

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

I- OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Objet : Le plan de gestion des déchets et effluents radioactifs est un document réglementaire défini par l'article 11 de la décision ASN n° 2008-DC-0095. Au CH de Perpignan, il est constitué d'un ensemble de procédures. Elles sont toutes intégrées au système de gestion documentaire (BlueKango) et consultables à tout moment par l'ensemble du personnel du CHP. En cas de modifications des installations ou de l'organisation ayant un impact sur celles-ci, elles sont réactualisées.

L'objectif de ce document est de rappeler les grandes lignes du processus de gestion des déchets radioactifs au CHP et de faire le lien avec les procédures qui le mettent en application et traitent de points précis.

DOMAINE D'APPLICATION :

- Médecine Nucléaire
- Cellule de Radiophysique Médicale et de Radioprotection (CRMR)
- Centre Hospitalier de Perpignan
- Services techniques

II- DEFINITIONS ET ABREVIATIONS

- **ASN** : Autorité de Sûreté Nucléaire
- **CHP** : Centre Hospitalier de Perpignan
- **CRMR** : Cellule de Radiophysique Médicale et de Radioprotection
- **DADM** : Déchets assimilés aux déchets ménagers
- **DASRI** : Déchets d'activités de soins à risques infectieux
- **MERM** : Manipulateur en Electroradiologie Médicale
- **MN** : Médecine Nucléaire
- **MRP** : Médicaments Radio Pharmaceutiques
- **PCR** : Personne Compétente en Radioprotection
- **T** : Période Radioactive
- **TEP-TDM** : Tomographie par émission de positons associée à un scanner

III- REFERENCES

- Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN.
- Arrêté du 16 juillet 2015 portant sur l'homologation de la décision n° 2014-DC-0463 de l'ASN

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

IV- DOCUMENTS ASSOCIES ET MOTS CLES

Déchets solides

- **PROC_345** : Gestion des déchets radioactifs en solution et des générateurs de 99mTc
- **PROC_346** : Gestion des déchets radioactifs solides du service de médecine nucléaire
- **PROC_347** : Gestion, commande et reprise des sources radioactives scellées
- **PROC_350** : Gestion des déchets radioactifs produits hors du service de médecine nucléaire
 - **FT_046** : Consignes de radioprotection après une scintigraphie pour un patient hospitalisé au CHP
 - **FT_047** : Consignes de radioprotection après une scintigraphie pour le personnel d'un établissement extérieur
 - **FT_048** : Consignes de radioprotection après une scintigraphie pour un patient bénéficiant de soins à domicile
 - **FT_049** : Consignes de radioprotection après un TEP-TDM pour un patient hospitalisé
 - **FT_0341** : Gestion des déchets radioactifs du patient hospitalisé
- **PROC_351** : Prise en charge des prélèvements biologiques après un examen scintigraphique
- **PROC_094** : Exploitation du portique de détection à poste fixe de la radioactivité
 - **ENR_016** : Fiche d'intervention : Déclenchement de l'alarme du portique de détection de la radioactivité
 - **FT_001** : Plan : Implantation du portique de détection
 - **FT_002** : Fiche d'information : Utilisation du portique de détection de la radioactivité

Effluents liquides

- **PROC_348** : Gestion des effluents radioactifs liquides
- **FT_298** : Détermination de la date de rejet
- **PROT_274** : Gestion et intervention sur les canalisations d'effluents contaminés
- **A/2022/57** : Autorisation des déversements des effluents non domestiques du CHP

Effluents gazeux

- **PROC_349** : Gestion des effluents gazeux du service de médecine nucléaire

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

V- DESCRIPTION

V-1 INTRODUCTION

Seule l'activité du service de Médecine Nucléaire est à l'origine de la production de déchets ou effluents radioactifs au CHP.

Le processus de gestion des effluents et déchets à risque radioactif repose sur des étapes de tri et de conditionnement tenant compte du type et des périodes des radioéléments manipulés :

- T > 100 jours (radioéléments à vie longue) :
Exclusivement des sources scellées au CHP, reprises par les fournisseurs.
- T < 100 jours (à vie courte) : gestion sur site des conditions de décroissance et d'évacuation des déchets générés par l'activité du service de MN.
- Cas particulier du Fluor 18 dont la période est très courte.

V-2 GESTION ET ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS A VIE LONGUE

Les radionucléides à vie longue utilisés dans le service sont exclusivement des sources scellées de ^{137}Cs , ^{133}Ba , ^{68}Ge et ^{57}Co . Ces sources servent aux différents contrôles de qualité effectués dans le service ou comme marqueurs anatomiques. Elles sont renouvelées quand leur autorisation arrive à péremption au bout de 10 ans ou quand leur activité est devenue trop faible. Elles sont reprises par les fournisseurs. L'inventaire de ces sources est envoyé à l'IRSN tous les ans.



PROC_347 : Gestion, commande et reprise des sources radioactives scellées

V-3 MODE DE PRODUCTION, GESTION ET ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS A VIE COURTE

Le service de médecine nucléaire utilise des sources radioactives non scellées à des fins diagnostiques et thérapeutiques. L'administration de ces sources radioactives aux patients peut se faire par voie intraveineuse, sous-cutanée, orale ou par inhalation.

Dans tous les cas, l'utilisation des sources radioactives non scellées engendre la production de déchets radioactifs. Plusieurs types de déchets radioactifs peuvent être produits :

- Des déchets solides :
 - les générateurs de technétium
 - les flacons de MRP liquides ou solides ainsi que les préparations non utilisées
 - les déchets solides d'activité de soins à risque infectieux (DASRI) du service de MN qui peuvent être produits aussi bien au niveau du local de préparation

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

des MRP que des locaux d'administration des MRP (salles d'injection, salle d'épreuve d'effort et box TEP)

- les déchets assimilés aux déchets ménagers (DADM) de la zone réglementée du service qui ne sont potentiellement pas radioactifs
- les déchets produits par les patients après leur sortie du service de MN.
- Les effluents liquides,
- Les effluents gazeux.

Les radioéléments à vie courte (hors Fluor) utilisés sont les suivants :

Radioélément	Rayonnement : Energie	Période radioactive
^{99m} Tc	γ: 141 keV	6 heures
²⁰¹ Tl	γ: 71, 135 et 167 keV	3 jours
¹¹¹ In	γ: 171 et 245 keV	2,8 jours
¹²³ I	γ: 159 keV	13 heures
¹³¹ I	γ: 365 keV B ⁻ : 606 keV	8 jours
¹⁵³ Sm	γ: 41 et 103 keV B ⁻ : 634, 703 et 807 keV	2 jours
⁹⁰ Y	B ⁻ : 546 et 2284 keV	2,7 jours

A. LES DECHETS SOLIDES

a. Les générateurs de technétium

Les deux générateurs de technétium sont remplacés 1 fois par semaine et sont mis en décroissance dans le coffre plombé du local de Réception/Stockage des sources jusqu'à leur reprise par le fournisseur. Les modalités de gestion de ces générateurs font l'objet d'une procédure spécifique.



PROC_345 : Gestion des déchets radioactifs en solution et des générateurs de ^{99m}Tc

b. Les flacons de MRP

Les éluats et les trousseaux marqués avec des radionucléides sont évacués après leur date de péremption dans un conteneur à aiguilles de l'enceinte blindée basse énergie. Ce conteneur est éliminé dans la poubelle DASRI plombée du laboratoire de préparation des MRP.



PROC_345 : Gestion des déchets radioactifs en solution et des générateurs de ^{99m}Tc

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

c. Les déchets solides d'activité de soins à risque infectieux (DASRI)

- DASRI en Poubelle plombées :

Concerne le labo chaud et les collecteurs à aiguilles.

Les sacs DASRI des poubelles plombées sont collectés, identifiés, mesurés et stockés pour décroissance dans le local de stockage des déchets, situé au sous-sol du service de Médecine Nucléaire.

Un contrôle de non-contamination radioactive de ces sacs est réalisé pour valider leur élimination par le circuit conventionnel des déchets hospitaliers. Un registre manuscrit permet une traçabilité de cette gestion.



PROC_346 : Gestion des déchets radioactifs solides du service de médecine nucléaire

- DASRI Seul :

Le service de MN n'est pas concerné par ce type de déchet.

d. Les Déchets Assimilés aux Déchets Ménagers (DADM)

- DADM en poubelle plombée :

Concerne les salles d'injection, la salle d'épreuve d'effort, les salles de gamma et le couloir TEP.

Les sacs DADM des poubelles plombées sont collectés, identifiés, mesurés et stockés pour décroissance dans le local de stockage des déchets, situé au sous-sol du service de Médecine Nucléaire.

Un contrôle de non-contamination radioactive de ces sacs est réalisé pour valider leur élimination par le circuit conventionnel des déchets hospitaliers. Un registre manuscrit permet une traçabilité de cette gestion.



PROC_346 : Gestion des déchets radioactifs solides du service de médecine nucléaire

- DADM seul :

Les locaux du service de Médecine Nucléaire disposent toutes de supports DADM (sac noir) qui ne sont pas destinés aux déchets radioactifs. Un contrôle quotidien de non contamination de ces sacs est réalisé. En cas de contamination accidentelle, ces sacs rejoignent le circuit des déchets radioactifs.



PROC_346 : Gestion des déchets radioactifs solides du service de médecine nucléaire

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

e. DASRI et DADM produits dans les services de soins

Les DASRI et DADM des patients ayant réalisé une exploration scintigraphique, produits dans les services de soins sont susceptibles d'être radioactifs. Ils sont identifiés à l'aide d'un étiquetage orange. Le personnel du service de soins contacte les agents de logistique pour l'acheminement du sac dans le conteneur « Déchets radioactifs », dédié et identifié à cette activité et situé au niveau de la plateforme logistique.

Un contrôle de non-contamination de ces déchets est réalisé une fois par semaine par la PCR. En cas de contamination, le sac est dirigé vers le local de décroissance du service de Médecine Nucléaire.

 **PROC_350** : *Gestion des déchets radioactifs produits hors du service de médecine nucléaire*

f. Contrôle de l'ensemble des déchets solides à la sortie du CHP

Afin d'éviter le rejet de déchets solides radioactifs, le CHP dispose d'une ultime barrière, un portique de détection de la radioactivité situé à la sortie de la cour logistique. L'ensemble des déchets produit par l'établissement y est contrôlé avant d'être transporté vers le site de traitement des déchets. Le seuil de détection est de 1,5 fois le bruit de fond. Le CHP dispose du même modèle de portique et du même seuil de détection que l'incinérateur de Calce vers lequel sont envoyés les déchets.

 **PROC_094** : *Exploitation du portique de détection à poste fixe de la radioactivité*

B. LES EFFLUENTS LIQUIDES

a. Effluents liquides éliminés par les éviers « chaud »

Des éviers dits « chauds » et bondes d'évacuation au sol sont prévus pour collecter des effluents liquides potentiellement radioactifs afin de les diriger vers des cuves de décroissance.

Le service dispose de 2 cuves de décroissance de 3000 litres situées au sous-sol dans un local spécifique ventilé et sécurisé par une clé (« Local Cuves de décroissance »).

En pratique, ce système de cuves fonctionne alternativement en remplissage et en stockage pour décroissance radioactive. Lorsqu'une cuve est pleine, les effluents collectés sont dirigés vers l'autre cuve.

Afin de s'assurer que les effluents radioactifs contenus ne sont pas radioactifs le jour de la vidange de la cuve dans le circuit conventionnel, l'activité radioactive des effluents contenus dans les cuves est mesurée à sa fermeture. La date de vidange est alors calculée. Le suivi de la gestion des cuves et les résultats de l'analyse des échantillons sont tracés.

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		



FT_298 : Détermination date de rejet des effluents liquides

b. Effluents liquides éliminés par les « WC » dédiés aux patients injectés

L'ensemble des effluents issus des WC dits « chaud » du service, du vidoir et du lave bassin sont collectés dans la fosse septique. Les activités administrées aux patients, la courte période des radionucléides et l'importante dilution de ces effluents ne nécessitent pas un entreposage dans un système de cuves de décroissance.

La décroissance de ces effluents est obtenue en les faisant transiter dans un dispositif évitant le rejet direct dans le réseau d'assainissement. Cette fosse septique est installée dans le « Local des cuves de décroissances » au sous-sol du service. Elle est interposée entre les sanitaires du service de médecine nucléaire et le collecteur de l'établissement afin de retarder le rejet des effluents dans le réseau.

Un contrôle périodique des effluents rejetés dans le réseau d'assainissement est effectué par un prestataire externe à la demande de la CRMR. Ce contrôle est une mesure en continu, aux émissaires de l'établissement, de l'activité radioactive pendant une journée (8 heures). Il permet notamment de mettre en évidence un dysfonctionnement de la fosse septique. Les résultats des contrôles et les dates des vidanges de la fosse septique sont analysés et archivés. La fosse septique fait l'objet d'une vidange selon les besoins et à minima tous les 6 ans.

Les deux cuves de décroissance et la fosse septique sont installées dans un local dédié au sous-sol dans un cuvelage permettant la rétention d'au moins une cuve de liquide en cas de fuite. Ce cuvelage est équipé d'un détecteur de liquide.

En cas de fuite et de remplissage du bac de rétention, une alarme se déclenche à l'intérieur et à l'extérieur du local. Un report est également prévu au niveau du PC sécurité de l'établissement. En dehors des heures de présence des PCR, le PC sécurité prévient l'agent de services techniques d'astreinte qui applique les mesures de radioprotection (Cf Fiche récap)

La sortie des eaux usées provenant des cuves de décroissance et de la fosse septique du service de Médecine Nucléaire est dotée d'un système de clapet anti-retour. Les canalisations contenant ces effluents sont identifiées par les trèfles.

Une autorisation de déversement des effluents non domestiques du CHP est établie avec le gestionnaire du réseau de la ville de Perpignan.



PROC_348 : Gestion des effluents radioactifs liquides

PROT_274 : Gestion et intervention sur les canalisations d'effluents contaminés

A/2022/57 : Autorisation des déversements des effluents non domestiques du CHP

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

C. LES EFFLUENTS GAZEUX

La préparation et l'administration de ces produits est susceptible d'être à l'origine de la production d'effluents gazeux radioactifs de période inférieure à 100 jours.

La ventilation générale de la zone réglementée du service dispose donc d'un système indépendant du reste service et de l'établissement. Les centrales d'extraction disposent de filtres. L'air est rejeté par ces centrales au niveau du 4ème étage du bâtiment de médecine nucléaire conventionnelle ou du premier étage de l'extension TEP à distance de toute prise d'air neuf.

Une société externe procède chaque année au contrôle des ventilations.

Les enceintes blindées situées dans les laboratoires « chaud » et le système d'aspiration sur bras articulé de la salle de ventilation sont pourvues de systèmes d'extraction indépendants. Chacun est équipé d'un filtre à charbon actif. Les effluents gazeux sont rejetés directement au niveau du 4ème étage du bâtiment de médecine nucléaire conventionnelle ou du premier étage de l'extension TEP. Le changement des filtres est effectué tous les ans lors de la maintenance par les fournisseurs. La contamination radioactive éventuelle des filtres est contrôlée par la PCR avant rejet.



PROC_349 : *Gestion des effluents gazeux du service de médecine nucléaire*

V-4 CAS PARTICULIER DU FLUOR 18 : MODE DE PRODUCTION, GESTION ET ELIMINATION DES DECHETS

Le fluor 18 est utilisé pour la réalisation d'examen TEP-TDM. Sa période radioactive très courte, 110 minutes, permet une élimination rapide des déchets (24 heures après la fermeture du sac). Les déchets radioactifs (flacons et collecteurs à aiguilles) sont éliminés dans des conteneurs dédiés. Ces déchets sont collectés chaque soir et mis en décroissance dans le local de stockage temporaire situé au RDC du service de MN. Après un contrôle de non-contamination, ces déchets sont éliminés dans le circuit conventionnel des déchets du CHP.

	Codification PROC_388	Version 6	Date d'application 24/05/2023
	PLAN DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES DE MEDECINE NUCLEAIRE INTRODUCTION		

VI- INFORMATIONS GENERALES

REDACTION			
FONCTION	NOM	DATE	VISA
Personne Compétente en Radioprotection	M. Eric GONZALEZ	25/04/2023	Signé électroniquement

VERIFICATION			
FONCTION	NOM	DATE	VISA
Personne Compétente en Radioprotection	Mme Céline BARCIA-TROGNON	23/05/2023	Signé électroniquement
Radiophysicienne	Mme Aude PEUDON-BALAS		Signé électroniquement
CS Médecine Nucléaire	Mme Sandrine CARITTE		Signé électroniquement

APPROBATION			
FONCTION	NOM	DATE	VISA
Médecin Nucléaire Chef de Service	Dr Hélène COUTY	23/05/2023	Signé électroniquement
Directeur du CH de Perpignan	M. Barthélemy MAYOL	25/05/2023	SIGNÉ

HISTORIQUE DES REVISIONS		
VERSION	DATE DE DIFFUSION	NATURE DES MODIFICATIONS
1	13/09/2016	Création du document
2	13/09/2016	Erreur dans l'intitulé
3	21/12/2016	Augmentation du niveau de détail pour la consultation du public à la demande de l'ASN
4	25/05/2018	Suppression de radionucléides, prise en compte de l'extension du service
5	12/07/2018	Nouveau circuit signature
6	24/05/2023	Mise à jour périodique

LISTE DE DIFFUSION	
ENTITE	RESEAU
GED TRANSVERSALE - RADIOPHYSIQUE/RADIOPROTECTION - GESTION DES DECHETS	LOGICIEL GED QUALITE