Centre Hospitalier d'Agen-Nérac

Plan de gestion des déchets contaminés par un radionucléide dans le service de médecine nucléaire

Rédaction	Date	Signature
Mme ROLE-SACQUÉPÉE Personne compétente en radioprotection	2 janvier 2020	
Validation	Date	Signature
Mr LAFAGE Directeur		
Mr GAUCHIRAN Directeur des ressources Matérielles		
Mr le Dr ROLE Médecin autorisé pour le Service de Médecine Nucléaire		
Mr le Dr BOISSON Médecin chef du Service de Médecine Nucléaire		
Mme BELGUEIL Cadre de santé Service de médecine nucléaire Service de la Pharmacie		

SOMMAIRE

l. I	PRESENTATION	5
A.	Plan global de gestion des dechets et du linge au centre hospitalier d'Agen	5
В.	LES DIFFERENTS TYPES DE DECHETS	6
C.	LES RADIONUCLEIDES UTILISES	6
II. I	LES DECHETS SOLIDES	7
A.	Mode de production	7
В.	MODALITES DE GESTION A L'INTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT	7
	1. Les déchets dits « ordinaires »	<i>7</i>
2	2. Les déchets potentiellement contaminés par un radioélément	<i>7</i>
C.	ELIMINATION DES DECHETS	8
-	1. Modalité	8
2	2. Contrôles	8
D.	IDENTIFICATION DES ZONES DE PRODUCTION	10
Ε.	IDENTIFICATION DES LIEUX DESTINES A L'ENTREPOSAGE DES DECHETS	
F.	CAS PARTICULIER DU LINGE DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE	11
G.	CAS PARTICULIER DE L'ELIMINATION DES DECHETS GENERES PAR UN PATIENT PRIS EN CHARGE EN DEHORS DU SERVIC	
MEI	DECINE NUCLEAIRE	11
Н.	DOCUMENTS DE REFERENCE	12
III.	LES EFFLUENTS LIQUIDES	13
A.	Mode de production et identification des sites	13
	1. Les eaux ménagères	13
2	2. Les eaux vannes	13
В.	MODALITES DE GESTION A L'INTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT	13
C.	SUIVI ET ELIMINATION DES EFFLUENTS DES CUVES	15
D.	Controles a l'emissaire	15
E.	IDENTIFICATION DES LIEUX DESTINES A L'ENTREPOSAGE DES EFFLUENTS	15
F.	DOCUMENTS DE REFERENCE	15
IV.	LES EFFLUENTS GAZEUX	17
A.	Mode de production	17
В.	MODALITES DE GESTION A L'INTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT	17
C.	ELIMINATION DES EFFLUENTS GAZEUX	17
D.	IDENTIFICATION DES ZONES DE PRODUCTION ET D'EVACUATION	17
V. I	DISPOSITION DE SURVEILLANCE PERIODIQUE	17
A.	DECHETS SOLIDES	17
В.	EFFLUENTS LIQUIDES	17
C.	REGISTRE DE GESTION DES DECHETS ET EFFLUENTS	18
ANNE	EXE A POINTS DE COLLECTE ET D'ENTREPOSAGE DES DECHETS SOLIDES	19
ANNE	EXE B PLAN D'IMPLANTATION DES CUVES DANS LE LOCAL DEDIE	20
ANNE	EXE C POINTS DE COLLECTE DES EFFLUENTS LIQUIDES	21
ANNE	EXE D POINTS DE PRODUCTION ET D'EVACUATION DES EFFLUENTS GAZEUX	22
ANNE	EXE 1 PROCEDURE « GESTION DES DECHETS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE »	23

NNEXE 2 PROTOCOLE « CREATION ET MOUVEMENTS DES DECHETS DE PRODUCTION DANS LE LOGICIEL	
NETIER DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE	27
NNEXE 3 PROTOCOLE « TRI DES DECHETS RADIOACTIFS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE»	30
NNEXE 4 PROTOCOLE « STOCKAGE ET ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS DU LOCAL DECHETS DE DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE/TEP »	
NNEXE 5 PROTOCOLE « CONTROLE DE NON-CONTAMINATION RESIDUELLE DES DECHETS AVANT	40
NNEXE 6 PROTOCOLE « GESTION ET CONTROLE DU LINGE DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE »	44
NNEXE 7 PROCEDURE « GESTION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE »	48
NNEXE 8 PROTOCOLE « SURVEILLANCE ET ENREGISTREMENT DU NIVEAU DE REMPLISSAGE DES CUVES L ETENTION DES EFFLUENTS »	
NNEXE 9 PROTOCOLE « PRELEVEMENT DE CONTROLE ET ANALYSE DES EFFLUENTS DES CUVES DE ETENTION »	56
NNEXE 10 PROTOCOLE « VIDANGE DES CUVES DE RETENTION DES EFFLUENTS »	60
NNEXE 11 PROTOCOLE « PRELEVEMENTS REGLEMENTAIRES PERIODIQUES DES EFFLUENTS A L'EMISSAIR DU CENTRE HOSPITALIER AGEN-NERAC »	

I. PRESENTATION

Le présent plan de gestion des déchets et effluents radioactifs a pour objectifs la description des modalités de gestion et de contrôle des déchets radioactifs (liquides, solides ou gazeux). Il s'intègre dans la procédure de « gestion des déchets au centre hospitalier d'Agen » présenté en annexe 1.

Ce plan de gestion des déchets et effluents radioactifs se réfère à l'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN.

L'enlèvement des sources scellées et les générateurs de radionucléides n'est pas inclus dans cette procédure. En effet, les sources scellées et générateurs doivent être repris par leur fournisseur. Ils ne sont pas considérés comme déchet.

A. Plan global de gestion des déchets et du linge au centre hospitalier d'Agen

Tous les conteneurs DASRI ou OM (ordures ménagères) et les armoires de linge sont collectés par les agents d'entretien et descendus au 2ème sous-sol de l'hôpital.

Ils sont alors dirigés soit vers la plateforme de stockage des déchets, soit vers la buanderie située sur le site de l'hôpital.

Lors de ce transfert, les conteneurs et armoires passent obligatoirement devant le poste à détection fixe qui vérifie alors qu'ils ne sont pas contaminés.

Si un conteneur (DASRI ou OM) est contaminé, il est stocké dans le local des déchets DASRI sécurisé au niveau de la plateforme et est repassé devant la borne le lendemain. Si la contamination résiduelle reste élevée, le conteneur sera remis au local DASRI pour 24 h supplémentaires.

Si après un deuxième passage, le conteneur contient toujours des déchets contaminés, les agents d'entretien appellent la PCR ou en cas d'absence de la PCR, le service de médecine nucléaire afin de venir récupérer les déchets contaminés.

Si après le deuxième passage, le conteneur ne contient plus de déchets contaminés, les agents d'entretien peuvent l'évacuer de la même manière que les déchets du même type.

La même procédure est appliquée pour les armoires de linge.



B. Les différents types de déchets

Les déchets produits par le service de médecine nucléaire sont de trois types :

- Les déchets solides
- Les effluents liquides
- Les effluents gazeux

Le service est formé par une unité conventionnelle et une unité TEP.

C. Les radionucléides utilisés

Isotope	Période	Émission et énergie	État	
^{99m} Tc	6 heures	γ 140 keV	Liquide	
123	13,2 heures	γ 159keV	Liquide	
⁶⁷ Ga	3,26 jours	γ 93 et 184 keV	Liquide	
²⁰¹ TI	3 jours	γ 71 et 167 keV	Liquide	
¹¹¹ In	2,8 jours	γ 171 et 245 keV	Liquide	
¹⁸ F	110 min	γ 511 keV	Liquido	
'	110 111111	β 633 keV	Liquide	
131	8 jours	γ 364 keV	Solide (gélule)	
,	o jours	β 606 keV	Solide (geidle)	
⁸⁹ Sr	50,7 jour	β 1492 keV	Liquide	
	50,7 jour	γ 909 keV	Liquide	

II. LES DECHETS SOLIDES

A. Mode de production

La médecine nucléaire est productrice de 2 types de déchets solides :

- Les déchets dits « ordinaires » (papier, enveloppe, carton, emballage du matériel de préparation ou d'injection et de perfusion…)
- Les déchets potentiellement contaminés par un produit radioactif (compresses, gants, aiguilles, tubulure de perfusion,...)

Les activités générant des déchets contaminés sont le laboratoire de préparation des radiopharmaceutiques dit « labo chaud » et les infirmeries où sont réalisées des injections.

Dans l'activité normale du service, certaines injections sont réalisées dans les salles de gamma-caméra et dans la salle d'épreuve d'effort du service. Cependant, les déchets sont systématiquement ramenés dans les salles d'infirmerie où ils sont stockés dans les conteneurs appropriés.

B. Modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement

1. Les déchets dits « ordinaires »

Ces déchets sont collectés chaque jour dans l'ensemble du service (zone réglementée et non réglementée) par le personnel de ménage et contrôlés avant d'être évacués dans le circuit normal de collecte des déchets hospitaliers, à l'aide d'un radiamètre. Si un carton ou un sac est contaminé, il est déposé dans le local déchets du service de médecine nucléaire et est géré suivant le protocole de gestion des déchets radioactifs.

2. Les déchets potentiellement contaminés par un radioélément

a) Unité conventionnelle

Afin de faciliter le stockage des déchets contaminés, nous avons défini 2 types de déchets en fonction de leur période :

- Les déchets type 1 : déchets contaminés par un radioélément dont la période est inférieure à 24h
- Les déchets type 2 : déchets contaminés par les autres radioéléments utilisés dans le service à l'exception du ⁸⁹Sr

Il existe deux types de déchets contaminés qui sont collectés en fonction de leur type :

- Les déchets coupants ou piquants (aiguilles,...) collectés dans des collecteurs Objets Piquant Coupant Tranchant (OPCT)
- Les autres déchets (gants, compresses, cotons,...) collectés dans une poubelle plombée équipée d'un sac DASRI ou d'un bac DASRI

Lorsqu'une administration de radiopharmaceutique de type 2 a été réalisée, les déchets contaminés sont directement ramenés dans le labo chaud. Les aiguilles sont stockées dans le conteneur approprié (midinette) et les autres déchets sont jetés dans la poubelle.

b) Unité TEP

Du fait de la période du ¹⁸F-FDG, les poubelles sont remplies alternativement sur la journée de travail puis laissées en décroissance le lendemain pour être évacuées dans la filière des déchets DASRI de l'hôpital à J+2.

C. Elimination des déchets

Modalité

Toutes les poubelles, type 1 ou type 2, collecteur OPCT et TEP quittant une zone de production, sont enregistrées sur le logiciel métier afin d'assurer leur traçabilité dès leur mise en place (date de création du déchet au moment de l'installation d'un nouveau sac poubelle, container DASRI ou collecteur OPCT).

Le registre indique :



N°déchet : incrémentation par le logiciel

Isotope: type 1, 2 ou 3

Type de déchet : période courte, période longue ou midinette

Forme: solide

Origine: labo chaud ou infirmerie

Observation : couleur du fût ou numéro de poubelle période longue

Création : date de mise en place du sac poubelle Fermeture : date d'évacuation au local déchet

Date prévue d'élimination

Date 10 périodes

Mesures : mesure avant évacuation définitive

Les sacs poubelles de type 1 mis au local déchet le mercredi sont placés en fût jaune.

Les sacs poubelles de type 1 mis au local déchet le vendredi sont placés en fût bleu.

Ils restent en décroissance pendant 7 jours avant évacuation.

Les collecteurs OPCT Type 1 sont placées en fût rouge. Ils sont identifiés par le numéro de déchet indiqué par le logiciel. Les conteneurs à aiguille sont vérifiés après une période de décroissance de 7 jours.

Pour les déchets de type 2, ils sont stockés dans des poubelles identifiées période longue et dont le début du calcul de la période de décroissance est la date de mise en local déchets.

Les collecteurs OPCT Type 2 sont placées en poubelle identifiée période longue. Le début du calcul de la période de décroissance est la date de mise en local déchets. Les conteneurs à aiguille sont vérifiés après une période de décroissance de 90 jours.

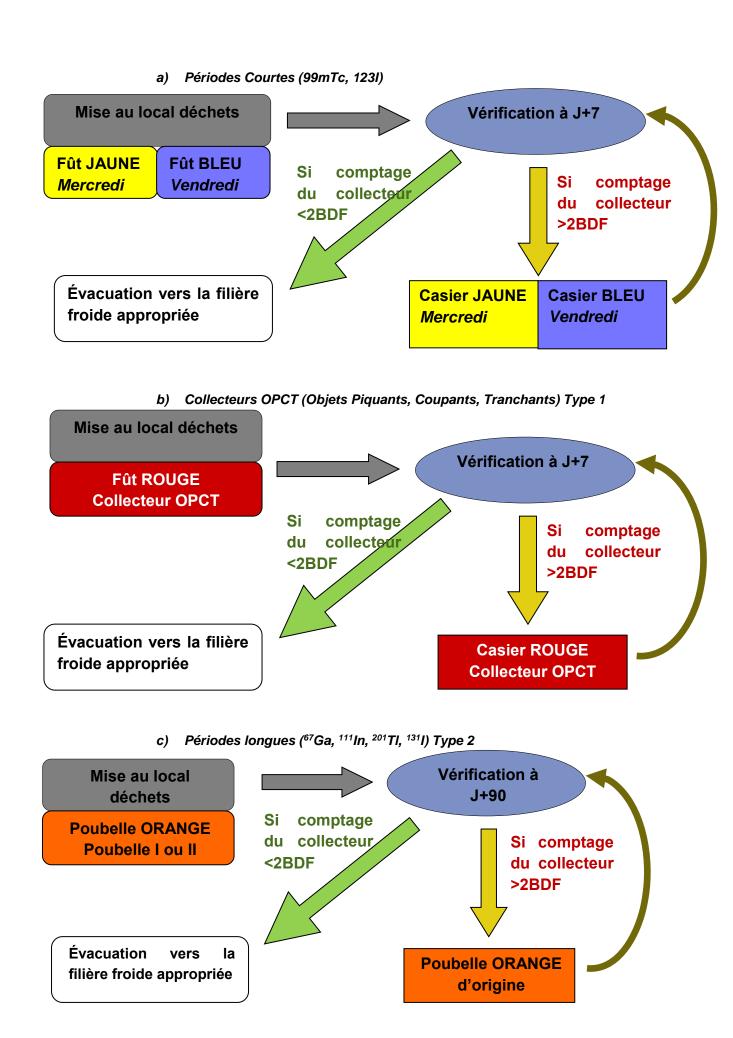
Pour les déchets de l'unité TEP, la mise en décroissance est réalisée le soir après le départ du dernier patient. L'évacuation des containers DASRI est réalisée 48h après leur ouverture.

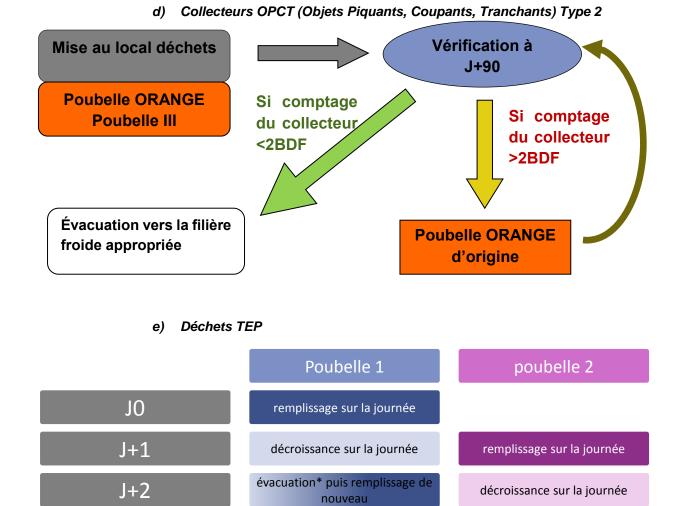
2. Contrôles

Pour tous les types de déchets, la vérification se fait à l'aide d'un radiamètre dont l'unité de comptage de la radioactivité est CPS (coups par seconde) après réalisation d'une mesure du bruit de fond.

Dans le cas d'une mesure inférieure à 2 fois le bruit de fond, le conteneur de déchets (sac poubelle ou collecteur OPCT) est évacué vers la filière appropriée de l'hôpital.

Dans le cas d'une mesure supérieure à 2 fois le bruit de fond, le sac poubelle ou le collecteur OPCT est remis au local déchets pour une nouvelle période de décroissance et aussi longtemps que nécessaire.





remplissage sur la journée

évacuation* puis remplissage de

nouveau

D. Identification des zones de production

J+3

Les poubelles plombées de type 1 de l'unité conventionnelle dans lesquelles sont stockés les déchets contaminés sont présentes dans les salles d'infirmerie, le laboratoire de contrôle des radiopharmaceutiques, le labo chaud et la salle d'épreuve d'effort n°2.

La poubelle plombée de type 2 n'est présente que dans le labo chaud.

Les déchets de l'unité TEP sont produits dans les box d'injection, la salle de préparation de l'injecteur et le laboratoire chaud (en mode dégradé).

E. Identification des lieux destinés à l'entreposage des déchets

Le local déchets se trouve à l'extérieur du service mais contigu à celui-ci.

^{*}l'évacuation des déchets de l'unité TEP se fait dans la filière DASRI des déchets de l'hôpital.

Les poubelles sont sorties du service par la sortie de secours sécurisée et transportés dans ce local sécurisé et identifié.

Pour l'unité TEP, les poubelles sont situées dans le couloir à proximité de l'injecteur automatique.

Plan en annexe A

F. Cas particulier du linge du service de médecine nucléaire

Le linge du service de médecine nucléaire peut être contaminé par un radionucléide au contact des liquides biologiques des patients ou lors du nettoyage des salles.

Les sacs contenants les linges utilisés dans le service font l'objet d'un contrôle de non-contamination et d'une traçabilité des contrôles avant d'intégrer les circuits d'entretien du Centre Hospitalier comme décrit dans le protocole.

G. Cas particulier de l'élimination des déchets générés par un patient pris en charge en dehors du service de médecine nucléaire

Les modalités d'élimination des déchets générés par un patient pris en charge hors du service de médecine nucléaire sont indiquées dans le protocole « Gestion des déchets radioactifs dans un service de soins »

Ce protocole indique que tous les déchets contaminés sont collectés dans des poubelles OM ou fût DASRI identifiés.

Un patient hospitalisé habituellement à Pompeyrie (EHPAD) devant bénéficier d'une administration de radiopharmaceutique ⁶⁷Ga, ¹¹¹In, ²⁰¹TI et ¹³¹I sera hospitalisé sur le site de l'hôpital Saint Esprit pendant la période de collecte des déchets contaminés qu'ils génèrent.

Sur le site Saint-Esprit, les poubelles sont positionnées dans une poubelle plombée mise à disposition par le service de médecine nucléaire.

Sur les autres sites hors centre hospitalier d'Agen, ces poubelles et/ou fûts doivent être placés dans une aire située à l'écart de circulation ou stationnement de personnes.

Pour ce qui est des urines des patients non valides, elles sont collectées soit dans des pistolets ou bassin à usage unique puis gélifiées, soit dans des bidons de recueil des urines puis gélifiées et le bidon sera hermétiquement fermé. Ces déchets seront ensuite traités en fonction du risque infectieux du patient.

La durée de collecte dépend du radionucléide qui a été administré au patient.

Sur le site Saint-Esprit, les poubelles pleines sont dirigées vers le local déchets du service de médecine nucléaire pour y être gérées en décroissance.

Sur les autres sites, les poubelles journalières ou fûts pleins sont stockés dans une pièce sécurisée à l'écart de toute circulation ou stationnement.

Dans le cas de sacs poubelles, ils sont placés dans des fûts DASRI afin de pouvoir récupérer les éventuelles fuites de liquide contaminé.

Les fûts DASRI seront hermétiquement fermé (scellé) afin d'éviter toute fuite de liquide contaminé.

Ces déchets sont stockés pendant une période définie et la date d'évacuation définitive des déchets est indiquée par la PCR.

H. Documents de référence

Afin d'expliciter les démarches à suivre pour les différents opérateurs, une procédure de gestion des déchets du service de médecine nucléaire ainsi que les protocoles y afférents sont référencés comme suit :

Annexe 1.	procédure « gestion des déchets du service de médecine nucléaire »
Annexe 2.	protocole « création et mouvements des déchets radioactifs dans le logiciel
	métier du service de médecine nucléaire »
Annexe 3.	protocole « tri des déchets radioactifs du service de médecine nucléaire »
Annexe 4.	protocole « stockage et élimination des déchets radioactifs du local déchets
	dédié du service de médecine nucléaire/TEP »
Annexe 5.	protocole « contrôle de non-contamination résiduelle des déchets avant
	élimination »
Annexe 6.	protocole « gestion et contrôle du linge du service de médecine nucléaire »

III. LES EFFLUENTS LIQUIDES

A. Mode de production et identification des sites

Les eaux usées radioactives produites dans le service de médecine nucléaire sont de 2 types :

- Les eaux ménagères
- Les eaux vannes

Les eaux ménagères proviennent des éviers chauds situés dans les laboratoires de préparation ou de contrôle, des infirmeries et des laves mains.

Les eaux vannes proviennent des toilettes chaudes à destination des patients auxquels a été administré un radiopharmaceutique.

Un trèfle radioactif apposé au-dessus de chaque point de production.

1. Les eaux ménagères

Les eaux ménagères sont dirigées vers la ligne 3.

Cette ligne est composée de 3 cuves de 4000L chacune (K, L et M)

2. Les eaux vannes

Les eaux vannes des toilettes chaudes sont dirigées vers 2 lignes distinctes de traitements.

Chaque ligne est constituée de 2 fosses septiques en série puis de 3 cuves de rétention en parallèle permettant la rétention des urines radioactives.

Ces cuves de rétention fonctionnent sur le même schéma que celui des eaux usées.

La 1^{ère} ligne correspond à l'unité conventionnelle et collecte les effluents contaminés par les ^{99m}Tc, ¹²³I, ⁶⁷Ga, ¹¹¹In, ²⁰¹TI

La 2^{nde} ligne correspond à l'unité TEP et collecte les effluents contaminés par le ¹⁸F.

B. Modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement

Toutes les cuves sont reliées à un tableau permettant de connaître le niveau exact de remplissage de chaque cuve.

En cas de problème sur une cuve, il est possible d'intervenir via l'automate de gestion.

Les cuvelages dans lesquels sont installées les cuves et fosses septiques sont équipées d'un système d'alarme de présence de liquide.

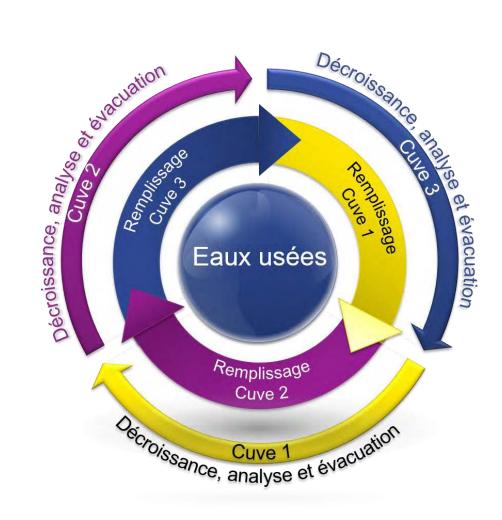
Les systèmes d'alarmes de niveau et de débordement sont reportés sur des boitiers dans le service de médecine nucléaire, au niveau du PC sécurité (au standard) et dans le local des électriciens.

Toutes les eaux sont dirigées sur des cuves de rétention fonctionnant en alternance

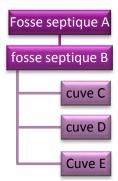
La première cuve se remplie. Puis dès qu'elle est pleine, la vanne de remplissage se ferme et la vanne de remplissage de la cuve n°2 s'ouvre automatiquement. Lorsque la deuxième cuve est pleine, la vanne de remplissage se ferme et active la vanne de remplissage de la 3ème cuve. Quand la 3ème cuve est pleine, le cycle de remplissage recommence à la 1ère cuve.

Dans le cas où les deux premières cuves sont remplies et que la troisième dépasse 50% de son remplissage, une alarme s'allume et indique qu'il est nécessaire de faire la vidange d'une cuve.

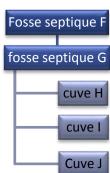
Le relevé hebdomadaire des niveaux de remplissage permet de suivre au plus près la fermeture d'une cuve et de réaliser le mesurage du niveau de contamination résiduelle de la cuve.



Ligne eaux vannes unité conventionnelle (1)



Ligne eaux vannes unité TEP (2)



C. Suivi et élimination des effluents des cuves

Le suivi est réalisé par les PCR dans un classeur Excel comprenant plusieurs feuilles :

- <u>suivi de remplissage</u> : les niveaux de remplissage sont répertoriés chaque semaine ainsi que les problèmes détectés le cas échéant
- évaluation date vidange: à partir de l'horodatage des analyses des échantillons et des résultats obtenus, un calcul est réalisé afin de définir la date optimale de vidange des cuves (activité résiduelle inférieure à 1 Bq/l pour chaque radioélément). La date la plus tardive sert de date de référence pour la vidange.
- <u>Date de vidange</u> : feuille de traçabilité des dates estimées et des dates de vidanges effectives.
- <u>Activité vidangée</u>: à partir des valeurs retenues pour le calcul de la date de vidange et de la date effective de celle-ci, l'activité totale résiduelle est calculée pour chaque radioélément au moment de la vidange.

D. Contrôles à l'émissaire

Les contrôles réglementaires trimestriels à l'émissaire de l'hôpital sont réalisés par la PCR, et les résultats sont archivés par elle.

E. Identification des lieux destinés à l'entreposage des effluents

Le lieu d'entreposage des fosses septiques et des cuves se trouve au sous-sol du bâtiment TEP.

Cet espace est sécurisé par un portillon d'accès à un escalier qui descend vers le local fermé à clé ainsi que par une porte en acier fermée à clé.

La clé est détenue par les services techniques et par la PCR.

Il est constitué:

- D'un système de ventilation naturelle
- D'un ensemble de système de commande servant à manœuvrer les prélèvements pour analyse, les vidanges et les mises en service manuelles des cuves de rétention si besoin. Ces commandes sont situées sur le panneau de commande de l'automate de gestion des cuves.
- D'un bac de rétention ayant une capacité volumique équivalent à 50 % de la capacité des cuves de rétention et 33% de la capacité totales des cuves présentent dans le cuvelage.

Plan d'implantation des cuves dans le local dédié en annexe B

F. Documents de référence

Afin d'expliciter les démarches à suivre pour les différents opérateurs, une procédure de gestion des effluents du service de médecine nucléaire ainsi que les protocoles y afférents sont référencés comme suit :

Annexe 7. procédure « gestion des effluents radioactifs du service de médecine nucléaire »

- Annexe 8. protocole « surveillance et enregistrement du niveau de remplissage des cuves de rétention du service des effluents »
- Annexe 9. protocole « prélèvement de contrôle et analyse de non-contamination résiduelle des cuves de rétention »
- Annexe 10. Protocole « vidange des cuves des effluents »
- Annexe 11. Protocole « prélèvements réglementaires périodiques des effluents à l'émissaire du Centre Hospitalier Agen Nérac »

IV. LES EFFLUENTS GAZEUX

A. Mode de production

Les effluents gazeux sont produits lors de la réalisation des scintigraphies pulmonaires de ventilation, lorsque le masque qui permettait au patient d'inhaler des particules de graphite marqué au 99mTc est enlevé de son visage.

B. Modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement

Dès le début de l'examen, une cloche d'aspiration est approchée du visage du patient afin de récupérer le gaz radioactif qui pourrait s'échapper lors de la ventilation.

Il arrive parfois que des fuites apparaissent du fait d'un défaut d'application du masque sur le visage du patient.

C. Elimination des effluents gazeux

Les gaz récupérés lors de l'aspiration sont rejetés en toiture de l'établissement par un conduit de ventilation spécifique.

D. Identification des zones de production et d'évacuation

Les effluents gazeux sont produits au niveau des gamma-caméra 2 et 3, seules salles équipées d'un bras d'aspiration autonome.

Plan en annexe D

V. DISPOSITION DE SURVEILLANCE PERIODIQUE

A. Déchets solides

Tous les déchets du centre hospitalier, site de Saint Esprit, ainsi que le linge doit impérativement passer devant le poste à détection fixe afin de permettre d'isoler tous les déchets contaminés qui ne proviendraient pas du service de médecine nucléaire.

B. Effluents liquides

Afin d'évacuer les eaux ménagères et les eaux vannes des cuves de décroissance du service de médecine nucléaire, un prélèvement et une analyse sont réalisés à la suite duquel la date d'évacuation est calculée afin qu'il n'y ait plus de contamination résiduelle dans les eaux.

Les contrôles réglementaires trimestriels sont réalisés.

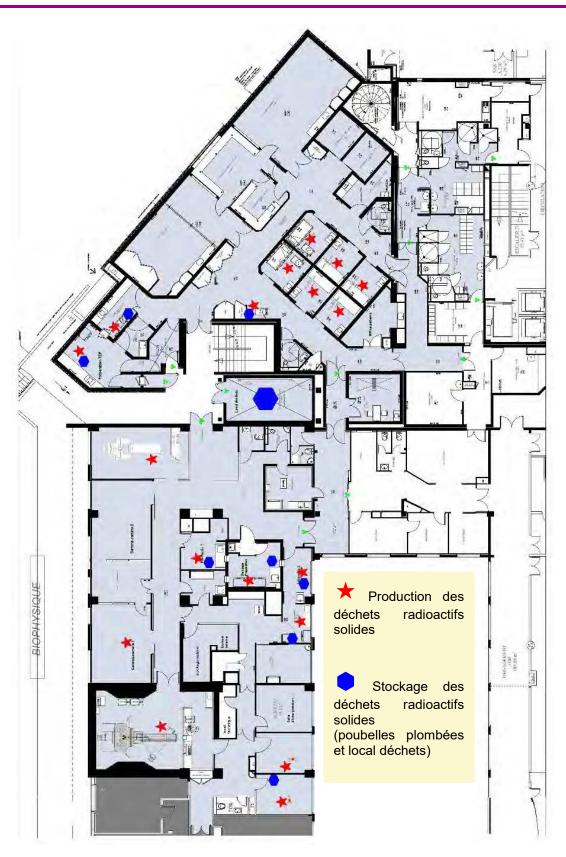
C. Registre de gestion des déchets et effluents

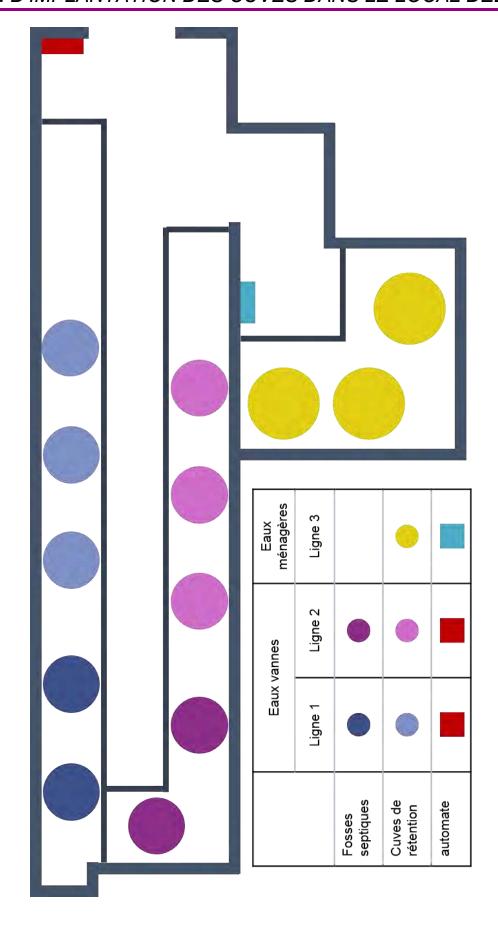
Le logiciel métier « VENUS » qui équipe le service de médecine nucléaire permet la création et l'enregistrement des mouvements de déchets contaminés issus du service et gérés en décroissance.

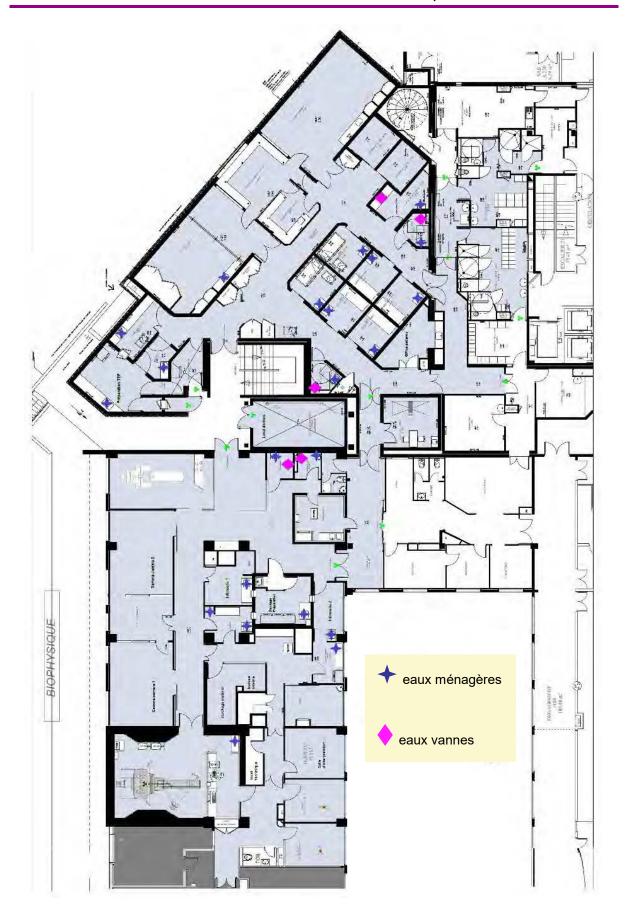
Le mouvement des cuves est enregistré sur un tableau Excel accessible sur la racine informatique « J » de l'Unité de Radiophysique et de radioprotection dans le dossier « CUVES ».

ANNEXE A

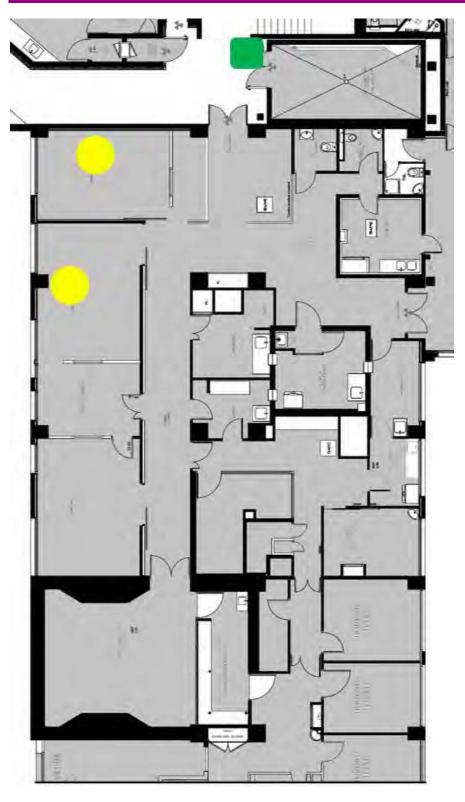
POINTS DE COLLECTE ET D'ENTREPOSAGE DES DECHETS SOLIDES







ANNEXE DPOINTS DE PRODUCTION ET D'EVACUATION DES EFFLUENTS GAZEUX



Lieu de production des effluents gazeux



Conduit d'évacuation autonome

ANNEXE 1

PROCEDURE « GESTION DES DECHETS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE »

CLASSEMENT : LOG	NUMÉRO: 009	TYPE DOCUMENT ; PR	N° DOCUMENT : 002
VERSION N°: 001	***************************************	DATE DE DIFFUSION : 17/11	/2017

THEME

DECHETS / MEDECINE NUCLEAIRE

Questionnement

GESTION DES DECHETS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

1. Objectif et domaine d'application :

Cette procédure a pour objectif la gestion des déchets produits par le service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier d'Agen.

Elle s'applique à l'ensemble du service de médecine nucléaire, constitué de 2 unités fonctionnelles :

- L'unité conventionnelle.
- L'unité TEP.

Définitions :

Déchets radioactifs: tous les déchets (OM, DAS, DASRI) ayant été en contact avec un radiopharmaceutique

Radiopharmaceutique : médicament contenant des isotopes radioactifs

Période radioactive : temps au bout duquel le radioélément a perdu naturellement la moitié de la radioactivité initiale

3. Documents de références :

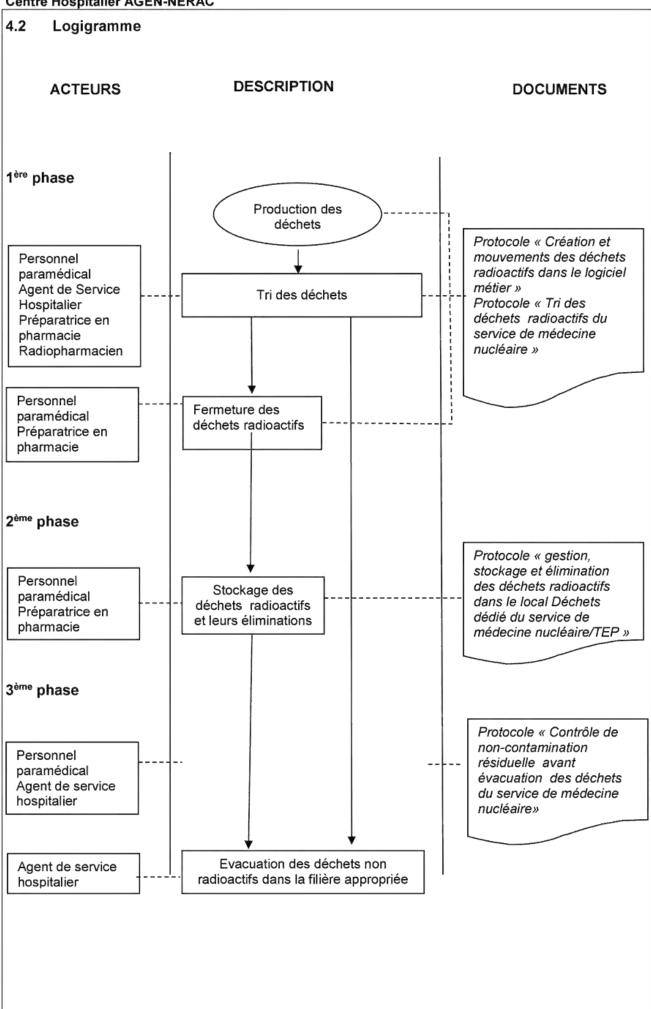
Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision no 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique

Description du processus

4.1 Commentaires

Le processus concernant la gestion des déchets du service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier d'Agen-Nérac peut se décomposer en 3 grandes phases :

- 1ère phase : production et tri des déchets radioactifs
- 2ème phase : stockage et élimination des déchets radioactifs du local déchets
- 3^{ème} phase : contrôle de non contamination résiduelle avant évacuation



1ère phase : production et tri des déchets

Le service de médecine nucléaire produit et trie conformément aux protocoles « Création et mouvements des déchets radioactifs dans le logiciel métier » et « tri des déchets radioactifs du service de médecine nucléaire ».

2ème phase : stockage des déchets radioactifs dans le local déchets et leurs éliminations

Le service de médecine nucléaire stocke les déchets qu'il produit selon le protocole « gestion et stockage des déchets radioactifs dans le local déchets dédié du service de médecine nucléaire/TEP ».

3ème phase : contrôle de non contamination résiduelle avant évacuation

Un contrôle de non contamination résiduelle des déchets radioactifs est réalisé avant toute évacuation conformément au protocole «Contrôle de non-contamination résiduelle avant évacuation des déchets du service de médecine nucléaire».

Seuls les déchets dont la mesure du comptage est inférieure à 2 fois la mesure du bruit de fond peuvent être évacués dans la filière d'élimination appropriée.

	Rédaction	Validation		Approbation
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SAQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Mr le Dr ROLE	Mickaël ANTOINE
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Médecin nucléaire autorisé	Directeur Qualité
Dates	Octobre 2017	13/11/2017	13/11/2017	16/11/2017
Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé

ANNEXE 2

PROTOCOLE « CREATION ET MOUVEMENTS DES DECHETS DE PRODUCTION DANS LE LOGICIEL METIER DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

CLASSEMENT : SOI	NUMÉRO: 010	TYPE DOCUMENT: FT	N° DOCUMENT : 005
VERSION N° : 001	*	DATE DE DIFFUSION 10/0	4/2018

THEME

MEDECINE NUCLEAIRE: DECHETS

Questionnement

CREATION ET MOUVEMENTS DES DECHETS DE PRODUCTION DANS LE LOGICIEL METIER DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

DÉFINITION

Les déchets de production sont les déchets issus des activités de préparation, de contrôle et d'administration des radiopharmaceutiques.

OBJECTIF

 Suivre la production et les mouvements des déchets à travers le logiciel VENUS de la société NICESOFT implanté dans le service de médecine nucléaire afin d'assurer la protection des personnes et de l'environnement face aux rayonnements ionisants.

PERSONNEL CONCERNÉ

Personnel paramédical du service de médecine nucléaire

DÉMARCHE Á OBSERVER

Le logiciel permet la traçabilité des déchets, de la mise en place d'un nouveau sac poubelle ou collecteur OPCT (objet piquant, coupant, tranchant) jusqu'à l'évacuation finale du service de médecine nucléaire.

28

L'enregistrement des déchets se fait sur le logiciel VENUS.

Création du déchet

Le manipulateur en électroradiologie s'identifie sur le logiciel.

- Onglet « Radioprotection ».
- Colonne « Déchet ».
- Cliquer sur « Nouveau ».
- Renseigner le type, l'origine et la forme.

Traçabilité de la mise en décroissance du déchet au local « déchets »

Le manipulateur en électroradiologie s'identifie sur le logiciel.

- Onglet « Radioprotection ».
- Colonne « Déchet ».
- Sélectionner « En cours d'utilisation ».

P1/2

- Sélectionner le déchet.
- Cliquer sur « Fermeture et mise en décroissance ».

Elimination des déchets

A la date de l'élimination prévue, se reporter au protocole « Contrôle de non contamination résiduelle des déchets issus du local déchets du service de médecine nucléaire ».

Si l'élimination est possible (mesure < à 2 BDF) :

- Onglet « Radioprotection ».
- Colonne « Déchet ».
- Sélectionner « En décroissance ».
- Sélectionner le déchet à éliminer.
- Renseigner les valeurs des mesures du bruit de fond et du déchet lors de son élimination.

MODE DÉGRADÉ

En cas de panne informatique, attendre la fin de la panne puis saisir la traçabilité des déchets.

	Rédaction	Validation		Approbation
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SACQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Mr le Dr ROLE	Mickaël ANTOINE
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Médecin nucléaire autorisé	Directeur adjoint Qualité
Dates	29/03/2018	29/03/2018	29/03/2018	04/04/2018
Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé

29 **P2/2**

ANNEXE 3

PROTOCOLE « TRI DES DECHETS RADIOACTIFS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE»

CLASSEMENT: LOG	NUMÉRO: 009	TYPE DOCUMENT : PT	N° DOCUMENT : 012
VERSION N° · 001		DATE DE DIFFLISION : 17/1	1/2017

THEME

DECHETS / MEDECINE NUCLEAIRE

Questionnement

TRI DES DECHETS RADIOACTIFS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

DÉFINITION

Modalités de tri spécifique des déchets en service de médecine nucléaire.

OBJECTIFS

- Eliminer chaque déchet produit en service de médecine nucléaire par la filière appropriée.
- Assurer la sécurité des personnes en respectant les règles d'hygiène et de sécurité lors de la manipulation des déchets.
- Classer les déchets radioactifs en fonction de la période radioactive :

PERSONNEL CONCERNÉ

Agent de service hospitalier

Cadre de santé du secteur

Médecin du travail

Personne compétente en radioprotection (PCR)

Personnel paramédical

Préparatrice en pharmacie

Radiopharmacien

DÉMARCHE Á OBSERVER

Préalables

Les déchets produits en service de médecine nucléaire se classent en 2 groupes.

Les déchets de type I :

Les déchets de type 1 sont des déchets contaminés par un radioélément dont la période est inférieure à 24h.

Les déchets de type II issus d'une poubelle plombée :

Les déchets de type II sont des déchets contaminés par les autres radioéléments utilisés dans le service et sont collectés uniquement au labo de préparation des radiopharmaceutiques du secteur conventionnel.

Les déchets dits « FROIDS » ou non contaminés

Les Ordures Ménagères (OM)

- * Reliefs de repas
- * Essuie-mains
- * Drap d'examen des salles de gamma-caméra non souillé
- * Enveloppes, cartons, papiers ...

Les Déchets d'Activité de Soins (DAS)

Les déchets DAS correspondent aux déchets d'activité de soin pour tous les gestes non invasifs :

- * Compresses servant à la désinfection cutanée avant un geste invasif.
- * Emballages de produits d'activité de soins (emballages de seringue, d'aiguille, de cotons, de compresses, de tubulures à perfusion,...).

Les déchets dits FROIDS sont collectés dans des sacs poubelles noirs chaque jour dans l'ensemble du service (zone réglementée et non réglementée) par les ASH du service.

Les déchets dits déchets radioactifs « CHAUDS » ou déchets radioactifs

Les Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI) sacs poubelle jaune ou bac jaune :

- * Pansements, cotons et compresses ayant été en contact avec des liquides biologiques (sang, urines, ...)
- * Flacons solutés (verre, plastique...) utilisés pour perfusion
- * Liquides biologiques solidifiés
- * Essuie-mains contaminés ...

Les collecteurs pour objets perforants :

* Aiguilles

Les déchets dits « CHAUDS » sont collectés en fonction du type I ou du type II dans les poubelles plombées du service équipées soit de sacs DASRI soit de collecteurs à objets perforants.

Conduite à tenir

Respecter strictement l'application des précautions « standard »

- Fermer hermétiquement chaque contenant avant évacuation.
- Vérifier l'étiquette d'identification (type 1 ou type 2) des déchets radioactifs « Chauds » (cf. protocole « création et mouvements des déchets radioactifs dans le logiciel métier VENUS.
- Eliminer le contenant dans le circuit approprié après avoir vérifié le non contamination des déchets

1			
Re	ma	COL	10
1/6	110	u	10

Les déchets radioactifs font l'objet d'une traçabilité dans le logiciel métier VENUS. Chaque mouvement de déchet, de sa création à son élimination, doit être enregistré.

	Rédaction	Valid	ation	Approbation
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SACQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Mr le Dr ROLE	Mickaël ANTOINE
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Médecin nucléaire autorisé	Directeur Qualité
Dates	Octobre 2017	13/11/2017	13/11/2017	16/11/2017
Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé

ANNEXE 4

PROTOCOLE « STOCKAGE ET ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS DU LOCAL DECHETS DEDIE DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE/TEP »

CLASSEMENT : LOG	NUMÉRO : 009	TYPE DOCUMENT : PT	N° DOCUMENT : 014
VERSION N° : 001		DATE DE DIFFUSION : 03/12/2017	

THEME

DECHETS / MEDECINE NUCLEAIRE /TEP

Questionnement

STOCKAGE ET ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS DU LOCAL DECHETS DEDIE DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE / TEP

DÉFINITION

Les déchets radioactifs ne peuvent pas intégrer directement les filières appropriées de gestion globale des déchets du Centre Hospitalier afin de ne pas contaminer l'environnement.

OBJECTIF

- Maitriser le risque radiologique lié à la présence de sources radioactives dans les déchets du service de médecine nucléaire.
- Gérer et stocker les déchets radioactifs dans un lieu identifié, sécurisé et à l'abri du public.
- Réintégrer la filière d'élimination des déchets après période de décroissance variable en fonction des radioéléments.

PERSONNEL CONCERNÉ

- Personnel paramédical du service de médecine nucléaire
- Préparatrice en pharmacie

DÉMARCHE Á OBSERVER

La gestion et le stockage des déchets radioactifs dans le local Déchets sont organisés en fonction du type de radionucléide (Type I ou II).

Stockage en local déchets

Déchets de type I :

Fûts jaune et fûts bleu pour les sacs poubelles jaune à DASRI,

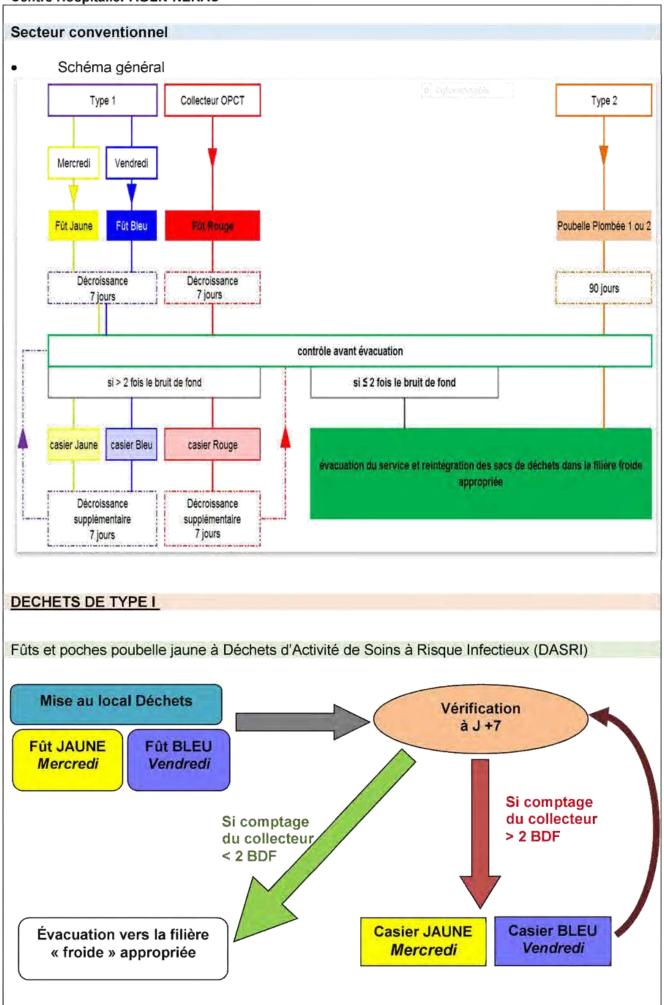
Fûts rouge les collecteurs OPCT

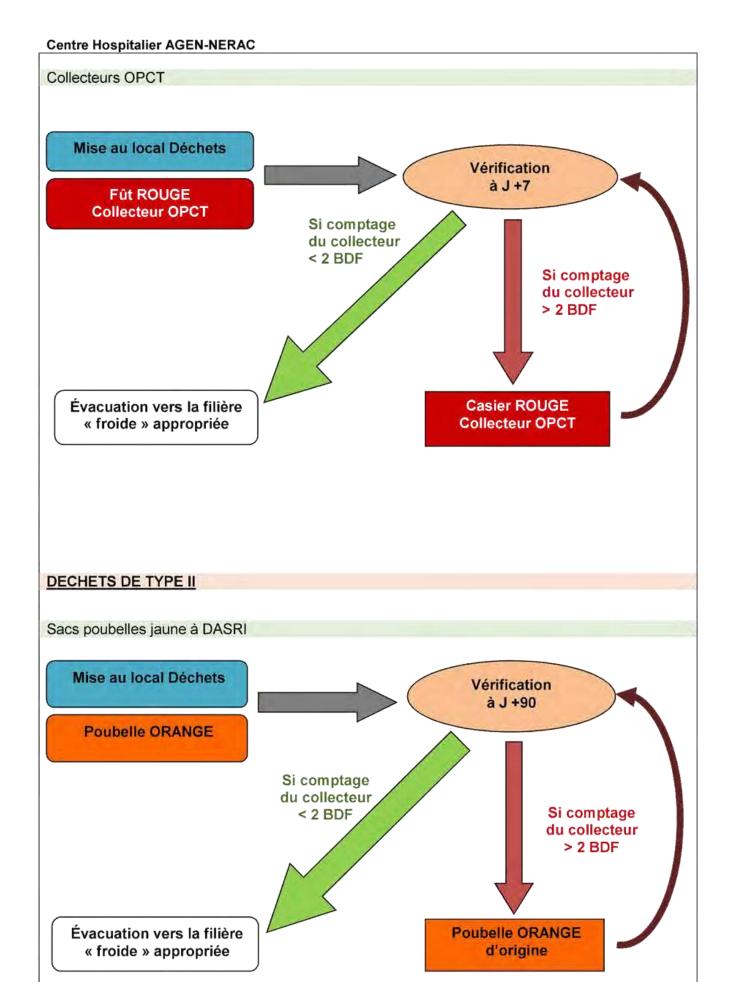
Déchets de type II : poubelles plombées orange identifiées « Poubelles Type II »

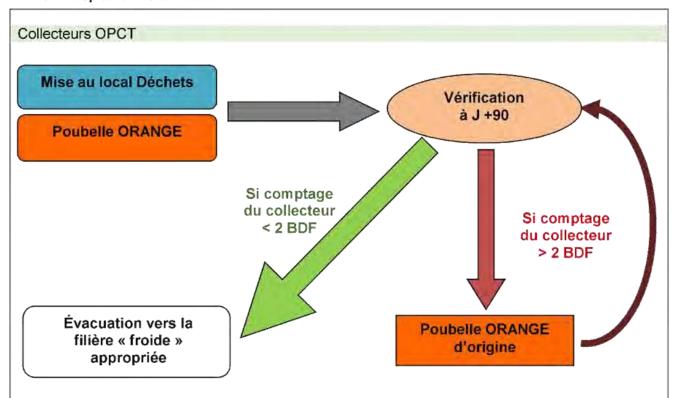
Périodicité de stockage en local déchets

<u>Déchets de type I</u>: 7 jours

Déchets de type II: 90 jours







Secteur TEP

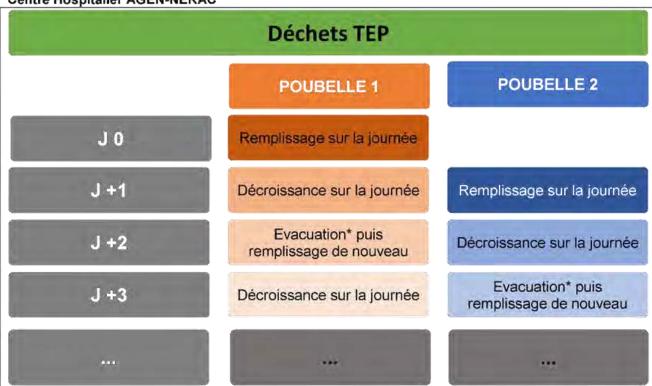
Du fait de la période du ¹⁸F, les déchets produits dans cette unité ne sont pas stockés ou gérés normalement au local déchets, sauf en cas de contamination résiduelle.

Les bacs DASRI installés dans les poubelles plombées situés à côté de l'injecteur dans le couloir sont remplis alternativement sur la journée de travail puis laissées en décroissance le lendemain pour être évacuées dans la filière des déchets DASRI de l'hôpital à J+2. Ces bacs sont remplacés alternativement chaque jour par les manipulateurs qui en vérifient leur non contamination résiduelle avant élimination.

Les bacs DASRI des poubelles plombées des salles de préparation des radiopharmaceutiques et de l'injecteur sont remplacés une fois par semaine par les manipulateurs qui en vérifient leur non contamination résiduelle avant élimination.

La non contamination résiduelle des sacs DASRI ainsi que les sacs poubelle OM situés dans l'unité TEP sont vérifiés avant évacuation par les manipulateurs.

Tous les déchets (sacs et bacs) qui peuvent être évacués dans la filière « froide » sont déposés sur un chariot localisé dans le local ménage de l'unité.



^{*}l'évacuation des déchets de l'unité TEP se fait dans la filière DASRI des déchets de l'hôpital après vérification de la non-contamination résiduelle.

Cas particulier des autres déchets

Les sacs poubelles à Ordures Ménagères ou à Déchets d'Activité de Soins contaminés sont stockés dans le local déchets au niveau de la zone reservée à cet effet et sont vérifiés tous les 2 jours.

Les déchets ne pourront être évacués qu'après vérification de leur non contamination résiduelle:

- Si résultat de la mesure inférieure à 2 fois le bruit de fond, le sac poubelle est évacué vers la filière d'élimination appropriée du CH Agen-Nérac.
- Si résultat de la mesure supérieure à 2 fois le bruit de fond, le sac poubelle est remis au local déchets pour une nouvelle période de décroissance et ainsi, aussi longtemps que nécessaire.

	Rédaction	Valid	Validation	
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SACQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Mr le Dr ROLE	Mickaël ANTOINE
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Médecin nucléaire autorisé	Directeur Qualité
Dates	Octobre 2017	20/11/2017	30/11/2017	30/11/2017
Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé

PROTOCOLE « CONTROLE DE NON-CONTAMINATION RESIDUELLE DES DECHETS AVANT ELIMINATION »

CLASSEMENT : LOG	NUMÉRO: 009	TYPE DOCUMENT : PT	N° DOCUMENT : 013
VERSION Nº : 001	* ***	DATE DE DIEFLISION : 17/1	1/2017

THEME

DECHETS / MEDECINE NUCLEAIRE

Questionnement :

CONTRÔLE DE NON-CONTAMINATION RESIDUELLE DES DECHETS AVANT ELIMINATION

DÉFINITION

Modalités de contrôle de non contamination de l'ensemble des déchets issus du service de médecine nucléaire avant d'être intégrés dans le circuit des déchets conformément au plan global de gestion des déchets du Centre Hospitalier d'Agen-Nérac.

OBJECTIF

Contrôler la non contamination de tous les déchets issus du service de médecine nucléaire afin de ne pas exposer le public, ni de disséminer une éventuelle contamination à l'extérieure du service.

PERSONNEL CONCERNÉ

Agents de service hospitalier

DÉMARCHE Á OBSERVER

Préalable

La valeur du Bruit De Fond ou BDF (valeur de référence) doit être définie avant toute mesure :

- Si la valeur mesurée est < 2 BDF, tout déchet est considéré comme non contaminé.
- Si la mesure est ≥ 2 BDF, remplir la feuille de traçabilité de contrôle des déchets contaminés et placer le déchet contaminé dans le local déchets de médecine nucléaire afin d'être géré en décroissance.

Contrôle de l'ensemble des déchets du service de médecine nucléaire :

Vérification de non-contamination résiduelle :

- Se munir du Radiamètre (infirmerie de l'unité conventionnelle).
- Utiliser l'appareil selon la fiche technique d'utilisation.
 - Réaliser une mesure de non contamination.

Traçabilité des contrôles des déchets du service de médecine nucléaire :

(avant toute évacuation définitive de déchets):

- Date de l'évacuation.
- Heure de l'évacuation.
- Nom de l'agent en charge de de l'évacuation.
- Nombre de sac poubelles à évacuer.

- Nom de l'agent en charge de contrôle de non contamination
- Numéro du sac enregistré dans le cahier, en cas de poubelle radioactive.

Traçabilité de contrôle des déchets contaminés devant être gérés en décroissance:

- Date de mise au local déchets.
- N° sac poubelle : numéro à indiquer sur le sac avec la date de mise au local déchets (numéros qui se suivent).
- Date évacuation : date à laquelle le sac poubelle est évacué vers la filière froide appropriée.
- Comptage du bruit de fond : mesure en CPS (Coups Par Seconde).
- Comptage poubelle en CPS.
- Signature de la personne qui a réalisé les mesures.

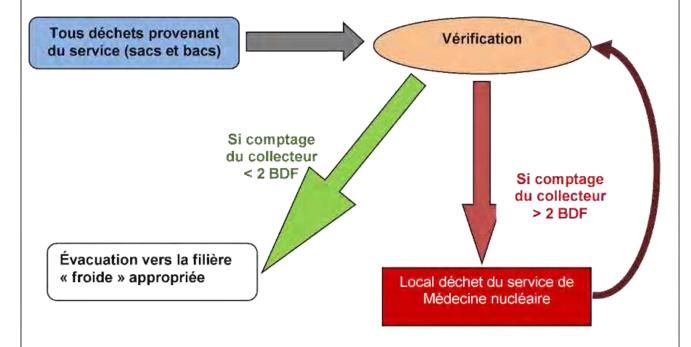
Déposer les sacs radioactifs à l'emplacement prévu à cet effet dans le local déchets.

Périodicité de stockage supplémentaire et contrôle

Toutes les périodicités indiquées sont renouvelables jusqu'à ne détecter qu'une contamination inférieure à 2 fois le bruit de fond.

Le déchet doit rester en décroissance minimum 48 h avant d'être de nouveau mesuré, et aussi longtemps que nécessaire.

Le contrôle de l'ensemble des déchets est réalisé par les agents du service hospitalier.



MODE DEGRADE

Si le Radiamètre est en panne ou en maintenance, se munir d'un autre Radiamètre

Centre Hospi	italier AGEN-NERAC		
		,	
	Rédaction	Validation	Approbation

Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé
Dates	Octobre 2017	13/11/2017	13/11/2017	16/11/2017
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Médecin nucléaire autorisé	Directeur Qualité
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SACQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Mr le Dr ROLE	Mickaël ANTOINE
	Rédaction	Valid	ation	Approbation

PROTOCOLE « GESTION ET CONTROLE DU LINGE DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE »



GESTION ET CONTROLE DU LINGE DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

Référence : CHAN-MNU-PRO-005

Version: 001

Date de diffusion : 25/11/2019

OBJECTIF

Gérer et contrôler tous les sacs de linge sortant du service de médecine nucléaire afin de ne pas exposer le public, ni disséminer une éventuelle contamination à l'extérieur du service.

DOMAINE D'APPLICATION

Ce document s'applique au sein du service Médecine Nucléaire.

DESTINATAIRES / RESPONSABILITES

- Manipulateur en radiologie
- Aide-soignant

DESCRIPTION

Matériel

- Gants à usage unique type nitrile
- Ruban adhésif papier
- Marqueur

Préalables

La manipulation du linge contaminé doit se faire avec des gants en nitrile.

Gestion du linge de l'établissement

Sacs de linge contaminé ou susceptible d'être contaminé

- Collecter les sacs présents sur les supports du service de médecine nucléaire.
- Stocker les sacs dans l'armoire métallique prévue à cet effet.

Sac à linge pour les bandeaux microfibres

- Collecter les bandeaux microfibres dans un sac prévu à cet effet (Cf. Procédure du tri du linge sale dans les services).
- Stocker les sacs dans le container prévu à cet effet au niveau du local identifié.

Tenue de travail

- Collecter les sacs de tenues de travail sur les supports des vestiaires.
- Stocker les sacs dans l'armoire métallique prévue à cet effet.

Gestion du Linge patient

- Collecter le linge du patient dans un sac poubelle doublé.
- Remettre le linge personnel au patient ou son entourage en donnant les explications nécessaires (ci-dessous).

Consignes particulières :

- Manipuler le linge avec des gants à usage unique.
- Laver le linge personnel à part dans une machine 2 fois afin de diluer au maximum le produit contaminant.

Contrôle du linge avant évacuation du service de médecine nucléaire

Avant toute sortie du linge du service, les sacs de linge sont vérifiés de manière suivante :

- Se munir du radiamètre.
- Se placer dans un endroit à l'écart de toute source (sac poubelle, patients, matériel de contrôle des gamma-caméras, ...) par exemple dans la salle d'épreuve d'effort en dehors de toute activité ou dans la salle de l'ostéodensitomètre.
- Allumer le radiamètre et se reporter à la fiche technique.
- Faire une lecture de la mesure du bruit de fond (valeur moyenne si valeur variable).
- Faire la mesure du sac de linge au même endroit que la mesure du bruit de fond.

Si valeur mesurée du SAC inférieure (<) à 2BDF

⇒ Évacuation du sac

Si la valeur de la mesure du sac est <u>inférieure ou égale à 2 fois la valeur du bruit de fond</u>, le sac de linge peut être évacué dans la filière appropriée.

 Compléter la feuille « Traçabilité des contrôles de non contamination des déchets et linge avant évacuation du service de médecine nucléaire ».

Si valeur mesurée du SAC supérieure (>) à 2 BDF

⇒ Stockage pour gestion en décroissance du sac

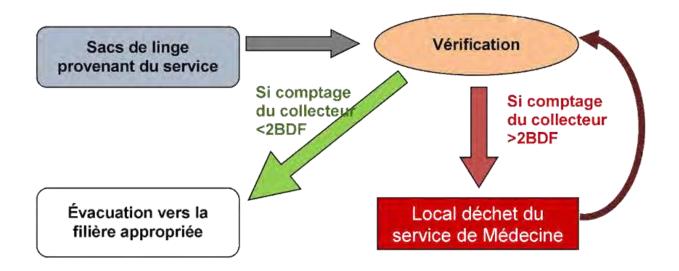
Si la valeur de la mesure du sac est <u>supérieure à 2 fois la valeur du bruit de fond</u>, le sac linge doit être placé dans le local déchets du service dans le bac DASRI prévu à cet effet après enregistrement sur la feuille de « traçabilité de non-contamination des sacs sortant du service de médecine nucléaire ». Noter sur le sac à l'aide du ruban adhésif la date et le numéro d'enregistrement.

Le sac de linge doit rester en décroissance minimum 48 h avant d'être de nouveau mesuré.

Si la nouvelle mesure montre une valeur toujours supérieure à 2 fois le bruit de fond, le sac est replacé dans le local déchets pour une nouvelle période de 48 h et aussi longtemps que nécessaire.

Avant évacuation du sac :

- Enregistrer le sac sur la feuille « Enregistrement des sacs OM et linge contaminés du service de médecine nucléaire et contrôles en sortie du local déchets (déchets et linge) ».



HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice de révision	Date	Nature des modifications apportées
001	Novembre 2019	Création du document

Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé
Dates	Novembre 2019	Novembre 2019	Novembre 2019	25/11/2019
Fonctions	Personne Compétente en Radioprotection	Cadre de santé	Médecin Autorisé	Directeur Qualité
Noms	Lydie ROLE- SACQUEPEE	Annette BELGUEIL	Christian ROLE	Jean-Marc FAUCHEUX
	Rédaction	Validation	Validation	Approbation

PROCEDURE « GESTION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE »

CLASSEMENT : SEC	NUMÉRO: 004	TYPE DOCUMENT : PR	N° DOCUMENT : 002
VERSION N° · 001		DATE DE DIFFUSION : 17/1	1/2017

THEME

CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT / MEDECINE NUCLEAIRE

Questionnement

GESTION DES EFFLUENTS RADIOACTIFS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

1. Objectif et domaine d'application :

Cette procédure a pour objectif de décrire la gestion du remplissage et de la vidange des cuves de rétentions du service de médecine nucléaire

Elle s'applique à l'Unité de Radiophysique et de Radioprotection

Elle s'inscrit dans la gestion réglementaire des effluents radioactifs

Définitions :

Effluents contaminés : effluents contenant des produits radioactifs

<u>Eaux usées</u> : effluents contaminés provenant des éviers et lavabos identifiés dans la zone réglementée.

Eaux vannes : effluents contaminés provenant des WC identifiés dans la zone réglementée.

<u>Cuve de rétention</u>: cuve permettant la rétention des effluents contaminés pour une gestion de la décroissance avant leur évacuation.

3. Radioéléments utilisés en médecine nucléaire diagnostique et période :

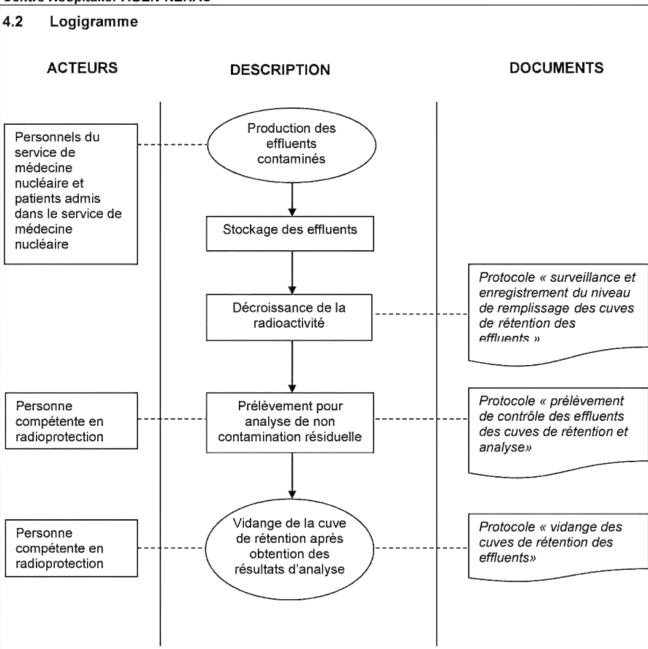
Isotope	Période	Isotope	Période
^{99m} Tc	6 heures	²⁰¹ TI	3 jours
123	13 heures	¹¹¹ In	2,8 jours
¹⁸ F	110 min	⁶⁷ Ga	3.2 jours

4. Description du processus

4.1 Commentaires

Le processus concernant la gestion des effluents radioactifs du service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier d'Agen-Nérac peut se décomposer en 4 grandes phases :

- 1ère phase : production des effluents contaminés et stockage dans les cuves de rétention appropriées.
 - 2ème phase : surveillance des niveaux de remplissage des cuves de rétention.
 - 3^{ème} phase : prélèvements des cuves et analyse de non contamination résiduelle des effluents à vidanger.
 - 4ème phase : vidange des cuves de rétention.



1ère phase : Production des effluents contaminés et stockage dans les cuves de rétention appropriées

Les personnels du service de médecine nucléaire ainsi que les patients admis dans le service de médecine nucléaire produisent des effluents contaminés.

Le stockage dans les cuves se fait en fonction du lieu de production et du type d'effluents contaminés :

- Salles de production équipées d'un évier ou d'un lavabo (préparation des radiopharmaceutiques, salles d'injection, box d'injection, laveries,...).
- WC destinées aux patients de l'unité conventionnelle et de l'unité TEP.

Il existe 3 lignes de cuves de rétention :

- Ligne 1 qui correspond aux eaux vannes de l'unité conventionnelle.
- Ligne 2 qui correspond aux eaux vannes de l'unité TEP.
- Ligne 3 qui correspond aux eaux usées de tout le service de médecine nucléaire

Remarque: La ligne 1 peut être dirigée temporairement sur la ligne 2 et inversement, par action d'une vanne by-pass, afin de réaliser l'entretien, la maintenance ou la réparation d'une fosse septique ou d'une cuve de rétention, des tuyaux de canalisation, des pompes de prélèvements ou de relevage.

2ème phase : Surveillance et enregistrement du niveau de remplissage des cuves de rétention des effluents

Elle est effectuée conformément au protocole « Surveillance et enregistrement du niveau de remplissage des cuves de rétention des effluents »

3ème phase : Prélèvements de contrôle des effluents des cuves de rétention et analyse

Les prélèvements de contrôle et l'analyse des effluents des cuves de rétention sont effectués conformément au protocole « Prélèvement de contrôle et analyse des effluents des cuves de rétention ».

4ème phase : Vidange des cuves de rétention des effluents

La vidange des cuves est effectuée conformément au protocole « vidange des cuves de rétention des effluents ».

	Rédaction	Valid	ation	Approbation
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SACQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Mr ROLE	Mickaël ANTOINE
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Médecin autorisé	Directeur Qualité
Dates	Octobre 2017	13/11/2017	13/11/2017	16/11/2017
Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé

PROTOCOLE « SURVEILLANCE ET ENREGISTREMENT DU NIVEAU DE REMPLISSAGE DES CUVES DE RETENTION DES EFFLUENTS »

CLASSEMENT : SEC	NUMÉRO: 004	TYPE DOCUMENT : PT	N° DOCUMENT : 016
VERSION N°: 001		DATE DE DIFFUSION : 17/1	1/2017

THEME

CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT / MEDECINE NUCLEAIRE

Questionnement

SURVEILLANCE ET ENREGISTREMENT DU NIVEAU DE REMPLISSAGE DES CUVES DE RETENTION DES EFFLUENTS

DÉFINITION

Modalités de surveillance et d'enregistrement du niveau des cuves de rétention des effluents contaminés produits par le service de médecine nucléaire.

OBJECTIF

- Vérifier le niveau de remplissage, l'absence de liquide dans les cuvelages et l'absence de débordement de cuves de rétention.
 - Tracer le niveau de remplissage.

PERSONNEL CONCERNÉ

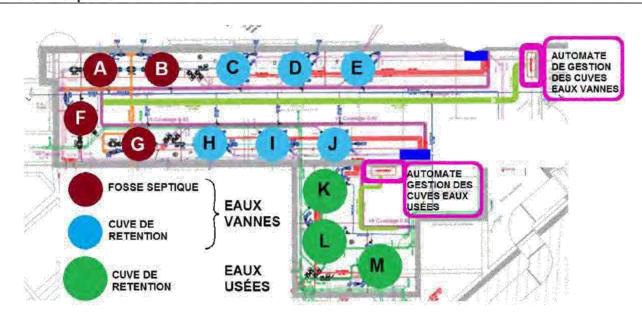
- Personne Compétente en Radioprotection (PCR)
- Radiophysicien
- Aide-radiophysicien.

DÉMARCHE À OBSERVER

La surveillance du niveau de remplissage des cuves est obligatoirement réalisée une fois par semaine.

Préalables :

La PCR se rend dans le local des cuves du service de médecine nucléaire situé au sous-sol du bâtiment TEP et effectue une surveillance visuelle du niveau de remplissage des cuves.



Surveillance et enregistrement du niveau de remplissage des cuves :

Récupération des données :

- Sélectionner la ligne 1 puis relever les chiffres indiqués pour chaque cuve, sur l'automate des cuves des eaux vannes.
 - Faire de même pour la ligne 2.
 - Se rendre sur l'autre automate et effectuer le relevé, pour les cuves des eaux usées.
 - Réaliser une vérification visuelle de l'absence de liquide dans le cuvelage de sécurité.

Remplissage du fichier de surveillance :

- Ouvrir le fichier Excel « Surveillance du niveau de remplissage des cuves » qui se trouve sur la racine informatique « J » du service de médecine nucléaire.
 - Ouvrir le dossier « Cuves », choisir le fichier « Gestion des cuves » et saisir les données :
 - * date
 - chiffre de niveau de remplissage des cuves.

Pour chaque cuve, une pastille indique l'état de remplissage :

Pastille verte : cuve vide

Pastille orange : cuve en remplissage

Pastille rouge : cuve pleine

MODE DÉGRADÉ

Présence d'eau dans le cuvelage de rétention de sécurité sans alarme ou l'automate ne répond pas aux commandes :

Prévenir les services techniques.

Alarme sur l'automate pendant les heures de service de l'unité de radiophysique et de radioprotection :

Les services techniques, qui reçoivent l'alarme, préviennent immédiatement l'unité de radiophysique et de radioprotection et la personne disponible se rend dans le local afin d'identifier l'origine de l'alarme.

Alarme sur l'automate en dehors des horaires de service de l'unité de radiophysique et de radioprotection :

- L'électricien de garde se rend dans le local des cuves.
- Il identifie l'origine de l'alarme sur l'écran de l'automate.
- Il fait une vérification visuelle du problème.

S'il peut remédier au problème à partir de l'automate, il s'exécute, dans le cas contraire, il avise le personnel de l'unité de radiophysique et de radioprotection par courriel afin que celui-ci soit prévenu lors de sa prise de service et puisse superviser l'intervention pour éviter toute exposition inutile du personnel intervenant.

Autres types d'anomalie :

Les services techniques sont prévenus immédiatement.

	Rédaction	Valid	ation	Approbation
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SAQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Philippe BRICARD	Mickaël ANTOINE
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Services techniques	Directeur Qualité
Dates	Octobre 2017	14/11/2017	14/11/2017	16/11/2017
Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé

PROTOCOLE « PRELEVEMENT DE CONTROLE ET ANALYSE DES EFFLUENTS DES CUVES DE RETENTION »

CLASSEMENT : SEC	NUMÉRO: 004	TYPE DOCUMENT : PT	N° DOCUMENT : 014
VERSION N° · 001		DATE DE DIFFUSION: 17/1	1/2017

THEME

CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT / MEDECINE NUCLEAIRE

Questionnement

PRELEVEMENT DE CONTRÔLE ET ANALYSE DES EFFLUENTS DES CUVES DE RETENTION

DÉFINITION

Modalités de réalisation des prélèvements de contrôle et d'analyse des effluents produits par le service de médecine nucléaire.

Remarque: avant évacuation des effluents qui ont été retenus en décroissance, l'analyse d'un échantillon doit être réalisée selon l'Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision no 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 (Art 20 ou l'activité volumique doit être inférieure à une limite de 10 Bq par litre).

OBJECTIF

 Effectuer un prélèvement de contrôle et une analyse des effluents produits par le service de médecine nucléaire.

PERSONNEL CONCERNÉ

- Aide-radiophysicien.
- Personne Compétente en Radioprotection (PCR)
- Radiophysicien

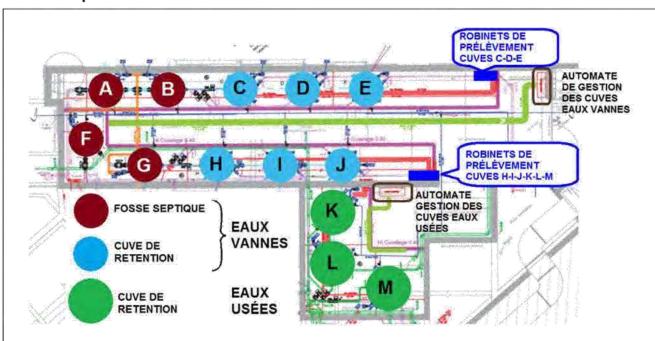
DÉMARCHE À OBSERVER

Circonstance de réalisation d'un prélèvement :

Le prélèvement et l'analyse doivent être réalisés le plus rapidement possible après fermeture de la cuve et en cas d'alarme niveau critique (2 cuves pleines et la 3 ^{ème} à moitié remplie). L'analyse de la 1 ère cuve doit alors être effectuée.

Préalables :

La PCR se rend dans le local des cuves du service de médecine nucléaire situé au sous-sol du bâtiment TEP.



Réalisation du prélèvement :

- S'identifier sur l'écran tactile de l'automate qui gère la cuve.
- Sélectionner la cuve qui doit être prélevée.
- Actionner manuellement la vanne de prélèvement.

L'automate va brasser pendant quelques minutes le contenu de la cuve en créant un courant par le prélèvement et la réintroduction du liquide en circuit fermé.

A la fin de cette période de brassage, un nouveau brassage doit être activé :

- Se positionner au niveau de la vanne de prélèvement et actionner le robinet.
- Remplir un récipient de prélèvement et le fermer hermétiquement afin qu'il puisse être analysé
- Arrêter la vanne de prélèvement dès que le prélèvement est terminé,
- Identifier le récipient avec le n° de la cuve.
- Noter dans le fichier Excel « Gestion des cuves » la date et la cuve prélevée.

Réalisation de l'analyse :

L'analyse se fait avec le matériel de détection et le logiciel « SPIR Quanta ».

Etape 1 - Choix du protocole d'analyse :

- Rentrer le nom de l'opérateur.
- Lancer l'étalonnage selon les indications (enceinte de plomb ouverte).
- Lancer l'analyse du bruit de fond selon les indications (enceinte de plomb fermée).
- Faire la mesure du prélèvement en plaçant le récipient dans l'enceinte et lancer l'analyse.

Etape 2 - Analyse des résultats :

Analyser la feuille de mesure avant archivage.

Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé
Dates	Octobre 2017	14/11/2017	14/11/2017	16/11/2017
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Services techniques	Directeur Qualité
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SAQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Philippe BRICARD	Mickaël ANTOINE
	Rédaction	Validation		Approbation

PROTOCOLE « VIDANGE DES CUVES DE RETENTION DES EFFLUENTS »

CLASSEMENT : SEC	NUMÉRO: 004	TYPE DOCUMENT : PT	N° DOCUMENT : 017
VERSION N° · 001		DATE DE DIFFUSION : 17/11/2017	

THEME

CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT / MEDECINE NUCLEAIRE

Questionnement

VIDANGE DES CUVES DE RETENTION DES EFFLUENTS

DÉFINITION

Modalités de vidange des cuves de rétention des effluents contaminés produits par le service de médecine nucléaire.

Remarque: avant évacuation des effluents qui ont été retenus en décroissance, l'analyse d'un échantillon doit être réalisée selon l'Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision no 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 (Art 20 ou l'activité volumique doit être inférieure à une limite de 10 Bg par litre).

OBJECTIF

- Réaliser la vidange d'une cuve de rétention.

PERSONNEL CONCERNÉ

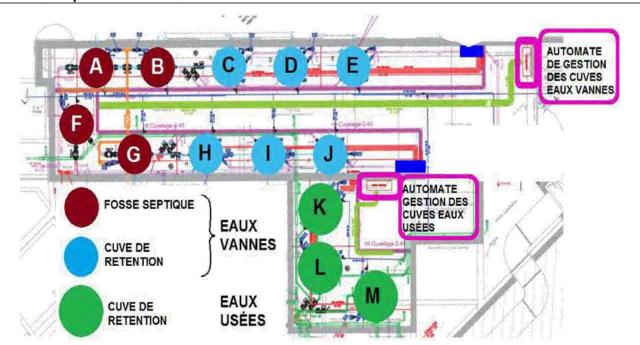
- Personne Compétente en Radioprotection (PCR)
- Radiophysicien
- Aide-radiophysicien.

DÉMARCHE À OBSERVER

Préalables :

La vidange des cuves ne peut être effectuée qu'après obtention des résultats de prélèvement de contrôle de non contamination des cuves.

La PCR se rend dans le local des cuves du service de médecine nucléaire situé au sous- sol du bâtiment TEP.



Vidange de la cuve :

- S'identifier sur l'automate qui gère la cuve (les automates sont munis d'un écran tactile).
- Sélectionner la cuve qui doit être vidangée et actionner la pompe de vidange.
- Rester à proximité de l'automate car la pompe ne s'arrête pas seule à la fin de la vidange.
- Arrêter la vidange manuellement.

Une fois la cuve vidangée :

- Lancer un cycle de rinçage de la cuve.
- Vidanger l'eau de rinçage, une fois ce cycle terminé.
- Noter le niveau de toutes les cuves afin de remplir le fichier Excel « Gestion des cuves ».
- Enregistrer la date et la cuve vidangée dans le fichier Excel « Gestion des cuves » dans les colonnes prévues à cet effet.

	Rédaction	Validation		Approbation
Noms	Laurence DELMOND Lydie ROLE- SACQUÉPÉE	Annette BELGUEIL	Philippe BRICARD	Mickaël ANTOINE
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Cadre de santé	Services techniques	Directeur Qualité
Dates	Octobre 2017	14/11/2017	14/11/2017	16/11/2017
Signatures	Signé	Signé	Signé	Signé

PROTOCOLE « PRELEVEMENTS REGLEMENTAIRES PERIODIQUES DES EFFLUENTS A L'EMISSAIRE DU CENTRE HOSPITALIER AGEN-NERAC »



PRELEVEMENTS REGLEMENTAIRES PERIODIQUES DES EFFLUENTS A L'EMISSAIRE DU CENTRE HOSPITALIER AGEN NERAC

Référence :

CHAN-MNU-PRO-001

Version: 001

Date de diffusion : 25/11/2019

OBJECTIF

Effectuer un prélèvement de contrôle et une analyse des effluents produits par le service de médecine nucléaire

DOMAINE D'APPLICATION

Médecine Nucléaire.

DESTINATAIRES / RESPONSABILITES

Personne compétente en radioprotection (PCR).

DESCRIPTION

La fréquence de prélèvements est mentionnée dans la convention spéciale de déversement et est au minimum de 2 prélèvements par an

Réalisation du prélèvement

Matériel nécessaire :

- Bouteille vide type Badoit
- Gants à usage unique
- Essuie-mains à usage unique
- Sac poubelle jaune à DASRI.

Prélèvement :

- Se munir des éléments nécessaires afin de prélever l'échantillon à analyser
- 2. Se rendre à l'émissaire de l'établissement (en contrebas, derrière le terrain de rugby)
- 3. Réaliser une hygiène des mains
- 4. Mettre les gants à usage unique
- 5. Ouvrir le sac poubelle pour y mettre les déchets (essuie-mains à usage unique souillés)
- Ouvrir l'armoire du préleveur
- 7. Allumer le préleveur
- 8. S'assurer du volume disponible dans le vase de prélèvement (200 ml) (Cf. fiche technique)
- 9. Positionner le flacon (bouteille) sur la cale
- 10. Insérer le bout du bras de vidange dans le goulot de la bouteille
- 11. Lancer le prélèvement en appuyant sur la touche correspondant à la commande MAN
- Attendre la disponibilité du préleveur

- 13. Recommencer l'opération au 11 jusqu'à atteindre le volume de 1I (remplissage de la bouteille)
- 14. Visser le bouchon sur la bouteille
- 15. Agiter la bouteille puis remplir la géométrie (contenant final) pour analyse puis rejeter l'excédent dans le conduit de l'émissaire.
- 16. Essuyer la géométrie le cas échéant à l'aide d'essuie-mains à usage unique (il ne doit pas rester une goutte de liquide à l'extérieur du flacon)
- 17. Jeter les essuie-mains ainsi que les gants dans le sac poubelle
- Réaliser une hygiène des mains.

Mode dégradé – En cas de panne du préleveur

Matériel nécessaire :

- Flacon sécurisé pour prélèvement contenance 0,5l stockés dans le local « cuves »
- Sachet sécurisé pour prélèvement
- Gants à usage unique
- Essuie-mains à usage unique
- Sac poubelle jaune à DASRI.

Prélèvement :

- 1. Se munir des éléments nécessaires afin de prélever l'échantillon à analyser.
- 2. Se rendre à l'émissaire de l'établissement (en contrebas, derrière le terrain de rugby)
- 3. Réaliser une hygiène des mains
- Mettre les gants à usage unique
- 5. Ouvrir le sac poubelle pour y mettre les déchets (essuie-mains à usage unique souillés)
- Enlever la grille de protection du conduit de l'émissaire en aval de la sonde de mesure de débit afin de faciliter le prélèvement
- 7. Prendre le flacon, enlever le bouchon de sécurité
- Prélever directement le liquide en plongeant le flacon dans les eaux usées
- 9. Vérifier que le niveau d'eaux usées prélevées atteigne le repère du flacon
- 10. Mettre le bouchon de sécurité sur le flacon
- 11. Mettre le bouchon noir à vis
- 12. Poser le flacon sur un essuie-mains à usage unique
- 13. Essuyer le flacon à l'aide d'essuie-mains à usage unique (il ne doit pas rester une goutte de liquide à l'extérieur du flacon)
- 14. Jeter les essuie-mains dans le sac poubelle
- Recommencer l'opération autant de fois que nécessaire afin de remplir la géométrie pour analyse (contenant final)
- 16. Changer les gants en prenant garde à ne pas se contaminer
- 17. Remettre une nouvelle paire de gant à usage unique
- 18. Prendre un sachet sécurisé pour prélèvement (sachet « scellable ») et mettre le flacon de prélèvement dans ce sachet.
- Eliminer l'essuie-mains qui se trouvait sous le flacon ainsi que les gants dans la poubelle.
- Réaliser une hygiène des mains

ABREVIATIONS / DEFINITIONS

Non applicable.

TEXTES REGLEMENTAIRES

La gestion réglementaire des effluents radioactifs doit être réalisée selon :

- l'Arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités de contrôles prévus aux articles R.4452-12 et R.4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R.1333-7 et R.1333-95 du code de la sante publique
- l'Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-Dc-0095 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité » nucléaire, prise en application des disposition de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice de révision	Date	Nature des modifications apportées
001	Octobre 2019	Création du document

	Rédaction	Validation	Approbation
Noms	Claudine MINGOT Lydie ROLE-SACQUÉPÉE	Christian ROLE	Jean-Marc FAUCHEUX
Fonctions	Personnes Compétentes en Radioprotection	Médecin Autorisé	Directeur Qualité
Dates	Octobre 2019	25/10/2019	19/11/2019
Signatures	Signé	Signé	Signé