

**PLAN INDIVIDUALISE DE GESTION DES DECHETS ET EFFLUENTS RADIOACTIFS  
DU CENTRE HOSPITALIER DU MANS**

N° de version	Date	Objet
1	Avril 2008	Création
2	Octobre 2013	Mise à jour
3	Avril- Mai 2013	Mise à jour
4	Juin - septembre 2017	Mise à jour des procédures et des plans

<u>Mise à jour</u>		Le
<u>Vérification</u>		Le  Le  Le
<u>Validation</u>		Le  Le
<u>Approbation</u>		Le

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>PRESENTATION .....</b>	<b>2</b>
I.    SERVICES UTILISATEURS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES .....	2
II.   RADIONUCLEIDES UTILISES ET LEUR UTILISATION DIAGNOSTIQUE ET THERAPEUTIQUE.....	2
<b>PREMIERE PARTIE : IDENTIFICATION ET DESCRIPTIF TECHNIQUE DES ZONES DE PRODUCTION ET STOCKAGE3</b>	
I.    DESCRIPTIF TECHNIQUE ET IDENTIFICATION DES ZONES DE PRODUCTION / LOCAUX DE TRAVAIL.....	3
II.   IDENTIFICATION ET DESCRIPTIF TECHNIQUE DES LOCAUX DE STOCKAGE .....	4
<b>DEUXIEME PARTIE :DESCRIPTIF TECHNIQUE DES EQUIPEMENTS.....</b>	<b>7</b>
I.    DESCRIPTIF TECHNIQUE DES MATERIELS DE MANIPULATION EN LIEN AVEC LA GESTION DES DECHETS .....	7
III.  DESCRIPTIF TECHNIQUE DES MATERIELS SERVANT A LA GESTION DES DECHETS.....	8
IV.   DESCRIPTIF TECHNIQUE DES MATERIELS POUR LA GESTION DES EFFLUENTS .....	10
V.    DESCRIPTIF TECHNIQUE DES MATERIELS DE CONTROLE DE LA RADIOACTIVITE .....	12
<b>TROISIEME PARTIE :MODES DE PRODUCTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS / EVALUATION DES QUANTITES.....</b>	<b>14</b>
I.    MODES DE PRODUCTION DES DECHETS RADIOACTIFS .....	14
VI.   ESTIMATION DES QUANTITES ANNUELLES DE DECHETS RADIOACTIFS.....	15
VII.  MODES DE PRODUCTION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS .....	15
VIII. ESTIMATION DES VOLUMES ANNUELS DES EFFLUENTS RADIOACTIFS.....	16
<b>QUATRIEME PARTIE :MODALITES DE GESTION ET D’ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS.....</b>	<b>17</b>
I.    MODALITES DE GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS.....	17
II.   MODALITES D’EVACUATION DES DECHETS RADIOACTIFS .....	20
III.  PROCEDURES ET MODES OPERATOIRES DE GESTION ET D’ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS.....	22
<b>CINQUIEME PARTIE :DISPOSITIONS MISES EN ŒUVRE POUR LE CONTRÔLE DE DECHETS DESTINES A DES FILIERES DE GESTION DE DECHETS NON RADIOACTIFS .....</b>	<b>23</b>
I.    MODALITES DE CONTROLE DE RADIOACTIVITE SUR LES DECHETS .....	23
II.   MODALITES DE GESTION DES ALARMES .....	24
III.  DISPOSITIONS DE CONTROLE DANS LE CADRE DES MARCHES PUBLICS DE COLLECTE DE DECHETS .....	24
<b>SIXIEME PARTIE :MODALITES DE GESTION ET DISPOSITIONS D’ELIMINATION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS. 25</b>	
I.    MODALITES DE GESTION DES EFFLUENTS LIQUIDES .....	25
II.   MODALITES D’ELIMINATION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES .....	25
III.  MODALITES D’EVACUATION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX .....	27
IV.   PROCEDURES ET MODES OPERATOIRES DE GESTION ET ELIMINATION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS .....	27
<b>SEPTIEME PARTIE :DISPOSITIONS MISES EN ŒUVRE POUR LE CONTRÔLE DES EFFLUENTS RADIOACTIFS.....</b>	<b>28</b>
I.    MODALITES DE CONTROLES DES EFFLUENTS LIQUIDES STOCKES EN CUVES DE DECROISSANCE.....	28
II.   MODALITES DE CONTROLES DES EFFLUENTS GAZEUX RADIOACTIFS.....	28
III.  MODALITES DE CONTROLE DE LA RADIOACTIVITE AUX EMISSAIRES DE L’ETABLISSEMENT.....	28
IV.   MODES OPERATOIRES DU CONTROLE DES EFFLUENTS RADIOACTIFS (CUVES DE DECROISSANCE ET EMISSAIRES DU CHM) ....	29
<b>HUITIEME PARTIE :MODALITES D’ELIMINATION DES DECHETS GENERES PAR UN PATIENT AYANT BENEFICIE D’UN ACTE DE MEDECINE NUCLEAIRE .....</b>	<b>30</b>
I.    INFORMATION SUR LES DISPOSITIONS DE GESTION DES DECHETS SUSCEPTIBLES D’ETRE RADIOACTIFS.....	30
II.   MODALITES DE GESTION DES DECHETS SUSCEPTIBLES D’ETRE RADIOACTIFS.....	30
III.  MODALITES DE GESTION DES DECHETS SUSCEPTIBLES D’ETRE RADIOACTIFS POUR UN PATIENT AYANT BENEFICIE D’UNE SYNOVIORTHESE ISOTOPIQUE .....	32
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>33</b>

## INTRODUCTION

L'utilisation de sources de rayonnements ionisants sous forme scellées et non scellées à des fins médicales est à l'origine d'une production de déchets et d'effluents radioactifs.

L'objet de ce document est d'établir un plan de gestion pour l'ensemble des déchets et effluents radioactifs générés par le centre hospitalier du Mans conformément à

\* l'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de Sureté Nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléide et

\* en application des dispositions de l'article R 1333-12 du code de la santé publique.

Le plan de gestion du centre hospitalier du Mans a été également élaboré pour servir de document de référence auprès des utilisateurs de sources de rayonnements ionisants ainsi qu'auprès des intervenants techniques et des autorités de contrôle.

Ce document regroupe les informations techniques concernant la gestion et l'élimination des déchets et des effluents liquide/gazeux :

- \* Les locaux et l'identification des zones de production
- \* Les modes de production et les équipements utilisés
- \* Les modalités d'organisation interne pour la gestion et l'élimination
- \* Les dispositions en matière de rejet : identification des points de rejet et dispositions de surveillance périodique

Ce document aborde également l'organisation mise en place pour la gestion des déchets radioactifs des patients hospitalisés.

Pour mémoire : un bilan relatif à la quantité de déchets et effluents radioactifs produits est transmis annuellement à l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs).

## PRESENTATION

### I. Services utilisateurs de substances radioactives

#### 🌿 Bâtiment XXXXXX

\* Service de Médecine Nucléaire

Il dispose d'une autorisation ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire) de détention et d'utilisation de radioéléments en médecine nucléaire qui a été accordée au docteur Charles BOURSOT et qui est renouvelable tous les 5 ans.

En tant que titulaire de l'autorisation, le docteur Charles BOURSOT est responsable de la gestion et l'élimination des déchets radioactifs produits au sein du service de médecine nucléaire selon les dispositions prévues par la loi.

\* Radiopharmacie

Deux radiopharmaciens sont présents sur le service de médecine nucléaire

#### 🌿 Bâtiment XXXX

Chambre dédiée à la RIV (Radiothérapie Interne Vectorisée).

Cette chambre dédiée au traitement par Iode 131 se situe en unité d'hospitalisation du bâtiment XXXXXXXXX

### II. Radionucléides utilisés et leur utilisation diagnostique et thérapeutique

Radionucléides	Emission	Energie (keV)	Période	Utilisation
Tc 99m	γ	140	6 heures	Diagnostic in vivo
I 123	γ	27 / 159	13,2 heures	Diagnostic in vivo
Tl 201	γ	71 / 167	3,04 jours	Diagnostic in vivo
Fluor 18	γ	511	1,83 heure	Diagnostic in vivo
In 111	γ	171 / 245	2,8 jours	Diagnostic in vivo
I 131	β	606	8 jours	Thérapie
	γ	365		
Erbium 169	β	344 / 352	9,3 jours	Thérapie
Rhénium 186	β	1077	3,8 jours	Thérapie
	γ	137 (9%)		
Y 90	β	2284	2,7 jours	Thérapie
Radionucléides autorisés et non utilisés au moment de la rédaction du document				
Kr 81m	γ	190	12,8 secondes	Diagnostic in vivo
Samarium 153	β	634 / 703 / 807	1,95 jour	Thérapie
Strontium 89	β	1492	50,7 jours	Thérapie

## **PREMIERE PARTIE : IDENTIFICATION ET DESCRIPTIF TECHNIQUE DES ZONES DE PRODUCTION ET STOCKAGE**

### **I. Descriptif technique et identification des zones de production / locaux de travail**

Les locaux de travail sont assimilés aux zones de production.

#### **I.1 Service de Médecine Nucléaire**

Le service de Médecine nucléaire est situé dans le bâtiment XXXXXXXXX

La zone contrôlée est séparée de l'espace accueil par une porte automatique.  
L'accès à la zone contrôlée pour le personnel s'effectue par les vestiaires, séparés en deux zones distinctes.

La conception technique des locaux de travail répond aux dispositions suivantes :

- \* Sol et surfaces de travail :
  - Sol thermoplastique lisse avec remontée en plinthe
  - Paillasse en inox cuvelée en légère pente vers un évier formé dans la masse (l'évier est relié aux cuves de décroissance)
  - Bondes d'évacuation au sol raccordée aux cuves de décroissance
- \* Les évacuations des points d'eau et les tuyauteries reliées aux cuves de décroissance comportent une identification « réseau cuve isotopes »
- \* Les évacuations des points d'eau et les tuyauteries reliées aux fosses septiques comportent une identification « réseau fosse septique isotopes »
- \* Les évacuations des points d'eau et les tuyauteries reliées au réseau d'eaux usées classiques comportent une identification « eaux usées EU »
- \* Les sanitaires des patients injectés ont été équipés de WC compartimenté dont les évacuations sont connectés aux cuves de décroissance pour la partie urines et aux fosses septiques pour la partie selles ; les évacuations des lave-mains sont connectées au réseau « eaux usées ».

La zone contrôlée est constituée par l'ensemble du service à partir des vestiaires « chauds ». Elle est signalée par le trèfle et l'affiche du règlement intérieur.

#### **I.2 Chambre dédiée à la RIV**

La chambre dédiée au traitement à l'Iode 131 est intégrée à l'unité de soins du bâtiment XXXXXXXXX Elle se situe à l'extrémité de l'unité de soins.

La zone contrôlée est limitée à la chambre protégée. Elle est indiquée sur la porte d'accès par le trèfle et les plans de zonage. Un dosimètre d'ambiance est placé au-dessus de la porte d'entrée.

La conception technique de la chambre répond aux dispositions suivantes :

- \* Parois : peinture lisse et décontaminable
- \* Sol thermoplastique lisse avec remontée en plinthe
- \* Espace sanitaire : douche et lavabo (évacuations reliées au réseau d'eaux usées) et WC séparatif (relié aux cuves de décroissance pour les urines).
- \* Ventilation : VMC
- \* Portes plombées, vitrage plombé.

### I.3 secteur du Tepscanner – GIE (Groupement d'Intérêt Economique public-privé)

Le secteur du tepscanner est intégré au service de Médecine Nucléaire avec des locaux dédiés à cette activité médicale.

Les locaux du tepscanner font partie de la zone contrôlée du service de Médecine Nucléaire.

La conception technique des locaux de travail répond aux dispositions suivantes :

- \* Sols et surface de travail :
  - Sol thermoplastique lisse avec remontée en plinthe
  - Paillasse en polycarbonate
  - Portes plombées, cloisons plombées, vitrage plombée
- \* Les évacuations des points d'eau et les tuyauteries reliées aux cuves de décroissance comportent une identification « réseau Isotopes » (évier de la radiopharmacie)
- \* Les évacuations des points d'eau et les tuyauteries reliées au réseau d'eaux usées classiques comportent une identification « eaux usées EU »
- \* Les évacuations de sanitaires de patients injectés sont connectées aux fosses septiques ; les évacuations des lave-mains sont connectées au réseau « eaux usées »

### I.4 Sas de livraison

Le sas de livraison se situe dans le bâtiment XXXXXXXXXX

Pour les livraisons, les fournisseurs disposent d'un accès spécifique au niveau des quais avec une circulation menant directement au sas de livraison.

Le sas de livraison est directement accessible depuis la radiopharmacie du service de médecine nucléaire par un monte-charge spécifique.

Le sas de livraison et le monte-charge font partie de la zone contrôlée du service de médecine nucléaire

## II. Identification et descriptif technique des locaux de stockage

### II.1 Locaux de stockage du bâtiment XXXXXX

#### Locaux de stockage du bâtiment XXXXXX

Le local de stockage des déchets radioactifs est situé à l'extérieur du service de médecine nucléaire, XXXXXXXXXX

Le local est classé en zone contrôlée (affichage du règlement intérieur et signalisation par trèfle).

La conception technique du local répond aux dispositions suivantes :

- \* Matériaux des murs : parpaings pleins 20 cm d'épaisseur
- \* Ventilation naturelle (2 grilles hautes seulement étant donné qu'il n'y a pas de stockage de solvant)
- \* Les murs et le sol sont peints
- \* Siphon de sol raccordé au réseau des cuves de décroissance
- \* Porte anti-intrusion métallique en deux battants équipée d'une barre anti-panique intérieure équipée d'un digicode (système de rappel automatique de fermeture, serrure avec pêne s'engageant dans la gâche après fermeture, déverrouillage et ouverture de la porte uniquement par code)
- \* Surface : 25 m<sup>2</sup>
- \* Point d'eau
- \* Détecteur à incendie relié à la centrale à incendie du bâtiment XXXXXXXXXX
- \* Deux plafonniers avec interrupteur et prise de courant 220 V.

Le local n'est pas équipé de système antidéflagrant dans la mesure où le service ne produit pas de déchets radioactifs à base de solvant.

Le local est équipé à l'intérieur d'un extincteur 6 litres type eau pulvérisée avec additif (classe AB) et, en extérieur, 6 kg de type poudre (classe ABC).

Le local est maintenu fermé en permanence.

Pour assurer l'évacuation des déchets issus du service de médecine nucléaire, le personnel utilise le monte-charge spécifique avec transit par le sas de livraison, ce dernier étant à proximité du local de décroissance.

#### Local des cuves de décroissance

Le local des cuves de décroissance est situé à l'extérieur du service de médecine nucléaire

Le local est classé en zone contrôlée (affichage du règlement intérieur et signalisation par trèfle sur la porte intérieure).

La conception technique du local répond aux dispositions suivantes :

- \* Division en deux zones par une cloison pleine sur les 2/3 de la hauteur, comportant une porte avec oculus plombé
- \* Surface : 53 m<sup>2</sup>
- \* Matériaux des murs : parpaings pleins 20 cm d'épaisseur
- \* Ventilation naturelle (1 grille haute)
- \* Les murs et les sols sont peints
- \* Bassin de rétention par cuvelage de sécurité d'une capacité de 7 000 litres, équipé d'un détecteur de fuite (flotteur) avec report d'alarme et raccordement au réseau d'eaux usées par vidange en point bas
- \* Porte anti-intrusion métallique avec deux battants équipée d'une barre anti-panique intérieur fermant à clé (système de rappel automatique de fermeture, serrure avec pêne s'engageant dans la gâche après fermeture, déverrouillage et ouverture de la porte uniquement par clé)
- \* Deux détecteurs à incendie relié à la centrale à incendie du bâtiment Claude Monet
- \* Six plafonniers avec interrupteur, une prise de courant, une veilleuse de secours au dessus de la porte et une prise téléphone.

Le local est équipé à l'intérieur d'un extincteur de 2 kg de type dioxyde de carbone (classe B).

Le local est maintenu fermé à clé en permanence.

#### II.2 Local de stockage du bâtiment XXXX

Le local est situé à l'extérieur du bâtiment XXXXXXXXXXXXX.

Le local est classé en zone contrôlée (affichage du règlement intérieur et signalisation par trèfle sur la porte extérieure et intérieure).

La conception technique du local répond aux dispositions suivantes :

- \* Division en deux zones par une cloison pleine sur les 2/3 de sa hauteur comportant une porte avec oculus plombé
  - Zone de stockage des déchets et des sacs de linge sur rayonnage métallique ;
- congélateur pour les déchets alimentaires
  - Zone des cuves de décroissance

- \* Surface d'environ 30 m<sup>2</sup>
- \* Matériaux des murs : parpaings pleins de 20 cm d'épaisseur
- \* Ventilation par convection naturelle (1 grille basse sur la porte extérieure et 1 évent de toit)
- \* Les murs et les sols sont peints
- \* Bassin de rétention par cuvelage de sécurité d'une capacité de 6 000 litres (2 cuves de 3 000 litres) équipé d'un détecteur de fuite (système électrique par électrodes à plaques) avec report d'alarme et raccordement au réseau d'eaux usées par une vidange en point bas
- \* Porte anti-intrusion métallique en deux battants équipée d'une barre anti-panique intérieure fermant à clé (système de rappel automatique de fermeture, serrure avec pêne s'engageant dans la gâche après fermeture, déverrouillage et ouverture de la porte uniquement par clé)
- \* Quatre plafonniers avec interrupteur

Le local est équipé à l'intérieur d'un extincteur de type eau pulvérisée avec additif (classe AB).  
Pour assurer l'évacuation des déchets issus de la chambre de traitement, le personnel utilise l'escalier de secours depuis l'unité d'hospitalisation et donnant directement en face du local de stockage.

### **III. Plans et procédures**

- \* Plan du service de médecine nucléaire
- \* Plan du réseau d'effluents du service de médecine nucléaire
- \* Procédure « livraison des sources »
- \* Plans du réseau d'effluents de la chambre dédiée à la Radiothérapie Interne Vectorisée



## DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTIF TECHNIQUE DES EQUIPEMENTS

### I. Descriptif technique des matériels de manipulation en lien avec la gestion des déchets

#### I.1 Enceintes de manipulation

##### Cellule blindée basse et moyenne énergie

Une cellule blindée basse et moyenne énergie, située dans la radiopharmacie du service de médecine nucléaire, permet de confiner les radionucléides pendant les opérations d'élution, de fractionnement, de marquage et de mesure.

L'enceinte de manipulation sert de stockage pour les générateurs de Technétium 99m en cours d'utilisation.



##### Cellule blindée haute énergie

Une cellule blindée haute énergie, située dans la radiopharmacie du service de médecine nucléaire, permet

- \* de confiner les gélules d'Iode 131 le temps du contrôle de leur activité avant administration au patient

- \* de préparer manuellement et mesurer l'activité de MRP émetteurs de positons, comme la F-Dopa ou F-Choline, avant injection au patient.

Une boîte à déchets perforants présente dans la cellule blindée permet le recueil des aiguilles utilisées lors de la préparation des MRP émetteurs de positons.



##### Salle de marquage

Une hotte à flux laminaire avec écran en verre plombé sert aux marquages cellulaires.



### ☸ Automate de préparation

Un automate de préparation du 18FDG (TRASIS) assure la préparation des doses à injecter aux patients bénéficiant d'un examen Teps scanner.



### I.2 Châteaux de plomb

#### ☸ Radiopharmacie de médecine nucléaire

Le château de plomb situé dans la radiopharmacie du service de médecine nucléaire est une enceinte de plomb hermétique servant à stocker

\* dans sa partie haute, les produits en cours d'utilisation (excepté les générateurs de Tc99m) et les sources scellées servant à la calibration des équipements

\* dans sa partie basse, les résidus en cours de décroissance hors Tc99m.



### ☸ Salle de marquage

Le château de plomb situé dans la salle de marquage du service de médecine nucléaire est une enceinte de plomb hermétique servant à stocker les résidus de Chrome 51 en cours de décroissance.



## IV. Descriptif technique des matériels servant à la gestion des déchets

### II.1 Conteneurs de stockage des déchets solides

#### ☸ Local de décroissance du bâtiment XXXXXXXX

Le local de décroissance du bâtiment XXXXXXXX comporte deux types de conteneurs destinés au stockage des sacs de déchets radioactifs :

\* Cinq conteneurs de couleur rouge « bordeaux » intégralement en plastique, d'une capacité de 750 litres, sans bonde de fond, avec timon de traction et 4 roues directrices dont 2 à blocage

\* Trois conteneurs de couleur orange intégralement en plastique, d'une capacité de 120 litres, sans bonde de fond, à 2 roues.

\* Deux conteneurs de couleur rouge intégralement en plastique d'une capacité de 120 litres, sans bonde de fond, à 2 roues.

### II.2 Poubelles plombées

Une poubelle plombée est une enceinte métallique dotée d'un couvercle ; ce couvercle est souvent équipé d'un opercule ou d'un couvercle coulissant permettant d'introduire les déchets sans ouvrir la poubelle en grand, ce qui limite l'exposition des personnels aux rayonnements ionisants. L'ensemble comporte un revêtement de plomb.

La poubelle est garnie à l'intérieur d'un sac plastique dans lequel sont déversés les déchets radioactifs. Un trèfle de radioactivité est apposé sur la poubelle plombée.



### ☸ Médecine nucléaire

Les poubelles plombées du service de médecine nucléaire sont réparties en fonction des lieux de production des déchets radioactifs et sont répertoriées.

### ☸ Tepscanner

Une poubelle plombée est située dans la radiopharmacie du tepscanner pour les déchets produits au cours de la vacation.



### ☸ Radiothérapie Interne Vectorisée (R.I.V.)

Au niveau de la chambre d'hospitalisation dédiée, le sas est équipé d'une poubelle plombée.

### II.3 Pot plombé pour boîte à déchets perforants

Un pot plombé est une enceinte métallique avec un couvercle ; l'ensemble comporte un revêtement de plomb. Ce pot est destiné à recevoir une boîte à déchets perforants de taille adaptée. L'introduction d'un déchet dans la boîte nécessite de manœuvrer le couvercle du pot plombé.



### II.4 Rayonnage pour stockage des boîtes à déchets perforants

Le local de stockage du bâtiment XXXXXXX est équipé de rayonnages en inox destiné au dépôt des boîtes à déchets perforants en cours de décroissance.

Ce rayonnage est divisé en deux parties :

- \* boîtes issues du tepscanner (18FDG ou F18)
- \* boîtes issues de médecine nucléaire.



### II.5 Rayonnage pour stockage des déchets et du linge (Iode 131)

Le local de stockage du bâtiment XXXXXXX est équipé de rayonnages métalliques avec peinture type « époxy ».

Ce rayonnage est destiné à la mise en décroissance des sacs de déchets et de linge susceptible d'être contaminé et provenant de la chambre de R.I.V.

### II.6 Enceinte réfrigérée de stockage des déchets alimentaires (Iode 131)

La chambre d'hospitalisation dédiée R.I.V. du bâtiment XXXXX est équipée d'une enceinte réfrigérée d'un volume de 41 litres sans clayette et permettant au personnel soignant de déposer au froid les déchets issus des repas (emballage préalable par le patient des déchets alimentaires séparés de la vaisselle à usage unique).

### II.7 Enceinte de congélation des déchets alimentaires (Iode 131)

L'enceinte de congélation R.I.V. comporte des rayonnages ; elle correspond à un volume de stockage de 360 litres.



Ce congélateur a pour fonction de stocker les sacs issus de l'enceinte réfrigérée de la chambre d'hospitalisation dédiée R.I.V. pour en assurer la décroissance. Il est placé dans le local de stockage du bâtiment XXXXXX.

## **V. Descriptif technique des matériels pour la gestion des effluents**

### **III.1 Cuves de décroissance de XXXXXXX**

L'installation se compose de deux cuves de décroissance destinées à recevoir et stocker les effluents radioactifs provenant des éviers sur paillasse, des bondes de sol et d'un vidoir. Elles sont situées XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX dans un local indépendant (se référer au chapitre « descriptif technique des locaux et identifications des zones de production » partie II.1).

Le fonctionnement alternatif des deux cuves s'effectue par l'intermédiaire d'un automate de gestion et d'un tableau de commande électrique. Les cuves sont équipées chacune d'une alarme de niveau et de trop-plein avec report d'alarme dans le service de médecine nucléaire et au standard de l'établissement.

Les cuves de décroissance sont posées à l'intérieur d'un cuvelage de sécurité d'une capacité supérieure à la capacité d'une cuve et destiné au recueil des effluents radioactifs en cas de déversement accidentel. Le cuvelage est doté d'un dispositif d'alarme.

La conception technique des cuves de XXXXXXX répond aux dispositions suivantes :

- \* Nombre de cuves : 2
- \* Volume unitaire : 3 000 litres
- \* Forme cylindrique
- \* Matériau cuves / réseau : polyéthylène / PVC
- \* Remplissage par le haut
- \* Vidange de façon gravitaire
- \* Chaque cuve est équipée d'un évent en partie haute avec filtre à charbon
- \* Chaque cuve est équipée d'un trou d'homme et d'un dispositif de prélèvement en position haute
- \* Fabricant Medisystem
- \* Mise en service : 2000



### **III.2 Fosse septique de XXXXXXX**

L'installation se compose de deux fosses septiques destinées à recevoir les urines en provenance des 2 toilettes « chaudes » et des toilettes du tepscanner ainsi que les effluents en provenance du lave-bassin thermique de médecine nucléaire.

La conception technique des deux fosses septiques de XXXXX répond aux dispositions suivantes :

- \* Volume unitaire : 2 000 litres
- \* Nombre de cuves : 2 (fonctionnement en parallèle avec possibilité d'isoler une cuve pour maintenance)
- \* Remplissage par le haut
- \* Vidange de façon gravitaire, en continu, proportionnellement au volume d'effluents entrant
- \* Matériau : polyéthylène



- \* Fabricant : PUM PRATIQUE
- \* Mise en service : 2012

### III.3 Cuves de décroissance de XXXXX

L'installation se compose de deux cuves de décroissance pour recevoir et stocker effluents radioactifs en provenance des WC séparatifs de la chambre d'hospitalisation dédiée RIV. Elles sont situées XXXXXXXX (se référer au chapitre « descriptif des locaux « descriptif des locaux » partie II.2).

Les cuves de décroissance sont posées à l'intérieur d'un cuvelage de sécurité d'une capacité supérieure à la capacité d'une cuve et destiné au recueil des effluents radioactifs en cas de déversement accidentel. Le cuvelage est doté d'un dispositif d'alarme.

La conception technique des cuves de XXXXX répond aux dispositions suivantes :

- \* Nombre de cuves : 2
- \* Volume unitaire : 3 000 litres
- \* Forme cylindrique
- \* Matériau : Polyester stratifié / PVC
  - \* Remplissage par le haut
- \* Vidange et dilution par effet d'aspiration en Venturi en prélevant de l'eau propre dans la petite bêche par l'intermédiaire de l'hydroéjecteur
  - \* Le collecteur général de vidange relié aux cuves est équipé d'un clapet anti-retour
  - \* Installation équipée d'un évent pour les deux cuves en partie haute avec filtre au charbon actif
  - \* Chaque cuve est équipée d'un trou d'homme et d'un dispositif de prélèvement par système de pompe manuelle à bec verseur et à amorçage automatique
- \* Fabricant : Lemer Pax
- \* Mise en service : 1993.



### III.4 Bêche à eau propre pour la vidange par dilution et rinçage des cuves de XXX

La bêche à eau propre est située dans le local des cuves de décroissance du bâtiment RXXXXXeilly. Elle sert à effectuer la vidange de la cuve et à la nettoyer. Son remplissage en eau est effectué avant l'opération de vidange de la cuve.

La conception technique de la bêche à eau répond aux dispositions suivantes :

- \* Capacité : 450 litres
- \* Sonde de niveau haut / bas
- \* Connectée par le haut à une arrivée d'eau propre
- \* Matériau : Polypropylène / PVC
- \* Clapet anti-retour au niveau de la tuyauterie de refoulement de l'électropompe
- \* Clapet anti-retour sur la tuyauterie d'aspiration au niveau de l'hydroéjecteur.

### III.5 Alarmes

Le report d'alarme d'effectue au niveau du service de médecine nucléaire et au standard de l'établissement.

#### Alarme de niveau

Chaque cuve de décroissance est équipée d'une alarme de niveau « haut ».

L'alarme se déclenche pour prévenir que la cuve, qui est en cours de remplissage, est quasiment pleine. Le changement de cuve s'effectue ainsi sous la surveillance ou la conduite d'un agent de l'atelier Plomberie/Thermique (Direction Technique) au cas où un problème apparaîtrait.

Pour mémoire : les cuves de décroissance de Claude Monet sont équipées d'une alarme de « défaut ».

#### Alarme de détection de fuite

Un système de détection de fuite existe au niveau du point bas du cuvelage de sécurité dans les deux locaux de cuves de décroissance des bâtiments XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

## **VI. Descriptif technique des matériels de contrôle de la radioactivité**

### **IV.1 Equipements de contrôle dans le service de médecine nucléaire**

Les équipements utilisés actuellement par les professionnels du service de médecine nucléaire pour contrôler la radioactivité sont :

#### Débitmètre portatif type FH 40 F (SAGEM)

Cet appareil est utilisé principalement pour réaliser la mesure du débit de dose à un mètre d'un patient traité à l'Iode 131.

Il peut effectuer des mesures d'ambiance dans le service de médecine nucléaire.

#### Contaminamètre type MIP 10 ou polyradiamètre AVIOR 2000 (Mirion)

Appareils destinés à la détection et à la mesure, au moyen de sondes spécialisées, de l'intensité des rayonnements  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , et X issus de surfaces contaminées ou de sources de faible activité.

Ils sont utilisés principalement pour réaliser le contrôle de contamination résiduelle du personnel et des vêtements de travail, le contrôle des sacs de déchets radioactifs après décroissance, le contrôle de la chambre d'hospitalisation dédiée à la R.I.V. ainsi que le contrôle des sacs de déchets et de linge qui en proviennent.

#### Contaminamètre type LB124 (Berthold)

Cet appareil est utilisé pour réaliser des contrôles de contamination résiduelle des surfaces.

#### Spectromètre type LB125 (Berthold)

Cet appareil est utilisé pour réaliser des spectres de rayonnements et identifier les radioéléments présents dans les déchets ou sur une surface contaminée.

### **IV.2 Equipements de contrôle des déchets**

Les équipements utilisés actuellement par le service « collecte des déchets » pour contrôler la radioactivité des déchets collectés dans l'établissement sont les suivants :

#### Radiamètre portatif type Rad Eye PRD (APVL)

Cet appareil est équipé d'un détecteur NaI sensible dès 30 keV. De par ses fonctionnalités (petite taille, légèreté, robustesse, utilisation simple), il est prévu pour être porté en permanence. Des alarmes sonore et visuelle (LED) signalent le dépassement du seuil de détection de la radioactivité.

#### 🌿 Portique de détection type WRM (Nanotech)

Le portique est composé d'un détecteur à scintillation de haute sensibilité (1 192 mm de longueur active). Le déclenchement de mesure s'effectue dès le passage d'un chariot ou d'un bac à déchets devant la cellule photo-électrique.

L'installation est équipée d'un ordinateur avec imprimante pour enregistrer les alarmes qui signalent le dépassement du seuil de détection de la radioactivité.

Le portique est fixé dans la salle de stockage du bâtiment Fontenoy par laquelle transitent tous les chariots de DAOM (Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères) du bâtiment ainsi que tous les DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux) collectés dans l'établissement.

Lors du passage d'autres déchets (équipements électroniques, papiers, chimiques, etc.), le portique assure aussi le contrôle de radioactivité.

Nota bene : le remplacement de cet équipement de contrôle va s'effectuer au 2<sup>ème</sup> semestre 2017 par un système équivalent.

#### IV.3 Equipement de contrôle des effluents liquides

La PCR (Personne Compétente en Radioprotection) effectuant les contrôles avant rejet et les mesures de surveillance périodique sur les rejets utilise un spectromètre pour liquides.

L'équipement est un moniteur d'activité gamma AT 1320 M (APVL) comportant une unité de détection, une unité de protection blindée et une unité de traitement.

Le détecteur est une sonde NaI à scintillation permettant de mesurer des radioéléments de gamme d'énergie de 20 à 500 keV (bibliothèque présélectionnée pour Cr51, I123, I125, I131, In111, Tc99m et Tl201).

Il est utilisé pour réaliser des mesures de radioactivité résiduelle dans un pot de Marinelli à partir d'un échantillon de 1 litre.

L'appareil dispose d'un enregistrement de sauvegarde jusqu'à 299 spectres et peut être interfacé avec un ordinateur.

## TROISIEME PARTIE : MODES DE PRODUCTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS EVALUATION DES QUANTITES

### I. Modes de production des déchets radioactifs

#### I.1 Déchets radioactifs du service de médecine nucléaire et radiopharmacie

Les déchets radioactifs sont produits lors de la préparation et du contrôle des radiopharmaceutiques ainsi que lors de l'administration au patient jusqu'à son départ du service.

Ces déchets sont de 4 types :

- \* Flacon en verre ayant contenu le radiopharmaceutique (flacon vide)
- \* Flacon en verre ayant un résidu de radiopharmaceutique
- \* Objet piquant, coupant ou tranchant (aiguille, set de transfert...)
- \* Seringue d'injection sans aiguille, dispositif de perfusion (poches, tubulures, cathéter), compresses, cotons, pansements, gants à usage unique, changes pour incontinence etc...

#### I.2 Déchets radioactifs du tepscanner

Les déchets du tepscanner sont produits lors de la préparation des doses du 18FDG et lors de l'administration au patient jusqu'à son départ du secteur.

Ces déchets sont de 4 types :

- \* Flacon vide de 18FDG
  - \* Kit de préparation (flacon de recueil, rampe, tubulure)
  - \* Objet piquant, coupant ou tranchant (aiguille, set de transfert...)
  - \* Seringue d'injection sans aiguille (carpule), dispositif de perfusion (poche, tubulure, cathéter)
- compresses, cotons, pansements, gants à usage unique, etc...

Pour mémoire : la poche de sérum physiologique utilisée par l'automate de préparation n'est pas un déchet radioactif.

#### I.3 Déchets radioactifs de la chambre d'hospitalisation dédiée à la R.I.V.

Les déchets issus de la chambre d'hospitalisation sont produits lors des activités de soin auprès d'un patient à qui le service de médecine nucléaire a administré une gélule d'Iode 131.

Ces déchets sont essentiellement des matériels de soin, des gants, des essuie-mains, du linge à usage unique (gant de toilette, drap ou champ) et, en cas de patient incontinent, de change à usage unique. Des déchets perforants (aiguille, rasoir jetable) peuvent être produits lors de soin ou par le patient lui-même.

Les déchets radioactifs sont produits pendant le séjour et après la sortie du patient lors du nettoyage de la chambre.

Les reliefs de repas des patients sont séparés dès leur production dans la chambre et stockés en sac plastique dans l'enceinte réfrigérée de la chambre. La vaisselle à usage unique est privilégiée et des bouteilles d'eau sont distribuées.

Ces déchets sont évacués une fois par séjour et contrôlés avant d'être stockés pour décroissance si nécessaire.



La vaisselle réutilisable retourne dans le circuit conventionnel.

#### I.4 Bilan de la production des déchets radioactifs

Compte-tenu des éléments décrits précédemment, la répartition des déchets radioactifs de période < 100 jours est la suivante :

- \* Les déchets non fermentescibles sont prépondérants en masse et en volume
- \* Les déchets fermentescibles (bio-déchets) représentent une très faible proportion des déchets radioactifs (moins de 1%).

Il en résulte que le centre hospitalier du Mans a mis en œuvre une enceinte de congélation pour stocker les déchets radioactifs issus des plateaux repas des patients hospitalisés en chambre dédiée RIV ; ce congélateur est placé dans le local de décroissance du bâtiment XXXXXXXX et permet d'entreposer les déchets entre 2 et 3 mois selon le seuil de décroissance obtenu.

Par ailleurs, les services utilisateurs de radioéléments ne génèrent pas de déchets solides présentant un risque mixte du type « chimique / radioactif ».

### VII. Estimation des quantités annuelles de déchets radioactifs

En moyenne, le service de médecine nucléaire évacue par le circuit des déchets radioactifs un bac de 750 litres par mois soit une production moyenne de 80 kg de déchets radioactifs mensuels.

Au niveau de la chambre d'hospitalisation dédiée RIV, le flux annuel de déchets radioactifs est faible : en moyenne 500 kg par an pour un volume de 7,5 m<sup>3</sup>.

### VIII. Modes de production des effluents radioactifs

#### III.1 Les effluents radioactifs liquides

Les effluents radioactifs émis par le service de médecine nucléaire correspondent :

- \* aux urines des patients ayant reçu une injection de radiopharmaceutique
- \* aux eaux de lavage issues du lave-bassin
- \* aux évacuations des produits radioactifs liquides et des eaux de rinçage dans les éviers des paillasses
- \* aux eaux de nettoyage / décontamination du matériel.

Les effluents radioactifs rejetés par la chambre d'hospitalisation dédiée correspondent :

- \* aux urines des patients rejetées dans le WC compartimenté
- \* aux eaux sanitaires utilisées pour la toilette du patient (douche et lavabo)
- \* aux eaux de décontamination radioactive des surfaces.

#### III.2 Les effluents radioactifs gazeux

Les effluents radioactifs gazeux sont extraits au niveau des enceintes de manipulation et sont filtrés sur charbon actif avant rejet à l'atmosphère. Les filtres à charbon actifs rejoignent le circuit des déchets radioactifs solide après utilisation.

Dans le cas de scintigraphies pulmonaires (ventilation), le générateur mobile type Technegas est utilisé dans une salle spécifique ; un bras d'aspiration fixé au plafond aspire les aérosols radioactifs via une cloche d'aspiration avant rejet à l'atmosphère (sortie de la gaine sur le toit terrasse à 2 mètres au dessus du sol).

L'air exhalé par le patient constitue un effluent gazeux radioactif après la ventilation.

## **IX. Estimation des volumes annuels des effluents radioactifs**

### IV.1 Les effluents radioactifs liquides

LOCALISATION	VOLUME
Médecine nucléaire	Environ 1 000 litres par mois
Chambre d'hospitalisation dédiée	Environ 1700 litres par mois

### IV.2 Les effluents radioactifs gazeux

Aucune donnée sur les volumes d'effluents gazeux radioactifs.

Un prestataire externe effectue les contrôles réglementaires de relevés de débit d'air et vérification de la dépression dans le service de médecine nucléaire.

## **QUATRIEME PARTIE : MODALITES DE GESTION ET D'ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS**

### **I. Modalités de gestion des déchets radioactifs**

#### **I.1 Modalités de gestion des déchets radioactifs du service de médecine nucléaire**

##### **☛ Tri et conditionnement des déchets radioactifs**

Afin de faciliter la gestion dans le temps des déchets radioactifs, une séparation des déchets contenant des radionucléides de période longue (essentiellement de l'Iode 131) est effectuée au niveau de la radiopharmacie. La poubelle plombée réservée à cet effet est différenciée dans la radiopharmacie.

Dès leur production, les déchets radioactifs sont séparés des autres déchets et triés en deux catégories :

- \* les objets piquants, coupants et tranchants
- \* les déchets « mous » de type seringue, compresse, gant, dispositif de perfusion, etc..

Les flacons de verre complètement vides ainsi que tous les flacons de Tc99m en fin d'utilisation sont déposés directement dans la poubelle plombée.

Les résidus des produits radioactifs hors Tc99m non utilisés sont stockés dans la partie basse du château de plomb pendant au moins 10 périodes ; ils rejoignent ensuite les poubelles plombées.

Dans la radiopharmacie, deux poubelles plombées servent alternativement au conditionnement des déchets contenant des radioéléments autres que l'Iode 131.

Des poubelles plombées sont placées dans tous les locaux destinés aux soins des patients : salle d'injection, local de rangement, Technegas... (se référer à «descriptif technique des équipements » partie IV point II.2).

Les sacs utilisés dans les poubelles plombées sont de couleur rouge (code couleur pour les déchets radioactifs dans tout l'établissement).

Les boîtes à déchets perforants destinées au conditionnement des aiguilles d'injection sont placées dans des pots plombés spécifiques.

##### **☛ Suivi des radiopharmaceutiques et des activités avant stockage des déchets**

Le RIS (système d'information radiologique) du centre hospitalier du Mans comprend un module « radiopharmaceutique ». Il permet la traçabilité et le suivi des radiopharmaceutiques depuis leur commande jusqu'à leur mise en déchets dans l'une ou l'autre des poubelles plombées de la radiopharmacie. Il ne permet pas la gestion des objets perforants, coupants ou tranchants. Une fiche de suivi est éditée.

La radioactivité résiduelle des sacs rouges des poubelles plombées n'est pas mesurée avant la mise en décroissance dans le local dédié.

### Evacuation et stockage en décroissance des déchets radioactifs

Les sacs rouges des poubelles plombées sont évacués par un aide-soignant du pôle Imagerie vers le local de décroissance du bâtiment XXXXXXXX en empruntant le monte-charge du service de médecine nucléaire puis le sas de livraison.

Les sacs sont stockés dans un conteneur dédié. Pour permettre une durée de stockage suffisante, cinq conteneurs de couleur rouge « bordeaux » (identifié 1, 2, 3, 4 et 5) sont alternativement « en cours de remplissage » ou « en décroissance ». Une fiche de suivi du conteneur indique la date du premier dépôt, la date de fermeture du conteneur et la date théorique de retour dans le circuit normal de collecte des déchets.

Les boîtes à déchets perforants sont fermées par les utilisateurs (radiopharmacien ou MERM ou préparateur en radiopharmacie) et évacuées vers un point de collecte dans le sas de livraison après inscription de la date de fermeture. Elles seront ensuite déposées dans le local de décroissance du bâtiment XXXXXXXX par l'aide-soignant du pôle Imagerie et entreposées sur les rayonnages.

## 1.2 Modalités de gestion des déchets radioactifs du tepscanner

### Tri et conditionnement des déchets radioactifs

Dès leur production les déchets radioactifs sont séparés des autres déchets et triés en deux catégories :

- \* objets piquants, coupants et tranchants
- \* déchets « mous » de type seringue, compresse, gant, dispositif de perfusion, etc.

Dans la radiopharmacie du tepscanner, une poubelle plombée sert à la collecte de tous les déchets radioactifs ou potentiellement radioactifs (déchets de soin au niveau des box, papier d'examen si souillé par des urines...).

Le sac utilisé dans la poubelle plombée est de couleur noire puisque lors de l'évacuation le lendemain, les déchets seront devenus non-radioactifs (la couleur rouge pourrait porter à confusion).

Les déchets de préparation de l'automate (kit) sont laissés en place en fin de journée pour décroissance. Le kit est démonté le lendemain matin avant le démarrage de l'activité et placé dans la poubelle plombée.

La boîte à déchets perforants destinée au conditionnement des aiguilles est placée dans le pot plombé spécifique au niveau de la paillasse de la radiopharmacie du tepscanner.

### Evacuation et stockage en décroissance des déchets radioactifs

Le sac de déchets radioactif reste en décroissance dans la poubelle plombée jusqu'au lendemain matin. Un aide-soignant du pôle Imagerie en assure l'évacuation dans le sas de livraison où il restera dans une poubelle réservée à cet effet pour les 24 heures suivantes avant le retour dans le circuit d'évacuation dédié aux DAOM (Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères).

La boîte à déchets perforants est fermée par les MERM si elle est remplie. Elle est évacuée ensuite dans le point de collecte situé dans le sas de livraison après inscription « 18FDG » et de la date de fermeture. Elle sera ensuite transférée dans le local de décroissance, sur les rayonnages, par l'aide-soignant du pôle Imagerie.

### 1.3 Modalités de gestion des déchets radioactifs de la salle de marquage cellulaire

#### Tri et conditionnement des déchets radioactifs

Dès leur production les déchets radioactifs sont séparés des autres déchets et triés en deux catégories :

- \* objets piquants, coupants et tranchants
- \* objets ayant été en contact avec la radioactivité pendant le marquage cellulaire (tube iconique, seringue, cathéter...)

Une boîte à déchets perforants située sur la paillasse dans sa protection blindée reçoit les objets piquants, coupants et tranchants ainsi que les ceux ayant été en contact avec la radioactivité durant le marquage cellulaire. La boîte à déchets perforants reste en décroissance une semaine sur la paillasse dans sa protection blindée.

Un sac jaune reçoit les seringues et les tubes contenant du sang ou du plasma ainsi que la boîte à déchets perforants après décroissance.

Un sac noir de 50 litres reçoit les objets de soins non radioactifs non piquant/tranchant (compresses, gants, emballages...).

#### Evacuation des déchets radioactifs de la salle de marquage cellulaire

La boîte à déchets perforants, après une décroissance de 1 semaine, est déposée dans le sac jaune. Le sac jaune ne contenant pas de radioactivité rejoint directement le circuit DASRI

Le sac noir est éliminé dans la filière DAOM.

### 1.4 Modalités de gestion des déchets radioactifs de la chambre d'hospitalisation dédiée à la RIV

#### Tri et conditionnement des déchets radioactifs

Les déchets radioactifs produits par le patient restent dans la chambre durant son séjour (entrée le mardi et sortie le jeudi – entrée le vendredi et sortie le lundi).

Les déchets issus des soins auprès du patient sont mis en sac poubelle et évacués dans la poubelle plombée du sas d'entrée dans la chambre ainsi que les gants et sur-chaussures utilisées par le personnel.

Le sac utilisé dans la poubelle plombée est de couleur rouge (code couleur pour les déchets radioactifs dans tout l'établissement).

Les objets piquants ou coupants sont placés dans une boîte à déchets perforants qui restera dans la chambre jusqu'à la fin du séjour.

En fin de séjour, le linge à usage unique utilisé par le patient et les déchets produits par lui-même sont évacués en déchets radioactifs et regroupés dans un sac rouge.

Les reliefs de repas sont séparés de la vaisselle à usage unique par le patient dans la chambre et stockés en sac plastique ; l'équipe soignante récupère quotidiennement le sac pour le déposer dans l'enceinte réfrigérée du sas d'entrée à la chambre.

### Evacuation et stockage en décroissance des déchets radioactifs

L'évacuation du (des) sac(s) de déchets radioactifs s'effectue en fin de séjour du patient par l'aide-soignant du pôle Imagerie.

Les sacs sont datés et identifiés avec le nom du patient (étiquette autocollante du patient).

L'aide-soignant du pôle Imagerie assure le transfert du (des) sac(s) de déchets radioactifs et son (leur) stockage dans le local de décroissance du bâtiment XXXXXX. Il enregistre les dépôts sur une feuille de traçabilité.

La boîte à déchets perforants est mesurée à la fin du séjour du patient :

\* en cas de présence de radioactivité, elle est transférée par l'aide-soignant du pôle Imagerie dans le local de décroissance de XXXXXX sur les rayonnages dédiés pour décroissance

\* en absence de radioactivité, elle est remise à l'équipe soignante pour suivre le circuit des DASRI de l'unité d'hospitalisation.

Les reliefs de repas stockés dans l'enceinte réfrigérée de la chambre sont contrôlés à la fin du séjour du patient :

\* en cas de présence de radioactivité, ils sont transférés dans le congélateur situé dans le local de décroissance du bâtiment XXXXXX

\* en absence de radioactivité, ils suivent le circuit des DAOM de l'unité d'hospitalisation.

## **II. Modalités d'évacuation des déchets radioactifs**

Avant toute évacuation ou élimination des déchets, un contrôle de radioactivité résiduelle est effectué après décroissance. Le contrôle est effectué soit par la PCR soit par un MERM à l'aide d'un détecteur adéquat en mode de détection (cps/sec).

### II.1 Modalités de contrôle des déchets après décroissance

#### Local de décroissance du bâtiment XXXXXX

La sortie définitive du conteneur est validée par le contrôle de la radioactivité résiduelle. La mesure doit être inférieure à un seuil de 2 fois le bruit de fond sur toutes les faces du conteneur y compris le couvercle.

La sortie définitive d'une boîte à déchets perforants est validée par le contrôle de la radioactivité résiduelle. La mesure doit être inférieure à un seuil de 2 fois le bruit de fond en effectuant un mouvement autour de la boîte sans oublier couvercle et fond.

#### Local de décroissance du bâtiment XXXXXXXX

La sortie définitive des sacs de déchets et de linge radioactifs est validée par le contrôle de la radioactivité résiduelle. La mesure doit être inférieure à un seuil de 2 fois le bruit de fond en effectuant un mouvement autour du sac.

#### Cas particulier : déchets radioactifs du tepscanner

Les déchets radioactifs issus du tepscanner ne sont pas contrôlés en raison du délai de décroissance mis en œuvre permettant l'évacuation directe vers la filière des DAOM (24 heures dans la poubelle blindée du laboratoire chaud du tepscanner puis 24 heures dans une poubelle dédiée dans le local de livraison).

## II.2 Modalités d'évacuation après décroissance des déchets radioactifs

Après décroissance et contrôle de la radioactivité résiduelle, les déchets sont dirigés dans les circuits suivants :

### ☘ Filière Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères (DAOM)

- \* sacs « Iode 131 » issus du service de médecine nucléaire
- \* sacs « autres radioéléments » issus du service de médecine nucléaire
- \* sacs issus de la chambre d'hospitalisation dédiée.

### ☘ Filière Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI)

- \* boîtes « 18FDG » issus du secteur Teps scanner
- \* boîtes issues du service de médecine nucléaire
- \* boîtes « Iode 131 » issues de la chambre d'hospitalisation dédiée RIV et du service de médecine nucléaire.

Les sacs de déchets issus du local de décroissance du bâtiment XXXXXX sont contrôlés puis déposés dans des bacs à déchets mis à disposition ponctuellement ; ces bacs sont ensuite pris en charge directement en sortie du local par le service Collecte des Déchets pour vidage dans le compacteur à DAOM.

Les sacs issus du local de décroissance du bâtiment XXXXXX stockés dans les conteneurs ne sont pas repris manuellement ; après le contrôle externe du conteneur, et en l'absence de radioactivité résiduelle, celui-ci est pris en charge par le service Collecte des Déchets pour vidage dans le compacteur à DAOM.

Les boîtes à déchets perforants issus du local de décroissance du bâtiment XXXXXX sont déposées dans un ou plusieurs sacs jaunes (sac DASRI répondant à la norme NF X30-501) par l'aide-soignant du pôle d'Imagerie. Après contrôle, les sacs jaunes sont déposés dans un conteneur jaune mis à disposition sur demande ; ce conteneur est ensuite pris en charge directement en sortie du local par le service collecte des déchets pour suivre la filière d'élimination des DASRI.

## I.3 Temps de décroissance des déchets radioactifs

Les déchets radioactifs sont stockés pour décroissance pendant une durée définie du (des) radioélément(s) présents.

Les durées minimales de stockage des sacs de déchets radioactifs sont de :

- \* 3 mois pour les sacs « Iode 131 » issus du service de médecine nucléaire
- \* environ 6 mois pour les sacs issus de la chambre dédiée à la Radiothérapie Interne

Vectorisée (RIV)

- \* 3 à 6 semaines pour les sacs « autres radioéléments » issus du service de médecine nucléaire
- \* 48 à 36 heures pour les sacs issus du secteur Teps scanner.

Les durées minimales de stockage des boîtes à déchets perforants radioactifs sont de :

- \* 1 semaine pour les boîtes « FDG » issus du secteur Teps scanner
- \* 1 mois pour les boîtes issues du service de médecine nucléaire
- \* environ 6 mois pour les boîtes « Iode 131 » issues du service de médecine nucléaire ou de la chambre dédiée à la radioactivité interne vectorisée.

A l'issue de cette durée de décroissance, la radioactivité résiduelle est contrôlée avant sortie du local de stockage.

### **III. Procédures et modes opératoires de gestion et d'élimination des déchets radioactifs**

#### **☛ Gestion des déchets radioactifs**

- \* Tri et conditionnement des déchets solides (médecine nucléaire et radiopharmacie)
- \* Evacuation des déchets solides (médecine nucléaire et radiopharmacie)
- \* Tri et conditionnement des déchets solides radioactifs du secteur TEP
- \* Evacuation des déchets solides radioactifs du secteur TEP
- \* Tri et conditionnement des déchets solides radioactifs de radiothérapie interne
- \* Mesures de contamination résiduelle avant ménage en radiothérapie interne vectorisée
- \* Evacuation des déchets solides radioactifs de radiothérapie interne vectorisée

#### **☛ Elimination des déchets radioactifs**

- \* Suivi des déchets radioactifs produits par la médecine nucléaire
- \* Registre de suivi des sacs de déchets radioactifs déposés dans les conteneurs du local de décroissance
- \* Registre de suivi des conteneurs du local de décroissance
- \* Suivi des déchets radioactifs produits par la radiothérapie interne vectorisée
- \* Registre de suivi des sacs de déchets radioactifs déposés dans le local de décroissance



## **CINQUIEME PARTIE : DISPOSITIONS MISES EN ŒUVRE POUR LE CONTRÔLE DE DECHETS DESTINES A DES FILIERES DE GESTION DE DECHETS NON RADIOACTIFS**

### **I. Modalités de contrôle de radioactivité sur les déchets**

#### **I.1 Modalités de contrôle de radioactivité des DAOM et DASRI**

L'ensemble des déchets (DAOM et DASRI) collecté sur le site du Mans fait l'objet d'un contrôle de radioactivité au moment de la collecte ou avant remise au prestataire de transport.

*Pour mémoire* : les déchets non radioactifs issus du service de médecine nucléaire et du secteur tepscanner ne sont pas contrôlés en sortie de service. Le contrôle s'effectue lors de la collecte des déchets stockés en commun dans le local à déchets du bâtiment XXXXXX

#### **♣ Contrôle effectué sur les DAOM**

Ce contrôle s'effectue différemment selon le lieu de collecte :

\* au niveau du bâtiment XXXXXXXX la cuve de déchets (réceptacle de déchets pré-compactés) passe devant le portique de détection avant d'être acheminée vers le compacteur monobloc. Lors du passage de la cuve (détection du passage par cellule), le portique de détection assure le contrôle de radioactivité. En cas de déclenchement d'alarme, la mesure de radioactivité (en cps/sec) est sortie sur imprimante et le personnel isole la cuve.

\* au niveau des autres bâtiments, le personnel effectuant la collecte des bacs dispose d'un appareil portatif de détection et assure le contrôle du bac à DAOM avant vidage dans le véhicule à benne à ordures ménagères. En cas de déclenchement d'alarme, le bac à DAOM est isolé puis transporté séparément par camion fourgon vers les locaux du service Collecte des Déchets.

#### **♣ Contrôle effectué sur les DASRI**

Le personnel du service Collecte des Déchets assure le regroupement des bacs de DASRI et stocke les emballages de transport pleins dans la salle de stockage « déchets » du bâtiment XXXXXXXX. Lors du passage, le portique de détection assure le contrôle de radioactivité. En cas de déclenchement d'alarme, la mesure de radioactivité (en cps/sec) est sortie sur imprimante et le personnel isole l'emballage concerné.

En complément de ce dispositif, le prestataire de transport dispose d'un appareil portatif de contrôle et assure avant chargement le contrôle sur les emballages de transport.

#### **I.2 Contrôle des pièces anatomiques**

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 7 septembre 1999 modifié par l'arrêté du 20 mai 2014 relatif aux modalités de stockage des déchets d'activités de soins à risques infectieux ou assimilés et des pièces anatomiques, un congélateur spécifiquement dédié à ce type de déchets a été mis en place à la Chambre Mortuaire du centre hospitalier du Mans.

Un contrôle des pièces anatomiques issues du bloc opératoire du bâtiment XXXXXX s'effectue lors du transfert vers la chambre mortuaire (passage devant le portique de détection de la radioactivité) ; pour les pièces anatomiques venant du bloc de XXXXXXXXXXXXXXXX, il n'a pas été jugé opportun de réaliser ce type de contrôle

En cas de détection de radioactivité, la pièce anatomique serait alors isolée en sac rouge et conservée dans le congélateur jusqu'à décroissance.

En effet, il n'est pas envisageable, vu la faible probabilité d'avoir une détection radioactive sur des pièces anatomiques, de mettre en place spécifiquement un congélateur dans le local de décroissance du bâtiment XXXXXX

## **II. Modalités de gestion des alarmes**

En cas de déclenchement d'alarme (réglage des seuils sur 1,5 à 2 fois le bruit de fond), le personnel du service de collecte des Déchets assure la recherche du sac de déchets radioactifs.

A l'aide de l'appareil portable de détection, le personnel effectue la mesure de dose au contact du sac. Ce dernier est rapidement transféré dans le local de décroissance du bâtiment XXXXXX et déposé dans le conteneur en cours de remplissage dédié aux unités d'hospitalisation.

Au terme d'un stockage de 30 jours, la radioactivité résiduelle est contrôlée. En cas de déclenchement d'alarme lors de ce contrôle, et s'il n'est pas possible de poursuivre le temps de décroissance (2<sup>ème</sup> conteneur plein), il est procédé à la recherche sac par sac afin d'identifier celui nécessitant un temps de décroissance plus long. Il sera alors déposé dans le conteneur en cours de remplissage du service de médecine nucléaire. Le reste des déchets est évacué dans la filière DAOM.

En cas de mesure anormalement élevée (au-delà de 50  $\mu\text{Sv/h}$ ) ou de répétitivité des alarmes dans un local à déchets de l'un des bâtiments de soins, la PCR et l'ingénieur en environnement sont prévenus pour rappel des modalités de gestion auprès des cadres de santé concernés et/ou mise en œuvre d'autres actions correctives.

## **III. Dispositions de contrôle dans le cadre des marchés publics de collecte de déchets**

La mise au point des dispositions de contrôle avec tous les partenaires de la chaîne d'élimination des déchets solides (collecte, transport, traitement) est effectuée sous les formes suivantes :

\* Existence d'une convention pour les DASRI dans le cadre d'un marché régional au niveau des Pays de la Loire effectué par le Groupement Régional d'Élimination des Déchets Hospitaliers et Assimilés (GREDHA). La prestation inclut le contrôle de radioactivité avant chargement des bacs à DASRI. Ce contrôle a fait l'objet d'un protocole émis par le GREDHA et diffusé au transporteur et aux établissements collectés.

Le document est consigné dans le registre des « consignes et protocole de chargement et de déchargement du transporteur » au niveau du quai du service Collecte des Déchets.

\* Existence d'un marché de collecte des DAOM avec VEOLIA. Il concerne uniquement la prise en charge des compacteurs à déchets, leur transport et le traitement en filière d'incinération des DAOM. Un portique de contrôle de la radioactivité est en place au niveau de la bascule de réception de l'usine d'incinération.

En cas de déclenchement d'alarme, l'usine d'incinération a mis en place un dispositif de recherche de sources radioactives avec séquestration du déchet jusqu'à récupération par le producteur, élaboration d'une fiche incident avec mesures datées et demande confirmation écrite de prise en charge par le producteur.

\* Existence d'un marché pour la crémation des pièces anatomiques.

Le marché passé avec le crématorium (société XXXXX Crématorium – XXXXXXXXXXXXXXX) prévoit que les pièces anatomiques soient exemptes de toute radioactivité.

## **SIXIEME PARTIE : MODALITES DE GESTION ET DISPOSITIONS D'ELIMINATION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS**

### **I. Modalités de gestion des effluents liquides**

#### **I.1 Médecine nucléaire**

Les urines des patients sont évacuées dans les cuves de décroissance d'une capacité de 3 000 litres chacune (fonctionnement en alternance).

Les selles sont acheminées vers les fosses septiques d'une capacité de 2 000 litres chacune (fonctionnement en parallèle).

Les eaux issues des éviers inox des paillasses sont évacuées dans les cuves de décroissance.

En cas de déversement accidentel de produits radioactifs, les eaux de nettoyage sont rejetées directement au réseau d'eaux usées.

#### **I.2 Tepscanner**

L'évacuation des sanitaires des patients est connectée aux fosses septiques.

Les eaux issues de l'évier de la paillasse de la radiopharmacie du tepscanner sont évacuées dans les cuves de décroissance.

Afin d'éviter l'introduction d'eau non radioactive dans les cuves, le vidage des poches de sérum physiologique n'est pas réalisé dans l'évier. Il est demandé aux utilisateurs de vider les poches encore pleine dans les toilettes du tepscanner.

Les poches vides sont évacuées dans la poubelle plombée de la radiopharmacie du tepscanner.

#### **I.3 Chambre d'hospitalisation dédiée RIV**

Les urines sont recueillies dans les cuves de décroissance. Les selles sont rejetées directement dans le réseau d'eaux usées de l'établissement.

Les eaux sanitaires utilisées pour la toilette du patient (lavabo et douche) sont rejetés directement au réseau d'eaux usées.

Les eaux de décontamination des surfaces de la chambre sont jetées dans le WC séparatif, au niveau du compartiment destiné aux urines pour évacuation vers les cuves de décroissance.

Les eaux de nettoyage des sols (après décontamination des surfaces) sont évacuées au niveau de l'unité de soin dans le réseau d'eaux usées.

### **II. Modalités d'élimination des effluents radioactifs liquides**

#### **II.1 Temps de décroissance des effluents radioactifs liquides**

##### **♻️ Cuves de décroissance du bâtiment XXXXXXX**

Du fait de la diversité des radioéléments recueillis dans ces cuves, le temps de séjour a été défini au moment de la construction afin de permettre un volume de stockage suffisant pendant la durée de remplissage de la seconde cuve.

Ce temps de séjour oscille entre 2,5 et 3 mois.

### 🌿 Cuves de décroissance du bâtiment XXXXX

Le temps de séjour dans les cuves de décroissance a été défini comme suit :

- \* Une chambre dédiée RIV – 5 jours de présence de patient(s) au plus par semaine
  - \* Radioélément concerné : Iode 131 (période T de 8 jours)
  - \* Volume des déchets liquides estimés : 5 litres par jour (consommation réduite par système de rinçage des urines dans la cuvette par bouton poussoir)
  - \* Volume d'effluents estimé par jour : 5 litres
  - \* Temps de remplissage des cuves (3 000 litres chacune) :  $3000 / 5 = 600$  jours
  - \* Au bout de 600 jours, le basculement de remplissage sur la deuxième cuve est effectué.
- En principe, il faudrait une décroissance d'environ 90 jours (soit 10 périodes de 8 jours arrondies). Le stockage de 600 jours permet d'effectuer la vidange au bout de 1 an et 6 mois.

Si la vidange d'une cuve est réalisée au bout de 6 mois soit 180 jours

- \* Nombre de périodes de décroissance par cuve :  $180 / 8 = 22,5$
- \* Activité hebdomadaire ingérée par les patients (2 au plus par semaine) :  
 $5\ 550\ \text{MBq (100 mCi)} * 2 = 11\ 100\ \text{MBq}$
- \* Elimination rénale de l'Iode 131 : 70% (0,7)
- \* Activité hebdomadaire stockée :  $11\ 100 * 0,7 = 7\ 770\ \text{MBq}$
- \* Activité stockée au bout de 180 jours : 7 770 MBq environ (il est considéré qu'il y a en permanence dans la cuve l'activité hebdomadaire maximale ingérée par les patients)
- \* Activité d'une cuve après décroissance :  $7\ 770 * 10^6\ \text{Bq} / 2^{22,5} = 1\ 310\ \text{Bq}$
- \* Rejet volumique de la cuve :  $1\ 310 / 3000 = 0,50\ \text{Bq/l}$

➔ Autorisation de rejet puisque la radioactivité résiduelle est inférieure au seuil réglementaire de 100 Bq/l

### II.2 Modalités d'élimination des effluents radioactifs liquides

Il n'existe pas de convention concernant le déversement d'eaux usées autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement entre le centre hospitalier du Mans et Le Mans Métropole.

### 🌿 Elimination après décroissance des effluents des cuves du bâtiment XXXXXXX

Au terme du temps de décroissance et après contrôle du seuil réglementaire de rejet, les effluents sont évacués vers le réseau d'eaux usées (réseau EU de XXXXXXX rejoignant le collecteur communal au niveau de l'avenue XXXXXXX).

La cuve de décroissance vidangée est nettoyée à l'eau et les eaux de rinçage sont évacuées vers le réseau d'eaux usées.

### 🌿 Elimination après décroissance des effluents des cuves du bâtiment XXXX

La vidange de la cuve ne s'effectue que lorsque la deuxième cuve est pleine. Le temps de décroissance étant supérieur à 1 an, il n'y a pas de contrôle du seuil réglementaire de rejet. Cependant, le contrôle de ce seuil peut être effectué si les circonstances l'exigent.

Lors de la vidange, les effluents sont évacués vers le réseau d'eaux usées (réseau EU de XXXX rejoignant le collecteur communal au niveau de la rue de XXXXX).

La cuve de décroissance vidangée est nettoyée à l'eau et les eaux de rinçage sont évacuées vers le réseau d'eaux usées.

### **III. Modalités d'évacuation des effluents radioactifs gazeux**

#### **☛ Médecine nucléaire et tepscanner**

L'ensemble des locaux est en dépression de la zone contrôlée par rapport au reste du bâtiment XXXXXXX. Le système de ventilation est indépendant du reste du bâtiment

\* Le recyclage de l'air extrait des locaux de médecine nucléaire est interdit.

#### **☛ Enceintes blindées**

Les enceintes blindées de la radiopharmacie et de la salle de marquage de médecine nucléaire et du tepscanner disposent chacune d'une extraction indépendante avec filtre à charbon actifs. Ces derniers sont remplacés en fonction des préconisations de la société de maintenance et les filtres usagés sont mis en décroissance dans le local de décroissance du bâtiment XXXXXXX.

#### **☛ Technegas**

Dans le local « Technegas » servant aux scintigraphies pulmonaires (ventilation), le radioélément utilisé est le Tc99m.

Un bras d'extraction muni d'une cloche de captation est utilisé afin de recueillir au mieux l'air exhalé par le patient et le rejeter par une gaine spécifique en toiture sans dispositif de filtration.

Le réseau de ventilation est indépendant de celui des locaux de médecine nucléaire et le recyclage de l'air extrait du dispositif de captation est interdit.

#### **☛ Chambre dédiée à la radiothérapie interne vectorisée**

A ce jour, la chambre dédiée à la radiothérapie interne vectorisée ne dispose pas d'une ventilation en dépression permettant d'assurer le confinement de l'air à l'intérieur de la chambre.

### **IV. Procédures et modes opératoires de gestion des effluents radioactifs**

\* Connaissance du principe d'évacuation des effluents radioactifs de XXXXXXX

\* Procédure d'alerte en cas d'alarme au niveau des cuves de décroissance de XXXXXXX

\* Gestion des alarmes de défaut pour les cuves de XXXXX

\* Gestion d'une alarme de niveau « haut » dans une cuve de décroissance de XXXXXXX

\* Procédure de basculement du remplissage des cuves de décroissance à XXXXX

\* Procédure de basculement du remplissage des cuves de décroissance à XXXX

\* Procédure « bonnes pratiques en cas de détection de fuite sur une canalisation ou une cuve d'effluents radioactifs »

## **SEPTIEME PARTIE : DISPOSITIONS MISES EN ŒUVRE POUR LE CONTRÔLE DES EFFLUENTS RADIOACTIFS**

### **I. Modalités de contrôles des effluents liquides stockés en cuves de décroissance**

#### **I.1 Contrôle des effluents liquides après décroissance des cuves du bâtiment XXXXXXX**

Un contrôle est effectué systématiquement sur les effluents après décroissance.

Un prélèvement est effectué avec une pompe manuelle dont le tuyau d'aspiration est à peu près au niveau du milieu du liquide présent dans la cuve.

Conformément au manuel d'utilisation du spectromètre AT1320M, 1 litre d'échantillon est recueilli. Il est analysé pendant au minimum 15 minutes sur les spectres des radioéléments prédéfinis (Cr51, I123, I125, I131, In111, Tc99m et Th201).

Ce contrôle est enregistré dans la mémoire de l'appareil et reporté manuellement sur le tableau de bord de suivi des PCR. Les spectres sont sauvegardés dans le serveur « PCR ».

La PCR valide l'autorisation de vidange si l'activité mesurée est inférieure au seuil réglementaire de 10 Bq par litre.

#### **I.2 contrôle des effluents liquides après décroissance des cuves du bâtiment XXXXXXX**

Le temps de stockage d'une cuve de décroissance du bâtiment Reilly étant supérieur à 1 an, il n'est pas effectué de contrôle d'activité avant vidange.

Cependant, si le temps de stockage venait à diminuer, ce contrôle serait mis en place.

### **II. Modalités de contrôles des effluents gazeux radioactifs**

Un prestataire externe effectue les contrôles réglementaires de relevés de débit d'air et vérification de la dépression dans le service de médecine nucléaire et tepscanner.

Un rapport est émis

### **III. Modalités de contrôle de la radioactivité aux émissaires de l'établissement**

Un contrôle est réalisé trois fois par an sur 8 émissaires de l'établissement après prélèvement par un agent des services de techniques de l'établissement.

Les deux principaux émissaires (numéros 1 et 2) sont situés :

\* XX.

En ce qui concerne les deux principaux émissaires, un prélèvement ponctuel est réalisé toutes les heures durant les heures d'ouverture du service de médecine nucléaire soit 6 prélèvements environ.

En ce qui concerne les 6 autres émissaires, 2 prélèvements sont effectués (1 le matin et 1 l'après-midi) durant les heures d'ouverture du service de médecine nucléaire (3 émissaires sur une même journée).

Chaque échantillon de 1 litre est analysé dans le spectromètre AT 1320 M pendant une durée de 50 minutes afin d'obtenir une quantification représentative et fiable sur les spectres des radioéléments prédéfinis (Cr51, In111, I123, I125, I131, Tc99m et Th201).

Ce contrôle est enregistré dans la mémoire de l'appareil et reporté manuellement sur les tableaux de bord de suivi des PCR. Les spectres sont sauvegardés dans le serveur « PCR ».

#### **IV. Modes opératoires du contrôle des effluents radioactifs (cuves de décroissance et émissaires du CHM)**

- \* Contrôles des cuves d'effluents radioactifs de XXXXXXXX avant vidange
- \* Plan du réseau d'assainissement du centre hospitalier du Mans
- \* contrôle de la radioactivité aux émissaires du centre hospitalier du Mans

## **HUITIEME PARTIE : MODALITES D'ELIMINATION DES DECHETS GENERES PAR UN PATIENT AYANT BENEFICIE D'UN ACTE DE MEDECINE NUCLEAIRE**

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 23 juillet 2008, cette partie concerne les modalités d'élimination d'éventuels déchets générés par un patient ayant bénéficié d'un acte de médecine nucléaire pris en charge à l'extérieur de ce service, soit dans le même établissement, soit dans un autre établissement sanitaire et social.

### **I. Information sur les dispositions de gestion des déchets susceptibles d'être radioactifs**

Ces dispositions ne sont pas applicables aux patients traités à l'Iode 131 lors de leur hospitalisation en chambre dédiée RIV XXXXXX

Pour tout autre patient hospitalisé bénéficiant d'un examen de scintigraphie, une fiche d'information sur les modalités de gestion des déchets (comportant également des informations sur les mesures de protection des personnes) est remise au moment du départ du service de médecine nucléaire soit par le praticien du service soit par le MERM ayant injecté le radiopharmaceutique. Cette fiche précise le radioélément injecté et la durée de mise en œuvre des dispositions de tri et de collecte sélective des déchets susceptibles d'être radioactifs.

Lorsque le patient est hospitalisé en dehors du centre hospitalier du Mans, les dispositions de gestion sont à mettre en œuvre par l'établissement hébergeant le patient.

Lorsque le patient est hospitalisé dans une unité de soins du centre hospitalier du Mans, les dispositions décrites dans la fiche d'information permettent de rappeler aux équipes soignantes les modalités de tri et de collecte des déchets susceptibles d'être radioactifs et produits lors des soins au patient.

La PCR et l'ingénieur en environnement assurent l'information auprès des équipes soignantes (information lors de la journée d'accueil des nouveaux professionnels, information des correspondants en hygiène, en réunion des cadres de santé...). Ils assurent le rappel éventuel en cas de dysfonctionnement dans le circuit de gestion des déchets.

### **II. Modalités de gestion des déchets susceptibles d'être radioactifs**

#### **II.1 Tri et collecte des déchets susceptibles d'être radioactifs**

Le patient repart du service de médecine nucléaire avec la fiche d'information et le nombre de sacs de couleur orange (2 par jour) pour toute la durée de tri sélectifs des déchets – ces sacs sont donnés par le MERM.

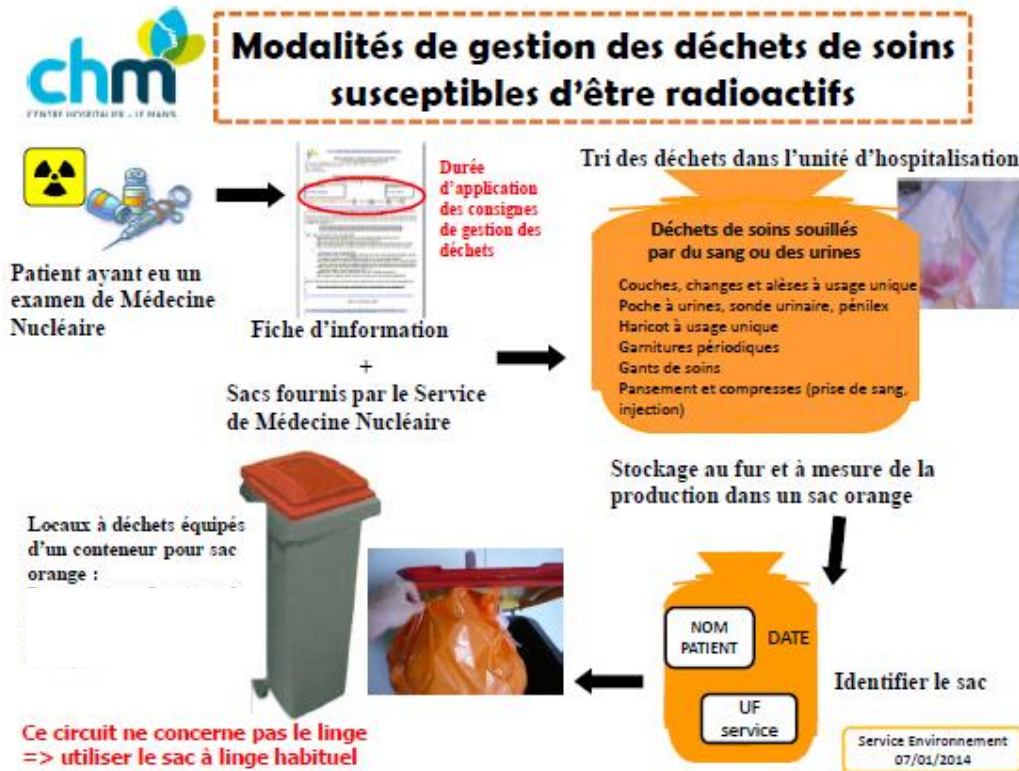
L'équipe soignante du service d'hospitalisation du patient dépose les changes à usage unique et les autres déchets souillés par des urines dans le sac orange stocké dans le bloc sanitaire de la chambre du patient.

L'éventuelle boîte à déchets perforants utilisée spécifiquement pour le patient est évacuée dans le circuit des DASRI de l'unité (pas de stockage dans le sac orange).



Avant évacuation, l'équipe soignante effectue l'étiquetage du sac orange avec l'étiquette nominative du patient et l'étiquette UF du service.

Le sac orange est évacué deux fois par jour de l'unité de soins vers le local à déchets du bâtiment d'hospitalisation pour être placé dans un conteneur dédié XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



## II.2 Stockage pour décroissance et évacuation finale des déchets après décroissance

Le personnel du service Collecte des Déchets stocke au fur et à mesure les sacs orange dans un conteneur dédié aux déchets radioactifs issus des services d'hospitalisation ; ce conteneur est placé dans le local de décroissance du bâtiment xxxx Deux conteneurs utilisés en alternance sont requis pour permettre un temps de décroissance suffisant.

Le personnel du service Collecte des Déchets enregistre les dépôts des sacs orange sur une feuille de traçabilité.

Au terme d'un stockage de 30 jours, la radioactivité résiduelle du conteneur est contrôlée. En cas de déclenchement d'alarme lors de ce contrôle, et s'il n'est pas possible de poursuivre la décroissance (2<sup>ème</sup> conteneur plein), il est procédé à la recherche sac par sac de celui (ceux) nécessitant un temps de décroissance supplémentaire. Ce(s) sac(s) est (sont) placé(s) dans le conteneur plein devant être stocké pour décroissance. Le reste des déchets est évacués dans la filière DAOM.

### **III. Modalités de gestion des déchets susceptibles d'être radioactifs pour un patient ayant bénéficié d'une synoviorthèse isotopique**

Les synoviorthèses isotopiques se déroulent dans une salle de radiologie du service d'Imagerie (xxxxxxx) du centre hospitalier du Mans.

Le radiopharmacien prépare l'activité nécessaire à l'examen et dépose la seringue dans un protège-seringue. Le transport s'effectue dans une valisette plombée. L'IDE du service de Rhumatologie vient chercher la valisette plombée et se rend en salle d'Imagerie.

Les déchets susceptibles d'être radioactifs (compresses servant à nettoyer la peau du patient après injection du radiopharmaceutique, protection mise sous l'articulation concernée, gants du praticien et de l'IDE) sont déposés dans un sac rouge identifié au nom du patient.

La seringue et l'aiguille utilisées pour l'injection du radiopharmaceutique sont redéposées dans la valisette plombée de transport.

L'IDE retourne en radiopharmacie avec le sac rouge et la valisette plombée ; elle dépose l'aiguille susceptible d'être radioactive dans le pot plombé à déchets perforants et la seringue dans la poubelle plombée en cours d'utilisation de la radiopharmacie.

Cas d'un patient hospitalisé : il n'y a pas d'élimination urinaire des radiopharmaceutiques utilisés en synoviorthèse isotopique. Les déchets de soins et ceux produits par le patient peuvent être éliminés dans la filière DAOM.

## CONCLUSION

Ce plan de gestion des déchets et effluents permet de définir les dispositions prises par l'établissement en matière de gestion des déchets et effluents radioactifs produits par les services utilisateurs de substances radiopharmaceutiques mais aussi les dispositions d'information et de gestion des déchets susceptibles d'être radioactifs lors de l'hospitalisation d'un patient ayant bénéficié d'un examen de médecine nucléaire.

Ce plan sera révisé en fonction des évolutions de l'activité médicale, des évolutions techniques réalisées sur les locaux ou installations ou des changements d'organisation dans la gestion des déchets radioactifs.

Il peut aussi faire l'objet de révision en cas de modification des dispositions réglementaires ou par suite d'actions correctives mises en place à la suite d'évènements indésirables.

Ce document est accessible sur le site Intranet du centre hospitalier du Mans.