

 SERVICE COMPETENT EN RADIOPROTECTION PSL	PLAN de GESTION des DECHETS RADIOACTIFS Site Pitié-Salpêtrière	Réf :
		Version : 4
		Limite de validité : Permanent si aucune modification technique

Rédigée par : <i>(nom, fonction, date)</i>	Validée par : <i>(nom, fonction, date)</i>	Approuvée par : <i>(nom, fonction, date)</i>
Date : 06/02/2026	Date : 06/02/2026	Date : 06/02/2026

REFERENCES APPLICABLES

- Directive européenne 96/29 Euratom du conseil du 13 mai 1996, fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.
- Directive 97/43 Euratom du conseil du 30 juin 1997 relative à la protection sanitaire des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants lors d'exposition à des fins médicales, remplaçant la directive 84/466/Euratom
- Code de la Santé Publique, Articles L.1333-1 à L.1333-17⁷, et R.5230 à R.5238
- Décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants,
- Décret N° 2018-438 du 4 juin 2018 à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants auxquels sont soumis certains travailleurs
- 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
- Arrêté du 30 octobre 2006 relatif au contenu des registres et suivi des déchets radioactifs
- Ordonnance N° 2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire
- Circulaire DGS/DHOS n°2001/323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des effluents et des déchets d'activités de soins contaminés par des radio nucléides.
- Décret n°94-853 du 22 septembre 1994 relatif à l'importation, à l'exportation, au transit ainsi qu'aux échanges de déchets radioactifs entre Etats membres de la Communauté avec emprunt du territoire national.
- Arrêté du 30 octobre 1981 relatif à l'emploi de radioéléments artificiels en sources non scellées à des fins médicales.
- Arrêté du 30 octobre 1981 relatif aux conditions d'emploi des radioéléments artificiels utilisés en sources non scellées à des fins médicales.
- guide 18 et 32 de l'ASN
- Mise à jour par Arrêté du 16 janvier 2015 portant homologation de la décision n° 2014-DC-0463 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 octobre 2014 relative aux règles techniques minimales de conception, d'exploitation et de maintenance auxquelles doivent répondre les installations de médecine nucléaire in vivo.
- Outil de simulation de calcul d'impact des déversements radioactifs : CIDRRE (<https://cidrre.irsn.fr/>)
- Manuel d'Accréditation des Etablissements de Santé

- Référentiel « Gestion des Fonctions Logistiques » :
 - GFL.7 : L'établissement assure l'élimination des déchets.
 - GFL.7.a : Chaque catégorie de déchet est traitée de façon adaptée

DEFINITION ET ABREVIATIONS

ANDRA Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs

AP-HP Assistance Publique Hôpitaux de Paris

ASN Autorité de Sûreté Nucléaire

DASRIa/ DASRIA Déchets d'Activités à Risques Infectieux et Assimilés

DMA Déchets Ménagers et Assimilés

DRCT Direction régionale collectivité territoriale

DHOS Direction des hôpitaux et organismes de santé

DRIRE Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

EFM Exploration fonctionnelles multidisciplinaires (Si elles existent)

GHPSL Groupe Hospitalier Pitié Salpêtrière

OSIRIS Organisation du Système d'Information des Risques

CRP Conseiller en Radioprotection

MERM Manipulateur en électroradiologie médicale

PSRPM Personne spécialisée en radioprotection et physique médicale

RIA	Radio Immuno Analyse
RIV	Radiothérapie Interne Vectorisée
SL	Solides scintillants
SI	Solides incinérables
SNI	Solides non incinérables

Table des matières

Table des matières	5
1. Objet	11
2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES	11
2.1. Domaine d'application	11
2.2. Personnes concernées	11
2.3. Organisation générale.....	12
2.4. Les moyens.....	13
3. LA FILAIRE DES DECHETS RADIOACTIFS	15
3.1. Localisation et description des locaux	15
3.2. Modalités de réception des produits radioactifs.....	18
3.3. Estimation du volume annuel des déchets et effluents radioactifs.....	19
3.4. Les valeurs moyennes et maximales de l'activité volumique des effluents rejetés dans les réseaux d'assainissements.....	20
3.5. Calcul d'Impact des Déversements Radioactifs dans les REseaux.	23
3.6. Origine et nature des déchets.....	27
3.7. Modalités de tris en fonction des périodes	27
Modalités de tri pour des déchets de période < 100 jours.....	27
3.8. Gestion des déchets solides ayant une période supérieure à 100 jours dans le local ANDRA.....	28
3.9. Localisation des déchets de période < 100 jours	29
3.10. Modalité de tri des déchets contaminés sur les lieux de production.....	32
3.11. Modalités de mise en décroissance des déchets solides.....	33
3.12. Les modalités de contrôle avant élimination par filière conventionnelle	34

3.13.	En sortie d'établissement	36
3.14.	Les déchets liquides	38
	Origine(s) et nature(s) des effluents	38
3.15.	Modalités de collecte des effluents liquides en cuve	38
3.16.	Les modalités de vérification du bon fonctionnement des cuves d'entreposage des effluents contaminé.	38
3.17.	Les modalités de vérification du bon fonctionnement des alarmes de niveau et des détecteurs de liquide installés dans les dispositifs de rétention des cuves.....	39
3.18.	Les modalités de vérification du bon fonctionnement des alarmes de des détecteurs de liquide installés dans les bacs de de rétention des cuves.	39
	L'identification et la localisation des points de rejet des effluents liquides contaminés	40
3.19.	Les modalités de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides	40
3.20.	Contrôles effectués avant vidange	40
3.21.	Les effluents gazeux contaminés.	41
	L'identification de zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents gazeux ainsi que leurs modalités de gestion.	41
4.	ANNEXES	42
4.1.	Annexe 1 Plan de l'hôpital	42
4.2.	Annexe 2 Bâtiment Husson-Mourier Localisation des points de rejet effluents.....	43
4.3.	Annexe 3 Bâtiment cour des consultations Localisation des points de rejet effluents.....	44
4.4.	Annexe 4 Fiche réflexe fuite cuves de décroissances	47
	Fiche Réflexe de détection de fuite (cuves, canalisations).....	48
4.5.	Annexe 5 Procédure surveillance cuves cour des consultations	50
1.	OBJET.....	51
2.	DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL	51

2.1.	Domaine d'application	51
2.2.	Personnes concernées	52
2.3.	Matériel.....	52
3.	Références	53
4.	DESCRIPTION.....	54
4.1.	Contrôles de routine	54
4.2.	Alarme jours ouvrables entre 9 heures et 17 heures	55
4.3.	Alarme la nuit aux jours d'ouverture du secteur d'hospitalisation	55
4.4.	Alarme en dehors des jours et heures ouvrables	56
4.6.	Annexe 6 Procédure surveillance cuves de décroissances Husson Mourier	57
1.	OBJET.....	58
2.	DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL	58
2.1.	Domaine d'application	58
2.2.	Personnes concernées	59
2.3.	Matériel.....	59
3.	Références	60
4.	DESCRIPTION.....	61
4.1.	Contrôles de routine	61
4.2.	Alarme jours ouvrables entre 9 heures et 17 heures	62
4.3.	Alarme la nuit et dehors des jours et heures ouvrables.....	62
4.7.	Annexe 7 Procédure fuite cuve de décroissances	63
1.	OBJET.....	64

2.	DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL	65
2.1.	Domaine d'application	65
2.2.	Personnes concernées	66
2.3.	Matériel.....	66
3.	Références	67
4.	Conduite à tenir.	68
4.1.	Avant l'intervention	68
4.2.	Pendant l'intervention	68
4.3.	Après l'intervention	69
5.	ANNEXE A : Kit d'intervention et procédures du dosimètre opérationnel.....	69
6.	ANNEXE B: Feuille d'émargement.	70
4.8.	Annexe 8 Procédure surveillances canalisations.	77
1.	OBJET.....	78
2.	DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL	78
2.1.	Domaine d'application.....	78
2.2.	Personnes concernées	79
2.3.	Matériel.....	79
3.	Références	80
4.	DESCRIPTION.....	81
4.1.	Contrôles de routine	81
4.9.	Annexe 9 Modalités de fonctionnements des cuves de décroissances.....	83
4.10.	Annexe 10 Conditions de reprise générateur KRYPTOSCAN	93

4.11.	Annexe 10 Conditions de reprise générateur TEK CIS	96
4.12.	Annexe 11 Modalités d'entreposage et d'élimination des générateurs de radionucléides utilisés.....	99
4.13.	Annexe 12 MODALITES DE CONTROLE DES DECHETS RADIOACTIFS AVANT ELIMINATION	100
	MODALITES DE CONTROLE DES DECHETS RADIOACTIFS AVANT ELIMINATION.....	101
1.1.	I – Matériel.....	101
1.2.	II – Mode opératoire	102
4.14.	Annexe 13 TRAJECTS DESRADIOPHARMACEUTIQUE ET DES DECHETS DE RADIO-EMBOISATION	104
4.15.	Annexe 14 TRAJECTS DES RADIOPHARMACEUTIQUES ACTIVITE DEPORTE EEG	104
4.16.	Annexe 15 Mode opératoires des bornes de détection de radioactivité des déchets avant sortie de l'hôpital.....	104
1.	OBJET.....	105
2.	DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL	105
2.2.	Personnes concernées	106
2.3.	Matériel.....	106
3.	REFERENCES	106
4.	DESCRIPTION.....	107
1.3.	Responsabilité de l'action :	107
1.4.		107
1.5.	La Direction des Achats, du Développement Durable et de la Logistique.	107
1.6.	Fréquence :	107

1. Objet

Ce plan a pour objet de décrire les dispositions prises par le Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière (GHPS) en matière de gestion interne des déchets et des effluents contaminés par les radionucléides. Il s'applique à toutes les autorisations détenues par le Groupe Hospitalier.

2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES

2.1. Domaine d'application

Les dispositions de ce document sont applicables au Service de médecine nucléaire au service de radiopharmacie et aux services utilisant les radionucléides à visé diagnostique ou thérapeutiques. Il concerne les déchets issus de la préparation des produits et substances radioactives, de leur administration et de leur élimination physiologique par le patient.

2.2. Personnes concernées

Les professionnels participant à la préparation, l'administration et à l'élimination des produits et substances Radioactives.

Responsabilités

Le **Directeur de l'établissement** est responsable de l'ensemble des déchets et effluents produits sur le site Pitié-Salpêtrière. Il désigne les conseillers en radioprotection chargés notamment de coordonner la gestion des déchets radioactifs produits sur le site.

Le **service compétent en radioprotection** du Groupe Hospitalier est responsable de la coordination générale de la radioprotection sur le site, notamment de la gestion des déchets et effluents contaminés.

Chaque **service utilisateur ou recevant des patients « contaminants »** est responsable de la gestion des sources radioactives dans son service, depuis leur livraison jusqu'à leur élimination. Il s'engage à respecter la réglementation en la matière et les exigences relatives à cette gestion sur le site Pitié-Salpêtrière.

2.3. Organisation générale

La gestion des déchets est organisée autour d'un **local de stockage central** et de **locaux de stockage dédiés aux services**. Les services du site PSL ne disposant pas de local de stockage bénéficient d'un transfert des déchets solides et liquides organisé périodiquement vers le local central. Ce local est géré par le service compétent en radioprotection.

Pour tout transfert de déchets vers le local central, la personne compétente en radioprotection (PCR) du service producteur doit renseigner une fiche d'enlèvement pour chaque colis et la remettre au service compétent en radioprotection. La fiche doit indiquer la nature du radioélément contenu dans le déchet et son activité maximale. Aucun transfert n'est effectué en l'absence de cette fiche.

Chaque colis porte un numéro d'identification unique avec un étiquetage différencié pour les déchets de période longue > 100j et ceux de période courte < 100j.

Les déchets sont classés en trois catégories en fonction de leur état, solide, liquide gazeux. Chaque catégorie est subdivisée, conformément à la réglementation, en trois sous-catégories en fonction de leur période :

- Déchets radioactifs de Type I : Période radioactive courte, inférieure à 8 jours,
- Déchets radioactifs de Type II : Période radioactive moyenne, entre 8 et 100 jours,
- Déchets radioactifs de Type III : Période radioactive longue, supérieure à 100 jours

Cette classification permet d'orienter les déchets vers la filière adaptée.

2.4. Les moyens

Matériels

Nous différencions : les matériels de collecte des déchets au sein de leur lieu de production et les locaux de stockages et de décroissance

Au sein des services

- Poubelles plombées ; protections plombées de boîte à aiguilles ;
- Gants, sur-blouse
- Dosimètre passif et/ou dosimètre actif pour l'agent qui gèrera les déchets RA
- Kit de décontamination en cas d'incident
- Sac **DASRIA**/ **DASRIA** Matériel ANDRA (fûts, bombonnes)

- Locaux à déchets radioactifs intermédiaires

Au niveau central du site PSL

- Local centralisé de stockage et de décroissance des déchets solides
- Cuves de décroissance des effluents
- Matériel de mesure portable

Service de médecine nucléaire

N° Equipement	N° Série	Marque	Modèle	Lieu
2011543	107944	BERTHOLD	LB 124 SCINT 170	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
975017	1153	EURISYS MESURES	RADIAGEM 2	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
20181055	1112	CARMELEC	DOLPHY B	R.D.C Bat: CONSULTATIONS
20181056	639	CARMELEC	DOLPHY NANO	R.D.C Bat: CONSULTATIONS
2008801	102	CANBERRA	AVIOR 2000	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
2008800	104	CANBERRA	AVIOR 2000	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
2008804		CANBERRA	SABG-15	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
2008803	712	CANBERRA	SABG-15	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
20201939	105053	CANBERRA	AVIOR-2	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
20201939	85916	CANBERRA	SABG-15+	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
20201940	10-11800	BERTHOLD	-	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
20201937	76687	CANBERRA	RADIAGEM 2	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
20201937	78627	CANBERRA	SX-2R	R.D.C. Bat: CONSULTATIONS
20151009	504	CANBERRA	AVIOR 2000	R.D.C. Bat: H. MOURIER
20151010	1205	CANBERRA	SABG-15	R.D.C. Bat: H. MOURIER
200648	10-6137	BERTHOLD	LB126B	R.D.C. Bat: H. MOURIER
82366	2856	NARDEUX	BABYLINE	R.D.C. Bat: H. MOURIER
2004628	0291	CANBERRA	MCX 21	R.D.C. Bat: H. MOURIER
2008799	103	CANBERRA	AVIOR 2000	R.D.C. Bat: H. MOURIER
2008802	710	CANBERRA	SABG-15	R.D.C. Bat: H. MOURIER
20211348	6408	CANBERRA	Radiagem 2000	R.D.C. Bat: H. MOURIER

- Bornes de détection en sortie d'établissement

Humains

Référents déchets au sein de chaque unité productrice.

Présence de CRP à temps plein sur le site avec continuité de service du lundi 9h au vendredi 17h.

3. LA FILAIRE DES DECHETS RADIOACTIFS

3.1. Localisation et description des locaux

Le tableau suivant décrit les caractéristiques principales des locaux en fonction de la nature des déchets et de leur origine

Origine	Bâtiment	Niveau	N° Pièce	Nature des déchets	Radionucléide	Surface (m²)	Ventilation	Lutte incendie	Détecteurs	Anti malveillance	Equipement
Tout producteur (local central) MN				Solides	Pièces d'accélérateur activées. (ancien clinac)	25	Mécanique	Extincteur dans le local	Oui	Clef+ rondes	Etagères
				Solides putrescibles	lode 131 et 177 Lu	16	Naturelle	Extincteur couloir	oui	Local fermant à clef	Local réfrigéré

RIV	-	Liquides	Tous les radionucléides sauf Fluor 18 ,68 Ga et Yttrium 90 dans cuves 4 et 5 (labo) et cuves 1,2,3 iode131 et 177Lu	35	Naturelle	Extincteur couloir	oui	Entrée de la Zone par digicode Local fermant à clef Entrée de la Zone par digicode Surveillance par camera	Cuves
MN	-	Solides	Tous SAUF F18, Y90, Ga68,	17	Mécanique	Extincteur couloir	oui	Local fermant à clef Entrée de la Zone par digicode	Etagères
MN		liquides	Tous SAUF F18, Y90, Ga68 et iode131 et 177Lu	12	Naturel	Extincteur couloir	oui	Local fermant à clef	Fosse septique
MN		Solides	F18, Y90, Ga68, Tc99m	12	Naturel	Extincteur couloir	Oui	Local fermant à clef Entrée de la Zone par clef	Etagères
MN		Liquides	F18 , 68 Ga	17	Naturel	Extincteur couloir	Oui	Local fermant à clef Entrée de la Zone par clef Surveillance par camera	Cuves
MN		Liquides	F18 , 68 Ga	12	Naturel	Extincteur couloir	Oui	Local fermant à clef Entrée de la Zone par clef	Fosse septique

MN	solides	F18 , 68 Ga	3	Naturel	Extincteur couloir	non	Entrée de la Zone par digicode	Poubelles Plombées
----	---------	-------------	---	---------	-----------------------	-----	--------------------------------------	-----------------------

3.2. Modalités de réception des produits radioactifs

				Lieu et horaire livraison	Réception et émargement	Contrôle intégrité colis	Traçabilité
Nom	Nom d'usage	prénom	sexe				
Médecine nucléaire				Local livraison fermé à clé 24h/24 Surveillanc e vidéo	RdC Cour des consultations et Husson Mourier	Manipulateur	Manipulateur Registres de réception Bon de livraison Registre "ordonnancier" (n° de lot, radioélément, activité, nom des, patients) Traçabilité informatisée

3.3. Estimation du volume annuel des déchets et effluents radioactifs

Estimation du volume, du nombre de colis par type de déchets produits et par service.

Type de déchets	Médecine Nucléaire
Nombre de colis de déchets solides de période < 100 jours traités localement par décroissance	1800
Chambres de traitement	288
Volume de déchets liquides de période < 100 jours traité localement par décroissance	15000 litres
Vidange des cuves de décroissance : nombre et volume de vidange réalisée dans l'année	Cour des Consultations 2 x 5000 litres + 1 x 1500 litres
	Husson Mourier 10 x 1500 litres

*Nota : Les **filtres** des effluents gazeux sont considérés comme des **déchets solides**. Contaminés par des radioéléments de périodes < 100 jours, ils sont récupérés par le fournisseur.*

3.4. Les valeurs moyennes et maximales de l'activité volumique des effluents rejetés dans les réseaux d'assainissements.

Tableau récapitulatif de l'activité volumique moyenne des radioéléments recherchés au niveau du point A sur le réseau d'eaux usées

Dates du contrôle	Lieu du contrôle	Activité volumique moyenne pendant la période de mesure (Bq.l ⁻¹)						
		¹⁸ F	⁶⁷ Ga	^{99m} Tc	¹¹¹ In	¹²³ I	¹³¹ I	²⁰¹ Tl
19 mars 2024	Point A sur le réseau d'eaux usées	< 10	< 10	250	< 10	< 10	< 10	< 10
22 mai 2024	Point A sur le réseau d'eaux usées	390	< 10	170	< 10	< 10	< 10	< 10
12 septembre 2024	Point A sur le réseau d'eaux usées	70	< 10	1690	< 10	40	< 10	< 10
28 novembre 2024	Point A sur le réseau d'eaux usées	70	< 10	2020	< 10	100	< 10	< 10
Moyenne 2024	Point A sur le réseau d'eaux usées	130	< 10	1030	< 10	40	< 10	< 10

Tableau récapitulatif de l'activité volumique moyenne des radioéléments recherchés au niveau du point G sur le le réseau d'eaux usées

Dates du contrôle	Lieu du contrôle	Activité volumique moyenne pendant la période de mesure (Bq.l ⁻¹)						
		¹⁸ F	⁶⁷ Ga	^{99m} Tc	¹¹¹ In	¹²³ I	¹³¹ I	²⁰¹ Tl
19 mars 2024	Point G sur le le réseau d'eaux usées	170	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
22 mai 2024	Point G sur le le réseau d'eaux usées	360	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
12 septembre 2024	Point G sur le le réseau d'eaux usées	80	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
28 novembre 2024	Point G sur le le réseau d'eaux usées	150	< 10	300	< 10	< 10	< 10	< 10
Moyenne 2024	Point G sur le le réseau d'eaux usées	190	< 10	80	< 10	< 10	< 10	< 10

Note : les cuves de décroissance des effluents radioactifs sont mises décroissance à minima 10 fois la période en fonction du radioélément puis un prélèvement par une société agréée est réalisé afin de vérifier que les valeurs mesurées soient en dessous de valeurs réglementaires. (Registre des cuves de médecine nucléaire)

Pour information :

Compte tenu de la présence des toilettes à disposition du public sur le site de l'hôpital, la possibilité qu'un patient en sortant du service de médecine nucléaire ou d'un patient injecté dans un service de médecine nucléaire d'un autre hôpital les utilise est fort probable.

Les valeurs moyennes de l'activité volumique des effluents rejetés dans les réseaux d'assainissements sont de:

Tc 99m = 500 Bq.l-1

Iode 123 = 10 Bq.l-1

Iode 131 = 50 Bq.l-1

F 18 = 100 Bq.l-1

Pour cette raison l'établissement se fixe les valeurs maximales ci-dessous de l'activité volumique des effluents rejetés dans les réseaux d'assainissements nécessitant une action et/ou déclaration auprès des autorités compétentes compte tenu des réseaux de d'hôpital et de la pluviométrie :

Tc 99m = 3000 Bq.l-1

Iode 123 = 200 Bq.l-1

Iode 131 = 600 Bq.l-1

F 18 = 1000 Bq.l-1

Lu 177 = 10 Bq.l-1

3.5. Calcul d'Impact des Déversements Radioactifs dans les REseaux.

Le 30 septembre 2025



CIDRRE

[Accueil](#) [Comprendre l'impact](#) [Calcul de l'impact](#)

Calcul d'Impact des Déversements Radioactifs dans les REseaux

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

reçue par les travailleurs des réseaux de collecte et des stations d'épuration (STEP) pour un rejet de radionucléides dans 313000 m³/an d'eaux usées, en considérant un débit d'eau entrant moyen dans la STEP de 34861 m³/j

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

	EGOUTIER		STEP	STEP	EVACUATION	EPANDAGE
	EMERGE	IMMERGE	File eaux	File boues	boues	boues
RN	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$
F-18 (rejet de 3254336 MBq/an - Med.nuc.)	39	47	2	1	0	0
Y-90 (rejet de 143600 MBq/an)	1	1	1	10	4	3
Tc-99m (rejet de 664400 MBq/an - Med.nuc.)	2	3	1	1	1	1
I-123 (rejet de 94073 MBq/an)	1	3	1	8	1	1
I-131 hosp. (rejet de 1503680 MBq/an - Med.nuc.)	7	8	1	497	355	320
Lu-177 cuve 6h (rejet de 1354200 MBq/an - Med.nuc.)	2	4	1	192	128	118
Tl-201 (rejet de 74 MBq/an)	1	1	1	1	1	1
ΣE_{RN}	49	64	3	706	486	439

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

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

ΣE_{RN} représente la somme des doses efficaces perçue par une catégorie de travailleur pour les radionucléides sélectionnés.

© ASNR Tous droits réservés

Accessibilité : non conforme | [Contact](#) | [Liens](#) | [Mentions légales](#)

Registre des cuves de décroissance.

Les

Date_controle_interne	CRP	Cuve n°1 en Litre CC (5000)	Cuve n°2 en Litre CC (5000)	Cuve n°3 en Litre CC (5000)	Cuve n°4 CC en % (1500L)	Cuve n°5 CC en % (1500L)	Cuve N°1 en Litre HM (1500L)	Cuve N°2 en Litre HM (1500L)	Date rapport Société externe	Résultat activité volumique Bq/L	Action
22/05/2024	Yassine	275 Visu 30	4461	146	30	0	520	1240			Prélèvement
05/06/2024	Yassine	637 Visu 40	4461	146	30	0	836	1240			
13/06/2024	Yassine	1024 Visu 45	4461	146	30	0	992	96	04/06/2024		Vidange cuve n°2 HM
19/06/2024	Yassine	1243 Visu 45	4461	146	30	0	1127	96			Ouverture cuve n°2 HM Fermeture cuve n°1 HM
02/07/2024	Yassine										
04/07/2024	Yassine	1181	4461	25	40	0	1127	447			Prélèvement
11/07/2024											
17/07/2024	Yassine	1503	4765	151	40	0	94	738	08/07/2024		Vidange cuve n°1 HM rejet vers reseau d'assinsissement
25/07/2024	Yassine	1753	4765	153	40	0	93	911			
07/08/2024	Yassine	2000	4764	152	40	0	93	1166			
13/08/2024	Yassine	2000	4764	151	40	0	93	1272			Ouverture cuve n°1 HM Fermeture cuve n°2 HM
29/08/2024	Yassine	2357	4764	151	40	0	382	1272			
06/09/2024	Stéphane	2490	4764	151	40	0	586	1270			fermeture cuve n°1 CC ouverture cuve n°3 cc
27/09/2024	Yassine	4545	4764	1219	40	0	1111	110	16/09/2024		Vidange cuve n°2 HM Ouverture cuve n°2 HM Fermeture cuve n°1 HM
17/10/2024	Yassine	4545	4764	1795	40	0	1111	362			Prélèvement
17/10/2024	stephane										test alarme cuve
25/10/2024	Yassine	4545	4764	1979	40	0	1111	555			
05/11/2024	Yassine	4546	4764	2139	40	0	100	700	25/10/2024		Vidange cuve n°1 HM
28/11/2024	stephane	4544	4761	2942	40	0	100	1225			prelevement 1 et 2 CC
18/12/2024	stephane	4544	152	4543	40	0	634	1350	29/11/2024	cuve 2 < 100	Vidange cuve n°2 HM Fermeture cuve 3 Ouverture cuve 2

résultats et estimations des paragraphes 3.4 et 3.5 du plan de gestion des déchets mis à jour annuellement sont à la disposition du public et archivés dans le NAS de radioprotection.

En parallèle le document est envoyé à la direction de la qualité pour archivage sur le NAS qualité et mis à la disposition du public le cas échéant dans le cadre d'une demande.

N:\Radioprotection\SCR\DocMedecineNucleaire\PEGD_SURVEILLANCE_CUVE\Document disposition public 3 oct 2025

3.6. Origine et nature des déchets

Services producteurs	Mode de production	Radionucléides
Médecine nucléaire	- Préparation et injection de produits pour scintigraphie	51Cr, 67Ga, 68Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 81mKr, 18F, 90Y
	Préparation et injection à des fins de thérapie	131I, 177Lu, 90Y
	- Reliefs des repas des malades traités à l'iode 131	131I
	- Linges contaminés	51Cr, 67Ga, 68Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 18F, 131I, 177Lu, 90Y

3.7. Modalités de tris en fonction des périodes

Modalités de tri pour des déchets de période < 100 jours

Service	Nature des déchets	Activité	Risque associé	Conditionnement
Médecine nucléaire	Seringues, Aiguilles, petit matériels de nettoyage, flacons Couches Matériels de nettoyage	Cf registre du service de médecine nucléaire	Biologique et Chimique	Sacs plastiques jaunes Fûts plastiques 30 ou 60 l Boîte anti-pique 3 à 5 l
RIV	Seringues, Aiguilles, petit matériels de nettoyage flacons Couches Matériels de nettoyage	Cf registre du service	Biologique et Chimique	Sacs plastiques jaunes Fûts plastiques 30 ou 60 l Boîte anti-pique 3 à 5 l
recherche de foyers épileptogènes	Seringues, Aiguilles	Cf registre du service	Biologique et Chimique	Sacs plastiques jaunes Fûts plastiques 30 ou 60 l Boîte anti-pique 3 à 5 l
Microsphères	Seringues, Aiguilles	Cf registre du service	Biologique et Chimique	Sacs plastiques jaunes Fûts plastiques 30 ou 60 l Boîte anti-pique 3 à 5 l

3.8. Gestion des déchets solides ayant une période supérieure à 100 jours dans le local ANDRA

Le démantèlement des accélérateurs de particule génère des pièces activées ayant une période supérieure à 100 jours. Un tri est effectué par le prestataire chargé du démantèlement entre pièces activées et pièces froides pendant la phase de démontage.

Ces pièces activées sont entreposées dans le local de décroissance ANDRA du site en attendant d'être reprise par l'ANDRA. Une société externe réalisera une estimation de la composition et de l'activité de chaque pièce (gamma et bêta) en respectant la méthodologie établie par l'ANDRA (guide d'enlèvement).

Plan Local ANDRA

3.9. Localisation des déchets de période < 100 jours

Bâtiment	Local	Etage	Numéro porte	Radionucléides	Nature	Zones susceptibles d'être contaminées/Stockage temporaire
Cour des consultations	Chambre hospitalisation n°1			I131 et Lu177	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Chambre hospitalisation n°2			I131 et Lu177	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Chambre hospitalisation n°3		0	I131 et Lu177	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Chambre hospitalisation n°4		0	I131 et Lu177	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Chambre hospitalisation n°5		0	I131 et Lu177	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Chambre hospitalisation n°6		0	I131 et Lu177	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Salle injection			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, iode131	Déchets contaminés	1 évier Chaud / 1 poubelle plombée à pédale / 1 poubelle plombée Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.
Cour des consultations	Salle injection			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr	Déchets contaminés	1 poubelle plombée à pédale / 1 poubelle plombée Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.
	Local	Etage	Numéro porte	Radionucléides	Nature	Zones susceptibles d'être contaminées/Stockage temporaire

Cour des consultations	Salle injection			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr,	Déchets contaminés	1 poubelle plombée à pédale / 1 poubelle plombée Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.
Cour des consultations	Labo chaud			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 131I, 177Lu	Déchets contaminés	1 pailasse / 1 évier Chaud / 1 hotte basse énergie / 1 hotte haute énergie / 3 stockeurs plombés / 2 poubelles plombées à pédale Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.
Cour des consultations	Livraison			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 18F, 131I, 177Lu	Déchets contaminés	
Cour des consultations	WC chaud			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 81mKr, 18F, 131I, 177Lu	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Camera 1			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 81mKr, 131I, 177Lu	Déchets contaminés	1 poubelle plombée à pédale / 1 poubelle plombée Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.
Cour des consultations	Camera 2			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 81mKr, 131I, 177Lu	Déchets contaminés	1 poubelle plombée à pédale / 1 poubelle plombée Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.
Cour des consultations	Local décroissance			51Cr, 67Ga, 99mTc, 111In, 123I, 201Tl, 89Sr, 81mKr, 18F, 131I, 177Lu	Déchets contaminés	
Cour des consultations	Local décroissance réfrigéré			I131 et Lu177	Déchets contaminés	

Bâtiment	Local	Etage	Numéro porte	Radionucléides	Nature	Zones susceptibles d'être contaminées/Stockage temporaire
Husson Mourier	TEP SCANNER 1			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée à pédale / 1 poubelle plombée
Husson Mourier	TEP SCANNER 2			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée à pédale / 1 poubelle plombée
Husson Mourier	BOX 1			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée
Husson Mourier	BOX 2			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée
Husson Mourier	BOX 3			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée
Husson Mourier	BOX 4			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée
Husson Mourier	BOX 5			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée
Husson Mourier	BOX 6			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée
Husson Mourier	BOX 7			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 poubelle plombée
Husson Mourier	LOCAL DECHETS			18F,68 Ga	Déchets contaminés	2 poubelles plombées à pédale
Husson Mourier	Toilettes WC réservés patients injectés			18F,68 Ga	Déchets contaminés	
Husson Mourier	Toilettes WC réservés patients injectés			18F,68 Ga	Déchets contaminés	
Husson Mourier	BOX 1 TEP/IRM			18F,68 Ga	Déchets contaminés	
Husson Mourier	BOX 2 TEP/IRM			18F,68 Ga	Déchets contaminés	
Husson Mourier	Salle TEP/IRM			18F,68 Ga	Déchets contaminés	

Husson Mourier	Labo Chaud 1			18F,68 Ga	Déchets contaminés	1 paillasse / 1 évier Chaud / 1 hotte basse énergie / 1 stockeur plombé / 1 poubelle plombée à pédale / 3 poubelles Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.
Husson Mourier	LOCAL DE LIVRAISON			18F,68 Ga Y90	Déchets contaminés	
Husson Mourier	LOCAL DE CONTRÔLE			18F,68 Ga Y90	Déchets contaminés	
Bâtiment	Local	Etage	Numéro porte	Radionucléides	Nature	Zones susceptibles d'être contaminées/Stockage temporaire
Husson Mourier	Labo Chaud 2			18F,68 Ga ,90Y	Déchets contaminés	1 paillasse / 1 évier Chaud / 1 hotte basse énergie / 1 stockeur plombé / 1 poubelle plombée à pédale / 2 poubelles Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide. Avec une poubelle dédiée concernant 90Y
Husson Mourier	Local de décroissance			18F,68 Ga, 90Y, Tc99m	Déchets contaminés	Le tri est effectué en fonction de la période du radionucléide.

Remarque : les sources scellées en attente de reprise sont également stockées dans le sous-sol du bâtiment Husson Mourier (22Na, 68Ge, 133Ba, 137Cs).

3.10. Modalité de tri des déchets contaminés sur les lieux de production

	Sacs plastiques	Fûts plastiques
Identification	Date, origine, radioélément	Date, origine, radioélément

Contrôle à la fermeture (date, activité mesurée, bruit de fond, personne responsable)	Par service producteur
Traçabilité	Registre du service producteur

Le tri des déchets radioactifs est effectué au plus près de la production avec un tri à la source prenant en compte la période des radionucléides.

Concernant le laboratoire chaud du secteur de scintigraphie et de radiothérapie interne vectorisée, un tri des déchets (selon la période physique des radionucléides) est effectué dans l'un des 3 stockeurs plombés.

Période courte : 1 Stockeur est dédié au Tc 99m

Période intermédiaire : 1 Stockeur est dédié au T 201l, In 111, Ga 67, I 123

Période longue : 1 Stockeur est dédié à I 131 et Lu 177

Les déchets à période courte sont transférés dans des poubelles dédiées et séparées des déchets à vie longues, afin de faciliter leurs contrôles par le personnel du service avant leur stockage en décroissance le cas échéant. (Puis stockés dans des stockeurs plombés dédiés le cas échéant)

Par exemple Tc99m (T=6h) est séparé du Ga 67 et de l'In 111 (T=3 jours) dans les poubelles plombées.

3.11. Modalités de mise en décroissance des déchets solides

Les déchets conditionnés sont transférés par les personnels des services producteurs dans le local à déchets du service producteur pour mise en décroissance.

Services	Nature des déchets	Qui	Quand	Où
----------	--------------------	-----	-------	----

Services	Nature des déchets	Qui	Quand	Où
Médecine nucléaire cour des consultations	Relief de repas, linge non tissé à usage unique, coton, aiguille, seringue, cathéter, perfusion, couche, serviette hygiénique, gants	Personnel du service (transfert manu porté)	Chaque jour	Locaux décroissance sous-sol cour des consultations .et sous-sol Husson Mourier
Médecine nucléaire Husson Mourier	aiguille, seringue, cathéter, perfusion, couche, serviette hygiénique, gants	Personnel du service (transfert manu porté)	Chaque jour	Les déchets à vie très courtes 18 F et 68 Ga sont mis en décroissance dans le local de décroissance au RDC avant contrôle et élimination le lendemain de leur production.
recherche de foyers épileptogènes	aiguille, seringue, cathéter, perfusion, couche, serviette hygiénique, gants	Personnel du service (transfert manu porté)	Après chaque injection	Poubelle plombée du service
Microsphères	aiguille, seringue, cathéter, perfusion, couche, serviette hygiénique, gants	Personnel du service (transfert manu porté)	Après chaque injection	Transfert des déchets dans les locaux de décroissance du service de médecine Nucleaire.

3.12. Les modalités de contrôle avant élimination par filière conventionnelle

Les contrôles de non radioactivité des déchets sont effectués par les manipulateurs en électroradiologie médicale du côté secteur diagnostic du service avec les radiamètres du service puis tracés dans un registre informatique.

Les contrôles de non radioactivité des déchets sont effectués par les aides soignants du côté secteur hospitalisation du service avec les radioamètres du service puis tracés dans le registre d'hospitalisation.

Le délai retenu avant le contrôle de non contamination des déchets est de 10 fois la période des radionucléides.

Le seuil de libération retenu est de maximum deux fois le bruit de fond mesuré avant le contrôle.

Si le résultat de cette mesure est supérieur à 2 fois le bruit de fond, les déchets sont conservés dans le lieu d'entreposage.

- Si le résultat de cette mesure est égal ou inférieur à 2 fois le bruit de fond, les déchets peuvent alors être dirigés vers la filière adaptée.

les effluents et les déchets gérés par décroissance radioactive ne contiennent que des radionucléides de période inférieure à 100 jours ; la période de leurs produits de filiation ne n' excède pas 100 jours.

Les effluents et déchets sont gérés par décroissance radioactive si le rapport de la période¹ du nucléide père sur celle du nucléide descendant est inférieur au coefficient 10-7. Cf tableau ci-dessous.

Radionucléides père	Radionucléides fils	Période T père	Période T fils	T fils / T père
< 100 j	> 100 j			< 10 ⁻⁷
^{99m} Tc	Tc	6 h	2,1 10 ⁵ ans	3,30E-09
⁵¹ Cr		27,7 j		
¹¹¹ In		2,8 j		
¹²³ I		13,2 h		
¹³¹ I		8,02 j		
²⁰¹ Tl		3 j		
⁸⁹ Sr		50,5 j		
^{81m} Kr		13 s		
¹⁸ F		110 min		
⁹⁰ Y		2,7 j		
¹⁷⁷ Lu		6,6 j		
⁶⁷ Ga		3,26 j		
⁶⁸ Ga		1,13 h		

Consignes de traitement des déchets à risques multiples

Les consignes de traitement, stockage et élimination des déchets solides à risques multiples (biologiques, chimiques, putrescibles) sont les suivantes :

	Risques biologiques	Risques chimiques	Putrescibles (médecine nucléaire uniquement)
Modalités de contrôle avant élimination	Les déchets radioactifs à risque biologique sont neutralisés par le producteur avant stockage	Les déchets radioactifs à risque chimique sont dirigés vers la filière chimique (DRCT) après décroissance (si T < 100 j)	Ces déchets sont stockés en chambre froide (4°C) pour décroissance puis éliminés par la filière DASRI

3.13. En sortie d'établissement

Tous les déchets solides DMA et DASRIA produits sur le site sont acheminés par une société de service sur la plate-forme déchets de l'établissement. Celle-ci est équipée de 2 balises de détection de radioactivité (détecteurs plastiques, BERTIN®).

Leur position sur le site est à la page suivante.

Quand un déchet contaminé passe entre ces balises, une alarme sonore et visuelle se déclenche sur la plateforme si l'activité est supérieure à 2 fois le bruit de fond ambiant. L'alarme est reportée dans le bureau du chef d'équipe de la société prestataire, de la gestion centralisée des alarmes du service technique et du PC sécurité de l'établissement.

Le chef d'équipe de la société prestataire se rend sur site, identifie et isole le chariot concerné pendant 14 jours dans le local de décroissance.

14 jours plus tard, le personnel passe une nouvelle fois les containers devant les balises de détections. Si les containers incriminés ne déclenchent plus l'alarme, ceux-ci peuvent être évacués via les filières classiques appropriées en fonction de leur nature.

Si un container reste encore actif au-delà de cette période de décroissance, le prestataire en charge du parc à déchets envoie une demande au service complètent en radioprotection.

Le mode opératoire est en annexe 15

3.14. Les déchets liquides

Origine(s) et nature(s) des effluents

Services producteurs	Type d'effluents	Radionucléides	Mode d'entreposage
Médecine nucléaire (cour des consultations)	Urines des patients traités	¹³¹ I, ¹⁷⁷ Lu	3 cuves de décroissance de 5000 litres Cuves n°1,2 et 3
Médecine nucléaire (cour des consultations)	Evier Labo Chaud	⁵¹ Cr, ⁶⁷ Ga, ¹²³ I, ¹³¹ I, ¹¹¹ In, ¹⁷⁷ Lu, ^{99m} Tc, ²⁰¹ Tl, ⁸⁹ Sr	2 cuves de décroissance de 1500 litres Cuves n°4 et 5
Médecine nucléaire (cour des consultations)	Cuve "fosse septique"	⁵¹ Cr, ⁶⁷ Ga, ¹²³ I, ¹³¹ I, ¹¹¹ In, ¹⁷⁷ Lu, ^{99m} Tc, ²⁰¹ Tl, ⁸⁹ Sr	Cuve fosse septique 2000 L
Médecine nucléaire (Husson Mourier)	Urines des patients d'imagerie, lavage des mains	¹⁸ F, ⁶⁸ Ga	2 cuves de décroissance de 1500 litres N°1 et 2 + 2 X Cuve "fosse septique" de 2000 litres N°3 et 4

3.15. Modalités de collecte des effluents liquides en cuve

Effluents liquides collectés en cuve de période < 100 jours

Les effluents liquides collectés dans le système de cuves sont de période < 100 jours sont gérés en décroissance.

3.16. Les modalités de vérification du bon fonctionnement des cuves d'entreposage des effluents contaminés.

-Les vérifications du bon fonctionnement des cuves se fait une fois par semaine par le CRP concernant le niveau des cuves et l'absence de fuite et tous les jours par le personnel du service via les reports des niveaux. (Cf Annexe.3 et 4)

-Les vérifications du bon état des canalisations des effluents et l'absence de fuites sont réalisées par le personnel du service de médecine nucléaire quotidiennement selon les annexes 2 et 6.

-Les vérifications du bon fonctionnement des vannes de basculement des cuves (ouverture, fermeture etc..) sont effectuées par les CRP lors des vidanges des cuves selon la notice du fournisseur. (Cf annexe 7)

Ces vérifications sont tracées dans le registre des cuves.

3.17. Les modalités de vérification du bon fonctionnement des alarmes de niveau et des détecteurs de liquide installés dans les dispositifs de rétention des cuves.

Une maintenance annuelle est effectuée par le fournisseur des cuves, elle vérifie.

- L'armoire électrique.
- Le fonctionnement des alarmes de chaque cuve et des bassins de rétention.
- Le report des alarmes au service de médecine nucléaire, au PC sécurité et au service technique.
- Le fonctionnement des détecteurs de pression des cuves de rétention.
- Le remplacement de toute pièce défectueuse le cas échéant.

3.18. Les modalités de vérification du bon fonctionnement des alarmes de des détecteurs de liquide installés dans les bacs de de rétention des cuves.

Les CRP effectuent une fois par an des tests d'alarmes inopinés afin de vérifier les bonnes pratiques des différents acteurs.

Les alarmes testées sont les alarmes des détecteurs de liquide installés dans les dispositifs de rétention des cuves.

Les CRP effectuent un test d'étanchéité une fois par an en collaboration avec le service technique.

Ces exercices ont pour but de tester la réactivité de chaque acteur du processus.

Les indicateurs de performance audités sont :

- Délai de réaction des différents acteurs
- La pertinence des actions engagées et la connaissance des procédures d'urgence

Le mode opératoire pour le déclenchement du signal par le détecteur est une pression manuelle au niveau de la sonde simulant la présence d'eau et la pression exercée par celle-ci sur la sonde.

Le mode opératoire pour tester les bacs de rétention est l'utilisation d'eau.

Ces vérifications sont tracées dans le registre des cuves.

L'identification et la localisation des points de rejet des effluents liquides contaminés

L'identification des évier des laboratoires est réalisée avec un marquage au-dessus de l'évier comportant l'inscription. »Evier chaud » et concernant les WC chauds dans les zones réglementées avec l'inscription « WC Patient injecté ».

La localisation est reportée sur l'annexe 2 concernant le bâtiment Husson-Mourier et l'annexe 3 concernant le bâtiment cour des consultations

3.19. Les modalités de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides

La surveillance périodes du réseau des effluents radioactifs est effectuée.

Pendant les heures d'ouverture du service par le personnel du service

-Annexe 4 Fiche réflexe fuite cuve

-Annexe 5 et 6 Surveillance cuves Bâtiment cour des consultations et Husson-Mourier

-Annexe 8 Surveillance des canalisations.

Par les CRP lors des contrôles et intervention pour les actions sur les cuves. (fermeture, prélèvement, vidange.)

Le week-end et la nuit par le service technique et le PC sécurité incendie via les reports d'alarme.

3.20. Contrôles effectués avant vidange

Après au moins 10 périodes de décroissance de l'isotope présent dans la cuve, le conseiller en radioprotection

demande l'intervention de la société agréée pour mesurer la concentration volumique radioactive.

La société a en charge les prélèvements de la cuve, un rapport de contrôle est envoyé au CRP. Si les résultats des

mesures sont conformes à la législation, le contenu de la cuve est rejeté vers l'émissaire de l'établissement.

Les résultats sont consignés dans le registre des cuves de décroissances.

Un contrôle est également réalisé à l'émissaire de l'établissement quatre fois par an par un organisme extérieur....

Pour plus de détails se référer à l'Annexe 1.

3.21. Les effluents gazeux contaminés.

L'identification de zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents gazeux ainsi que leurs modalités de gestion.

Des examens pulmonaires au Kr 81m sont réalisés au bâtiment cour des consultations les salles de Gamma Caméra .

La période de vie du Kr 81m est de 13 s. Il n'y donc pas de rejets à l'extérieur du bâtiment.

Bâtiment cour des consultations dans la hotte haute énergie du laboratoire des effluents gazeux peuvent être produits lors de la préparation et calibration des gélules d'iode 131 lors de l'ouverture de la boîte. (par effet de « dégazage»). Toute fois les potentiels gaz produits pendant cette phase sont capturés par le filtre de la hotte.

Les différents filtres contaminés sont mis en décroissance dans le local déchet du durant 10 périodes soit trois mois avant un contrôle de non contamination puis élimination le cas échéant dans la filière des déchets de l'hôpital en vigueur.

4. ANNEXES

Modalités de fonctionnements des cuves de décroissances

4.1. Annexe 1 Plan de l'hôpital

4.2. Annexe 2 Bâtiment Husson-Mourier Localisation des points de rejet effluents.

Points de rejets des effluents des lavabos et WC chauds du sous-sol.

Points de rejets des effluents des lavabos chauds des laboratoires chauds du rez-de-chaussé.

4.3. Annexe 3 Bâtiment cour des consultations Localisation des points de rejet effluents.

Points de rejets des effluents des lavabos du laboratoire chaud et des WC du secteur hospitalisation du rez-de-chaussé.

Points de rejets des effluents des WC du secteur hospitalisation sous-sol.

4.4. Annexe 4 Fiche réflexe fuite cuves de décroissances

Groupe Hospitalier Paris Sorbonne Université



Direction des Ressources Humaines e
Attractivité

Département Prévention des risques Professionnels

Date de mise à jour : 18/01/2023

Rédaction :

Coordonnateur du Service Compétent en Radioprotection (SCR) des sites PSL-CFX.

Conseiller en radioprotection.(CRP)

Fiche réflexe de détection de fuite de cuves et de canalisations d'effluents
liquides contaminées en médecine nucléaire.

Liste de diffusion :

Les cadres du service pour diffusion au personnel.

Affichage : Dans les locaux concernés.

Bâtiment : Cour des consultations :

Sous-Sol Salle Archive :

Couloir

Bâtiment ; Husson Mourier.

Couloir :

Salle réserve:

Fiche Réflexe de détection de fuite (cuves, canalisations).

Objet :

Afin de prévenir tout risques de débordement et ou de fuite radioactive dans les locaux, le personnel identifiant une situation inhabituelle (flaque etc.) doit informer dès que possible les cadres du service et les CRP.

Responsabilité de l'action :

Le personnel du service de médecine nucléaire et le personnel de l'hôpital intervenant dans les zones concernées.

Fréquence : Quotidienne

Mode opératoire :

Le personnel observe les canalisations en passant dans les pièces concernées et l'absence de flaque en traversant les couloirs et/ou les pièces traversées par les canalisations identifiées par le trèfle noir sur fond jaune.



Un contrôle visuel est réalisé dans les locaux des cuves de décroissance avant intervention et des locaux traversés par des canalisations des effluents radioactifs.

En cas de présence et/ou suspicion de fuite :

- 1/ Sortir de la zone.
- 2/ Interdire la zone si possible. (Fermeture de la pièce concernée et des accès.)
- 3/ Prévenir le personnel ci-dessous.

Personnes à contacter.

Les conseillers en radioprotection de l'hôpital (CRP): de 9h à 17h

Service de médecine nucléaire :

Urgence vitale :	21870
Alerte incendie :	33
Sécurité anti-malveillance :	39
Administrateur de garde :	30

4.5. Annexe 5 Procédure surveillance cuves cour des consultations

Rédigée par : (nom, fonction, date)	Validée par : (nom, fonction, date)	Approuvée par : (nom, fonction, date)	
Coordonnateur du Service Compétent en Radioprotection (SCR) des sites PSL-CFX. Conseiller en radioprotection.(CRP)	Cheffe du service de médecine nucléaire.	Responsable du Département Prévention des Risques Professionnels.	
Date:18/01/2023	Date :janvier 2023	Date : janvier 2023	
Personne chargée du suivi de ce document :			

Objet de la modification : , Mise a à jour

Groupe de travail : Conseiller en radioprotection (CRP) de PSL, service de médecine nucléaire, service de sécurité incendie, service technique et service de sécurité

Relecteur : nom, fonction

:CRP.

: CRP

: Responsable incendie

: Adjoint Chef sécurité incendie Pitié-Salpêtrière

: **Directeur Technique site Pitié-Salpêtrière**

: Direction des Travaux et de la Maintenance Ingénieur Maintenance

: Technicien Supérieur Hospitalier Direction des Investissements et des Services Numériques

..:Chef du service de médecine nucléaire.

Responsable de l'UF de Radiothérapie Interne Vectorisée

Diffusion

Service de médecine nucléaire / Service technique

Service de sécurité incendie / Direction des investissements

1. OBJET

Cette procédure a pour objet la description des rôles et actions des agents engagés directement ou indirectement dans les processus de gestion des alarmes des cuves de décroissance du service de Médecine Nucléaire du site de Pitié Salpêtrière secteur hospitalisation en fonction des jours et heures de survenance.

2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL**2.1. Domaine d'application**

Cette procédure est applicable aux événements liés aux :

- Pré-alarme de cuve pleine
- Alarme déversement des cuves

Le service de médecine nucléaire est ouvert du lundi au vendredi de 9 heures à 17h30 heures. Il se situe au Bâtiment cour des consultations.

L'hospitalisation du service de médecine nucléaire est ouverte H24 du lundi 9 heures au vendredi 17H Elle est située Bat cour des consultations rez-de-chaussée.

Bâtiment	Local	Étage	Numéro Porte
cours des consultations	cuves		

cours des consultations	fosse septique		

2.2. Personnes concernées

Du lundi au vendredi entre 9 heures et 17h30 heures

Le personnel du service de médecine nucléaire

Le Conseiller en radioprotection en charge du secteur de médecine nucléaire ou le CRP présent sur le site.

Les agents du service technique.

Les agents du service incendie.

Du lundi au jeudi la nuit

Le personnel du service de médecine nucléaire

Les agents du service de sécurité incendie.

Le personnel de la garde technique (Plombier)

Hors période d'ouverture du service de médecine nucléaire.

Les agents du service de sécurité incendie

Le personnel de la garde technique (Plombier)

2.3. Matériel

Les reports d'alarme sont situés au service de sécurité incendie et au service technique.

Ces reports d'alarmes sont visuels et sonore sur PC dédié.

Le tableau de bord général de gestion des cuves et alarmes

La surveillance est faite grâce à un écran tactile situé dans le bureau des infirmiers du secteur d'hospitalisation.

Un tableau de bord est également présent dans la salle des cuves et des jauges de niveau mécanique visuel sont installés sur toutes les cuves.

3. Références

Service compétent en radioprotection (SCR)

Service de médecine nucléaire.

Cheffe de service ;

Responsable de l'UF Radiothérapie Interne Vectorisée.

Cadre de santé :

- Administrateur de garde au **30**.

-Sécurité incendie **33**.

4. DESCRIPTION

4.1. Contrôles de routine

Afin de prévenir tout risque de débordement il est important de réaliser une surveillance quotidienne du niveau de liquide dans les cuves et une vérification de l'état des éléments sanitaires reliés aux cuves (Absence de fuite des robinets et bon écoulement ...)

Responsabilité de l'action :

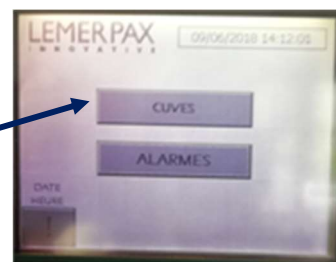
Le personnel du service de médecine nucléaire du secteur d'hospitalisation.

Fréquence :

Quotidiennement

Mode opératoire

1/ Appuyer sur l'écran de contrôle



2/ Le niveau de remplissage des cuves apparaît avec les messages d'erreurs ou alarmes



4.2. Alarme jours ouvrables entre 9 heures et 17 heures

Responsabilité de l'action :

Le personnel du service de médecine nucléaire secteur d'hospitalisation.

Actions :

- Vérifier l'absence de fuite et/ou d'écoulement et y mettre fin si possible
 - Des WC séparatifs,
 - Des Lavabos chauds du laboratoire et de la salle d'injection.
- Identifier le motif (Niveau haut ou débordement) et la cuve concernée.
- Prévenir sans délai les cadres de service et les conseillers en radioprotection (CRP) et les informer du message indiqué sur l'écran.

4.3. Alarme la nuit aux jours d'ouverture du secteur d'hospitalisation

Responsabilité de l'action :

Le personnel du service de médecine nucléaire secteur d'hospitalisation.

Actions :

- Vérifier l'absence de fuite et/ou d'écoulement et y mettre fin si possible
 - Des WC séparatifs,
 - Des Lavabos chauds du laboratoire et de la salle d'injection.
- Identifier le motif (Niveau haut ou débordement) et la cuve concernée.
- Prévenir sans délai le service incendie et la garde du service technique et les informer du message indiqué sur l'écran.

Pour information : Le plombier du service technique applique la procédure en cas de fuite ou débordement le cas échéant et le service technique enverra par mail le compte rendu de l'intervention aux CRP.

4.4. Alarme en dehors des jours et heures ouvrables

- L'agent de sécurité incendie identifie le motif (Niveau haut ou débordement) et la cuve concernée.
- Il contacte le plombier de garde et lui transmet les informations nécessaires (Type d'alarme et cuve d'origine)
- Le plombier se rend dans le secteur amont du réseau et recherche l'origine du problème en cas de fuite il coupe l'alimentation en cause si possible Annexe 1 plan des canalisations.
- Une fois ces vérifications réalisées, le plombier informe le PC sécurité de la fin d'intervention, le PC de sécurité acquitte l'alarme.
- Le service technique et le PC sécurité informent dès que possible le service de médecine nucléaire et les CRP de leur intervention et des causes de l'alarme,

Pour information :

En cas de débordement le plombier applique la procédure en cas de fuite ou débordement le cas échéant.

Informations importantes

Les cuves sont reliées au réseau d'eau contaminées.

Les vérifications sont les suivantes : Absence de fuite dans la partie antérieure des WC séparatif, absence d'écoulement au lavabo et à l'évier de la paillasse chaude.

Annexe 1 plan des canalisations.

4.6. Annexe 6 Procédure surveillance cuves de décroissances Husson Mourier

Rédigée par : (nom, fonction, date)	Validée par : (nom, fonction, date)	Approuvée par : (nom, fonction, date)	
Coordonnateur du Service Compétent en Radioprotection (SCR) des sites PSL-CFX. Conseiller en radioprotection.(CRP)	Cheffe du service de médecine nucléaire. Responsable de l'UF de Radiothérapie Interne Vectorisée	Responsable du Département Prévention des Risques Professionnels.	
Date:18/01/2023	Date :janvier 2023	Date : janvier 2023	
Personne chargée du suivi de ce document :			

Objet de la modification : , Mise a à jour

Groupe de travail : Conseiller en radioprotection (CRP) de PSL, service de médecine nucléaire, service de sécurité incendie, service technique et service de sécurité

Relecteur : nom, fonction

Diffusion

Service de médecine nucléaire / Service technique

Service de sécurité incendie / Direction des investissements

1. OBJET

Cette procédure a pour objet la description des rôles et actions des agents engagés directement ou indirectement dans les processus de gestion et des alarmes des cuves de décroissance du service de Médecine Nucléaire du site de Pitié Salpêtrière en fonction des jours et heures de survenance.

2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL**2.1. Domaine d'application**

Cette procédure est applicable aux événements liés aux :

- Pré-alarme de cuve pleine
- Alarme déversement des cuves

Le service de médecine nucléaire est ouvert du lundi au vendredi de 9 heures à 17h30 heures. Il se situe au Bat Husson Mourier.

Bâtiment	Local	Étage	Numéro Porte
Husson-Mourier	cuves		

Husson-Mourier	fosse septique		
Husson-Mourier	pompe de relevage		

2.2. Personnes concernées

Du lundi au vendredi entre 9 heures et 17h30 heures

Le personnel du service de médecine nucléaire

Le Conseiller en radioprotection en charge du secteur de médecine nucléaire ou le CRP présent sur le site.

Les agents du service technique.

Les agents du service incendie.

Du lundi au jeudi la nuit

Les agents du service de sécurité incendie.

Le personnel de la garde technique (Plombier)

Hors période d'ouverture du service de médecine nucléaire.

Les agents du service de sécurité incendie

Le personnel de la garde technique (Plombier)

2.3. Matériel

Les reports d'alarme sont situés au service de sécurité incendie et au service technique.

Ces reports d'alarmes sont visuels et sonore sur PC dédié.

Le tableau de bord général de gestion des cuves et alarmes

La surveillance est faite grâce à un écran tactile situé et au Bat Husson Mourier à proximité des WC chauds.

Un tableau de bord est également présent dans la salle des cuves et des jauges de niveau mécanique visuel sont installés sur toutes les cuves.

3. Références

Service de médecine nucléaire.

- Administrateur de garde au **30**.

-Sécurité incendie **33**.

4. DESCRIPTION

4.1. Contrôles de routine

Afin de prévenir tout risques de débordement il est important de réaliser une surveillance quotidienne du niveau de liquide dans les cuves et une vérification de l'état des éléments sanitaires reliés aux cuves (Absence de fuite des robinets et bon écoulement)

Responsabilité de l'action :

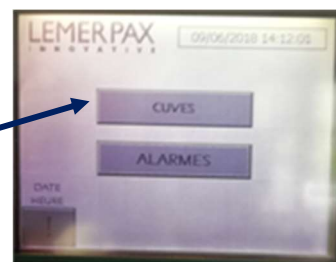
Le personnel du service de médecine nucléaire.

Fréquence :

Quotidiennement

Mode opératoire

1/ Appuyer sur l'écran de contrôle



2/ Le niveau de remplissage des cuves apparaît avec les messages d'erreurs ou alarmes



4.2. Alarme jours ouvrables entre 9 heures et 17 heures

Responsabilité de l'action :

Le personnel du service de médecine nucléaire.

Actions :

- Vérifier l'absence de fuite et/ou d'écoulement et y mettre fin si possible
 - Des WC séparatifs,
 - Des Lavabos chauds des laboratoires.
- Identifier le motif (Niveau haut ou débordement) et la cuve concernée.
- Prévenir sans délai les cadres de service et les conseillers en radioprotection (CRP) et les informer du message indiqué sur l'écran.

.

4.3. Alarme la nuit et dehors des jours et heures ouvrables

Responsabilité de l'action :

Le personnel du service incendie et du service technique.(Report des alarmes)

Responsabilité de l'action

Le personnel du service technique.

Actions :

- Vérifier l'absence de fuite et/ou d'écoulement
 - Des WC séparatifs,
 - Des Lavabos chauds des laboratoires chauds.
- Identifier le motif (Niveau haut ou débordement) et la cuve concernée. Le plombier se rend dans les secteurs en amont du réseau et recherche l'origine du problème en cas de fuite il coupe l'alimentation en cause si possible.Cf Annexe 1 plan des canalisations.
- Appliquer la procédure en cas de fuite ou débordement le cas échéant.
- Acquitter les alarmes.

Une fois ces vérifications réalisées, le plombier informe le PC sécurité de la fin d'intervention, le PC de sécurité acquitte l'alarme.

- Le service technique et le PC incendie informent dès que possible le service de médecine nucléaire et les CRP de leur intervention et des causes de l'alarme.

Pour information : Le plombier du service technique applique la procédure en cas de fuite ou débordement le cas échéant et le service technique enverra par mail le compte rendu de l'intervention aux CRP

Informations importantes

Les cuves sont reliées au réseau d'eau contaminées.

Les vérifications sont les suivantes : Absence de fuite dans la partie antérieure des WC séparatif, absence d'écoulement au lavabo et à l'évier de la paillasse chaude.

Annexe 1 plan des canalisations.

4.7. Annexe 7 Procédure fuite cuve de décroissances

Rédigée par : (nom, fonction, date)	Validée par : (nom, fonction, date)	Approuvée par : (nom, fonction, date)	
Coordonnateur du Service Compétent en Radioprotection (SCR) des sites PSL-CFX. Conseiller en radioprotection.(CRP)	Cheffe du service de médecine nucléaire.	Responsable du Département Prévention des Risques Professionnels.	
Date:18/01/2023	Date :janvier 2023	Date : janvier 2023	
Personne chargée du suivi de ce document :			

Objet de la modification : , Mise a à jour

Groupe de travail : Conseiller en radioprotection (CRP) de PSL, service de médecine nucléaire, service de sécurité incendie, service technique et service de sécurité

Relecteur : nom, fonction

Diffusion

Service de médecine nucléaire / Service technique

Service de sécurité incendie / Direction des investissements

1. OBJET

Cette procédure a pour objet la description des rôles et actions des agents engagés directement ou indirectement dans les processus de fuite ou de débordement des cuves de décroissance du service de Médecine Nucléaire du site de Pitié Salpêtrière.

2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL

2.1. Domaine d'application

Cette procédure est applicable aux évènements liés aux :

- Fuite de cuve pleine et ou du bac de rétention
- Débordement et ou rupture des cuves

Le service de médecine nucléaire est ouvert du lundi au vendredi de 9 heures à 17H30. Il se situe au Bat Husson Mourier et au Bat cour des consultations.

L'hospitalisation du service de médecine nucléaire est ouverte H24 du lundi 9heures au vendredi 16 H Elle est située Bat cour des consultations rez-de-chaussée .

7

Bâtiment	Local	Étage	Numéro Porte
cours des consultations	cuves		
cours des consultations	fosse septique		
Husson-Mourier	cuves		
Husson-Mourier	fosse septique		
Husson-Mourier	pompe de relevage		

2.2. Personnes concernées

Du lundi au vendredi entre 9 heures et 17h30.

Le personnel du service de médecine nucléaire

Le Conseiller en radioprotection en charge du secteur de médecine nucléaire ou le CRP présent sur le site.

Les agents du service technique.

Du lundi au jeudi la nuit

Les agents du service de sécurité incendie.

Le personnel de la garde technique (Plombier)

Hors période d'ouverture du service de médecine nucléaire.

Les agents du service de sécurité incendie

Le personnel de la garde technique (Plombier)

2.3. Matériel

Les reports d'alarme sont situés au service de sécurité incendie et au service technique.

Ces reports d'alarmes sont visuels et sonore sur PC dédié.

Le tableau de bord général de gestion des cuves et alarmes

La surveillance est faite grâce à un écran tactile situé dans le bureau des infirmiers du secteur d'hospitalisation (Bat cour des consultations rez-de-chaussé) et au Bat Husson Mourier à proximité des WC chauds.

Un tableau de bord est également présent dans la salle des cuves et des jauges de niveau mécanique visuel sont installés sur toutes les cuves.

Un Kit d'intervention disponible dans le service de médecine nucléaire .(Cf Annexe A : Kit d'intervention.)

3. Références

Service compétent en radioprotection (SCR)

- Administrateur de garde au **30**.

-Sécurité incendie **33**.

4. Conduite à tenir.

4.1. Avant l'intervention

1/ Prendre le Kit d'intervention disponible dans le service de médecine nucléaire bâtiment husson mourier RDC et cours des consultations RDC .(Cf Annexe A : Kit d'intervention.)

2/ Activer le dosimètre opérationnel via les bornes d'accès disponible au rez-de-chaussée du médecine nucléaire.(Cf Annexe A : Dosimètre opérationnel).

-Cour des consultations secteur diagnostic à côté du bureau du cadre.

-Husson Mourier juste en début de zone réglementée.

3/ Mettre la tenue d'intervention. (Gants, sur chaussure, masque, blouse et charlottes jetables)

4.2. Pendant l'intervention

Ne pas marcher dans la « flaque » et ou liquide.

1/ Sécuriser le périmètre :

Interdire l'accès aux personnes non habilitées.(Fermer les accès aux couloirs, portes etc..)

2/ Identifier l'origine de la fuite et fermer si possible l'origine de la fuite et des points d'évacuation rattachés à cette canalisation.

3/ En cas de déclenchement sonore de l'alarme du dosimètre actif.

- Reculer immédiatement jusqu'à l'arrêt de l'alarme sonore.

- Établir un périmètre de sécurité en prenant une marge.

(Empêcher physiquement l'accès aux pièces et /ou couloirs impactés par la dissémination du liquide provenant des cuves.)

4/ Gestion des déchets ayant été en contact avec du liquide le cas échéant.

(tout mettre dans un fût DASRI et le laisser dans le service de médecine nucléaire pour décroissance avec sur le couvercle l'inscription la date de l'intervention.)

5/ Contrôler la non contamination du personnel intervenant avec le radiamètre disponible à proximité de la borne de la dosimétrie opérationnelle.

4.3. Après l'intervention

- 1/ prévenir la garde administrative et les personnes responsables du service le plus rapidement possible (Cf référence)
- 2/ Effectuer un rapport des circonstances de l'intervention pour les CRP.
- 3/ Remplir la feuille d'émargement.(Cf Annexe B)

5. ANNEXE A : Kit d'intervention et procédures du dosimètre opérationnel.

Contenu du Kit d'intervention.

- Sur-chaussures.
- Blouse jetables.
- Gants.
- Masques
- Deux dosimètres opérationnels à disposition près de la borne



Procédure d'activation des dosimètres opérationnel.

1/_Prendre un dosimètre et le maintenir devant la borne pendant l'activation du code d'accès.

2/ Entrer le **code d'intervention. 131131 ou 131132**

Puis appuyer sur **Valider / Entrer.**

Entrer le **code tâche 205**

Puis appuyer sur **Valider / Entrer.**

3/ Attendre le message de validation d'entrée en zone réglementée.

4 / Placer le dosimètre au niveau de la poitrine ou de la taille.



Procédure de désactivation des dosimètres opérationnel.

1/ Placer le dosimètre face à la borne.

2 / Attendre dans cette position le message de sortie du dosimètre.



6. ANNEXE B: Feuille d'émargement.

Contrôle des entrées/sorties dans les zones réglementées
INTERVENTION :

[illegible]

Kit d'intervention disponible dans le service de médecine nucléaire bâtiment cour des consultations
RDC secteur hospitalisation.

Kit d'intervention disponible service de médecine nucléaire cour des consultations

.

Kit d'intervention disponible service de médecine nucléaire bâtiment Husson Mourier RDC

Canalisations Bâtiment cour des consultations sous-sol

Canalisations Bâtiment Husson Mourier sous-sol

Plan ventilation Cour des consultations hottes labo chaud indépendant reste du service

Plan ventilation Husson Mourier hottes labo chaud indépendant reste du service

4.8. Annexe 8 Procédure surveillances canalisations.

Rédigée par : (nom, fonction, date)	Validée par : (nom, fonction, date)	Approuvée par : (nom, fonction, date)	
Coordonnateur du Service Compétent en Radioprotection (SCR) des sites PSL-CFX. Conseiller en radioprotection.(CRP)	Cheffe du service de médecine nucléaire. Responsable de l'UF de Radiothérapie Interne Vectorisée	Responsable du Département Prévention des Risques Professionnels.	
Date:18/01/2023	Date :janvier 2023	Date : janvier 2023	
Personne chargée du suivi de ce document :			

Objet de la modification : , Mise a à jour

Groupe de travail : Conseiller en radioprotection (CRP) de PSL, service de médecine nucléaire, service de sécurité incendie et service technique.

Relecteur : nom , fonction

Diffusion

Service de médecine nucléaire

1. OBJET

Cette procédure a pour objet la description des rôles et actions des agents engagés directement ou indirectement dans les processus de surveillance des canalisations des effluents radioactifs en fonction des jours et heures de survenance.

2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL

2.1. Domaine d'application

Cette procédure est applicable aux évènements liés aux canalisations des effluents radioactifs.

Le service de médecine nucléaire est ouvert du lundi au vendredi de 9 heures à 17h30 heures. Il se situe au Bat Husson Mourier et au Bat cour des consultations.

L'hospitalisation du service de médecine nucléaire est ouverte H24 du lundi 9 heures au vendredi 17H Elle est située Bat cour des consultations rez-de-chaussée.

Bâtiment	Local	Étage	Numéro Porte
cours des consultations	cuves		
cours des consultations	fosse septique		
Husson-Mourier	cuves		
Husson-Mourier	fosse septique		

Husson-Mourier	pompe de relevage		
----------------	-------------------	--	--

2.2. Personnes concernées

Du lundi au vendredi entre 9 heures et 17h30 heures

Le personnel du service de médecine nucléaire

Le Conseiller en radioprotection en charge du secteur de médecine nucléaire ou le CRP présent sur le site.

2.3. Matériel

Un contrôle visuel est réalisé dans les locaux qui sont traversés par des canalisations des effluents radioactifs.

3. Références

Service compétent en radioprotection (SCR)

- Administrateur de garde au 30.

-

4. DESCRIPTION

4.1. Contrôles de routine

Afin de prévenir tout risques de débordement et ou de fuite radioactive dans les locaux, le personnel identifiant une situation inhabituelle (flaque etc.) doit informer dès que possible les cadres du service et les CRP.

Responsabilité de l'action :

Le personnel du service de médecine nucléaire.

Fréquence :

Quotidiennement

Mode opératoire

Le personnel observe les canalisations et l'absence de flaque en traversant les couloirs et/ou les pièces traversées par les canalisations identifiées par le trèfle noir sur fond jaune. (ex :local archives à la cour des consultations),



Informations importantes

Les cuves sont reliées au réseau d'eau contaminées.

Les vérifications sont les suivantes : Absence de fuite dans la partie antérieure des WC séparatif, absence d'écoulement au lavabo et à l'évier de la paillasse chaude.

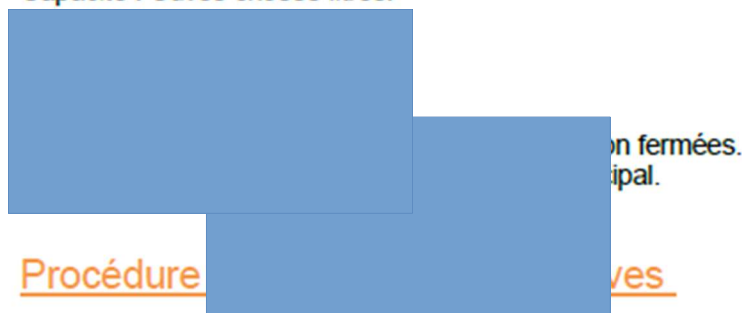
4.9. Annexe 9 Modalités de fonctionnements des cuves de décroissances

MODE OPERATOIRE CUVES DE DECROISSANCE

Local cuves Cours des Consultations Chambres Radiothérapie Interne Vectorisées

-L'armoire électrique est mise sous tension.

Capacité : Cuves 3x5000 litres.



Procédure

- 1) - La première cuve n°1 est sélectionnée pour recevoir les effluents radioactifs, avec l'ouverture de la vanne VE-1.
Les vannes VE-2 et VE-3 sont en position fermées.
Le remplissage de la cuve n°1 s'effectue automatiquement par gravité.
- 2) - Lorsque le niveau haut (5000 litres) est atteint, l'inscription en clair s'effectue sur l'écran de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes dans le labo chaud.
A ce moment, l'opérateur doit ouvrir la vanne VE-2 et fermer la vanne VE-1.
- 3) - Si l'intervention n'est pas faite, la cuve N°1 continue de se remplir et lorsque le niveau de trop plein est atteint, l'inscription en clair s'effectue sur l'écran principal de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran déporté du tableau de report d'alarmes dans le labo, avec en plus une alarme sonore pouvant être acquittée depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

Dans ce cas, il faut impérativement intervenir pour inverser le remplissage des deux cuves.

La cuve N° 2 est en cours de remplissage, la cuve N°1 est en décroissance, la cuve N°3 en « Attente vide »

- 1) - Lorsque le niveau haut de la cuve N°2 (5000 litres) est atteint, l'inscription en clair s'effectue sur l'écran de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes dans le labo chaud.
A ce moment, l'opérateur doit ouvrir la vanne VE-3 et fermer la vanne VE-2.

- 2) - Si l'intervention n'est pas faite, la cuve N°2 continue de se remplir et lorsque le niveau de trop plein est atteint, l'inscription en clair s'effectue sur l'écran principal de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran déporté du tableau de report d'alarmes dans le labo, avec en plus une alarme sonore pouvant être acquittée depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

Dans ce cas, il faut impérativement intervenir pour inverser le remplissage des deux cuves.

La cuve N° 3 est en cours de remplissage, la cuve N°1 et N°2 sont en décroissance.

Avant que la cuve N°3 atteigne son niveau haut, l'opérateur doit effectuer un prélèvement pour valider la vidange de cette cuve dans le réseau commun.

Cf ci-dessous la procédure de vidange des cuves afin que la cuve N°1 soit en « Attente vide » avant que le niveau haut de la cuve N°3 soit atteint.

NOTA : il est possible d'effectuer un brassage à tout moment en ouvrant la vanne VB-1 et en mettant en marche la pompe de relevage, en entrant le code d'accès dans l'automate de l'écran principal depuis l'armoire de commande.

Attention: En sécurité, un système d'intercommunication des cuves permet l'évacuation du trop plein de l'une des cuves vers l'autre. Ce système n'est en aucun cas un fonctionnement normal: toutes les cuves se trouveront contaminées par les effluents radioactifs.

Des jauges mécaniques de contrôle visuel de remplissage des cuves sont installées sur chaque cuve. Une visualisation du contenu de chaque cuve associée à un barregraphe permet une lecture directe sur les écrans.

Procédure de vidange des cuves (exemple cuve N°1)

- 1) -Au bout d'un certain temps, et en fonction de la période de décroissance des radioéléments utilisés, il faut procéder au contrôle de la décroissance de la cuve de stockage à l'aide de la pompe manuelle de prélèvement et contrôler le taux de radioactivité par litre, conformément aux conditions de rejets décrites dans l'arrêté du 30 octobre 1981.
 - 2) -Dans le cas favorable où la décroissance a été faite en totalité, l'opérateur ouvre la vanne manuelle de vidange VV1 de la cuve n°1 et met en marche la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate depuis l'écran principal de l'armoire de commande:
Les effluents froids de la cuve se déversent dans le réseau commun du centre.
 - 3) - Quand le niveau 0 litre est atteint, la pompe de vidange s'arrête.
- A la fin de la vidange, Il est possible d'effectuer un rinçage de la cuve.
-Les opérations de vidange sont identiques pour les cuves 1,2 et 3.

Procédure de rinçage des cuves (exemple cuve N°1)

- 1) - Ouvrir la vanne de rinçage VR-1 durant 5 minutes environ
 - 2) - Fermer la vanne de rinçage
 - 3) - L'opérateur ouvre la vanne manuelle de vidange VV1 et met en marche la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate depuis l'écran principal de l'armoire de commande:
Les effluents froids de la cuve se déversent dans le réseau commun du centre.
 - 4) - Quand le niveau 0 litre est atteint, la pompe de vidange s'arrête.
 - 5) - La cuve passe en « Attente vide »
-



-Les opérations de rinçage sont identiques pour les cuves 1,2 et 3.

Procédure de sécurité

Fuite dans le bac de rétention.

-En cas d'incident (détérioration d'une cuve ou fuite d'un réseau) où des effluents se répandraient dans le bac de rétention, il déclencherait alors l'alarme de fuite accidentelle (capteur placé dans le puisard).
 - l'inscription en clair s'effectue sur l'onglet ALARMES EN COURS, de l'écran de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes dans le labo, avec en plus une alarme sonore pouvant être acquittée depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

1 -Dans le cas où il ne s'agit que de produit ayant atteint sa décroissance, donc non radioactif, en ayant pris soin de le contrôler avant, évacuer les effluents vers l'égout en ouvrant la vanne manuelle VSVE et en activant la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate.

2 -Dans le cas contraire, il doit être stocké afin d'effectuer le temps de décroissance.

-Evacuer les effluents vers la cuve restante en fermant la vanne VSVE et en ouvrant les la vanne VSVC et une vanne VE. Puis mettre en route la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate afin que les effluents poursuivent leur décroissance.

Nota : la pompe s'arrête quand le détecteur ne détecte plus d'effluent.

Maintenance

Chaque cuve est pourvue d'un filtre à charbon actif (réf.LEMER PAX08050100) qu'il sera nécessaire de changer tous les ans.



1. Alarmes Cuves

Les types d'alarmes écrites à l'écran principal et déporté sont :

Alarme niveau haut
Alarme niveau trop plein
Alarme fuite bac de rétention
Alarme capteur de niveau (le capteur en défaut apparaît en trop plein)
Disjonction pompe de vidange

2. Déclenchement buzzer sur écran principal et déporté

Niveau trop plein cuve N°1, N°2, N°3
Fuite bac de rétention

3. Contacts à disposition pour une connection à la GTC

Alarme niveau trop plein
Alarme fuite bac de rétention
Défaut alimentation électrique

- Les modalités de fonctionnement des cuves n°4 et 5

L'aspiration de liquide se fait par pompage et effet venturi.

Maintenir pendant l'évacuation un niveau d'eau entre le niveau bas et haut du réservoir d'eau.

Capacité : Cuves 2x1500 litres.

Ces deux cuves sont reliées à l'évier du labo chaud et au lavabo de la salle d'injection.

L'ensemble des vannes sont manuelles. La pompe est pilotée depuis le tableau principal.(bouton marche/arrêt)

Procédure de remplissage des cuves (exemple cuve N° 4)

-La première cuve N°4 est sélectionnée pour recevoir les effluents radioactifs, avec l'ouverture de la vanne V4 (Etiquette Rouge). Les vannes V4 (Étiquette verte pour rinssage) et V4 (Etiquette jaune= pour évacuation) sont en position fermées. Le remplissage de la cuve N°4 s'effectue automatiquement par gravité.

-Lorsque le niveau haut (1500 litres) est atteint, l'inscription en clair s'effectue sur le schéma de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes dans le bureau des infirmiers au rez de chaussée.

-A ce moment, l'opérateur doit ouvrir la vanne V5 (Etiquette Rouge). et fermer la vanne V4 (Etiquette Rouge).

Si l'intervention n'est pas faite, la cuve V4 continue de se remplir et lorsque le niveau de trop plein est atteint, l'inscription en clair s'effectue sur l'écran de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes, avec en plus une alarme sonore pouvant être acquitté depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

Dans ce cas, il faut impérativement intervenir pour inverser le remplissage des deux cuves.

Des jauges mécaniques de contrôle visuel de remplissage des cuves sont installées sur chaque cuve.

Evacuer les effluents vers les émissaires en ouvrant la vanne V4 (Etiquette jaune= pour évacuation). Puis mettre en route la pompe de relevage.

Nota : la pompe ne s'arrête pas de façon automatique. Le technicien doit la stopper quand le bassin est vide en actionnant la clé situé sur l'armoire électrique.

Alarmes Cuves

Les types alarmes tableau général/tableau déporté sont :

Alarme niveau haut

Alarme niveau trop plein

Alarme fuite bac de rétention

Alarme capteur de niveau

Contact alarme (information transmises à la GTC et à l'écran déporté) :

- fuite bac de rétention
- Défaut trop plein cuve de décroissance

Service de médecine nucléaire Husson Mourier.(F18)

- -L'armoire électrique est mise sous tension.
- Capacité : Fosses 2x2000 litres.
Cuves 2x1500 litres.

Le local existant est constitué de 2 cuves et d'1 fosse positionnée dans un bassin de rétention équipé d'une sonde de détection de fuite. Une deuxième fosse est raccordée en série sur la première fosse et d'une capacité de 2000 litres. Elle est positionnée dans un bassin de rétention équipé d'une sonde de détection de fuite. Type d'éléments raccordés :

- 3 lavabos chauds raccordés sur les cuves.
- 2 laves mains raccordés sur les cuves.
- 2 WC séparateurs : - la partie recevant les selles raccordée sur les fosses.
-la partie recevant les urines raccordée sur un réseau équipé de 2 vannes motorisées permettant d'acheminer les effluents soit vers les fosses, soit vers les cuves.
Cette manœuvre étant effectuée par une personne compétente.

L'ensemble des vannes dans le local cuves et fosses sont manuelles. La pompe est pilotée depuis le tableau principal.

Procédure de remplissage des cuves (exemple cuve N°1)

- La première cuve n°1 est sélectionnée pour recevoir les effluents radioactifs, avec l'ouverture de la vanne VE-1. L'autre vanne VE-2 est en position fermée. Le remplissage de la cuve n°1 s'effectue automatiquement par gravité.
- Lorsque le niveau haut (1400 litres) est atteint, l'inscription en clair s'effectue sur l'écran de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes situé dans le couloir entre les 2 WC.
- A ce moment, l'opérateur doit ouvrir la vanne VE-2 et fermer la vanne VE-1.

Si l'intervention n'est pas faite, la cuve N°1 continue de se remplir et lorsque le niveau de trop plein est atteint (1500 litres), le défaut trop plein est stipulé par une alarme sonore pouvant être acquitté depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

Dans ce cas, il faut impérativement intervenir pour inverser le remplissage des deux cuves. Des jauges mécaniques de contrôle visuel de remplissage des cuves sont installées sur chaque cuve. Une visualisation du contenu de chaque cuve associée à un barregraphe permet une lecture directe sur les écrans.

Procédure de vidange des cuves(exemple cuve N°1)

-Au bout d'un certain temps, et en fonction de la période de décroissance des radioéléments utilisés, il faut procéder au contrôle de la décroissance de la cuve de stockage à l'aide de la pompe manuelle de prélèvement et contrôler le taux de radioactivité par litre, conformément aux conditions de rejets décrites dans l'arrêté du 28 juillet 2008, article 20.

-Dans le cas favorable où la décroissance a été faite en totalité, l'opérateur ouvre la vanne manuelle de vidange VV1 de la cuve n°1 + vanne VSE et met en marche la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate depuis l'armoire de commande: départ vers l'égout du liquide de la cuve n°1.

- Avant de remettre en service la cuve, effectuer un rinçage de la cuve en ouvrant la vanne VR-1 durant 5 minutes. (Attention pendant ce temps la pompe doit être en marche pour évacuer ces effluents et les vannes VV1 et VSE restent ouvertes).

-Fermer la vanne de vidange VV1 puis arrêter la pompe puis fermer la vanne de rinçage VR1.

Cette procédure permet d'avoir un fond d'eau dans la cuve (minimum 100L) afin que la sonde de niveau ne se mette pas en défaut.

le couloir entre les 2 WC, avec en plus une alarme sonore pouvant être acquitté depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

Dans le cas où il ne s'agit que de produit ayant atteint sa décroissance, donc non radioactif, en ayant pris soin de le contrôler avant, évacuer les effluents vers l'égout en ouvrant la vanne manuelle VVP ainsi que la vanne manuelle VSE et en activant la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate.

Dans le cas contraire, il doit être stocké afin d'effectuer le temps de décroissance.

-Evacuer les effluents vers la cuve restante en fermant la vanne VSE et en ouvrant la vanne VVP, la vanne VSC et la vanne VE1 ou VE2. Puis mettre en route la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate afin que les effluents poursuivent leur décroissance.

Procédure de sécurité

Fuite dans le bac de rétention.

-En cas d'incident (détérioration d'une cuve ou fuite d'un réseau) où des effluents se répandraient dans le bac de rétention, il déclencherait alors l'alarme de fuite accidentelle (capteur placé dans le puisard).

- l'inscription en clair s'effectue sur l'onglet ALARMES EN COURS et sur la page CUVES, de l'écran de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes situé dans

le couloir entre les 2 WC, avec en plus une alarme sonore pouvant être acquitté depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

Dans le cas où il ne s'agit que de produit ayant atteint sa décroissance, donc non radioactif, en ayant pris soin de le contrôler avant, évacuer les effluents vers l'égout en ouvrant la vanne manuelle VVP ainsi que la vanne manuelle VSE et en activant la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate.

Dans le cas contraire, il doit être stocké afin d'effectuer le temps de décroissance.

-Evacuer les effluents vers la cuve restante en fermant la vanne VSE et en ouvrant la vanne VVP, la vanne VSC et la vanne VE1 ou VE2. Puis mettre en route la pompe de relevage en entrant le code d'accès dans l'automate afin que les effluents poursuivent leur décroissance.

Procédure de remplissage des Fosses

- Les selles provenant des 2 WC séparateurs se dirigent par gravité dans les fosses.

Procédure de sécurité

-En cas d'incident (détérioration d'une cuve ou fuite d'un réseau) où des effluents se répandraient dans le bac de rétention, il déclencherait alors l'alarme de fuite accidentelle (capteur placé dans le puisard).

- l'inscription en clair s'effectue sur l'onglet ALARMES EN COURS et sur la page CUVES, de l'écran de l'armoire électrique, ainsi que sur l'écran du tableau de report d'alarmes situé dans le couloir entre les 2 WC, avec en plus une alarme sonore pouvant être acquittée depuis l'écran déporté ou bien de l'écran principal.

Gestion des urines provenant des WC séparateur

- Les urines provenant des 2 WC séparateurs ont la possibilité d'être dirigés soit dans les fosses, soit dans les cuves suivant leur radioactivité.

Cette décision est prise par une personne compétente au sein de l'établissement de la Pitié Salpêtrière.

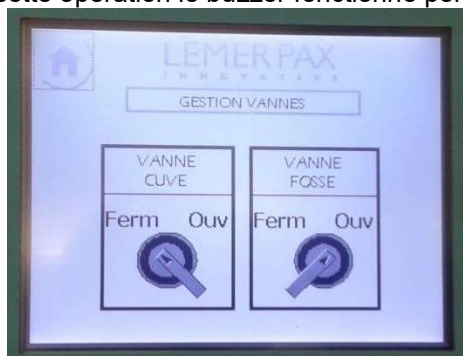
Cette orientation peut être faite depuis l'écran déporté situé dans le couloir entre les 2 WC ou bien depuis le tableau général en entrant le code d'accès. Dans le fonctionnement :

- les 2 vannes ne peuvent pas être ouvertes en même temps.

-

Exemple : si la « VANNE FOSSE » est ouverte et que la personne compétente souhaite ouvrir la « VANNE CUVE », elle appuie sur l'onglet « VANNE CUVE » et celle-ci va s'ouvrir et automatiquement la « VANNE FOSSE » se ferme.

Durant cette opération le buzzer fonctionne pendant la manœuvre des vannes : durée 10secondes.



Pour ouvrir la « VANNE FOSSE » quand celle-ci est fermée et que la « VANNE CUVE » est ouverte, il faut appuyer sur l'onglet « VANNE FOSSE ». Celle-ci va s'ouvrir et automatiquement la « VANNE CUVE » se ferme.

Durant cette opération le buzzer fonctionne pendant la manœuvre des vannes : durée 10secondes.

L'automate peut autoriser la fermeture des 2 vannes pour un besoin d'entretien sur le réseau mais dans cette position, l'alarme écrite apparaît sur l'écran des cuves comme sur l'écran des alarmes en cours et le buzzer retentit sans pouvoir être stoppé. Il ne s'arrêtera que seulement si une des vannes est remise en position ouverte.

Alarmes Cuves et Fosses

Les types d'alarmes du tableau général/tableau déporté sont :

Alarme niveau haut
Alarme niveau trop plein
Alarme fuite bac de rétention
Alarme disjoncteur pompe

Contact alarme (information transmises à la GTC et à l'écran déporté) :

- défaut alimentation électrique tableau général
- fuite bac de rétention (bassin 2 cuves/1 fosse et bassin 1 fosse)
- Défaut trop plein cuve de décroissance

4.10. Annexe 10 Conditions de reprise générateur KRYPTOSCAN

CONDITIONS DE REPRISE D'UN GENERATEUR KRYPTOSCAN APRES UTILISATION

EN COLIS EXCEPTE (1/3)

Instructions pour le renvoi de générateurs KRYPTOSCAN UN2910, matières radioactives en colis excepté (Après décroissance du générateur)	
Cette procédure est établie afin d'assurer que les générateurs KRYPTOSCAN fabriqués par le laboratoire Mallinckrodt/CURIUM, sont renvoyés après utilisation à ce même laboratoire sous forme de colis excepté, conformément à la réglementation en vigueur sur le transport des matières dangereuses radioactives. Ces générateurs contiennent du Rubidium 81 (81Rb), de période physique 4,58 heures. Ils génèrent du Krypton 81m (81mKr) de période physique 13 secondes. 2 calibrations de générateurs sont réceptionnées : - Générateur de 148 MBq, calibré le jour de la réception à 12h. Pour un retour au plus tôt le soir même de la réception à 19h, son activité est de 52MBq - Générateur de 185 MBq, calibré le jour de la réception à 12h. Pour un retour au plus tôt le soir même de la réception à 19h, son activité est de 65MBq Quelle que soit l'activité commandée, l'activité pour un retour au plus tôt le soir même de la réception à 19h est toujours inférieure à 800MBq. Quelle que soit l'activité commandée, le débit de dose au contact du colis est toujours inférieur à 5 µSv/h. Le retour de ces générateurs après utilisation en colis excepté UN2910 est donc acceptable.	1- Fermer le générateur en mettant le bouchon obturateur bleu. 2- Après vérification de l'absence de contamination radioactive sur le générateur, replacer le générateur dans le polystyrène et dans son carton de livraison d'origine, et s'assurer que le N° de colisage du carton, du générateur et du document de transport sont identiques.  3- Positionner par-dessus l'autre partie de polystyrène et y coller l'étiquette portant la mention « RADIOACTIVE » 

CONDITIONS DE REPRISE D'UN GENERATEUR KRYPTOSCAN APRES UTILISATION
EN COLIS EXCEPTE (2/3)

- 4- Fermer le carton avec du scotch
- 5- Vérifier que la mesure du débit d'équivalent de dose au contact est inférieure à 5 $\mu\text{Sv/h}$.
- 6- Coller sur le carton la nouvelle étiquette avec l'adresse de Mallinckrodt Petten sur l'étiquette mentionnant initialement notre adresse de livraison.



- 7- S'assurer que le N° de colisage du carton, du formulaire de retour et de cette nouvelle étiquette sont identiques.



- 8- Coller les 2 étiquettes UN2910 sur les anciennes étiquettes, sur les 2 côtés opposés latéraux du carton (L'étiquettes UN2915 ne doit plus du tout être visible)



- 9- Masquer les 2 mentions « Types A » sur les 2 autres côtés du carton par des étiquettes blanches



CONDITIONS DE REPRISE D'UN GENERATEUR KRYPTOSCAN APRES UTILISATION
EN COLIS EXCEPTE (3/3)

10- Compléter le formulaire de retour en y inscrivant au stylo et en bas son nom, la date et sa signature.



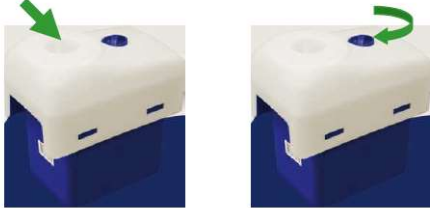
11- Puis le glisser partiellement sous le rabat du carton et placer le carton dans le local de livraison pour sa reprise par le transporteur.



4.11. Annexe 10 Conditions de reprise générateur TEK CIS

CONDITIONS DE REPRISE D'UN GENERATEUR TEK CIS® APRES UTILISATION

EN COLIS DE TYPE A (1/3)

Instructions pour le renvoi de générateurs TEK CIS® UN2915, matières radioactives en colis type A	
Cette procédure est établie afin d'assurer que les générateurs TEK CIS commandés auprès des laboratoires CURIUM et Ge Healthcare, sont renvoyés après utilisation à ces mêmes laboratoires sous forme de colis de type A, conformément à la réglementation en vigueur sur le transport des matières dangereuses radioactives. Ces générateurs contiennent du Molybdène 99 (99Mo), de période physique 66 heures. Ils génèrent du Technetium 99m (99mTc) de période physique 6.02 heures. Les générateurs commandés ont généralement une calibration de 6GBq. Ils sont réceptionnés - soit le lundi matin (avec une calibration au samedi suivant), pour une utilisation toute la semaine, un retrait le vendredi fin d'après-midi et un retour au laboratoire le dimanche soir au plus tôt. - soit le mercredi matin (avec une calibration au mercredi suivant), pour une utilisation jusqu'au mardi suivant, un retrait le mardi en fin d'après-midi et un retour au laboratoire le mercredi matin au plus tôt. Le retour de ces générateurs après utilisation a donc lieu en colis Type A UN2915.	1- Placer le bouchon en polystyrène sur l'aiguille d'élution du générateur. Sortir le générateur de la boîte à gants. Fermer le robinet et le placer sur la position OFF.  2- Placer le générateur dans l'emballage d'origine. Fermer l'emballage en faisant glisser le couvercle. Visser 2 rivets et accrocher une attache de sécurité dans les trous en périphérie de l'emballage pour le sceller. 

CONDITIONS DE REPRISE D'UN GENERATEUR TEK CIS® APRES UTILISATION
EN COLIS DE TYPE A (2/3)

- 3- Détacher l'étiquette de retour de matières radioactives du document de retour sur lequel ont été collées les étiquettes E0 et E2. La coller sur le côté de l'emballage du générateur à l'emplacement de l'ancien bon de livraison.



- 4- Remplir 2 étiquettes « Trèfle jaune II » avec les données suivantes :
 Contents : 99Mo
 Activity : 5,6 ou 7,2 selon le cas
 Transport Index (théorique) : 0,2 ou 0,3 selon le cas

	Réception	Calibration	Départ	Etiquetage au départ
Générateur TEK CIS BIO / CURIUM	J-5 Le lundi	6 GBq à J0 Le samedi suivant ➤ Activité de 6 GBq en 99mTc ➤ Activité de 7,2 GBq en 99Mo	J1 Le dimanche	Activité : 5,6 GBq en 99Mo IT : 0,2
Générateur TEK GE HEALTHCARE	J-7 Le mercredi	6 GBq à J0 Le mercredi suivant ➤ Activité de 6 GBq en 99mTc ➤ Activité de 7,2 GBq en 99Mo	J0 Le mercredi	Activité : 7,2 GBq en 99Mo IT : 0,3

En cas d'activité à calibration différente, de modification du jour de calibration, ou d'avancement du jour de retour du générateur, voir le radiopharmacien qui recalculera les valeurs de l'activité et de l'index de transport théorique.

- 5- Coller ces 2 étiquettes sur les anciennes étiquettes, sur les 2 côtés opposés latéraux du carton (L'ancienne étiquette ne doit plus du tout être visible)



- 6- Vérifier l'absence de contamination radioactive de l'emballage.
- 7- Vérifier que la mesure du débit d'équivalent de dose au contact de l'emballage est comprise entre 5 et 500 $\mu\text{Sv/h}$.
- 8- Mesurer le débit d'équivalent de dose à 1m du colis et calculer l'IT réel ($\mu\text{Sv/h} \div 10$). Il doit être inférieur ou égal à l'IT théorique (0,2 ou 0,3 selon le cas)
- 9- Vérifier que les mentions « Type A » et « UN2915 » sont visibles sur l'emballage.

CONDITIONS DE REPRISE D'UN GENERATEUR TEK CIS® APRES UTILISATION
EN COLIS DE TYPE A (3/3)

10- Compléter le formulaire de retour en y inscrivant au stylo :

En bas : la date, son nom, sa signature et le nom du service (Pitié-Salpêtrière – Paris)

Sur l'étiquette E2:

Act(99MO) : 5,6 ou 7,2 GBq selon le cas

Cat(Bt-III) : JII

IT : 0,2 ou 0,3 selon le cas.



11- Faire la photocopie de ce formulaire de retour et placer les 2 exemplaires (original + photocopie) sous la poignée de l'emballage du générateur.

12- Placer le colis dans le local de livraison pour sa reprise par le transporteur.

En cas de problème, prévenir immédiatement le radiopharmacien ou le cadre du service.

4.12. Annexe 11 Modalités d'entreposage et d'élimination des générateurs de radionucléides utilisés

2 Types de générateurs sont utilisés dans le service de médecine nucléaire sur le site Cour des Consultations :

Générateurs de ^{99m}Tc :

Les générateurs sont commandés auprès des laboratoires CURIUM et Ge HEALTHCARE, généralement avec une calibration de 6GBq.

Ils sont livrés soit le lundi matin (avec une calibration au samedi suivant) pour une utilisation toute la semaine, soit le mercredi matin (avec une calibration au mercredi suivant), pour une utilisation jusqu'au mardi suivant.

Dès réception, ils sont mis en place dans l'enceinte blindée pour être utilisés.

A la fin de leur utilisation, soit respectivement le vendredi ou le mardi en fin d'après-midi, ils sont retirés de l'enceinte blindée et replacés dans le local de livraison, conformément à la procédure de reprise ci-jointe « ProcédureRetourTekcisCC ».

Ils sont alors repris par la société de transport en échange de la livraison d'un nouveau générateur, pour être renvoyés aux laboratoires sous forme de colis de type A UN2915.

Générateurs de ^{81m}Kr :

Les générateurs KRYPTOSCAN sont commandés chez le laboratoire CURIUM, livrés le matin même de leur utilisation. Dès réception, ils sont placés sur le chariot permettant leur utilisation pour la journée.

Généralement le lendemain, ils sont retirés du chariot et replacés dans le local de livraison, conformément à la procédure de reprise ci-jointe « ProcédureRetourKryptoscanCC ».

Ils sont alors repris par la société de transport, en échange de la livraison d'un nouveau générateur, pour être renvoyés aux laboratoires sous forme de colis excepté UN2910.

**4.13. Annexe 12 MODALITES DE CONTROLE DES DECHETS RADIOACTIFS
 AVANT ELIMINATION**

Groupe Hospitalier
Pitié-Salpêtrière

Service Central de
Médecine Nucléaire

Radioprotection – Environnement – Contrôle

Modalités de contrôle des
Déchets radioactifs avant élimination

Rédigé le : 08/12/2022	Approuvé le :	Validé le :
	Destinataires : Agents, Aides-soignants, Manipulateurs en électroradiologie médicale, Infirmiers D.E., Personnel médical, Consultants, Conseiller en radioprotection, Responsables du secteur, Responsable AQ	
	Localisation : Classeur ZC Cour des Consultations, Classeur ZC de Husson Mourier	

1.1. I – Matériel

◆ **Appareillage**

Détecteurs disponibles dans les zones réglementées de la Cour des Consultations (CC) et les zones réglementées de Husson Mourier (HM)

♦ **Consommables et pièces nécessaires au déroulement**

Consommables nécessaires : Gants non stériles à usage unique.

(

1.2. II – Mode opératoire

♦ **Pourquoi°?**

Contrôle de TOUS LES DECHETS RADIOACTIFS produits dans le Service Central de Médecine Nucléaire, Cour des Consultations et à Husson Mourier.

♦ **Quand ?**

Systématiquement pour toutes les poubelles avant évacuation par la filière appropriée correspondante.

♦ **Qui ?**

Manipulateur en électroradiologie médicale

Infirmier diplômés d'Etat

Aidé par : - un agent hospitalier
 - un aide-soignant
 - tout autre intervenant autorisé et formé à ce type de
 contrôle

♦ **Quand ?** **Généralement une fois par semaine et dès que besoin**

NB : Un contrôle global des conditions de collecte et d'élimination des déchets radioactifs solides associés à l'utilisation des sources non scellées est effectué semestriellement par la CRP.

♦ **Comment ?**

- **Se laver les mains**
- **Avant toute mesure, vérifier la qualité des batteries du détecteur**
 - **En dehors de la zone contrôlée et hors présence de déchets radioactifs, mesurer le bruit de fond ambiant.**
 - Mesurer les déchets en positionnant le détecteur à environ 10 cm de celui-ci

- Si la valeur est inférieure à 2 fois le bruit de fond, les déchets sont évacués par la filière appropriée
- Si la valeur est supérieure ou égale à 2 fois le bruit de fond, les déchets retournent dans le local de stockage des déchets radioactifs de chacune des unités du service jusqu'à atteindre une valeur inférieure à 2 fois le bruit de fond.
- Noter les valeurs mesurées, la date de contrôle, la date d'évacuation possible et ses initiales sur le registre de traçabilité prévu à cet effet.
- Procéder au contrôle de chaque colis de déchets radioactifs solides.
- A la fin des mesures, enlever les gants et jeter dans une poubelle à déchets radioactifs.
- Se laver les mains et vérifier leur non contamination radioactive

Les colis de livraison de radiopharmaceutiques (emballage, carton etc...) à évacuer du service doivent être exempts des trèfles mentionnant la radioactivité initiale.

4.14. Annexe 13 TRAJETS DESRADIOPHARMACEUTIQUE ET DES DECHETS DE RADIO-EMBOISATION

4.15. Annexe 14 TRAJETS DES RADIOPHARMACEUTIQUES ACTIVITE DEPORTE EEG

4.16. Annexe 15 Mode opératoires des bornes de détection de radioactivité des déchets avant sortie de l'hôpital.

Rédigée par : <i>(nom, fonction, date)</i>	Validée par : <i>(nom, fonction, date)</i>	Approuvée par : <i>(nom, fonction, date)</i>
Coordonnateur du Service Compétent en Radioprotection (SCR) des sites PSL-CFX, Conseiller en radioprotection (CRP).	Direction des Achats, du Développement Durable et de la Logistique Responsable déchets Service compétent en radioprotection Conseiller en radioprotection (CRP).	Chef du Département Prévention des Risques Professionnels.

<i>Date: 20/09/2024</i>	<i>Date : 20/09/2024</i>	<i>Date : 20/09/2024</i>
Personne chargée du suivi de ce document		

Objet de la modification : Mise a à jour

Groupe de travail :

Les Conseillers en radioprotection (CRP) de PSL

La Direction des Achats, du Développement Durable et de la Logistique.

Diffusion

La Direction des Achats, du Développement Durable et de la Logistique.

1. OBJET

Cette procédure a pour objet la description des rôles et actions des agents engagés directement ou indirectement dans les processus de surveillance et de la prise en charge des déchets radioactifs à la sortie de l'établissement de la Pitié-Salpêtrière dans cadre du déclenchement des balises de détection.

2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES ET MATÉRIEL

2.1. Domaine d'application

Cette procédure est applicable aux événements liés au déclenchement des balises de détection des déchets radioactifs à la sortie de l'établissement de la Pitié- Salpêtrière.

Le ramassage des déchets est assuré sur l'hôpital par un prestataire externe. Il amène les containers vers un parc à déchets et passe obligatoirement devant des balises de détection de radio activité.

Deux balises de détections sont présentes au parc de gestion des déchets de l'hôpital.

Tous les déchets sans exception passent devant ces balises en étant transportés dans des containers.

Si une alarme de détection radioactive se déclenche, le personnel en charge de la gestion des déchets place le conteneur identifié dans le local sécurisé, à la Plateforme déchets, pièce dédiée du bâtiment 46.

2.2. Personnes concernées

La Direction des Achats, du Développement Durable et de la Logistique.

Le prestataire en charge du parc à déchets.

Le service compétent en radioprotection du site Pitié-Salpêtrière.

2.3. Matériel

Les deux balises de détection de l'hôpital mises à disposition par l'hôpital et les tracteurs mis à disposition par le prestataire afin d'amener les bennes jusqu'au parc à déchets de l'hôpital (5 bennes au maximum).

3. REFERENCES

Service compétent en radioprotection (SCR) :

Direction des Achats, du Développement Durable et de la Logistique.

Administrateur de garde au 30.

4. DESCRIPTION

4.1. Contrôles de routine

Les containers tractés par les agents prestataires de la collecte déchets passent systématiquement devant les balises de détection au niveau du parc à déchets.

Les containers identifiés avec le report d'alarme radioactif des balises sont placés durant 14 jours dans le local de décroissance, par les agents prestataires.

14 jours plus tard, le personnel prestataire passe une nouvelle fois les containers devant les balises de détections.

Si un container reste encore actif au-delà de cette période de décroissance, le prestataire en charge du parc à déchets informe par mail et/ou téléphone le responsable des déchets du site qui contactera le service compétent en radioprotection.

4.2. Traçabilité

Le prestataire complète le registre en annexe I de ce document, colle l'autocollant sur le container et le place dans le local fermé à clef prévu pour la décroissance radioactive.

1.3. Responsabilité de l'action :

1.4.

1.5. La Direction des Achats, du Développement Durable et de la Logistique.

Le prestataire en charge du parc à déchets. Le service compétent du site Pitié-Salpêtrière.

1.6. Fréquence :

Quotidiennement.

Annexe N°1

Registre parc à déchets.

	N°1		N°1
		Date :	
		Agent constatant la détection :	
		Lieu de collecte:	
	N°2		N°2
		Date :	
		Agent constatant la détection :	
		Lieu de collecte:	
	N°3		N°3
		Date :	
		Agent constatant la détection :	
		Lieu de collecte:	
	N°4		N°4
		Date :	
		Agent constatant la détection :	
		Lieu de collecte:	