018		
16_00634	CR 51	PBLINDÉE AIGUILLES LOCAL DÉCROISSANCE, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			23/09/2016	13/04/2017	15/01/2018	15/01/2018		
16_00629	SR 89	PBLINDÉE, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE			21/09/2016	30/11/2016	21/04/2018	21/04/2018		

b. Cas d'un seul déchet à mettre en décroissance :

- Cliquer sur le numéro de déchet à éliminer,
- Cliquer sur Elimination,
- Renseigner son nom dans technicien, noter la valeur de la mesure lors du contrôle, cocher cp/s puis valider :

SEMAINE | AUJOURD'HUI | PRESCRIPTIONS | RADIOPHARMACIE | INJECTIONS | INTERPRETATION | RADIOPROTECTION | PRODUITS | CONTROLES | UTILITAIRES | GESTION | STATISTIQUES | RECHERCHER  
 PARAMETRAGE

Centre Hospitalier Universitaire de Nice  
**ÉLIMINATION**  
 DECHET N° 17\_00360

ISOTOPE: F18  
 TECHNICIEN: [ ]  
 OBSERVATION: [ ]  
 BRUIT DE FOND: [ ]  
 MESURE: [ ]  
 UNITÉ:  Bq/cm2  cp/s  µSv/h  
 DATE DE L'ÉLIMINATION: 29/05/2017  
 HEURE DE L'ÉLIMINATION: 10 : 17  
 VALIDER

c. Cas de plusieurs déchets à mettre en décroissance :

- Cliquer sur élimination multiple,
- Cliquer sur les numéros de déchet à éliminer,

- Renseigner son nom dans technicien, noter la valeur de la mesure lors du contrôle, cocher cp/s, valider.

<input type="checkbox"/>	17_00029	SR 89	<input type="checkbox"/>	PBLINDÉE2, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE		11/01/2017
<input type="checkbox"/>	17_00116	SR 89	<input type="checkbox"/>	PBLINDÉE2, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE		14/02/2017
<input type="checkbox"/>	17_00176	SR 89	<input type="checkbox"/>	PBLINDÉE2, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE		09/03/2017
<input type="checkbox"/>	16_00828	SR 89	<input type="checkbox"/>	PBLINDÉE2, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE		20/12/2016
<input type="checkbox"/>	16_00634	CR 51	<input type="checkbox"/>	PBLINDÉE AIGUILLES LOCAL DÉCROISSANCE, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE		23/09/2016
<input type="checkbox"/>	17_00211	I123	<input type="checkbox"/>	CONT BUNDÉE 1 LOCAL DECROISSANCE, SOL MERE TYPE I: TC99, I123	SOLIDE	SALLE DE DECROISSANCE	poubelle flacons	22/03/2017
<input type="checkbox"/>	17_00101	CR 51	<input type="checkbox"/>	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	retour pasteur	08/02/2017
<input type="checkbox"/>	17_00188	CR 51	<input type="checkbox"/>	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	retour pasteur	15/03/2017
<input type="checkbox"/>	16_00796	CR 51	<input type="checkbox"/>		SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE		07/12/2016
<input type="checkbox"/>	17_00134	CR 51	<input type="checkbox"/>	CR51 RIA HORMONOLOGIE	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE		22/02/2017
<input type="checkbox"/>	17_00173	CR 51	<input type="checkbox"/>	PBLINDÉE2, LOCAL DÉCROISSANCE, PETITS DECHETS, TYPE III: CR51, SR89	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE		09/03/2017
<input type="checkbox"/>	17_00276	CR 51	<input type="checkbox"/>	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE		19/04/2017
<input type="checkbox"/>	17_00065	CR 51	<input type="checkbox"/>	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE		25/01/2017
<input type="checkbox"/>	17_00209	CR 51	<input type="checkbox"/>	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	pasteur nephro	22/03/2017
<input type="checkbox"/>	17_00010	CR 51	<input type="checkbox"/>	DIVERS	SOLIDE	DECHETS PATIENTS SERVICE	pasteur	04/01/2017

TECHNICIEN

OBSERVATION

DATE

HEURE  :

BRUIT DE FOND

UNITÉ  Bq/cm2  
 cp/s  
 µSv/h

## 8. Elimination physique des poubelles négatives selon la procédure des déchets hospitaliers (filaire DASRI ou ordures ménagères).

## 9. Création d'un nouveau déchet sur Vénus

- Aller dans l'item Radioprotection, Déchet, Nouveau.
- Remplir son nom dans technicien, cocher le type de déchet correspondant, sélectionner l'origine du déchet, cocher ETIQ.DECHET Etilabo2.
- Si le déchet doit être mis immédiatement en décroissance cocher Fermeture et mise en décroissance.

