

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

VSGR-RDP-PR-005

VERSION 012

## Mots clés

Déchet; Effluents; Radiocontaminé; Radioactivité; Scintigraphie; Couche

## Date d'application

03/10/2025

**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 .....	9
3- Déballage de la livraison.....	9
<b>III- Modalités de stockage des sources radioactives .....</b>	<b>11</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>12</b>
<b>V- La gestion des déchets radiocontaminés.....</b>	<b>13</b>
A- Principes généraux de gestion des déchets radioactifs.....	13
1- Le tri et le conditionnement .....	13
2- Le stockage des déchets et effluents liquides .....	13
3- Le contrôle du niveau de radioactivité .....	14
4- L'évacuation des déchets vers les filières identifiées.....	14
B- Introduction à la gestion des déchets et effluents.....	15
1- Quels déchets contrôler dans le centre TEP ? .....	15
2- Les déchets et effluents dans les services d'hospitalisation et les laboratoires ?.....	16
3- Les déchets et effluents produits hors du CHUN ? .....	16
4- Comment se passe le contrôle ? .....	17
C- La gestion des déchets solides .....	18
1- Le local de stockage en décroissance .....	18
2- Tri et conditionnement des déchets .....	19
3- Recueil et stockage des déchets.....	24
4- Contrôle de non contamination et évacuation des déchets hors du service de médecine nucléaire.....	31
5- Contrôle de non contamination et évacuation des déchets hors du CHU .....	32
D- La gestion des effluents liquides .....	35
1- Au niveau des cuves de décroissance.....	35
2- Au niveau des émissaires de l'établissement.....	39
E- La gestion des effluents gazeux .....	40
<b>VI- Mise à disposition du public des inventaires .....</b>	<b>42</b>
Annexe I : le devenir des générateurs et des sources scellées qui ne sont plus utilisées.....	43
Annexe II : le contrôle du niveau de radioactivité au niveau des émissaires de l'établissement .....	44
Annexe III : résultat de l'étude de zonage au Centre TEP .....	46
Annexe IV : le plan de gestion des déchets au niveau des services d'hospitalisation .....	47
Annexe V : contrôles des dispositifs d'alarme des cuves de décroissance.....	65
Annexe VI : Fiche réflexe n°1.....	66
Annexe VIII : Fiche réflexe d'élimination des déchets.....	70
Annexe IX : Fiche réflexe pour créer une étiquette dans X-plore pour un sac noir ou un sac DASRI froid .....	73

## 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.....	7
Figure 2 : les dispositifs d'ouverture/fermeture de la porte d'entrée dans la zone de livraison.....	8
Figure 3 : localisation des sources radioactives du Centre TEP.....	11
Figure 4 : synoptique du traitement des déchets radioactifs.....	17
Figure 5 : le local de stockage en décroissance.....	18
Figure 6 : Lieux de production des déchets radiocontaminés. Les zones de production des déchets solides sont représentées en rouge.....	21
Figure 7 : portique fixe de détection de la radioactivité contenue dans les déchets.....	32
Figure 8 : plan du local de stockage des déchets sur l'Archet I, niveau +1.....	33
Figure 9 : plan du local de stockage des déchets sur l'Archet II, niveau -1.....	34
Figure 10 : plan du local de stockage des déchets sur Pasteur II, niveau -2.....	35
Figure 11 : le local des cuves de décroissances et de la fosse septique.....	36
Figure 12 : synoptique du système de ventilation et dispositif en toiture du centre TEP.....	41
Figure 13 : le système d'extraction utilisé lors des explorations pulmonaires.....	41
Figure 14 : le compteur automatique et un exemple de spectre en énergie obtenu.....	44
Figure 15 : zonage au sein du Centre TEP.....	46

### Liste des tableaux

Tableau 1 : liste des radioéléments utilisés au centre TEP (2025).....	5
Tableau 2 : dispositifs blindés de stockage des sources radioactives.....	19
Tableau 3 : classification interne des différents radioéléments du Centre TEP.....	20
Tableau 4 : localisations des différents conteneurs blindés utilisés pour le stockage des sources radioactives.....	22
Tableau 5 : rôle des acteurs de la gestion des déchets.....	29
Tableau 6 : les différents points d'eau du Centre TEP et leur mode d'évacuation.....	37
Tableau 7 : 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 2014 (1 <sup>er</sup> trimestre) à 2023 (4 <sup>ème</sup> trimestre). Les mesures sont réalisées en continu sur la journée.....	39
Tableau 8 : Doses efficaces ( $\mu\text{Sv}/\text{an}$ ) reçues par les travailleurs des réseaux de collecte et des stations d'épuration (STEP).....	40

## 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®). Les traitements par  $^{223}\text{Ra}$  sont susceptibles 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		Groupe de toxicité	Période radioactive	Activité (MBq) maximale détenue	Utilisation	
Sources non scellées	Fluor 18	<sup>18</sup> F	4	1,87 h	12 000	Diagnostic
	Générateur <sup>99</sup> Mo	<sup>99</sup> Mo	3	2,75 j	70 000	
	Tc 99m	<sup>99m</sup> Tc	3	6,02 h	60000	
	Générateur <sup>68</sup> Ge	<sup>68</sup> Ge	2	268 j	3700	
	Gallium 68	<sup>68</sup> Ga	2	1,13 h	3700	
	Indium 111	<sup>111</sup> In	3	2,8 j	600	
	Iode 123	<sup>123</sup> I	3	13,2 h	1000	
	Thallium 201	<sup>201</sup> Tl	3	3,04 j	2500	
	Chrome 51	<sup>51</sup> Cr	3	27,7 j	185	Clairances rénales
	Yttrium 90	<sup>90</sup> Y	3	2,7 j	16 000	Thérapeutique
Erbium 169	<sup>169</sup> Er	3	9,4 j	170		
Rhénium 186	<sup>186</sup> Re	3	3,8 j	375		
Radium 223	<sup>223</sup> Ra	2	11,4 j	50		
Sources scellées	Cobalt 57 (galette)	<sup>57</sup> Co	3	272 j	795	Contrôle de qualité
	Cobalt 57 (crayon)	<sup>57</sup> Co	3	272 j	5	
	Germanium 68	<sup>68</sup> Ge	2	288 j	55	
	Baryum 133	<sup>133</sup> Ba	3	10,5 ans	40	
	Iode 129	<sup>129</sup> I	2	1,57.10 <sup>7</sup> ans	0,004	
	Césium 137	<sup>137</sup> Cs	3	30,1 ans	20	
	Strontium 90 – Yttrium 90	<sup>90</sup> Sr – <sup>90</sup> Y	3	29,1 ans	0,0001	Source sur détecteur surfacique LB 1210 B

**Tableau 1 :** liste des radioéléments utilisés au centre TEP (2025).

#### Sources non scellées :

Les générateurs de Molybdène-Technétium et de Germanium-Gallium sont considérés comme des sources non scellées.

Le <sup>99m</sup>Tc est obtenu à partir de l'élution du générateur de Molybdène-Technétium.

Le <sup>68</sup>Ga est obtenu à partir de l'élution du générateur de Germanium-Gallium.

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).

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

### Sources scellées :

Les sources scellées servent au contrôle de qualité quotidien de la caméra TEP (source de  $^{68}\text{Ge}$ ), de la gamma caméra (galette de  $^{57}\text{Co}$ ), des activimètres (sources de  $^{133}\text{Ba}$  et de  $^{137}\text{Cs}$ ) et du compteur gamma automatique. Le crayon de  $^{57}\text{Co}$  sert à un repérage anatomique lors de certains examens cliniques. La source de  $^{90}\text{Sr} - ^{90}\text{Y}$  sert à vérifier le bon fonctionnement d'un détecteur surfacique.

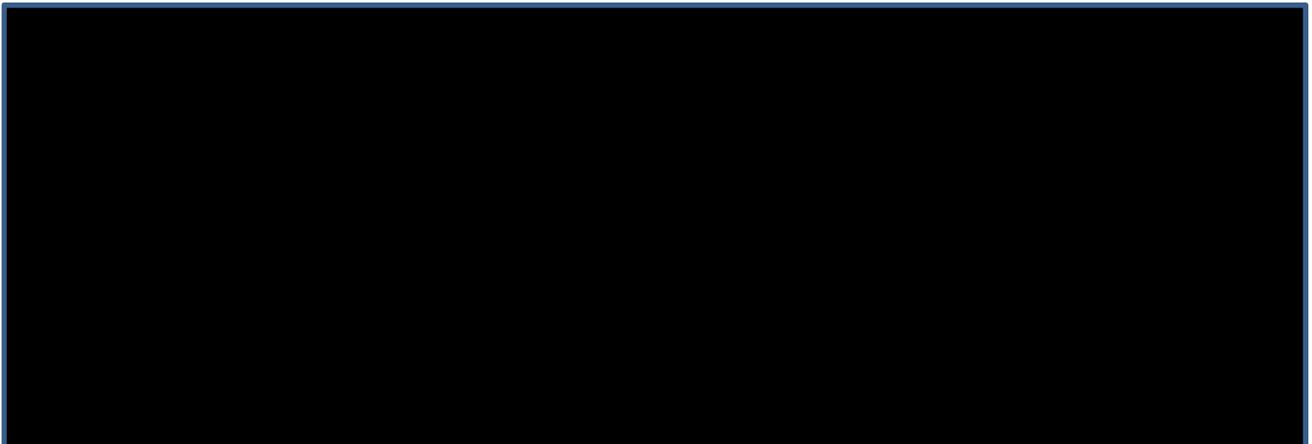
## II- Modalités de livraison des sources radioactives

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.

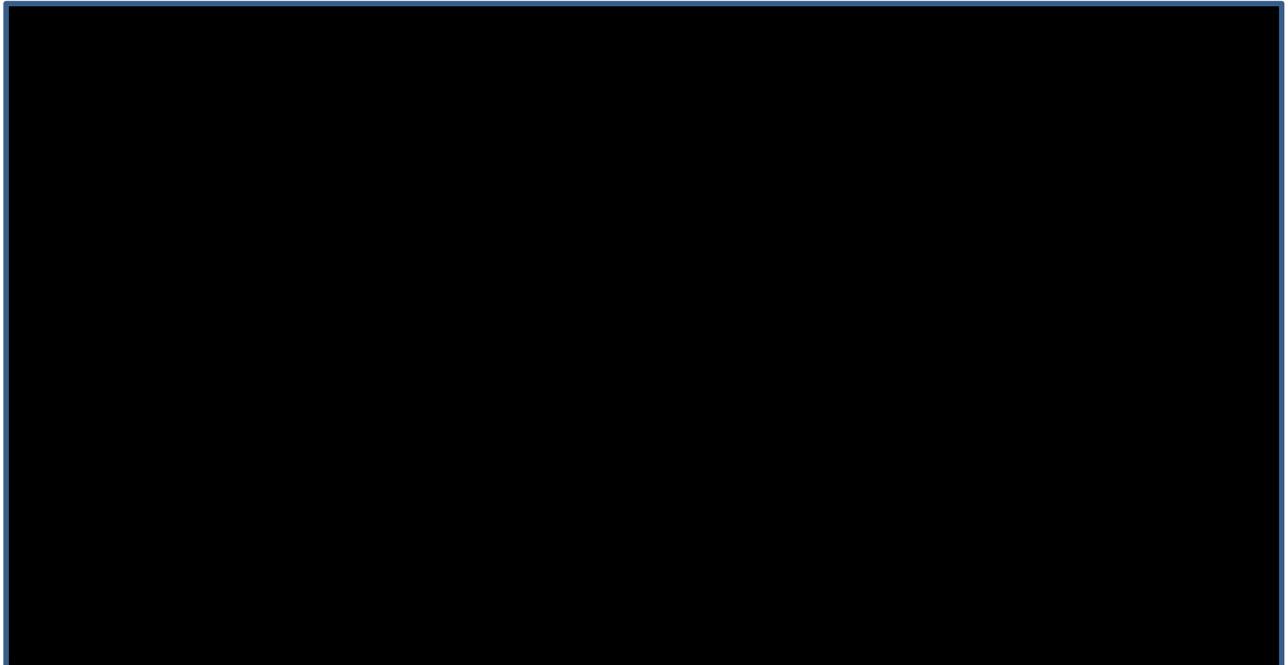
### A- Description des locaux



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



**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**

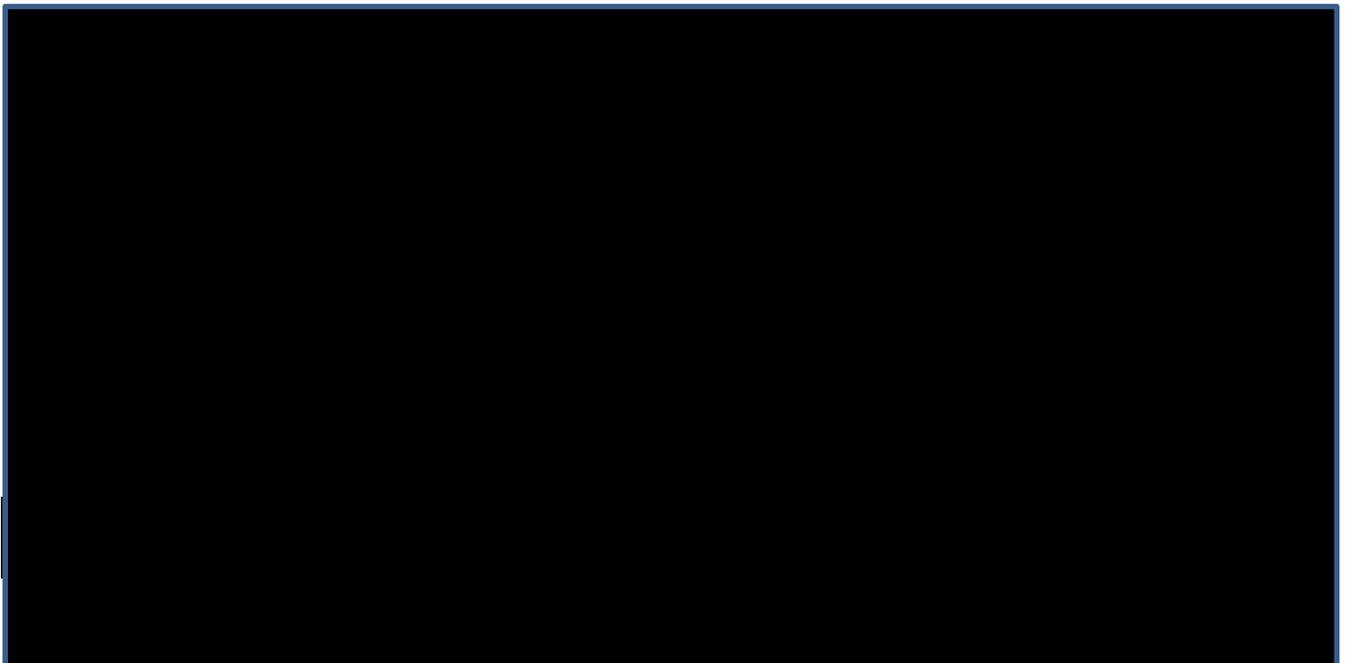


**Figure 2** : les dispositifs d'ouverture/fermeture de la porte d'entrée dans la zone de livraison.

## **B- Livraison des sources radioactives**

### **1- Réception de la livraison**

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



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

personnel de la radiopharmacie lors d'une prochaine livraison.

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



## 2- Contrôle de la livraison

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

**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 Radeye.
- ✓ Le débit de dose et l'index de transport des colis sont vérifiés systématiquement.
- ✓ 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 (trisecteur 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 X-plore, selon le mode opératoire préétabli.

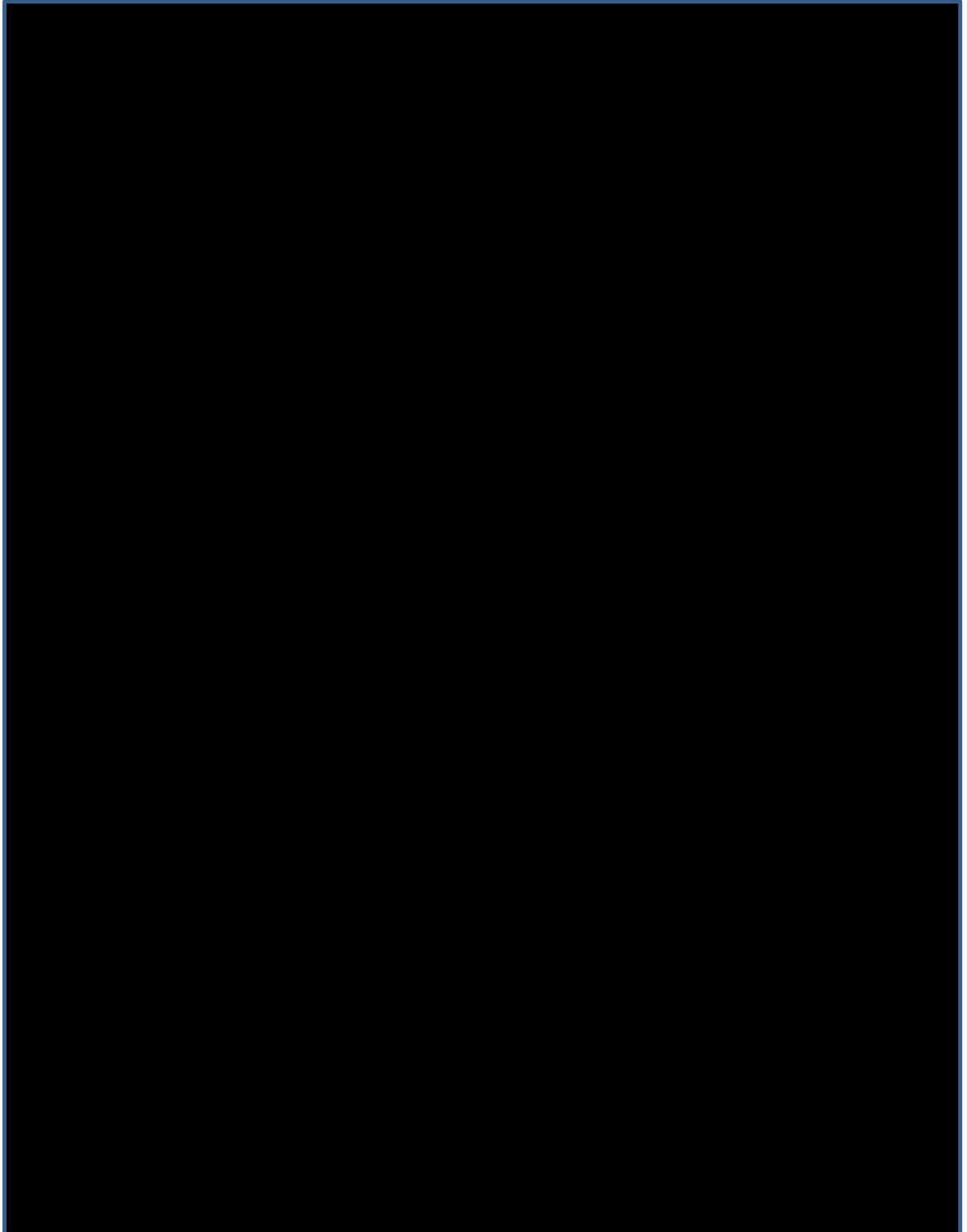
**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**

- ✓ Après transmission à l'UCAA médicaments-comptabilité et enregistrement sur le réseau, 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  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  et de Germanium 68-Gallium 68 (entreposés dans leur enceinte respective) 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 2023 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 TheraSphere®, 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 et les procédures VSGR-RDP-PR-021, VSGR-RDP-PR-035, VSGR-RDP-PR-036). 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  $^{186}\text{Re}$ ).

Un Conseiller en Radioprotection de médecine nucléaire est affecté 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, 3<sup>ème</sup> étage, salle P2FE3525. Le radiopharmaceutique (chrome 51 EDTA ou DTPA marqué au Tc99m) est préparé dans la radiopharmacie du Centre TEP. La préparation, dont l'activité maximale est 10 MBq, est transportée dans une glacière jusqu'à l'accueil du Centre TEP (+1 glacière vide pour le retour des déchets radiocontaminés). L'activité transportée correspond à des colis exemptés. Les chauffeurs d'urgence du CHU récupèrent les glacières à l'accueil du Centre TEP. 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 (de l'Archet 2 ou de Pasteur 2) et éventuellement de la zone tumorale. Les ganglions sentinelles sont alors transférés dans le Laboratoire d'Anatomie et Cytologie Pathologique pour analyse

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

puis conservés. 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.

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 et si la durée de conservation dépasse 10 périodes physiques.

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** dont la période des isotopes est > 100 jours doivent être pris en charge par l'Andra.

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 2023 sont indiqués dans l'annexe VII. 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 ?**

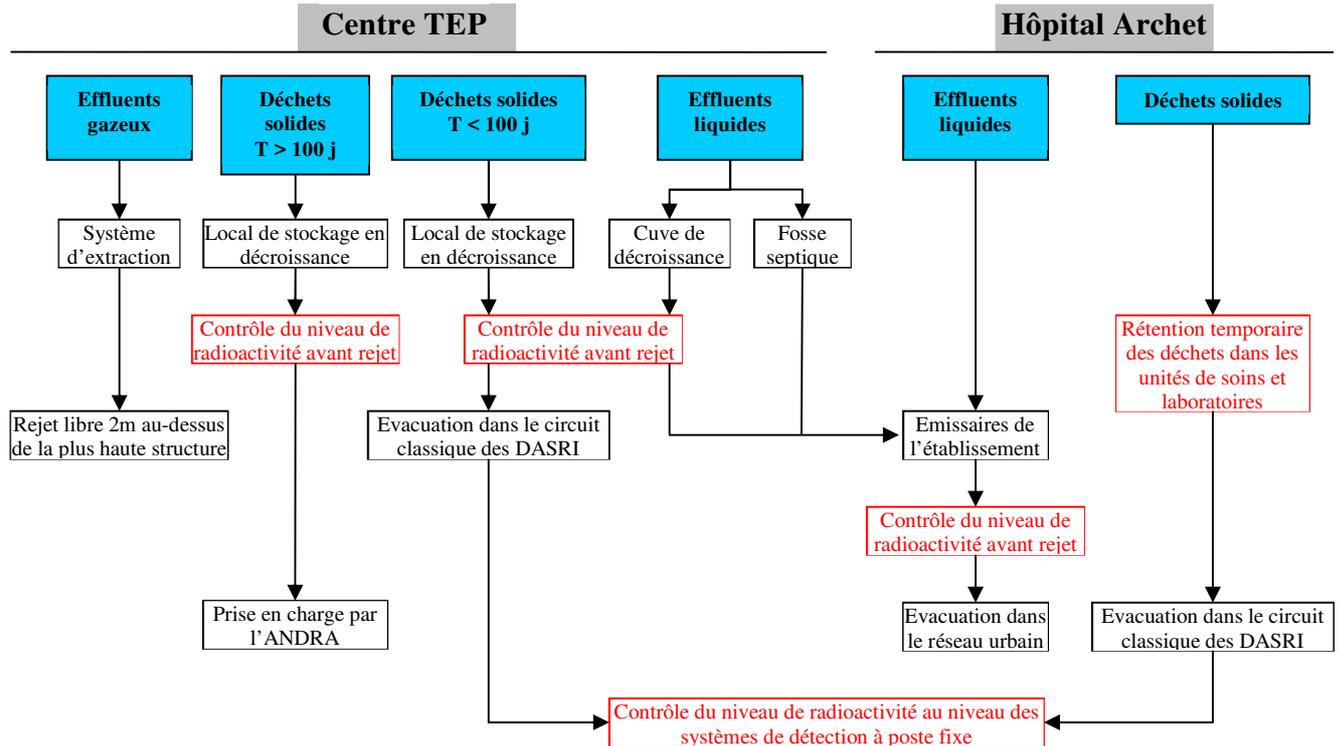
Les patients auxquels a été administrés un radiopharmaceutique sont susceptibles de produire des déchets et des effluents radiocontaminés chez eux ou dans d'autres établissements hospitaliers que le CHUN.

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.

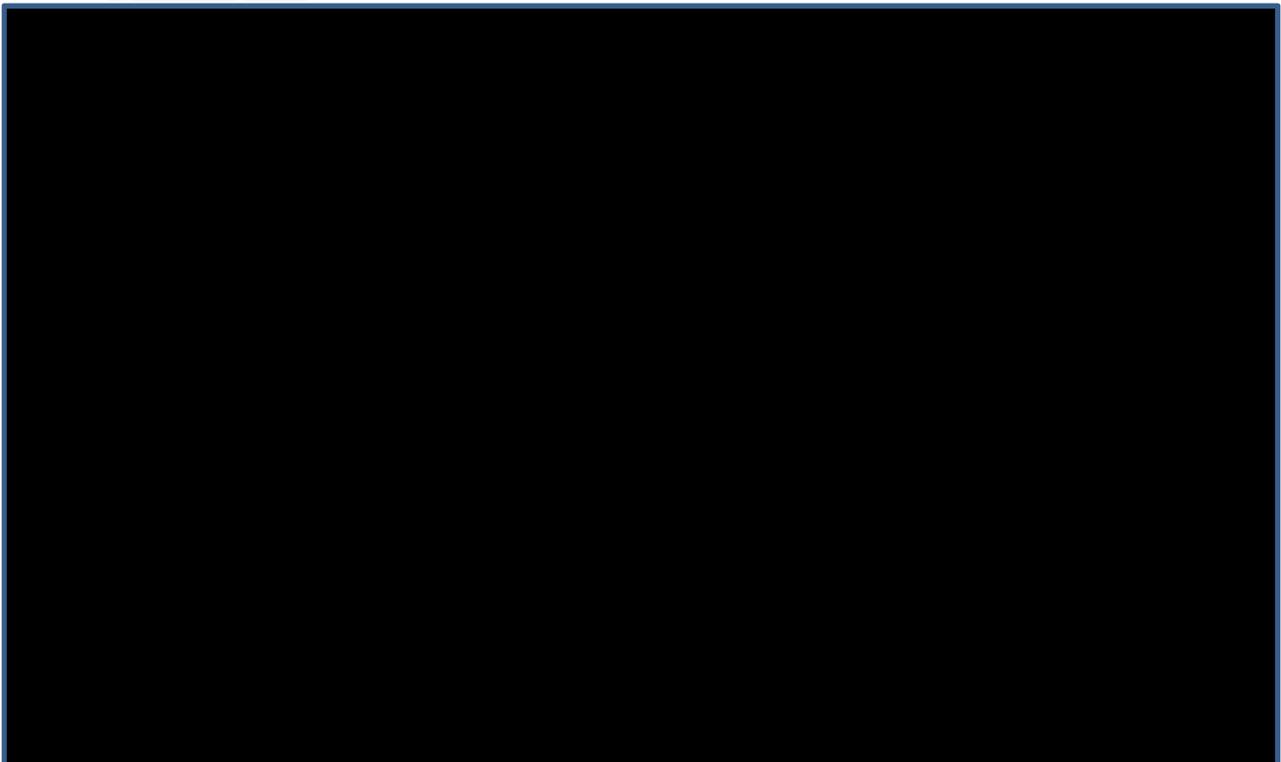
Voyons maintenant en détails chacune de ces voies de traitement.

## 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

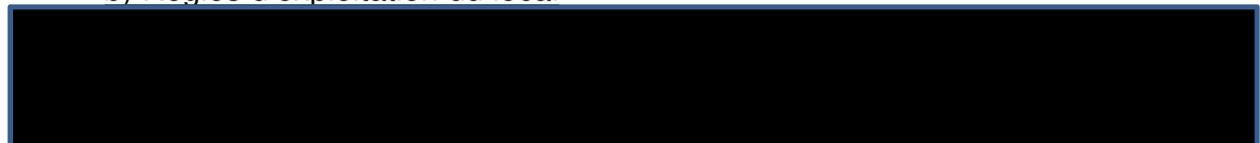


**Figure 5** : le local de stockage en décroissance.

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



Le personnel de la radiopharmacie et les manipulateurs radio sont chargés du contrôle du niveau de radioactivité des déchets DASRI avant leur évacuation. Ils ont à leur disposition le matériel suivant :

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

- ✓ 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 ;
- ✓ un spectromètre portable pour, si nécessaire, l'identification des radioéléments contaminants un sac ;
- ✓ Un PC équipé du logiciel X-plore ainsi qu'une imprimante à étiquettes pour la gestion informatisée 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 :

Type de conteneur	Conteneur blindé à aiguilles	Poubelle blindée	Conteneur blindé
			
<b>Nombre</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

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

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 j	1 j < T < 10 j	10 j < T < 100 j	<sup>223</sup> Ra	<sup>68</sup> Ge

Les différents radioéléments appartenant à ces catégories sont les suivants :

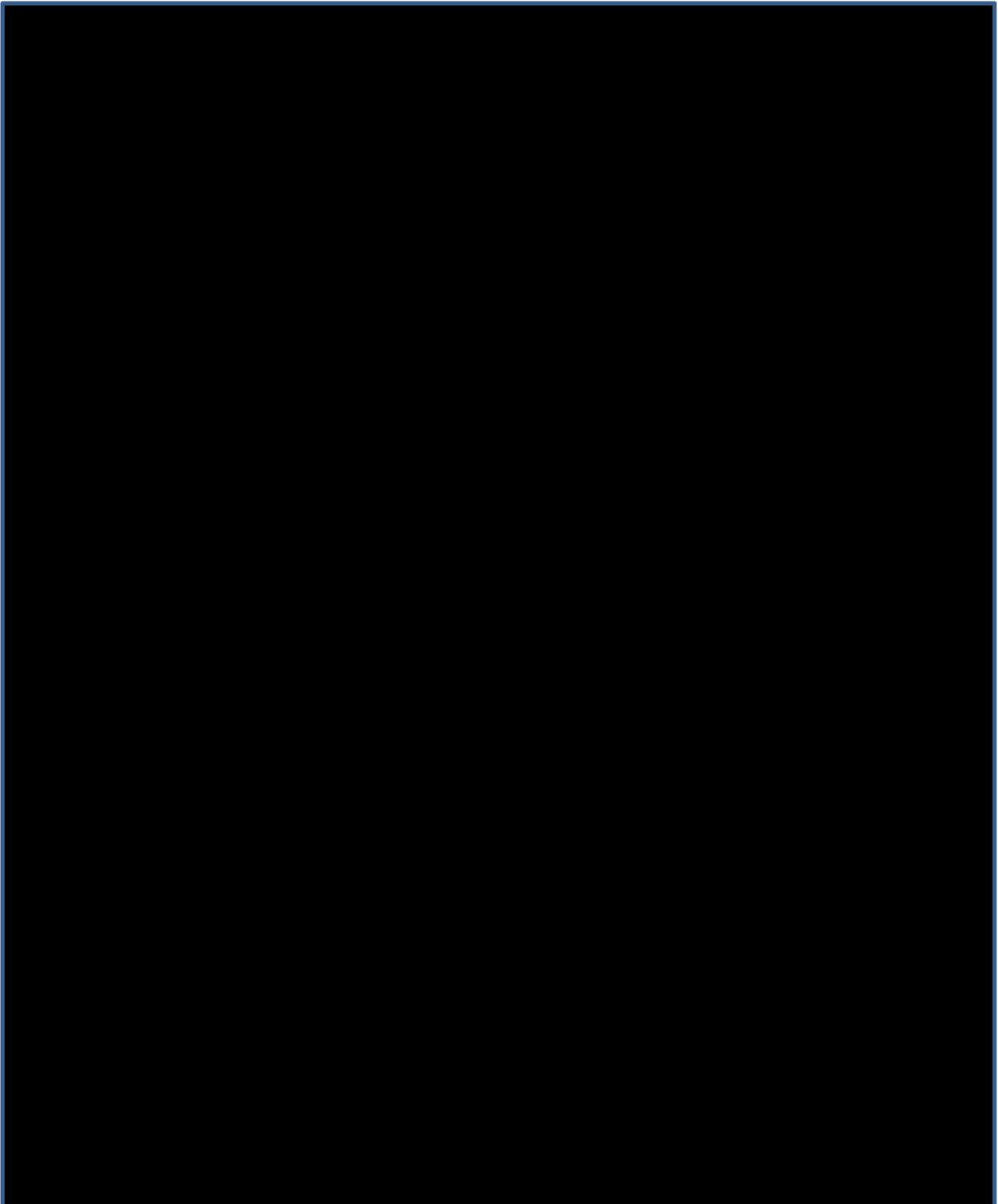
## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

	Radioélément	Période
Type I	<sup>18</sup> F	1,83 h
	<sup>99m</sup> Tc	6,02 h
	<sup>68</sup> Ga	1,13 h
	<sup>123</sup> I	13,2 h
Type II	<sup>90</sup> Y	2,6 j
	<sup>111</sup> In	2,8 j
	<sup>201</sup> Tl	3,04 j
	<sup>186</sup> Re	3,8 j
	<sup>169</sup> Er	9,4 j
Type III	<sup>51</sup> Cr	27,7 j
Type IV	<sup>223</sup> Ra	11,4 j
Type V	<sup>68</sup> Ge	268 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> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{123}\text{I}$
	Gros conteneur blindé	1	Petits déchets de type <b>I</b> $^{99m}\text{Tc}$ , $^{18}\text{F}$ , $^{123}\text{I}$ (seringues...)
	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>IV</b> $^{223}\text{Ra}$
			Déchets (aiguilles) Type <b>V</b> $^{68}\text{Ge}$
	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 $^{51}\text{Cr}$ (tubes...)
			Déchets de type <b>V</b> $^{68}\text{Ge}$ (Solutions mères, Seringues, tubulures...)
			Petits déchets de type <b>III</b> Poubelle 2 $^{51}\text{Cr}$ (tubes...)
	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.

## 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  $^{68}\text{Ga}$ , du  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  ou de  $^{123}\text{I}$  sont entreposés, après mise en déchet informatiquement dans X-plore, 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  $^{68}\text{Ga}$  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 X-plore, dans une poubelle blindée identifiée « **déchets de type II :  $^{111}\text{In}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ,  $^{186}\text{Re}$ ,  $^{201}\text{Tl}$ ,  $^{186}\text{Re}$  et  $^{169}\text{Er}$ , solutions mères** », située dans la **salle de décroissance des déchets**. 3 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 :  $^{111}\text{In}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ,  $^{186}\text{Re}$ ,  $^{201}\text{Tl}$ ,  $^{186}\text{Re}$  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 :  $^{51}\text{Cr}$**  », 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  $^{68}\text{Ge}$  ainsi que les déchets (seringues, compresses, gants...) contaminés ou susceptibles de l'être lors de la préparation du  $^{68}\text{Ga}$  sont entreposés dans le conteneur blindé identifié « **Déchets de type V :  $^{68}\text{Ge}$**  », 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 et IV.

### 3- Recueil et stockage des déchets

La gestion des déchets solides se déroule en quatre étapes : le recueil des déchets, leur stockage, leur contrôle et leur évacuation. La traçabilité des déchets est assurée par le logiciel X-plore (la création d'un déchet, sa fermeture, son élimination et l'édition des étiquettes).

Le personnel assurant le recueil des déchets, leur stockage, leur contrôle et leur traçabilité dépend du type de déchets (sacs ou boîtes à aiguilles) et de leur provenance (radiopharmacie ou non). Les différents acteurs participant à cette gestion sont les **préparateurs en radiopharmacie**, les **aides-soignants** du service et les **manipulateurs**.

Le rôle de chacun des acteurs est décrit dans le tableau ci-dessous. Une fiche réflexe de gestion des déchets est également présentée en annexe.

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

X	QUI	QUAND	QUOI	OU	COMMENT
RECUEIL ET STOCKAGE	AS	TOUS LES JOURS	<p>Les sacs <b>DASRI</b> (jaune) en provenance des poubelles <b>blindées</b> et <b>non blindées</b> du service de Médecine nucléaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salles d'injections</li> <li>• Salles d'exams</li> </ul>	<p>SALLE DE DECROISSANCE</p> <p>Rayonnage Service Médecine Nucléaire dédié aux sacs « non contrôlés »</p>	<p><b><u>Pour les sacs DASRI des poubelles blindées</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nouveau sac</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Coller l'étiquette avec attribution du numéro de déchet <b>éditée par les MERMS (ouverture informatique dans X-plore par les MERMS)</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Sac fermé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Coller l'étiquette sur le sac par-dessus l'ancienne étiquette <b>éditée par les MERMS (fermeture informatique dans X-plore par les MERMS)</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Pour les sacs DASRI des poubelles non blindées</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier manuellement les sacs avec une étiquette mentionnant l'UF du service</li> </ul>
			<p>Les sacs noirs du service de Médecine nucléaire</p>	<p>SALLE DE DECROISSANCE</p> <p>Rayonnage Service de Médecine Nucléaire identifié pour les sacs noirs</p>	<p><b>Tous les sacs doivent être étiquetés avec une étiquette mentionnant l'UF du service</b></p>

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

	MERM	TOUS LES JOURS	<p><u>Les boîtes à aiguilles (conteneur) du service de Médecine nucléaire</u></p>	<p>SALLE DE DECROISSANCE</p> <p>Rayonnage prévu, derrière des briques en plomb</p>	<p><b>Pour les conteneurs blindés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nouveau conteneur :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Création informatique (X-plore)</li> <li>➤ Attribution d'un numéro de déchet – Edition étiquette</li> <li>➤ Coller l'étiquette avec attribution du numéro de déchet</li> </ul> </li> <li>• <b>Conteneur fermé :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fermeture informatique (X-plore)</li> <li>➤ Edition nouvelle étiquette avec même numéro de déchet + date de décroissance</li> <li>➤ Coller l'étiquette sur le conteneur par-dessus l'ancienne étiquette</li> </ul> </li> </ul>
--	------	----------------	---	--	--

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

	PPH	TOUS LES JOURS	<p><b>Déchets de la radiopharmacie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les sacs DASRI en provenance des poubelles blindées de la radiopharmacie et de la salle de décroissance</li> <li>2) Les sacs DASRI en provenance des poubelles non blindées de la radiopharmacie</li> <li>3) Les boîtes à aiguilles blindées de la radiopharmacie et de la salle de décroissance</li> <li>4) Les boîtes à aiguilles non blindées de la radiopharmacie</li> <li>5) Les sacs noirs de la radiopharmacie</li> </ol>	<p>SALLE DE DECROISSANCE Rayonnage Radiopharmacie</p>	<p><b><u>Pour les sacs DASRI et conteneurs à aiguilles des poubelles blindées :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nouveau sac / nouvelle boîte à aiguilles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Création informatique (X-plore)</li> <li>➤ Attribution d'un numéro de déchet – Edition étiquette</li> <li>➤ Coller l'étiquette avec attribution du numéro de déchet</li> </ul> </li> <li>• <b>Sac fermé / boîte à aiguilles fermé(e)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fermeture informatique (X-plore)</li> <li>➤ Edition nouvelle étiquette avec même numéro de déchet + date de mise en décroissance</li> <li>➤ Coller l'étiquette sur le sac/la boîte par-dessus l'ancienne étiquette</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Pour les sacs DASRI des poubelles non blindées et les sacs noirs :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Etiquetage avec numéro d'UF</u></li> <li>- Contrôle des déchets et stockage uniquement si contamination positive en créant informatiquement le déchet dans X-plore.</li> </ul>
--	-----	----------------	---	---	--

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

<p>CONTROLE AVANT EVACUATION</p>	<p>MERM</p>	<p>TOUS LES JOURS</p>	<p><b>Déchets du service de Médecine nucléaire entreposés en salle de décroissance:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les sacs <b>DASRI</b> provenant des poubelles <b>blindés</b></li> <li>• Les <b>conteneurs</b> à aiguilles <b>blindés</b></li> <li>• Les DASRI contaminés ne provenant pas des poubelles blindées</li> <li>• <b>Les conteneurs à aiguilles non blindés</b></li> <li>• <b>Les sacs noirs</b></li> </ul>	<p>LIEU A BAS BRUIT DE FOND SANS SOURCE RADIOACTIVE A PROXIMITE</p>	<p>Cf. fiche reflexe pour le contrôle avant évacuation et fiche reflexe de création d'une étiquette</p> <p>A l'aide d'un contaminateur à surface adapté</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si <u>l'activité mesurée est inférieure à 2 fois le bruit de fond</u>, le déchet est placé dans le rayonnage pour évacuation <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pour les déchets enregistrés dans X-plore : tracer le contrôle dans X-plore</li> <li>○ Pour les sacs DASRI des poubelles non blindées et les sacs noirs : pas de traçabilité</li> </ul> </li> <li>➤ Si <u>l'activité mesurée est supérieure à 2 fois le bruit de fond</u>, laisser le déchet en décroissance <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pour les sacs DASRI des poubelles non blindées et les sacs noirs : créer une étiquette et tracer le contrôle dans X-plore.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dans le cas des boites à aiguilles négatives, regrouper les boites à éliminer dans un sac DASRI portant une étiquette avec l'UF du service.</p>
----------------------------------	-------------	-----------------------	--	---	---

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

	PPH	TOUS LES JOURS	<p><b>Déchets de la radiopharmacie entreposés en salle de décroissance sur le rayonnement Radiopharmacie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les sacs DASRI en provenance des poubelles blindées de la radiopharmacie et de la salle de décroissance</li> <li>2) Les sacs DASRI en provenance des poubelles non blindées de la radiopharmacie</li> <li>3) Les boîtes à aiguilles blindées de la radiopharmacie et de la salle de décroissance</li> <li>4) Les boîtes à aiguilles non blindées de la radiopharmacie</li> <li>5) Les sacs noirs de la radiopharmacie</li> </ol>	LIEU A BAS BRUIT DE FOND SANS SOURCE RADIOACTIVE A PROXIMITE	<p>Cf. fiche reflexe pour la mesure de non contamination et fiche réflexe de création d'une étiquette</p> <p>A l'aide d'un contaminateur surfacique adapté</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si l'activité mesurée est inférieure à 2 fois le bruit de fond, le déchet est aussitôt évacué physiquement par le PPH <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pour les déchets enregistrés dans X-plore: tracer le contrôle dans X-plore</li> <li>○ Pour les sacs DASRI des poubelles non blindées et les sacs noirs : pas de traçabilité</li> </ul> </li> <li>➤ Si l'activité mesurée est supérieure à 2 fois le bruit de fond, laisser le déchet en décroissance <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pour les sacs DASRI des poubelles non blindées et les sacs noirs : créer une étiquette et tracer le contrôle dans X-plore.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dans le cas des boîtes à aiguilles négatives, regrouper les boîtes à éliminer dans un sac DASRI portant une étiquette avec l'UF du service.</p>
ELIMINATION PHYSIQUE	AS	TOUS LES JOURS	Les déchets stockés sur les rayonnages pour évacuation de Médecine nucléaire	Local de stockage des containers à déchets de l'Archet 1, 6 <sup>ème</sup> .	Evacuer les sacs en passant par le sas de livraison
	PPH	TOUS LES JOURS	Les déchets de la radiopharmacie contrôlés négatifs	Local de stockage des containers à déchets de l'Archet 1, 6 <sup>ème</sup> .	<p>Evacuer les sacs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En passant par le sas de livraison pour ceux stockés en salle de décroissance,</li> <li>- En passant par le sas personnel pour ceux directement éliminés depuis la radiopharmacie.</li> </ul>

**Tableau 5** : rôle des acteurs de la gestion des déchets.

a) Le recueil des déchets

Les déchets radioactifs produits dans la radiopharmacie sont liés à la préparation et au contrôle-qualité des radiopharmaceutiques. Il s'agit des sacs de DASRI contenus

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

dans les poubelles blindées de la radiopharmacie et de boîtes à aiguilles de la radiopharmacie.

En dehors de la radiopharmacie, les sacs de déchets proviennent des salles d'injection, et d'examens. Il s'agit là encore de sacs de DASRI contenus dans les différentes poubelles, blindées ou non, des salles.

En dehors de la radiopharmacie, des boîtes à aiguilles proviennent des salles d'injection et d'examens.

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 X-plore 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 X-plore. 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.

Une étiquette mentionnant le n° de l'UF est accolée aux sacs DASRI en provenance des poubelles non blindées et aux sacs d'ordures ménagères (OM) en plastiques noirs. Ces sacs ne contiennent pas a priori de déchets à risque radioactif. Si la mesure de l'un de ces sacs suite au recueil est 2 fois supérieure au bruit de fond, le sac incriminé est créé informatiquement dans X-plore.

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

Une fois contrôlés non radiocontaminés, 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.

### b) Stockage des déchets

#### Déchets en provenance des poubelles blindées et déchets contaminés :

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 » en distinguant les déchets produits par la radiopharmacie de ceux produits par le service de Médecine Nucléaire;
- les poubelles à aiguilles sont entreposées derrière des briques en plomb, sur la partie du rayonnage prévue à cet effet en distinguant les déchets produits par la radiopharmacie de ceux produits par le service de Médecine Nucléaire.

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

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

#### a) Gestion des déchets T < 100 jours

Tous les jours, l'activité des sacs dont la durée de conservation a dépassé 10 périodes (du radionucléide présent dans le sac dont la période est la plus longue) est mesurée à l'aide d'un appareil gradué en coups/seconde. L'appareil est adapté au radionucléide. Pour les émetteurs beta, les contaminamètres surfaciques (CoMo 170 ou LB124) sont utilisés. 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). Le trisecteur imprimé sur l'étiquette apposée au sac est alors effacé pour les sacs à éliminer. Ces sacs sont alors entreposés sur la partie de rayonnement identifiée comme étant celle des sacs contrôlés non radiocontaminés.

Les mesures du bruit de fond et de l'activité de chaque déchet sont tracées dans le logiciel X-plore.

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**

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.

#### b) Gestion des déchets T > 100 jours

La présence de  $^{68}\text{Ge}$  dans les éluats de  $^{68}\text{Ga}$  est vérifiée par les radiopharmaciens pour chaque générateur de  $^{68}\text{Ga}$  à trois reprises : à réception, à mi- utilisation et en fin d'utilisation du générateur.

Si jamais du  $^{68}\text{Ge}$  devait être mis en déchet, leur élimination serait gérée par les PCR de médecine nucléaire. En raison de la période physique du radionucléide > 100 jours, l'Andra serait contactée pour leur enlèvement.

Les modalités de prise en charge des déchets sont détaillées dans le « guide d'enlèvement des déchets radioactifs » publié par l'Andra et disponible sur [www.andra.fr](http://www.andra.fr). Un tri de ces déchets est nécessaire pour permettre une élimination vers les filières adaptées à chaque type de déchets. Par ailleurs, les déchets conditionnés doivent répondre aux spécifications de prise en charge de l'Andra, tant sur le plan physico-chimique que sur le plan radiologique.

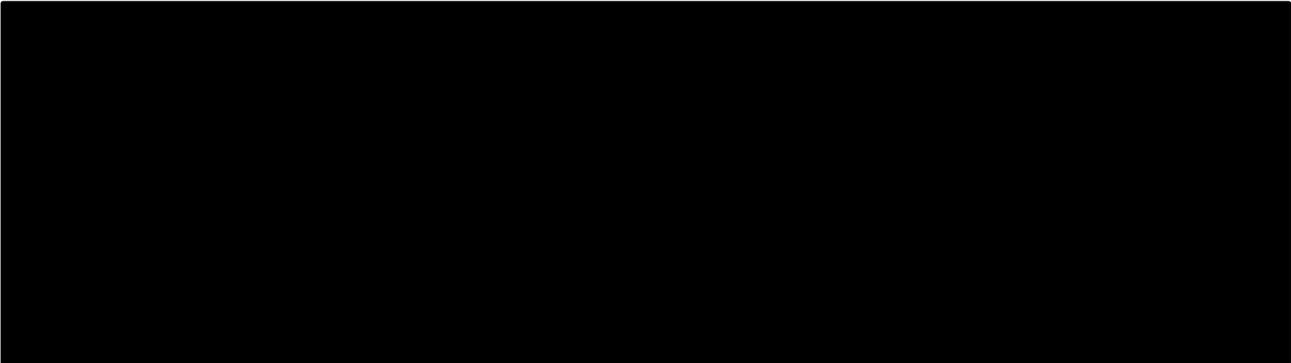
Les emballages sont individuellement identifiés à l'aide des étiquettes fournies par l'Andra (a minima doivent figurer sur les étiquettes les éléments relatifs aux radionucléides présents, aux activités par radionucléides, à la masse ou au volume).

Avant la collecte de ces déchets par l'Andra, une PCR s'assurera que les contrôles de contamination, d'intensité de rayonnement et de masse ont été effectués.

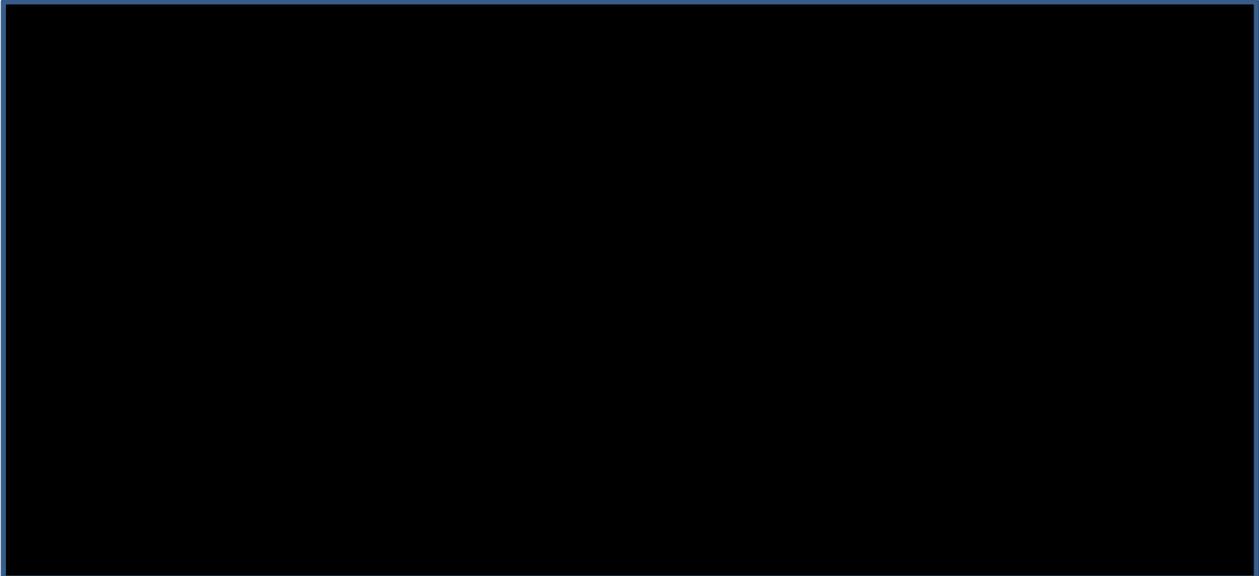
## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### 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 (cf. Figure

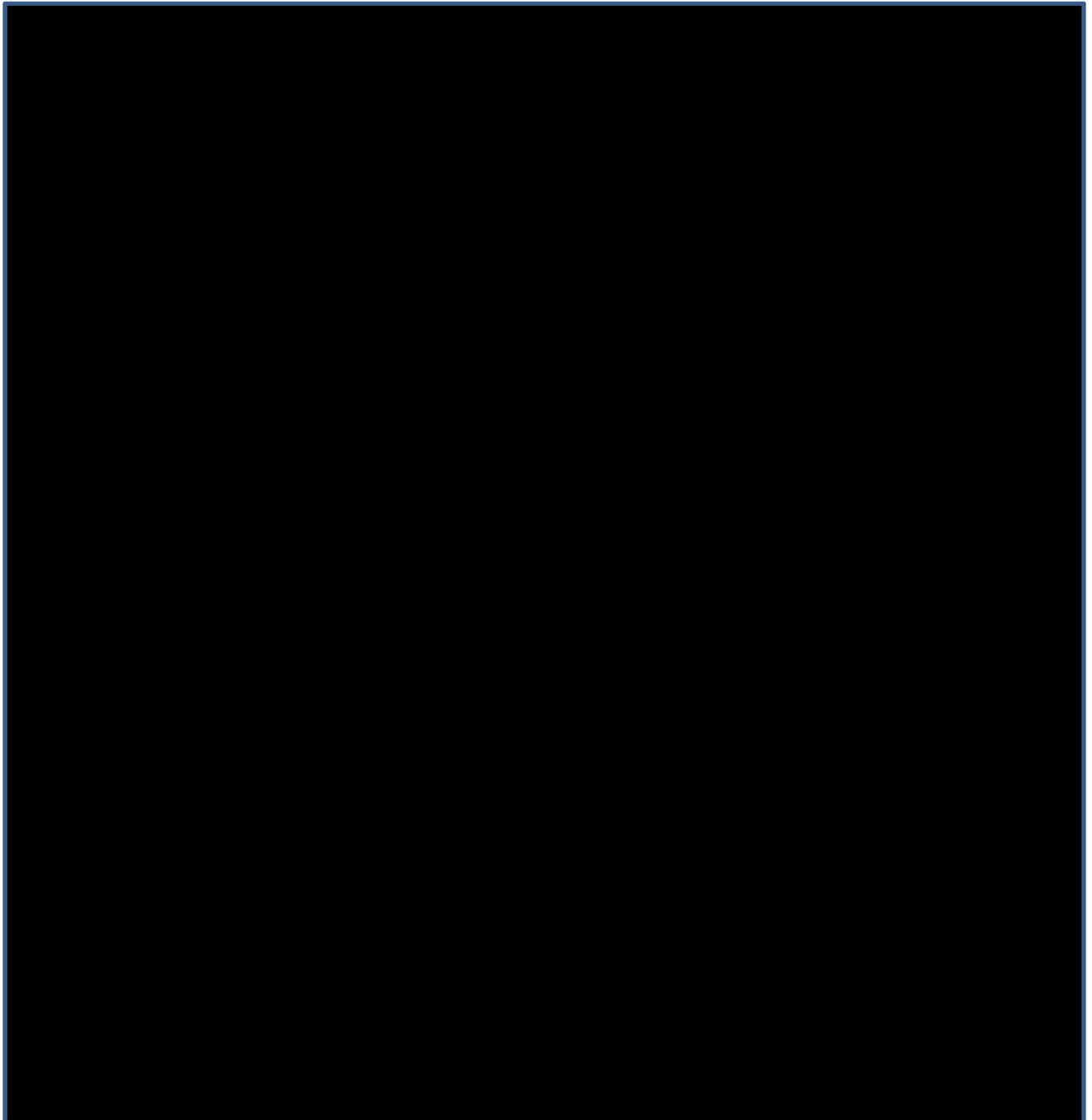


Les agents qui entreposent les containers DASRI et les OM (ordures ménagères), s'occupent de placer le container qui ne peut être éliminé tout de suite dans le local d'entreposage des déchets radiocontaminés (cf. annexe VI).  
Le responsable Distribution transmet l'information aux CRP par téléphone ou e-mail.  
Un registre assure la traçabilité des incidents.  
Les CRP 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 CRP 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. La gestion des déchets est tracée dans le fichier intitulé « Bilan-registre-dechets-dectectes-08juillet2013 » situé dans le répertoire :  
Archet1\CR\_2100 - MEDECINE NUCLEAIRE\PARTAGE\01- Radioprotection\03-Gestion des déchets.



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

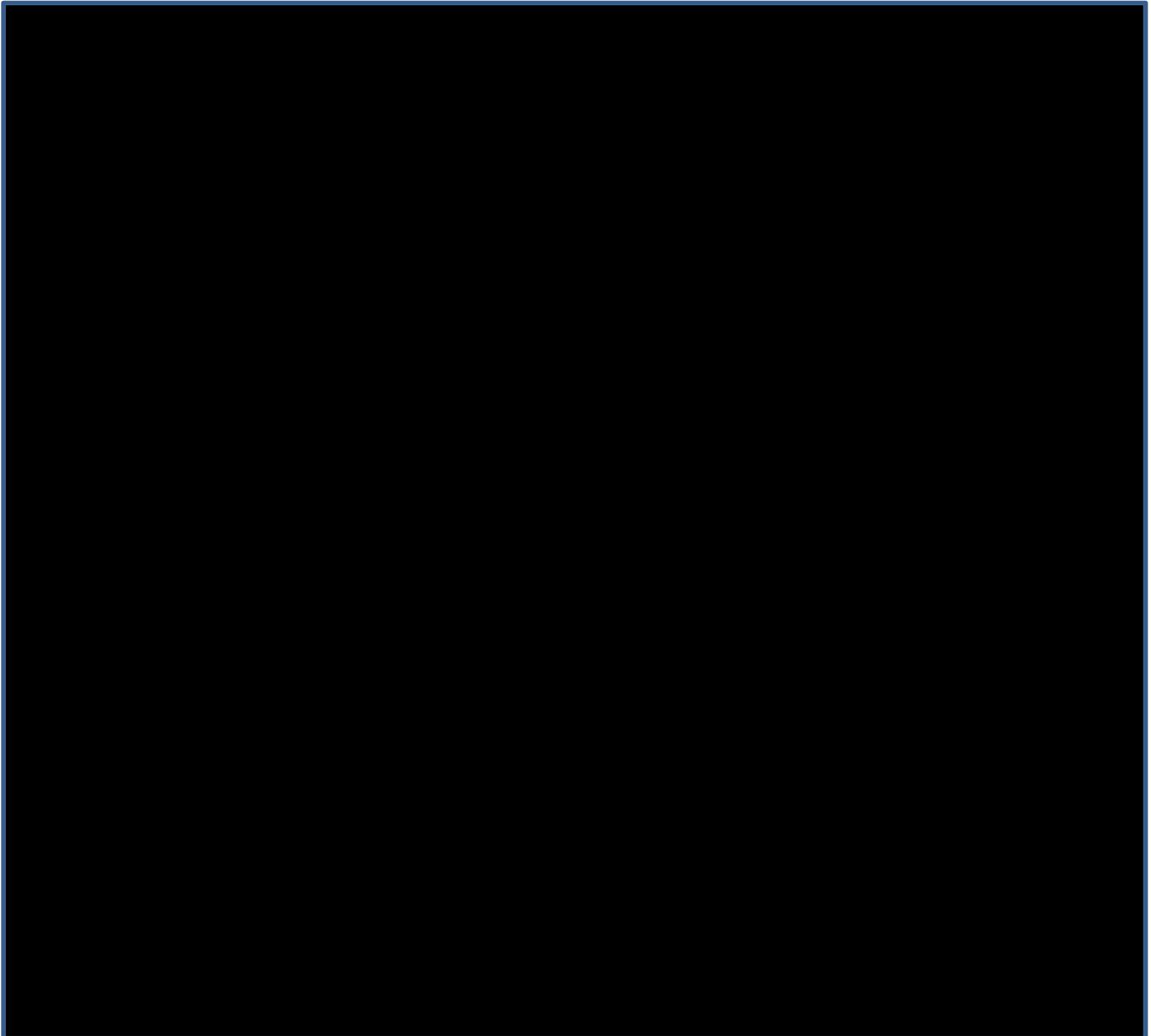
**Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides**



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



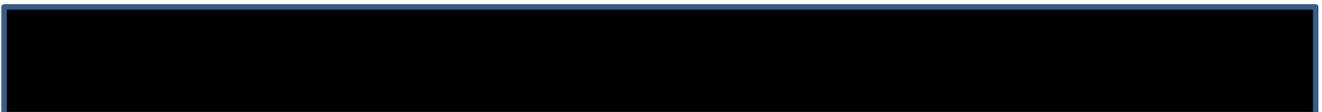
## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides



### 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



Les **2 cuves** collectent les effluents des éviers actifs (« chauds ») et des bondes au sol du service de médecine nucléaire. Elles fonctionnent en alternance, remplissage puis stockage en décroissance. Elles ont un volume nominal de 1500 l chacune. Mais le positionnement des différents tuyaux d'arrivée et de vidange entraîne une perte, ce qui fait que le volume utile est de 1300 l par cuve.

## 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 circulation du service de Médecine Nucléaire**. Cet automate dispose d'un seuil d'alarme basé sur le niveau de remplissage de la cuve. Son dépassement 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.

La **fosse septique** recueille elle les effluents en provenance des cabinets de toilette situés dans les zones réglementées 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 Surveillée – Accès réglementé** » (trisection bleu, format 14,5x20 cm). A ce titre, son accès est restreint aux seules personnes autorisées, à savoir les Conseillers en Radioprotection (CRP) 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 automatique et son informatique associée, situés dans la radiopharmacie pour mesurer l'activité des échantillons prélevés ;
- ✓ Le logiciel X-plore 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	Lavabo "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
3 Boxes d'injection TEP	<b>Bonde au sol</b>	Cuve de décroissance
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
WC de la zone règlementée (2)	Lavabo "froid"	Réseau général de l'hôpital
WC de la zone publique (2)		Réseau général de l'hôpital
WC dans les vestiaires (2)		Réseau général 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 6** : 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
Gallium 68	<sup>68</sup> Ga	1,13 h	511	Caméra TEP
Technétium 99m	<sup>99m</sup> Tc	6,02 h	140,5	γ-caméra et Clairances rénales
Indium 111	<sup>111</sup> In	2,8 j	171 et 245	γ-caméra
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	

Le compteur automatique ne détecte pas les rayonnements beta. Mais les radionucléides émetteurs beta (90Y, ...) n'ont pas de raison de se retrouver dans les cuves. En effet, le matériel contaminé par ces radionucléides est stocké en salle de décroissance. Il n'est pas décontaminé en raison du risque d'exposition et de contamination pour le personnel.

Le compteur automatique n'est pas calibré pour l'ensemble des radionucléides émetteurs gamma utilisés dans le service. Il ne permet donc pas de quantifier l'activité de l'ensemble de ces radionucléides. Mais la comparaison visuelle qualitative du spectre d'un échantillon d'eau avec l'échantillon à contrôler permet de vérifier l'absence de contamination par l'ensemble des radionucléides émetteurs gamma. En cas de contamination avérée qualitativement et si celle-ci n'est pas quantifiable, une analyse sera demandée à un organisme extérieur.

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 automatique 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 automatique, 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 évier et bondes reliés aux cuves de décroissance.

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

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

#### a) Résultats des mesures

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.

Les prélèvements réalisés par une entreprise externe sont analysés à l'aide d'un compteur automatique au sein du service de médecine nucléaire ou par un organisme extérieur (cf. Annexe II). Depuis 2014, l'organisme extérieur estime l'activité volumique en continu sur une journée.

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

Radioélément	Tc99m		Autres radionucléides	
	Archet I	Archet II	Archet I	Archet II
Activité volumique moyenne (Bq.l <sup>-1</sup> )	5309	331	122	33
Activité volumique maximale (Bq.l <sup>-1</sup> )	35340	3680	1550	400

**Tableau 7 : 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 2014 (1<sup>er</sup> trimestre) à 2023 (4<sup>ème</sup> trimestre). Les mesures sont réalisées en continu sur la journée.**

#### b) Calcul de l'impact

Le calcul d'impact des déversements radioactifs dans les réseaux montre que l'exposition liée aux rejets est inférieure à 1 mSv (cf. tableau ci-dessous).

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



### Dose efficace annuelle (en $\mu\text{Sv}/\text{an}$ )

☞ reçue par les travailleurs des réseaux de collecte et des stations d'épuration (STEP) pour un rejet de radionucléides dans 21888 m<sup>3</sup>/an d'eaux usées, en considérant un débit d'eau entrant moyen dans la STEP de 90073 m<sup>3</sup>/j

⚠ Tous les chiffres sont arrondis au  $\mu\text{Sv}/\text{an}$  supérieur !

RN	EGOUTIER		STEP	STEP	EVACUATION	EPANDAGE
	EMERGE	IMMERGE	File eaux	File boues	boues	boues
	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$
<b>F-18</b> (rejet de 656250 MBq/an - Med.nuc.)	111	135	1	1	0	0
<b>Ga-68</b> (rejet de 131250 MBq/an)	102	318	1	0	0	0
<b>Tc-99m</b> (rejet de 1950000 MBq/an - Med.nuc.)	76	107	1	1	1	1
<b>In-111</b> (rejet de 1844 MBq/an)	1	2	1	4	2	1
<b>I-123</b> (rejet de 2778 MBq/an)	1	2	1	1	1	1
<b>Tl-201</b> (rejet de 815 MBq/an)	1	1	1	1	1	1
<b><math>\Sigma E_{Rn}</math></b>	<b>290</b>	<b>563</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

[Nouveau calcul](#)[Export Excel](#)

☺ Tous les résultats sont satisfaisants (< 1000  $\mu\text{Sv}/\text{an}$ ) !

$\Sigma E_{Rn}$  représente la somme des doses efficaces perçue par une catégorie de travailleur pour les radionucléides sélectionnés.

### **Tableau 8 : Doses efficaces ( $\mu\text{Sv}/\text{an}$ ) reçues par les travailleurs des réseaux de collecte et des stations d'épuration (STEP).**

## 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 :

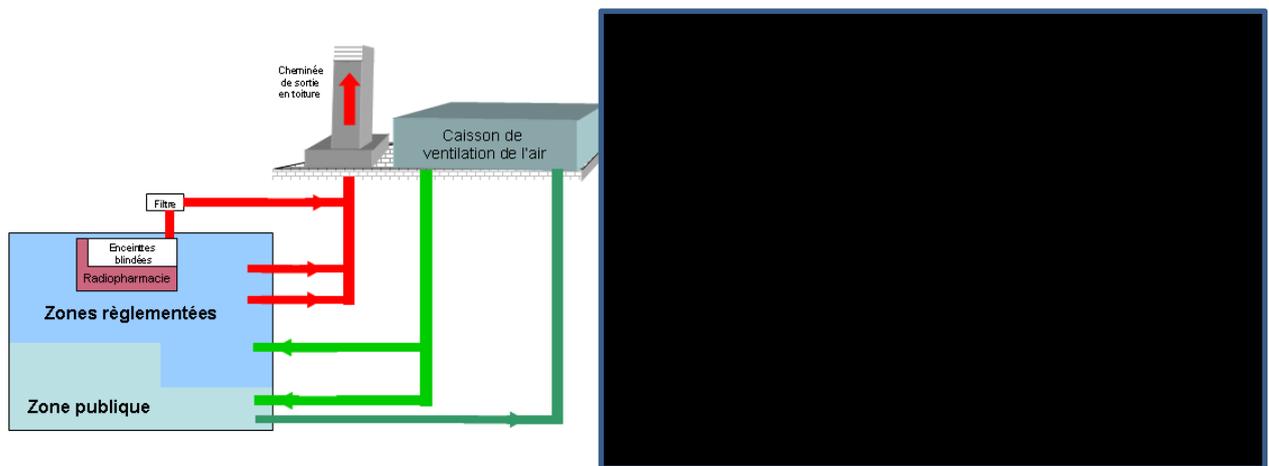
- Filtre à charbon actif pour piéger l'iode gazeux (I<sub>2</sub>),

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

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 contrôle est tracé dans X-plore par création d'un nouveau déchet.

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



**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.

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

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.

### **VI- Mise à disposition du public des inventaires**

Conformément au IV de l'article R. 1333-16 du code de la santé publique, un inventaire exhaustif des effluents rejetés et des déchets éliminés est mis à disposition du public. Toute demande d'une personne du public (via l'accueil du service de Médecine Nucléaire) est transmise au chef de service de Médecine Nucléaire. Celui-ci la transmet au CRP. Le CRP extrait cet inventaire via le logiciel X-Plore et le communique au chef de service de Médecine Nucléaire. Ce dernier remet l'inventaire à la personne à l'origine de la demande.

## 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 de Molybdène 99** (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 le registre informatisé de gestion des déchets radioactifs X-plore.

Les **générateurs de Germanium 68** (1 tous les 9 mois) sont réexpédiés au fournisseur 1 an après leur réception/calibration, c'est-à-dire une fois leur date de péremption atteinte. Pendant le dernier trimestre d'utilisation, les générateurs restent stockés dans l'enceinte blindée à côté du nouveau générateur. La réexpédition est réalisée en colis de type A UN2915 (colis d'origine), après mesure du débit de dose et correction de l'indice de transport et de l'activité restante. 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 le registre informatisé de gestion des déchets radioactifs X-plore.

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 stockés dans un container ANDRA situé entre la salle de stockage des déchets et le sas de livraison. Avant leur élimination (reprise par un ferrailleur), l'un des Conseillers en Radioprotection du service contrôle leur absence de contamination.

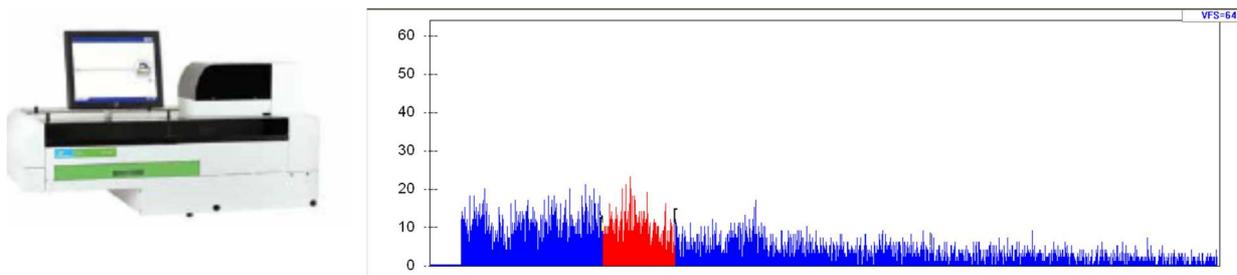
## Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides

### **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 automatique dont dispose le service.



**Figure 14** : le compteur automatique 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 :



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

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

### Mode opératoire en interne

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	15h30

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.

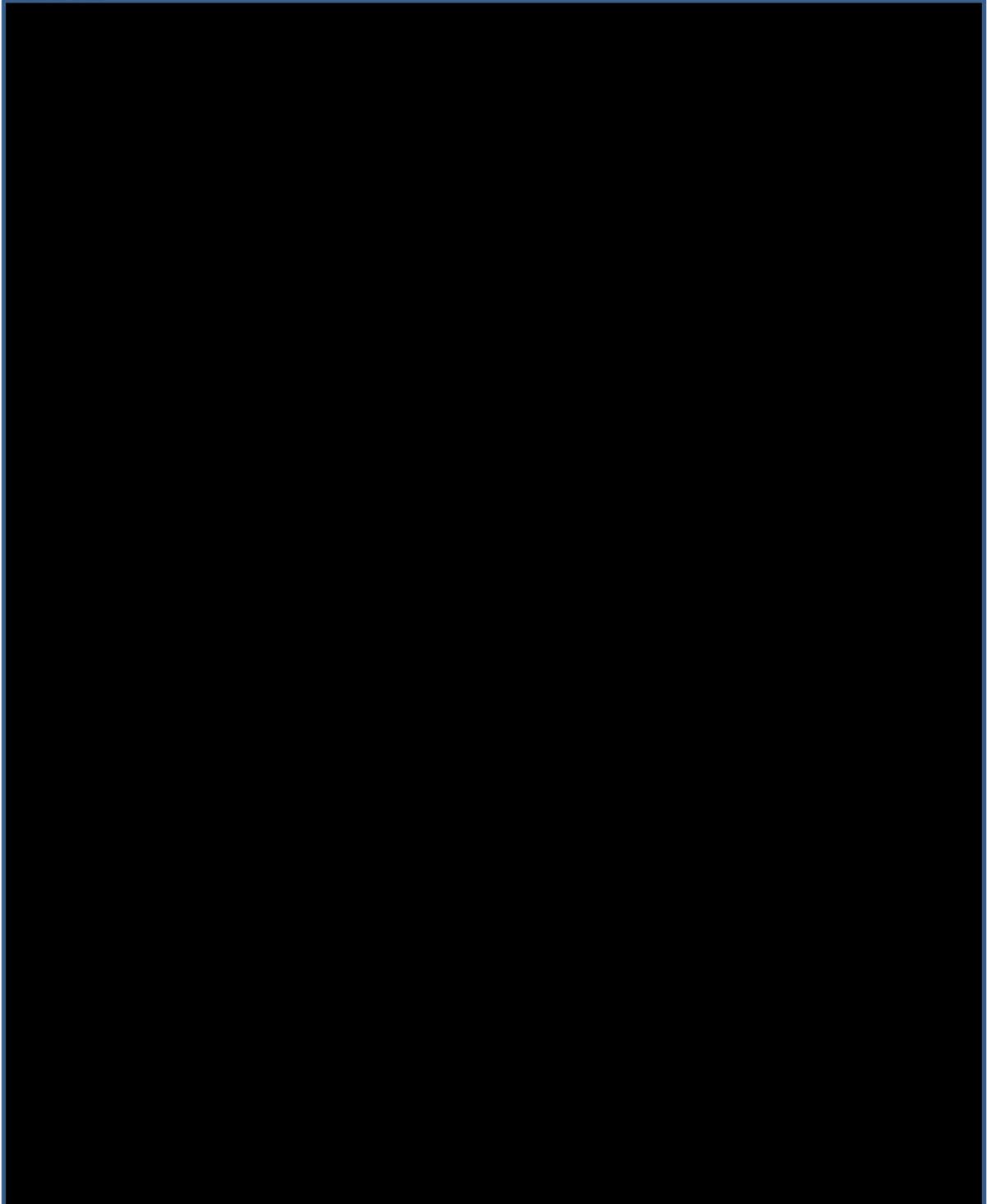
### Mode opératoire de l'organisme extérieur

L'organisme extérieur suit le même mode opératoire que celui décrit ci-dessus. En outre des mesures de la radioactivité sont réalisées en continu sur la journée.

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

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

En application de l'arrêté du 28 janvier 2020, le zonage du service est présenté ci-dessous



**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 : <sup>99m</sup> Tc et <sup>18</sup> F LOGIGRAMME POUR LES LABORATOIRES : <sup>99m</sup> Tc et <sup>18</sup> F LOGIGRAMME POUR LES SERVICES CLINIQUES : <sup>111</sup> In et <sup>123</sup> 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, 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 :  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{18}\text{F}$ ,  $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{123}\text{I}$ ,  $^{201}\text{Tl}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{51}\text{Cr}$ .
- ✚ **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, <sup>18</sup>F et <sup>68</sup>Ga)**

séquences & responsables	ACTIONS
<p align="center"><b>1</b> Unité d'hospitalisation du patient</p>	<p><b>Préalables</b> à la scintigraphie au <sup>99m</sup>Tc, <sup>18</sup>F et <sup>68</sup>Ga :</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 align="center"><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 align="center"><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.46).</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>○ Inscrire 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**

**Cas particuliers - Pendant le délai de conservation –**

séquences & responsables	ACTIONS
3-1-	<p><b>En cas de DEPLACEMENT DU PATIENT</b> (examen, dialyse, kinésithérapie....., ou transfert)</p>
Unité d'hospitalisation du patient	<p><b>Le service d'origine du patient informe l'unité receveuse</b> du patient de la procédure en cours et de la date et heure de fin de conservation des déchets imprégnés d'urine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmettre une copie de la fiche de traçabilité (annexe A)</li> </ul>
Service receveur du patient	<p><b>le service receveur du patient assure, en relais, la gestion</b> des déchets jetables imprégnés d'urine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en œuvre la procédure de conservation et d'évacuation jusqu'à la date et heure indiquées sur la fiche de traçabilité (annexe A) communiquée par le service d'origine du patient.</li> <li>▪ Appliquer les dispositions à prendre par les services cliniques (cf. : séquence 3 - p. 39 et logigramme - p.43).</li> </ul>

3-2-	<p><b>En cas d'envoi de PRELEVEMENTS D'URINES AUX LABORATOIRES</b></p>
Laboratoire receveur du prélèvement	<p><b>Le laboratoire assure la gestion</b> du matériel contenant de l'urine et/ou des déchets jetables imprégnés d'urine suite aux analyses :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appliquer les dispositions à prendre par les laboratoires (cf.: logigramme - p. 44).</li> <li>▪ Les pratiques en laboratoire font que les prélèvements d'urines et leur contenant ne sont en aucun cas éliminés dans la filière des DASRI avant un délai de 48h ⇒ le temps de conservation préconisé (24h) est ainsi garanti.</li> </ul>

**DASRI** : Déchet d'Activité de Soins à Risque Infectieux (matériel de soins ayant été en contact ou contenant un produit biologique).

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

### 9) DESCRIPTION DECHETS <sup>111</sup>In et <sup>123</sup>I

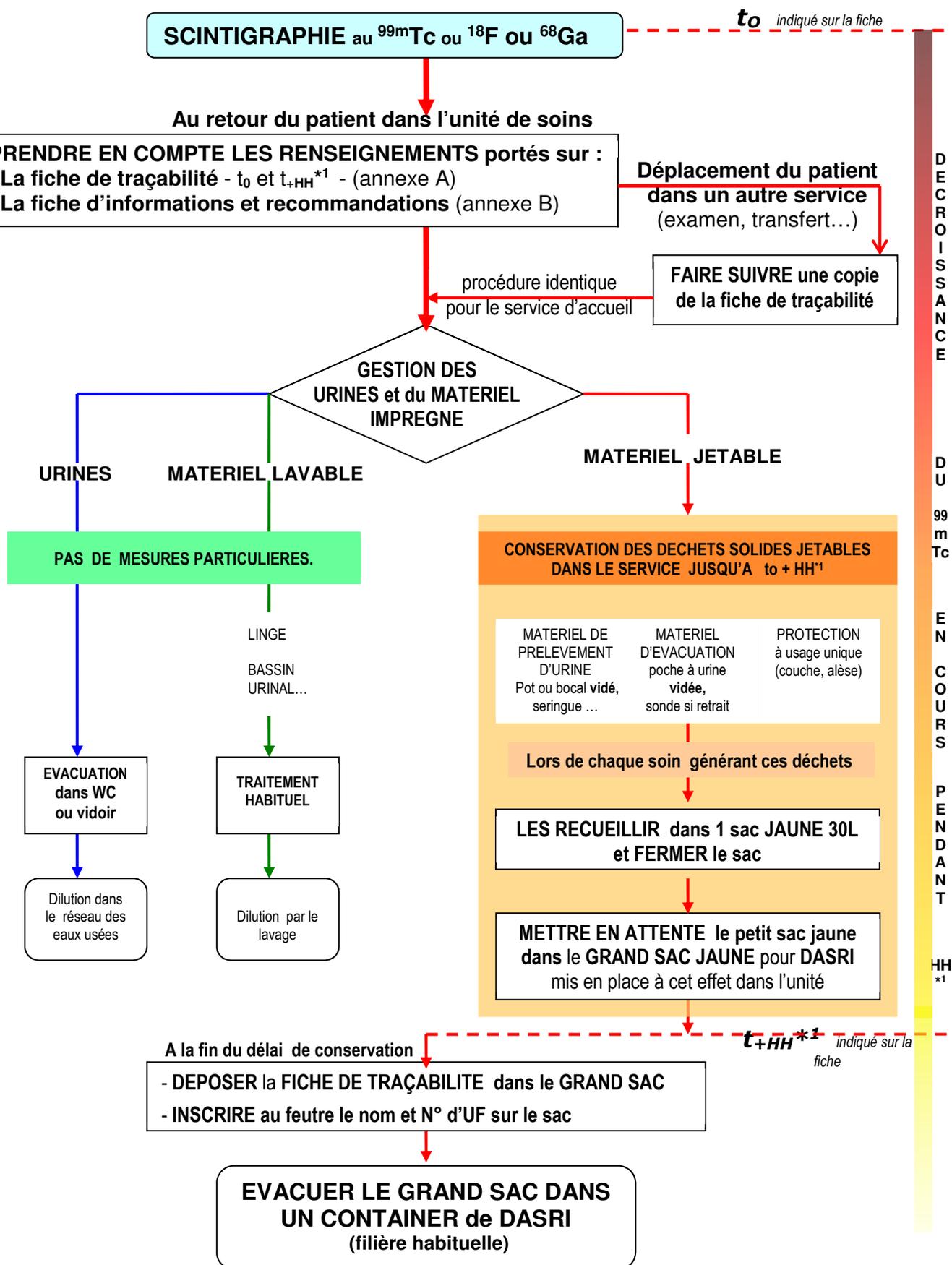
séquences & responsables	ACTIONS
<b>1</b>  Service de Médecine Nucléaire	Les patients injectés avec de <sup>111</sup> In ou de <sup>123</sup> I puis hospitalisés sont signalés dès leur programmation par les AS et les manipulateurs du service de médecine nucléaire aux CRP du service de médecine nucléaire.
<b>2</b>  Unité d'hospitalisation du patient	<p><b>Préalables</b> à la scintigraphie à <sup>111</sup>In ou <sup>123</sup>I :</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>
<b>3</b>  Service de Médecine Nucléaire	<p><b>Après</b> réalisation de la scintigraphie à <sup>111</sup>In ou <sup>123</sup>I :</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>
<b>4</b>  Unité d'hospitalisation du patient	<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 recueille indiquée dans la fiche de traçabilité (annexe A) des déchets jetables imprégnés d'urine</b> après scintigraphie à <sup>111</sup>In ou <sup>123</sup>I 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 :</li> </ul>

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

	<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>○ Inscrire sur le grand sac jaune le libellé de l'UF et son N°.</li> </ul>
<p align="center"><b>5</b></p> <p align="center">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>○ Le CRP identifie le service d'accueil du patient à l'aide de clinicom. Le CRP 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. Le CRP 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 align="center"><b>6</b></p> <p align="center">Unité d'hospitalisation du patient</p>	<p><b><u>Pendant les jours non ouvrés, l'unité d'hospitalisation conserve les déchets dans l'unité jusqu'à la fin du délai de conservation.</u></b></p>

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 $^{99m}\text{Tc}$ OU DU $^{18}\text{F}$ OU DU $^{68}\text{Ga}$

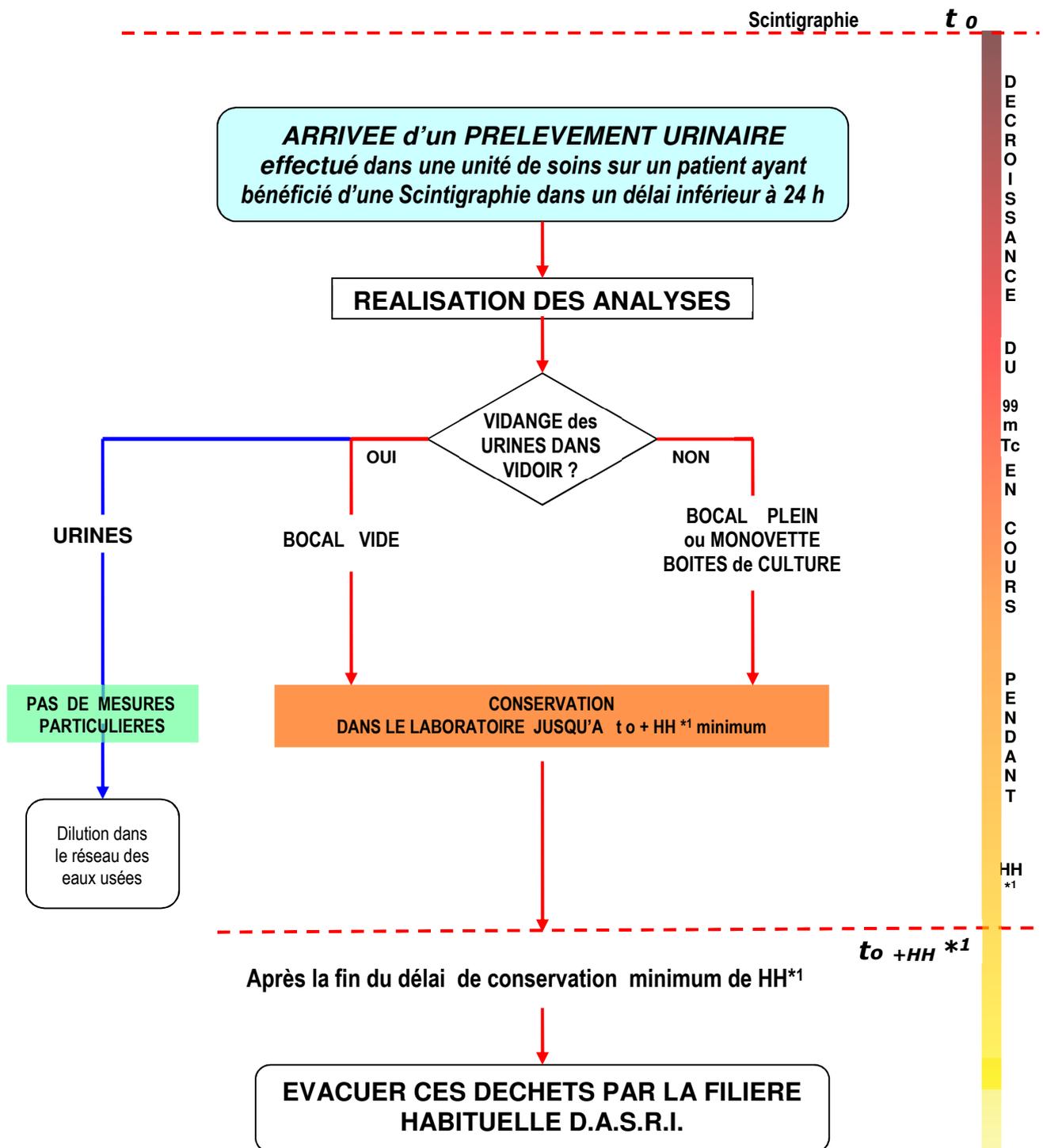


\*1 : HH = délai de recueil des déchets indiqué sur la fiche de traçabilité ( $^{99m}\text{Tc}$  : HH = 48 h,  $^{18}\text{F}$  et  $^{68}\text{Ga}$  : HH = 24 h)

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  $^{18}\text{F}$  ou du  $^{68}\text{Ga}$**



\*1 : HH = délai de recueil des déchets indiqué sur la fiche de traçabilité ( $^{99m}\text{Tc}$  : HH = 48 h,  $^{18}\text{F}$  et  $^{68}\text{Ga}$ : HH = 24 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 I<sup>111</sup>In ou de I<sup>123</sup>I**

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

*t<sub>0</sub> indiquée 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> \*1- (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 \*1**

**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 ouvert ?

**NON**

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

**METTRE EN ATTENTE le petit sac jaune dans le GRAND SAC JAUNE pour DASRI mis en place à cet effet dans l'unité**

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

**FIN de la PROCEDURE**

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

A répéter chaque jour pendant JJ jours \*1

## 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 $^{18}\text{F}$ ou $^{68}\text{Ga}$ .

(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

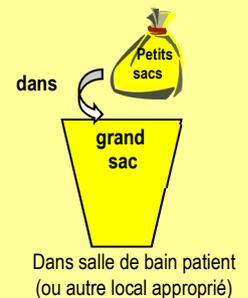
A partir du moment de l'injection de  $^{18}\text{F}$ Fluor ou  $^{68}\text{Ga}$ Gallium ( $t_0$ )

$t_0$  : 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 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 ;



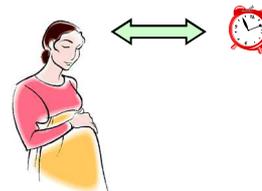
- **Utiliser des gants jetables** si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- 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 ou Gallium 68

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 **Fluor 18** ou du **Gallium 68**, 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 ou du Gallium 68 :

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



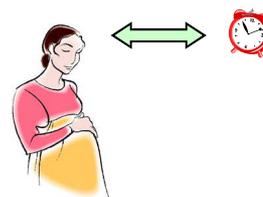
- **Utiliser des gants** jetables si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- 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 ;



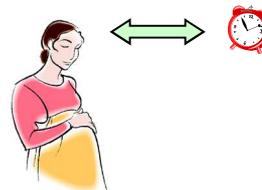
- **Utiliser des gants jetables** si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- 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 ;



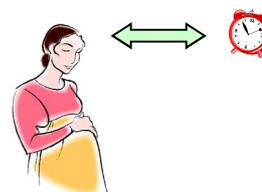
- **Utiliser des gants jetables** si vous manipulez des objets potentiellement souillés par l'urine du patient ; dans tous les cas ne pas oublier de vous laver les mains après l'intervention ;



- 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 technétium 99m-DTPA  
ou 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 technétium 99m-DTPA ou 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, vomissures 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 incontinents ainsi que les pots et matériels annexes utilisés pour les recueils urinaires.

**Aucune précaution particulière n'est recommandée pour l'entourage, y compris les enfants en bas âge et les femmes enceintes.**

Les couches, alèses, protections hygiéniques, doivent être gardées pendant 1 jour dans un sac poubelle. Le lendemain, vous pouvez les mettre à la poubelle.

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

## **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.

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.

Protocole : Modifier sur l'automate de gestion des alarmes situé dans la circulation du service de Médecine Nucléaire, le seuil de l'alarme en passant de 1 m à 0,3 m (cf. procédure décrite dans le classeur « Gestion des déchets »). Vérifier que le voyant lumineux rouge s'allume. Le PPS doit également recevoir une alerte.

**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.

Protocole : Vérifier visuellement que la valeur indiquée dans la circulation du service de Médecine Nucléaire 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

<b>FICHE REFLEXE n°1</b> <b>MISE EN DÉCROISSANCE DES CONTAINERS « POSITIFS »</b>
---



#### CONSIGNES PRÉLIMINAIRES

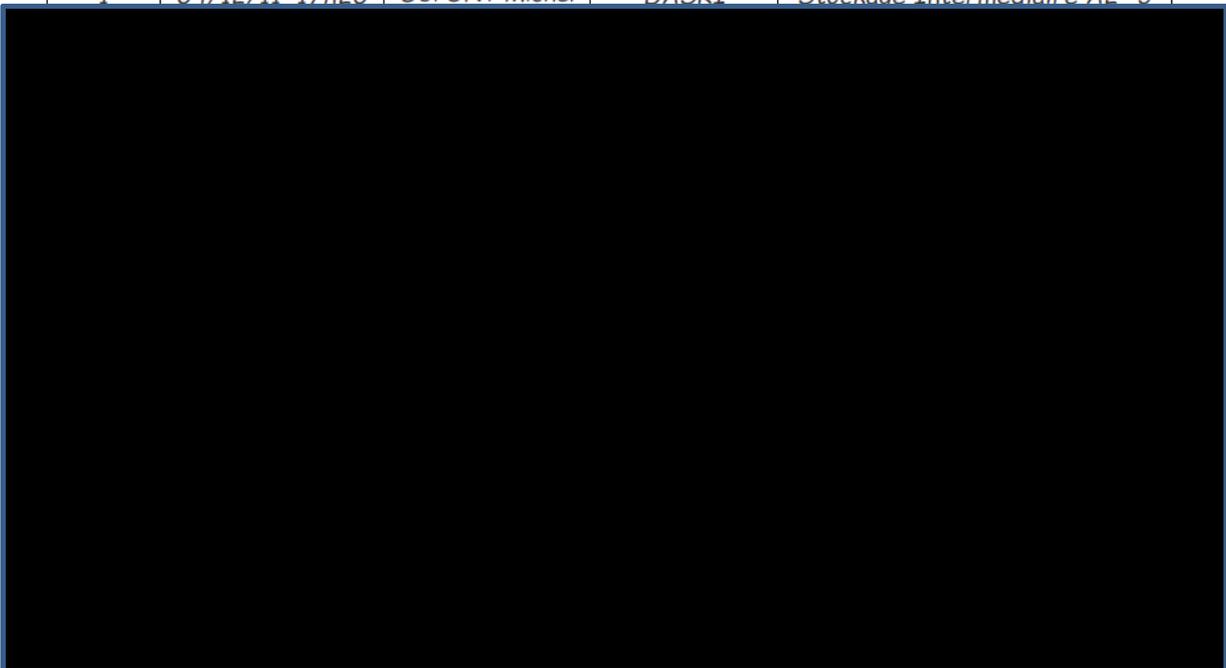
- Les containers sont toujours manipulés avec des gants (bonnes pratiques d'hygiène).
- Tous les containers (DASRI & DASND) passent devant la borne de détection.
- Ne passer qu'un seul container à la fois devant la borne de détection.
- Le voyant de la borne reste vert, le container poursuit son acheminement vers la destination prévue.



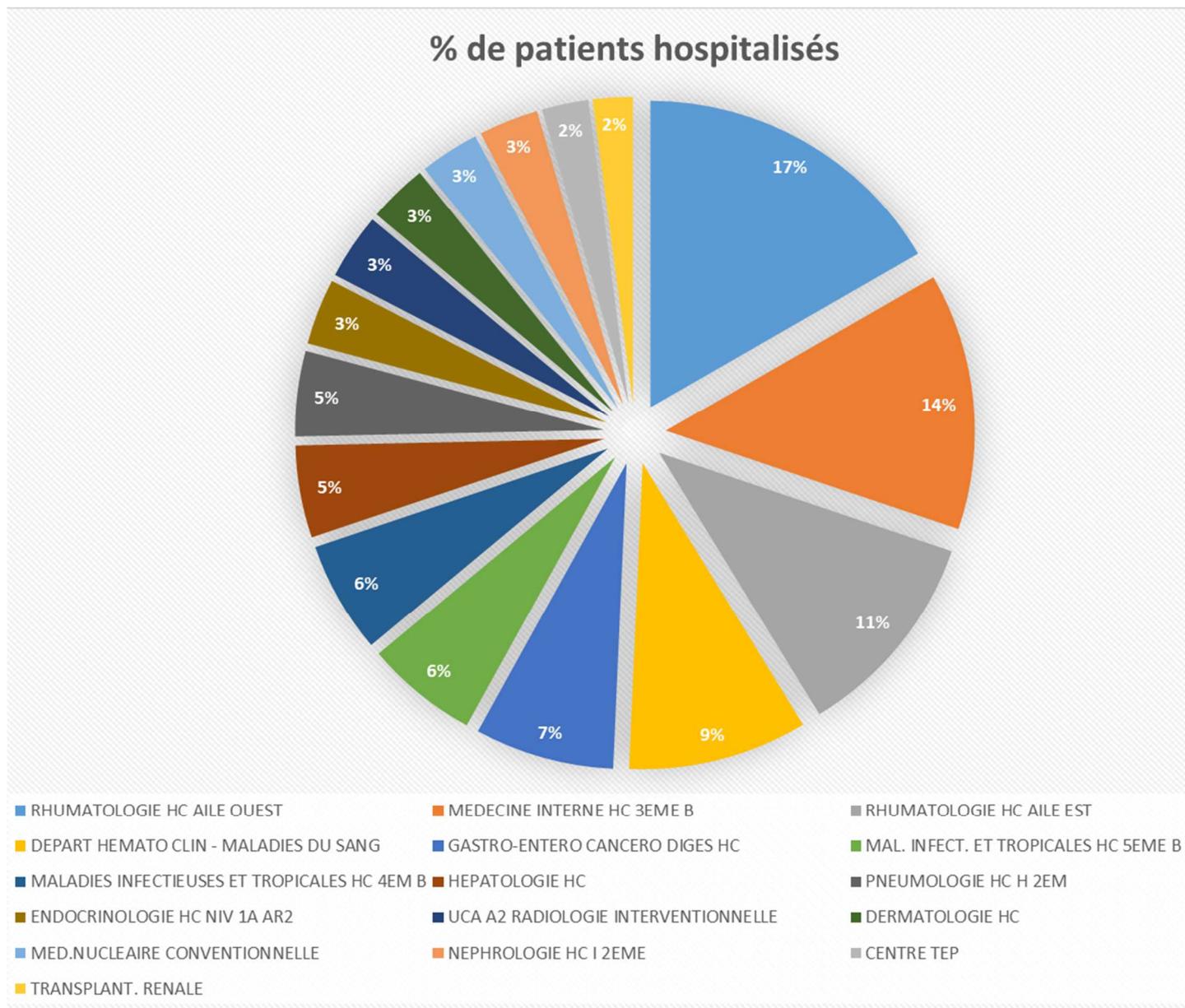
Le témoin rouge signale la présence d'un peu de radioactivité résiduelle (le détecteur est extrêmement sensible et cette activité peut néanmoins faire l'objet d'un retour de container par Véolia).

- Placer le container dans le local dédié
- Noter a minima les éléments suivants dans le registre

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



Annexe VII : Liste des services de soins du CHUN producteurs de déchets radiocontaminés



**Figure** : Pourcentage de patients hospitalisés au CHUN par service suite à l'administration d'un radiopharmaceutique en 2023.

**Tableau** : Nombre de patients et pourcentage de patients hospitalisés au CHUN par service suite à l'administration d'un radiopharmaceutique en 2023.

N° UF	Libellé UF	Nombre de patients	% de patients
7500	RHUMATOLOGIE HC AILE OUEST	48	12%
7222	MEDECINE INTERNE HC 3EME B	39	10%
7502	RHUMATOLOGIE HC AILE EST	32	8%
7241	DEPART HEMATO CLIN - MALADIES DU SANG	27	7%
7816	GASTRO-ENTERO CANCERO DIGES HC	21	5%
8563	MAL. INFECT. ET TROPICALES HC 5EME B	17	4%
7431	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES HC 4EM B	17	4%
7812	HEPATOLOGIE HC	14	4%
2410	PNEUMOLOGIE HC H 2EM	13	3%
7200	ENDOCRINOLOGIE HC NIV 1A AR2	10	3%
6355	UCA A2 RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE	10	3%
7801	DERMATOLOGIE HC	9	2%
7649	MED.NUCLEAIRE CONVENTIONNELLE	9	2%
2210	NEPHROLOGIE HC I 2EME	9	2%
7648	CENTRE TEP	7	2%
2213	TRANSPLANT. RENALE	6	2%
7810	GASTRO-ENTERO HC NUTRIT. CLIN	5	1%
4002	S.S.R. HC TENDE T2	5	1%
7244	SOINS INTENSIFS CHIMIO GREFFES CAR-T CELLS	5	1%
7657	ANGIOGRAPHIE / ECHO INTERVENTIONNELLE ARCHET	4	1%
5801	HEMATOLOGIE SCM 1ER	4	1%
1630	MEDECINE POLYVALENTE POST-URGENCES	4	1%
2616	PSY G1B HOSPIT COMPLETE	4	1%
3502	S.S.R. GERIATRIQUE POLYVALENT C3	4	1%
4003	S.S.R. HC TENDE T3	4	1%
2101	CARDIOLOGIE C HC IZ 4e	3	1%
7246	HEMATO.CLIN - MED.INT. HJ 6EM	3	1%
7274	HJ CHIR AMBU ARCHET	3	1%
7922	HOP JOUR MED DIGESTIF CHIR	3	1%
3623	MEDECINE GERIATRIQUE AIGUE (A1S)	3	1%
7620	MEDECINE INTENSIVE ET REANIMATION A1	3	1%
7607	NEUROREEDUCATION HC 6EM B	3	1%
2126	NEUROVASCULAIRE HC	3	1%
2441	CHIR. THORACIQUE HC H 1ER	2	1%
7843	GYNECOLOGIE HC	2	1%
5803	HEMATOLOGIE HJ 1ER	2	1%
8569	MAL. INFECT. ET TROPICALES SUSI 4EME B	2	1%
2106	MEDECINE CARDIO-VASCULAIRE HS	2	1%
2216	NEPHROLOGIE HJ I 3EME	2	1%
2212	NEPHROLOGIE SC	2	1%
2411	PNEUMOLOGIE HS H 3EM	2	1%
3310	S.S.R. GERIATRIQUE POLYVALENT A4N	2	1%
1505	TRAUMATOLOGIE OUEST 2	2	1%

1638	U.C.S.U.	2	1%
3607	UNITE COURT SEJOUR GERIATRIQUE POST URGENCE	2	1%
2010	UROLOGIE HC	2	1%
69	C.E.E.R.C	1	0%
2100	CARDIOLOGIE A HC I4	1	0%
2217	CENTRE HEMODIALYSE RDC S	1	0%
7876	CHIR GEN & CANCERO & DIG HC1	1	0%
7882	CHIR. DIGESTIVE HC 2	1	0%
1961	CHIRURGIE VASCULAIRE HC	1	0%
7204	ENDOCRINOLOGIE HJ NIV 0 AR2	1	0%
4	FD-INFORMATIQUE CIMIEZ	1	0%
2124	HC PATHOLOGIES DU MOUVEMENT	1	0%
5802	HEMATOLOGIE SI 1ER	1	0%
7866	MEDECINE DIGESTIVE AIGUE	1	0%
1974	MEDECINE VASCULAIRE HJ	1	0%
2955	NRI ET VASCULAIRE	1	0%
1114	OPHTALMOLOGIE HS	1	0%
2414	PNEUMOLOGIE SOINS INTENS.H 3EM	1	0%
2612	PSY G1A HOSPIT DE SEMAINE	1	0%
7504	RHUMATOLOGIE HJ	1	0%
3601	S.S.R. GERIATRIQUE POLYVALENT C2	1	0%
7814	SCM HEPATO GASTRO NUTRITION	1	0%
1405	TRAUMATOLOGIE EST	1	0%
2122	UNITE NEUROLOGIE HC	1	0%
TOTAL		400	100%

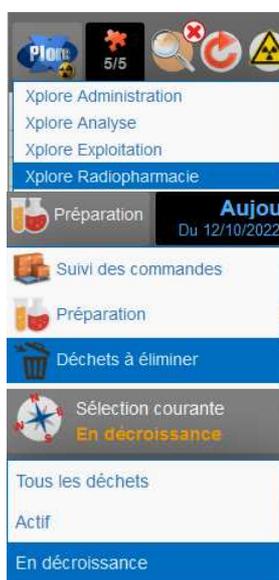
## Annexe VIII : Fiche réflexe d'élimination des déchets

### *FICHE REFLEXE « ÉLIMINATION DES DECHETS »*

Compter les déchets dans une ambiance où le Bruit de fond soit compris entre 6 et 24 cps.  
Prendre un déchet : Le compter à l'aide d'un compteur adapté (*CoMo170 jaune ou LB124 orange si Yttrium 90*).

- Si le comptage est supérieur à deux fois le bruit de fond, le laisser en décroissance ;
- Si le comptage est inférieur à deux fois le bruit de fond :

1. Cliquer sur « Xplore Radiopharmacie »



2. Cliquer sur « Déchets à éliminer »

3. Sélectionner les déchets « En décroissance »

4. Positionner le curseur de la souris dans la case recherche

5. Scanner le code-barre du déchet à l'aide de la douchette à disposition

6. Cliquer sur « Eliminer le déchet »



7. Dans la fenêtre qui vient de s'ouvrir, sélectionner votre nom

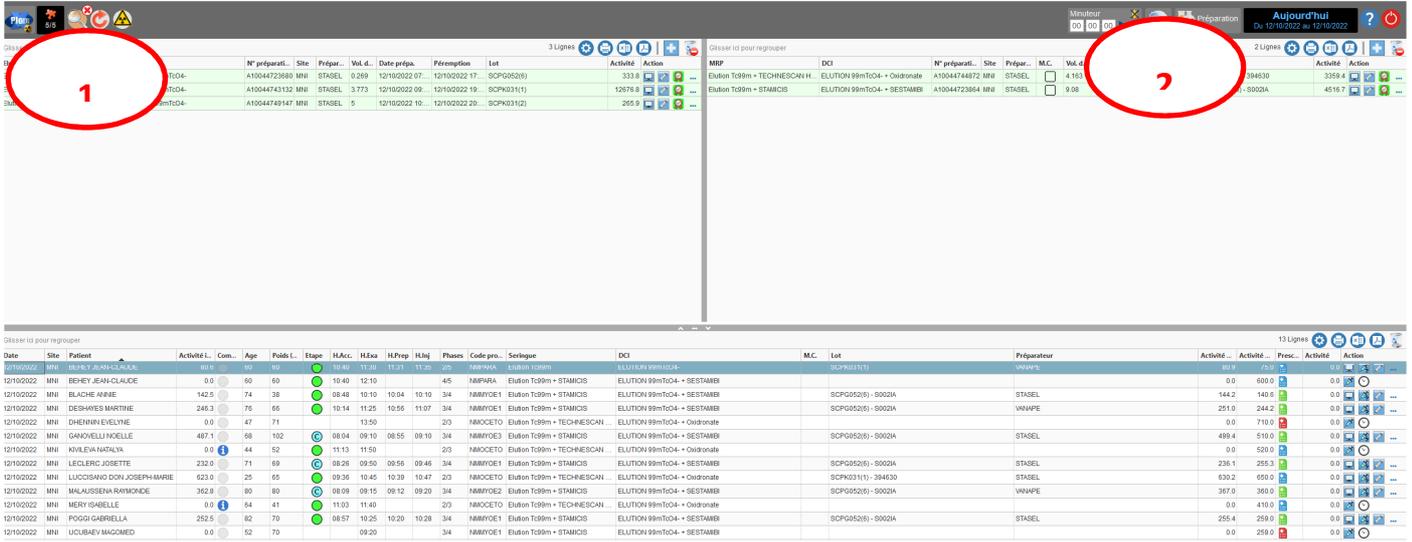
8. Cliquer sur  pour valider

9. Dans la fenêtre contrôle de radioprotection :

- a. Sélectionner votre nom
- b. Sélectionner l'appareil de mesure utilisé dans la liste déroulante
- c. Pour le type de contrôle, sélectionner « Contrôle déchet av élimination »
- d. Renseigner la valeur du bruit de fond
- e. Renseigner la valeur mesurée pour ce déchet
- f. Sélectionner « Conforme »

g. Cliquer sur  pour valider

Masquer au feutre le trèfle de l'étiquette du déchet puis entreposer le déchet à l'emplacement prévu à cet effet ou l'évacuer aussitôt.



The screenshot displays a software interface with two main panels. The left panel shows a list of patients with columns for 'N° préparat.', 'Site', 'Prépar.', 'M.C.', 'Date prépa.', 'Préparation', and 'Lot'. The right panel shows a detailed view of a patient's treatment plan with columns for 'MPP', 'DCI', 'N° préparat.', 'Site', 'Prépar.', 'M.C.', and 'M.C.'. Two red circles are drawn on the interface: one on the left containing the number '1' and one on the right containing a question mark '?'. Below the main panels is a detailed table with columns for 'Date', 'Site', 'Patient', 'Activité', 'Com.', 'Age', 'Poids', 'Etag', 'H.Acc.', 'H.Exa', 'H.Prep', 'H.lig', 'Phases', 'Code pro.', 'Sérieque', 'DCI', 'M.C.', 'Lot', 'Préparateur', 'Activité', 'Presc.', 'Activité', and 'Action'.

Date	Site	Patient	Activité	Com.	Age	Poids	Etag	H.Acc.	H.Exa	H.Prep	H.lig	Phases	Code pro.	Sérieque	DCI	M.C.	Lot	Préparateur	Activité	Presc.	Activité	Action	
12/10/2022	MNI	ESCHEV JEAN-CLAUDE	0.0	69	69	10.40	12.10	11.21	11.35	45	NMYP8A	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB					STABEL	0.0	600.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	ELACHE ANNEE	142.5	74	38	08.48	10.10	10.04	10.10	34	NMIFY0E1	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB	SCP050205 - S0020A				STABEL	144.2	140.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	DESHAYES MARTINE	246.3	75	66	10.14	11.25	10.56	11.07	34	NMIFY0E1	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB	SCP050205 - S0020A				WANPE	251.0	244.2	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	DHENNIN EVELYNE	0.0	47	71	08.04	09.10	08.55	09.10	34	NMIOE03	Eluton T099m + TECHNESCAN	ELUTION 99mTcO4 - Oxidronate					STABEL	0.0	710.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	GANDVELLI NOELLE	487.1	68	102	11.13	11.50			203	NMIOE03	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB	SCP050205 - S0020A				STABEL	499.4	510.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	KHILEVA HATALYA	0.0	44	52	08.20	09.50	09.55	09.46	34	NMIFY0E1	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB	SCP050205 - S0020A				STABEL	236.1	255.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	LECLERC JOSETTE	232.0	71	69	09.30	10.45	10.39	10.47	203	NMIOE03	Eluton T099m + TECHNESCAN	ELUTION 99mTcO4 - Oxidronate	SCP030311(1) - 304030				STABEL	630.2	650.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	LUCCASIANO JOSEPHAMARIE	322.0	80	80	08.08	09.15	09.12	09.20	34	NMIFY0E2	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB	SCP050205 - S0020A				WANPE	387.0	380.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	MALAUSSENA RAIMONDE	0.0	64	41	11.03	11.40			203	NMIOE03	Eluton T099m + TECHNESCAN	ELUTION 99mTcO4 - Oxidronate					0.0	410.0	0.0	0.0		
12/10/2022	MNI	MERY ISABELLE	252.5	82	70	08.57	10.25	10.20	10.28	34	NMIFY0E1	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB	SCP050205 - S0020A				STABEL	255.4	259.0	0.0	0.0	
12/10/2022	MNI	UCUBAEV MAGMED	0.0	52	70	09.20				34	NMIFY0E1	Eluton T099m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 - SESTAMIB					0.0	259.0	0.0	0.0		

3 4

Numéro Déc.	Contenant	Libellé Contenant	Statut	Libellé	Libellé Modèle	Nombre prép.	Date mise en déchet	Date élimination possible	Action
Libellé Contenant CAT 1 T099m F18 1123 (11 Lignes)									
A10044525533	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	boite a agulle chaude	ETIQUETTE DECHETS	0			
A10041789184	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	LOCAL DECROIS. CONT BLINDÉ1	ETIQUETTE DECHETS	87	27/09/2022	14/10/2022	
A10041789258	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	LOCAL DECROIS. CONT BLINDÉ2	ETIQUETTE DECHETS	3	27/09/2022	05/10/2022	
A10044551798	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	RADIOPHA. CONT BLINDÉ	ETIQUETTE DECHETS	3	30/09/2022	14/10/2022	
A10041770251	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	RADIOPHA. COC. AGULLES	ETIQUETTE DECHETS	0			
A10043787054	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	RADIOPHA. ENCEINTE BE. AGULL	ETIQUETTE DECHETS	5	04/10/2022	10/10/2022	
A10041770448	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	RADIOPHA. ENCEINTE BE. SERINSU	ETIQUETTE DECHETS	0			
A10044551751	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	RADIOPHA. PELINDEE. PTT DECHET	ETIQUETTE DECHETS	0			
A10044590718	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	SALLE EFFORTS. PELINDEE	ETIQUETTE DECHETS	5	11/10/2022	13/10/2022	
A1004429129	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	SALLE INJECTI TEP. CONT BLINDÉ	ETIQUETTE DECHETS	8	12/10/2022	13/10/2022	
A1004424622	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1	SALLE INJECTION GAMMA. PELINDE	ETIQUETTE DECHETS	0			
Libellé Contenant CAT 8 Y90 T201 Ra186 Et169 (3 Lignes)									
A10041789106	MN1CAT2	CAT 8 Y90 T201 Ra186	MN1	LOCAL DECROIS. CONT BLINDÉ1	ETIQUETTE DECHETS	4	03/10/2022	30/10/2022	
A10041789335	MN1CAT2	CAT 8 Y90 T201 Ra186	MN1	LOCAL DECROIS. PELINDEE2	ETIQUETTE DECHETS	0			
A10041789496	MN1CAT2	CAT 8 Y90 T201 Ra186	MN1	LOCAL DECROISSANCE. AGULLES	ETIQUETTE DECHETS	0			

6

Numéro Déc.	Contenant	Libellé Contenant	Lieu	Site	Statut	Libellé	Libellé Modèle	Nombre prép.	Date mise en déchet	Date élimination possible	Action
Libellé Contenant CAT 1 T099m F18 1123 (8 Lignes)											
A10043787054	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1			RADIOPHA. ENCEINTE BE. AGULL	ETIQUETTE DECHETS	0			
A10044590711	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1			SALLE EFFORTS. PELINDEE	ETIQUETTE DECHETS	8			
A10044590747	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1			SALLE INJECTI TEP. CONT BLINDÉ	ETIQUETTE DECHETS	12			
A10044155816	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1			SALLE INJECTION GAMMA. PELINDE	ETIQUETTE DECHETS	12			
A10044455293	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1			SALLE INJECTION GAMMA. PELINDE	ETIQUETTE DECHETS	5			
A10044590787	MN1CAT1	CAT 1 T099m F18 1123	MN1			SALLE INJECTION GAMMA. PELINDE	ETIQUETTE DECHETS	6			
Libellé Contenant CAT 8 Y90 T201 Ra186 Et169 (1 Ligne)											
A1004302923	MN1CAT2	CAT 8 Y90 T201 Ra186	MN1			VASCULAIRE	ETIQUETTE DECHETS	0			

**Elimination déchet**

Responsable: **7** EL FABIEN **8**

**Contrôle de radioprotection**

**Résultat**

Contrôlé par: MAUREL FABIEN **9a**

Appareil de mesure: CoMo170 **9b**

Type de contrôle: Contrôle déchet av élimination **9c**

Site: CHU Nice-Méd. NUCLEAIRE-TEP **9d**

Bruit de fond(cps): 0,00 **9e**

Mesure déchet(cps): 0,00 **9d**

Libellé/Commentaires:

Résultat: **9f**  Conforme  Non conforme

**Documents**

Ext.	Libellé	Date ajout	Action

## Annexe IX : Fiche réflexe pour créer une étiquette dans X-plore pour un sac noir ou un sac DASRI froid

Si un sac noir ou DASRI du service en provenance des poubelles non blindées est contaminé, tracez-le dans Xplore :

1. Cliquer sur « Xplore Radiopharmacie »



2. Cliquer sur « Déchets à éliminer »

3. Cliquer sur  situé en haut à droite pour ajouter un déchet

4. Dans Site, sélectionner « **CHU Nice-Méd. NUCLEAIRE-TEP** »,

5. Dans Libellé, noter :

- a. Si c'est un sac noir : « **SAC NOIR CENTRE TEP** »,
- b. Si c'est un sac jaune : « **SAC JAUNE CENTRE TEP** »,

6. Dans Lieu(x) de stockage, sélectionner « **Centre TEP** »,

7. Dans Contenant, sélectionner « **CAT. I Tc99m F18 I123** »,

8. Dans Modèle, sélectionner « **ETIQUETTE DECHETS** ».

9. Dans commentaire : noter la date d'élimination théorique (10 périodes)

10. Cliquer sur 

11. Après avoir sélectionné la ligne du déchet créé, cliquer sur  (en haut à gauche de l'écran).

12. Cliquer sur « Imprimer étiquette »

13. Cliquer sur  pour l'imprimer ou  pour visualiser avant d'imprimer.

Date	Site	Patient	Activité L.	Com.	Age	Poids L.	Etape	H.Ac.	H.Sa	H.Prep	H.lig	Phases	Code pro.	Serologie	DCI	M.C.	Lot	Préparateur	Activité	Activité	Presc.	Activité	Action
12/19/2022	MNI	BEHEY JEAN-CLAUDE	0.0	0	60	60	10.40	12.10	10.49	11.30	11.31	11.35	25	NM/PARA	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI	SCPK031(1)	YANAPL	0.0	600.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	BLACHE ANNE	142.5	0	74	38	08.48	10.10	10.04	10.10	10.10	10.10	34	NM/YO/E1	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI	SCP0502(5) - 50029A	STABEL	144.2	140.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	DESJARDIS MARTINE	246.3	0	75	66	10.14	11.25	10.56	11.07			34	NM/YO/E1	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI	SCP0502(5) - 50029A	YANAPL	291.0	244.2	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	DHENIN EVELYNE	0.0	0	47	71	13.50						23	NM/OE2	Eluton Td99m + TECHNESCAN	ELUTION 99mTcO4 + Oxidronate			0.0	710.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	GANDOLLU NOELLE	487.1	0	68	102	08.04	09.10	08.55	09.10			34	NM/YO/E3	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI	SCP0502(5) - 50029A	STABEL	499.4	510.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	KHILEVA NARALYA	0.0	0	44	52	11.13	11.50					23	NM/OE2	Eluton Td99m + TECHNESCAN	ELUTION 99mTcO4 + Oxidronate			0.0	520.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	LECLERC JOSETTE	232.0	0	71	69	08.26	09.50	09.56	09.46			34	NM/YO/E1	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI	SCP0502(5) - 50029A	STABEL	236.1	255.3	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	LUCCISANO DON JOSEPH MARIE	623.0	0	25	65	09.36	10.45	10.39	10.47			23	NM/OE2	Eluton Td99m + TECHNESCAN	ELUTION 99mTcO4 + Oxidronate			630.2	650.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	MLAUSSENA RAYMONDE	362.8	0	80	80	08.09	09.15	09.12	09.20			34	NM/YO/E2	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI	SCP0502(5) - 50029A	YANAPL	367.0	360.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	MERY ISABELLE	0.0	0	64	41	11.03	11.48					23	NM/OE2	Eluton Td99m + TECHNESCAN	ELUTION 99mTcO4 + Oxidronate			0.0	410.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	POGGI GABRIELLA	252.5	0	82	70	08.57	10.25	10.20	10.28			34	NM/YO/E1	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI	SCP0502(5) - 50029A	STABEL	255.4	259.0	0.0	0.0	
12/19/2022	MNI	UCOUBEY MAGMED	0.0	0	52	70	09.20						34	NM/YO/E1	Eluton Td99m + STAMICIS	ELUTION 99mTcO4 + SESTAMBI			0.0	299.0	0.0	0.0	

**Déchet** 10

Site **4** CHU Nice-Méd. NUCLEAIRE-TEP

Libellé SAC NOIR CENTRE TEP **5**

Lieu(x) de stocka **6** Centre TEP **7**

Contenant CAT. I Tc99m F18 I123

Modèle **8** ETIQUETTE DECHETS

Commentaire Élimination|théorique 25/11/2022 **9**

MNI 1/5 Sélection courante Actif **11**

Recherche: 18 Lignes

Numéro Déc...	Contenant	Libelle Contenant	Lieu	Site	Statut	Libellé	Libelle Modèle	Nombre prép...	Date mise en déchet	Date élimination possible	Action
Libelle Contenant: CAT. I Tc99m F18 I123 (11 Lignes)											
10041789194	MNCAT1	CAT. I Tc99m F18 I123	MNTEP	MNI		LOCAL DECROIS, CONT BLINDÉ1	ETIQUETTE DECHETS	263	27/09/2022	30/11/2022	
10046482472	MNCAT1	CAT. I Tc99m F18 I123	MNTEP	MNI		LOCAL DECROIS, CONT BLINDÉ2	ETIQUETTE DECHETS	0			
10049104109	MNCAT1	CAT. I Tc99m F18 I123	MNLABO	MNI		RADIOPHA, CONT BLINDÉ	ETIQUETTE DECHETS	0			
10045064996	MNCAT1	CAT. I Tc99m F18 I123	MNLABO	MNI		RADIOPHA, CO, AIGUILLES	ETIQUETTE DECHETS	0			
10046928551	MNCAT1	CAT. I Tc99m F18 I123	MNLABO	MNI		RADIOPHA, ENCEINTE BE, AIGUILL	ETIQUETTE DECHETS	0			

**Impression**

Imprimer étiquette **12**

**Imprimer Document** **13**

Imprimantes SATO WS412

Ne plus afficher la fenêtre de sélection de l'imprimante

Utiliser l'interface par défaut