

	EMETTEUR : Cellule radioprotection Date de création : 12/11/2025	Réf. : PGED 2025
	PROCÉDURE : PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DÉCHETS CONTAMINÉS (PGED)	Version : 7 Date d'application : 12/11/2025

1- Définition et rappels :

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 fixe les règles techniques auxquelles doivent satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique.

Toutes les activités nucléaires destinées à la médecine, à la biologie humaine ou à la recherche biomédicale sont concernées.

Un plan de gestion des effluents et déchets contaminés doit être établi et mis en œuvre par tout titulaire d'une autorisation ou déclarant de ces activités, lorsque ce type d'effluents ou de déchets est produit ou rejeté.

L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, entreposage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tout autre produit dans des conditions propres à éviter les nuisances liées au caractère contaminé du déchet.

2- Objectifs :

- Protéger les personnes et l'environnement d'une éventuelle contamination radioactive ;
- Définir la gestion et l'évacuation des déchets radioactifs pour l'ensemble de l'établissement (service de médecine nucléaire et services recevant des patients ayant reçu une injection de produit radioactif).

3- Domaines d'application :

3.1 Gestion des déchets solides

- Linge (vêtements, draps) ou matériel à usage unique (perfuseurs, seringues, compresses, gants en plastique) souillés par des urines ou imprégnés de sang ;
- Poches urinaires vides ;
- Couches, protections hygiéniques et tout matériel absorbant ;
- Sources scellées en fin d'utilisation.

3.2 Gestion des effluents liquides

- Évacuations via les éviers « chauds » et la douche de décontamination ;
- Évacuations via les sanitaires WC « chauds ».

3.3 Gestion des effluents gazeux

- Ventilation du service ;
- Ventilation des hottes de préparation des médicaments radiopharmaceutiques ;
- Système d'extraction des gaz expirés par les patients (ex. : *Technegas*® pour la ventilation au ^{99m}Tc).

4- Personnes et services concernés par le plan de gestion :

- Médecins nucléaires ;
- Cadre de santé du service de médecine nucléaire ;
- Conseiller en radioprotection ;
- Physicienne médicale ;
- Radiopharmaciennes ;
- Manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM) du service de médecine nucléaire ;
- Aide-soignante (AS) du service de médecine nucléaire ;
- ASH du service de médecine nucléaire ;
- Tous les agents des services hébergeant des patients ayant subi un examen de médecine nucléaire ;
- Les agents du bloc opératoire ;
- Les agents du PC de sécurité ;
- Tout personnel technique intervenant dans le service.

5- Documents liés :

- Organisation de la Radioprotection ;
- Circuits des déchets et effluents radioactifs ;
- Modalités de tri des déchets d'activité de soins- version 7 du 15 janvier 2024 du CHI de Mont-de-Marsan et du Pays des Sources.

6- Références et annexes :

- Circulaire DGS/DHOS n° 2001-323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des déchets d'activité de soins contaminés par des radionucléides.
- Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés ou susceptible de l'être d'une fait d'une activité nucléaire.
- Guide de l'ASN N° 18, version du 26/01/2012 sur l'Elimination des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la Santé publique.
- Art. R. 1333-15 à 1333-17 du Décret n° 2018-434 du 04/06/2018.

7- Radionucléides utilisés dans le service :

Le service de médecine nucléaire du CHI de Mont-de-Marsan et du Pays des Sources réalise uniquement une activité in vivo. Il exerce principalement une activité diagnostique (activité ≤ 800 MBq) et, ponctuellement, une activité thérapeutique (¹³¹I, activité ≤ 600 MBq).

L'objet de la révision du présent document est lié au démarrage d'une activité de radiothérapie interne vectorisée (RIV) au sein du service, sous réserve de l'obtention de l'autorisation délivrée par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). Deux nouveaux radionucléides seront ainsi employés : le ¹⁷⁷Lu-PSMA (*Pluvicto*®) et le ²²³Ra (*Xofigo*®).

La liste des radioéléments utilisés est la suivante :

^{99m}Tc, ¹³¹I, ¹²³I, ¹⁸F, ¹⁷⁷Lu et le ²²³Ra.

Le service génère deux types de déchets radioactifs :

➤ **Période ≤ 5 jours**

- ^{99m}Tc (T = 6,02 h)
- ^{123}I (T = 13,2 h)
- ^{18}F (T = 1,83 h)

➤ **Période ≥ 5 jours**

- ^{131}I (T = 8 j)
- ^{177}Lu (T = 6,7 j)
- ^{223}Ra (T = 11,4 j)

Période < 100 jours

Aucun déchet n'a une période ≥ 100 jours.

8- Appareils de mesures :

- ✚ Contaminamètre mains/pieds *LB 147* (BERTHOLD) ;
- ✚ Spectromètre-débitmètre-contaminamètre *RadEye SPRD* (APVL) ;
- ✚ Débitmètre (radiamètre) *AT1123 Atomtex* (APVL) ;
- ✚ Deux contaminamètres *Radeye AB100* (APVL) ;
- ✚ Portique de détection type *RCS 205H* (AM2C) en sortie d'établissement ;
- ✚ Activimètre au niveau des cuves de décroissance et des fosses septiques tampon (mesure en continue journalière) ;
- ✚ Préleveur atmosphérique (prestations réalisées par la société ALGADE (2024) et GAMMARI (2025)).

9- Tri et conditionnement des déchets :

Le processus de gestion des déchets suit 4 étapes :

- a- Le tri : le déchet produit est directement éliminé dans le container adéquat (en 1 temps) ;
- b- Le conditionnement ;
- c- Le stockage ;
- d- L'élimination.

9.1 Gestion au sein du service de médecine nucléaire

9.1.1 *Gestion des générateurs de technétium*

La réception des générateurs se fait le lundi et mercredi matin. Ils sont réceptionnés physiquement et informatiquement (via le logiciel *VENUS*). De même, ils sont mesurés au contact et à 1 mètre (à l'aide du spectromètre-débitmètre-contaminamètre *RadEye SPRD* (APVL)) et un frottis est réalisé. Les mesures sont consignées sur le « registre de réception des sources » dans le sas de livraison.

Les mardi soir et vendredi soir, l'ancien générateur est récupéré de la hotte et stocké en salle de déchets. Il est repéré à l'aide d'une étiquette sur laquelle est indiquée le n° de lot et la date de renvoi. Au moment de son évacuation, le MERM vérifie une dernière fois que le n° de lot correspond bien au générateur.

Il sera remis au transporteur 1 mois après la date de calibration, après avoir été mesuré au contact (mesure inférieure à 5 $\mu\text{Sv/h}$). Cette mesure est consignée sur le « registre d'expédition des sources ». Les procédures « Procédure expédition sources non scellées » et « Procédure réception sources non scellées » détaillent toute la démarche.

9.1.2 *Gestion de déchets solides et liquides*

Le tri est effectué le plus en amont possible dans le service.

Tout est géré et tracé par un logiciel spécifique informatique (logiciel *VENUS*), de la réception du radionucléide à son élimination.

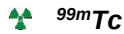
✓ Quotidiennement

Les éluions non terminées et les médicaments radiopharmaceutiques non utilisés pendant la journée sont entreposés dans un coffre plombé dans le laboratoire chaud.

Sur informatique, toutes les éluions et préparations non utilisées sont intégrées en catégorie déchet.

✓ Hebdomadairement

Le choix du service s'est porté sur le vendredi pour le traitement des déchets de la semaine.



Physiquement :

Les flacons, les boîtes de seringues et aiguilles (conditionnées dans un sac jaune DASRI fermé), les sacs des poubelles plombées des salles de Y-caméra, d'injection, de ventilation, d'épreuve d'effort, de laboratoire de marquage cellulaire et de la radiopharmacie sont récupérés et fermés hermétiquement.

Informatiquement :

Le suivi informatique des « mouvements » des différentes sources et déchets est assuré par le logiciel *VENUS*. Le MERM crée un nouveau déchet.

Il renseigne le type de déchets, la date du jour et la provenance du déchet (radiopharmacie, salle caméra, etc.). La date d'élimination prévue est calculée automatiquement par le logiciel. Il imprime une étiquette qui est agrafée au sac de déchets. Celui-ci est ensuite entreposé dans le local de décroissance, au sous-sol (R-2), sur l'étagère clairement identifiée "^{99m}Tc".

 Autres isotopes

La même procédure est appliquée aux autres radionucléides. Les sacs sont créés par type, avec une étiquette sur chaque sac. Ils sont entreposés sur un rayonnage plus éloigné (afin de limiter l'irradiation par rapport au poste de travail dans cette pièce).

Chaque secteur de médecine nucléaire a son mode de gestion propre décrit ci-dessous, conduisant à plusieurs types de conditionnement.

 Radiopharmacie, local de contrôle qualité, laboratoire de marquage cellulaire :

- L'opérateur travaille sous la hotte, vêtu d'un tablier plombé.
- Un collecteur d'aiguilles stocké dans un emplacement plombé dédié à cet usage se trouve dans l'enceinte de préparation. Tout le matériel utilisé pour la préparation des radiopharmaceutiques (flacons, seringues, aiguilles, cathéters, etc.) ou de nettoyage de surfaces intérieures de l'enceinte y est éliminé. Lorsqu'il est plein, il est éliminé dans le sac de poubelle jaune (DASRI).
- Un sac de poubelle jaune (DASRI) se trouve dans la pièce, dans une poubelle plombée. Tout le petit matériel à usage unique (gants, compresses, etc.) y est éliminé.
- Lorsque la poubelle est pleine, une étiquette y est collée mentionnant :
 - L'isotope ;
 - La date de fermeture ;
 - Les initiales de l'opérateur ;
 - La salle de production.

 Salles d'injection et d'examen

- Un collecteur d'aiguilles placé dans une protection de 2 mm de plomb s'y trouve ;
- Les seringues avec leur aiguille y sont éliminées ;
- Un sac poubelle jaune (DASRI) placé dans la poubelle plombée de 2 mm de plomb sert à éliminer le petit matériel contaminé (compresses, gants, pansements, etc.) ;
- Lorsque la poubelle est pleine, une étiquette y est collée mentionnant :
 - L'isotope ;
 - La date de fermeture ;
 - Les initiales de l'opérateur ;
 - La salle de production.

Tous les vendredis, le MERM de la radiopharmacie (MERM Labo) collecte les déchets de la semaine du service. Les sacs sont fermés, puis acheminés, par le monte-charge, vers le local déchet au sous-sol (R-2).

9.1.3 Gestion des effluents

✓ Patients injectés :

Les évacuations des sanitaires sont reliées à deux fosses septiques tampons (installées en 2021), en série, avant de rejoindre l'émissaire général. Pour les besoins de maintenance, elles peuvent être désolidarisées et fonctionner indépendamment.

Ces fosses, installées dans un cuvelage de rétention, sont équipées :

- d'un système de mesure d'activité ponctuelle (à l'aide d'un activimètre étalonné sur l'ensemble des radionucléides, à l'exception du ^{177}Lu et du ^{223}Ra , et vérifié annuellement) ;
- d'alarmes de fuite et de niveau, reportées au pupitre de commande du service et au PC Sécurité.

En cas d'incident ou d'accident radiologique, ce dispositif permet une intervention rapide au niveau du local cuves (R-2). L'ensemble des agents du PC Sécurité a reçu une information à la radioprotection des travailleurs, incluant la conduite à tenir en cas de situation incidentelle ou accidentelle. Des retours d'expérience (RETEX) provenant d'autres établissements ainsi que des exercices pratiques sont régulièrement intégrés à cette formation.

Chaque année, un organisme agréé par l'ASNR réalise une campagne de prélèvements et de mesures pour quantifier, sur une journée, les charges polluantes rejetées par l'établissement au niveau des eaux usées (conformément à la convention du 9 septembre 2025 signée avec *Mont-de-Eau Agglo*, organisme gestionnaire de l'eau de la commune – voir Annexe 1). En annexe figure également le rapport de vérification radiologique des eaux usées pour 2025 (société ALGADE – Annexe 2). À compter de 2026, et sous réserve du démarrage de l'activité de RIV, les radionucléides ^{177}Lu et ^{223}Ra viendront s'ajouter à la liste des radioéléments analysés lors de cette vérification annuelle.

Les nouvelles valeurs limites de rejet, applicables au collecteur général de l'établissement, figurent dans la convention relative aux conditions de déversement des eaux usées dans le réseau public d'assainissement de Mont-de-Eau Agglo, révisée et signée le 9 septembre 2025. Ces valeurs sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Radionucléide	Seuil à ne pas dépasser en fonction du radionucléide (Bq/l)
^{18}F	< 500
^{67}Ga	< 100
$^{99\text{m}}\text{Tc}$	< 4000
^{111}In	< 100
^{123}I	< 100
^{131}I	< 100
^{201}Tl	< 100
^{177}Lu	< 4000
^{223}Ra	< 100
$^{81\text{m}}\text{Kr}$	< 100

Tableau récapitulatif précisant les valeurs de rejets retenues au niveau du collecteur général de l'établissement

✓ Effluents - laboratoire chaud et salle d'injection :

Un évier « chaud » est relié à deux cuves tampons fonctionnant en alternance : l'une en phase de remplissage, l'autre en phase de stockage pour décroissance. Lorsque la seconde cuve est pleine, l'activité volumique de la première (déjà en décroissance) est contrôlée à l'aide de l'activimètre. Si la valeur mesurée est inférieure à 10 Bq/L, la cuve peut être vidangée vers le réseau d'assainissement. Ces mesures sont effectuées automatiquement une fois par semaine. Les cuves, installées dans un cuvelage de rétention, disposent d'un suivi en temps réel de l'activité, d'alarmes de fuite et de niveau. Les alarmes sont reportées à la fois sur les pupitres de commande du service de médecine nucléaire et au PC Sécurité. Les lave-mains sont, quant à eux, reliés aux fosses septiques.

Points de raccordement :

- **Au collecteur général** : tous les points d'eau de la zone non délimitée et les WC du vestiaire du personnel ;
- **À la fosse septique** : les WC patients de la zone contrôlée, le point d'eau de l'unité ménage de la zone contrôlée, l'évier du point repas des patients injectés, ainsi que les lave-mains des locaux, du contrôle qualité, du sas d'habillage et de la radiopharmacie ;
- **Aux cuves de décroissance** : les deux points d'eau de la douche de décontamination, l'évier et la bonde au sol de la radiopharmacie, ceux de la salle d'injection, l'évier du laboratoire de marquage cellulaire et la bonde de la salle de stockage transitoire des déchets.

✓ Effluents radioactifs gazeux :

Les effluents gazeux proviennent :

- de l'utilisation d'isotopes gazeux pour la ventilation pulmonaire (^{99m}Tc) : air exhalé par les patients bénéficiant d'une ventilation pulmonaire au *Technegas*® ;
- du dégazage des gélules d'iode 131 ($A \leq 740 \text{ MBq}$) dans l'enceinte blindée.

Pour le *Technegas*®, un système de récupération et d'évacuation de l'air expiré, conforme à la réglementation en vigueur, est raccordé au réseau d'extraction de l'enceinte blindée de la radiopharmacie. Ce réseau est équipé de clapets anti-retour assurant l'indépendance de chaque activité. Ce système est totalement séparé de la ventilation générale.

Gestion des filtres usagés :

- **Filtre de la hotte** : remplacé une fois par an lors de la maintenance réalisée par la société *Lemerpax*®. L'opération est contrôlée par le conseiller en radioprotection ou le MERM en poste. Si une contamination supérieure à deux fois le bruit de fond est détectée, le filtre est géré comme un déchet radioactif (traçabilité, étiquetage et mise en décroissance au local R-2 comme les déchets du service).
- **Autres filtres en zone chaude** : remplacés par l'entreprise en charge de la maintenance des VMC, conformément au planning contractuel (au moins une fois par an). L'absence de contamination est vérifiée par le conseiller en radioprotection, un MERM ou un AS formé à l'utilisation du contaminamètre. En cas de contamination, les filtres sont placés en décroissance dans le local à déchets.

9.1.4 Gestion des sources scellées (galette cobalt, crayons de repérage, sources étalons)

Elles sont reprises en fin d'utilisation par le fabricant, selon la procédure de reprise des sources scellées.

9.2 Gestion dans les services hébergeant des patients ayant reçu une injection de produit radioactif

Les services d'hospitalisation hébergeant un patient ayant bénéficié d'un examen de médecine nucléaire produisent des déchets solides contaminés, principalement lorsque le patient est incontinent. Tous les liquides biologiques sont potentiellement sources de contamination radioactive, les plus irradiants étant les excréta (urines et selles).

Dans ce cas :

- si possible, mise en chambre individuelle ;
- installation dans la salle de bain d'un conteneur en plastique identifié (radioélément, date de mise en place, numéro de séjour du patient). Tous les déchets y sont déposés jusqu'au 3^{ème} jour suivant l'injection pour le ^{99m}Tc, conformément à la fiche de liaison interservices émise par le service de médecine nucléaire ;
- après le 3^{ème} jour, les déchets sont évacués par la filière classique.

Si un autre radioélément que le ^{99m}Tc est utilisé, la fiche de liaison remise au patient mentionne la durée et les modalités spécifiques d'isolement du conteneur.

⚠ Concernant la radiothérapie interne vectorisée : les patients traités au ¹⁷⁷Lu (*Pluvicto*®) ou au ²²³Ra (*Xofigo*®) ne peuvent pas être hospitalisés dans l'établissement, en raison de l'absence de chambres radioprotégées. Dans ce cas, une hospitalisation peut être proposée au CHU de Bordeaux, qui dispose d'unités adaptées et conformes aux exigences réglementaires de radioprotection.

Dans tous les cas :

- Information systématique du service et de l'équipe soignante via le logiciel *Hôpital Manager*, avec affichage des consignes de radioprotection et de gestion des déchets (hors cas de radiothérapie interne vectorisée au ¹⁷⁷Lu ou ²²³Ra, pour lesquels l'hospitalisation locale est impossible). L'information est disponible dès la prescription de l'examen et apparaît dans l'onglet « Planification » du DSI (Pancarte) après la clôture de l'examen. En cas de défaillance du logiciel, les consignes sont consultables sur la base documentaire *Ennov* ;
- Procédure interne déjà en place : les urines sont gélifiées (puis gérées comme déchets solides) et les selles rejetées dans les toilettes.
- Les garnitures, sondes urinaires et bouches devront être manipulés avec des gants. Les prélèvements dureront pendant 12 heures ;
- Les déchets (sacs jaunes DASRI, sacs rouges linge) seront gardés dans la salle de bain du patient, repérés avec une étiquette distinctive ;
- Les déchets seront contrôlés avant évacuation dans la filière classique.

10- Procédure de stockage et d'évacuation des déchets solides :

10.1 Dans le service de médecine nucléaire

Les déchets solides sont acheminés au local déchets situé au sous-sol (R-2), dédié à cet usage, et pris en charge par le personnel du service de médecine nucléaire.

Le stockage est organisé en fonction de la période radioactive des radionucléides.

Pour chaque groupe de période, le rangement est réalisé par compartiment.

La durée de stockage dans chaque compartiment dépend d'un temps équivalent à **dix périodes de décroissance**. Les durées moyennes de stockage sont les suivantes :

- ^{99m}Tc et ^{123}I → 10 jours
- ^{18}F → 24 heures
- ^{131}I → 3 mois
- ^{223}Ra → 4 mois
- ^{177}Lu → 3 mois

Une vérification est effectuée une fois par semaine (le vendredi) par un agent du service, à l'aide d'un contaminamètre.

Les vérifications réalisés dans la zone dédiée comportent les étapes suivantes :

- Mesure de l'ambiance radiologique ;
- Mesure du contenant (sac fermé) et vérification visuelle ;
- Mesure du contenu du sac ;
- Les sacs dont la radioactivité est ≤ 2 fois le bruit de fond sont évacués dans la filière classique des déchets de l'établissement ;
- Inscription de la date d'évacuation et de l'identification de l'opérateur ;
- Les sacs présentant une radioactivité > 2 fois le bruit de fond sont remis en décroissance dans leur compartiment d'origine.

L'ensemble des mesures et opérations est consigné de manière informatisée.

10.2 Dans les autres services

10.2.1 *Bloc opératoire*

Pour les actes relatifs aux ganglions sentinelles, les patientes sont injectées dans le service de médecine nucléaire la veille de l'intervention (sous réserve de la décision des chirurgiens gynécologues). L'intervention est réalisée au bloc opératoire.

Les déchets anatomiques sont conditionnés dans une poche jaune DASRI clairement identifiée (mentionnant *ganglion sentinelle, date et heure de l'intervention, numéro d'identification de la patiente*).

Compte tenu de la faible activité administrée, le débit de dose émis par ces déchets est considéré comme négligeable.

À l'issue de l'intervention, ces déchets sont entreposés dans un local spécifique du bloc opératoire, dépourvu de poste de travail. Ils y demeurent pendant 24 heures avant d'être évacués dans la filière DASRI classique de l'établissement.

10.2.2 *Services de soins*

Le conteneur plastique des déchets solides est acheminé par le service d'hospitalisation vers le local déchets du service de médecine nucléaire, conformément à la durée de décroissance mentionnée sur la feuille de liaison remise au patient à l'issue de son examen scintigraphique.

Le conteneur est placé dans le compartiment correspondant à la date d'ouverture et au radionucléide concerné, puis traité selon la procédure décrite pour le service de médecine nucléaire.

À noter : les patients recevant un traitement de **Radiothérapie Interne Vectorisée (RIV)** au ^{177}Lu -PSMA (**Pluvicto®**) ou au ^{223}Ra (**Xofigo®**) ne pourront pas être hospitalisés dans l'établissement, en raison de l'absence de chambres radioprotégées.

Une convention prévoit la possibilité d'hospitaliser ces patients au CHU de Bordeaux, qui dispose de chambres conformes aux exigences de radioprotection, garantissant la sécurité du personnel et la conformité réglementaire.

10.2.3 Services externes de soins (moyen séjour, EHPAD) et domicile des patients

Selon le radionucléide utilisé, des consignes spécifiques de gestion des déchets sont remises aux patients ou aux établissements d'accueil.

Le cas échéant, du matériel adapté (bacs jetables, sacs, etc.) est fourni.

Dans tous les cas, les coordonnées du service de médecine nucléaire et du conseiller en radioprotection (CRP) sont communiquées au patient, à son entourage ou à la structure hébergeant le patient.

Tous les sacs DASRI des services d'hospitalisation suivent le circuit habituel du plan général de gestion des déchets de l'établissement.

Avant leur évacuation vers la filière externe, ils passent devant un portique de détection de radioactivité, conformément à l'article 16 de l'arrêté du 23 juillet 2008.

Une procédure interne décrit la conduite à tenir en cas de déclenchement du portique.

En complément, un accord formalisé par courrier en date du 9 décembre 2019 entre le Centre Hospitalier Intercommunal de Mont-de-Marsan et du Pays des Sources et le Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères du Marsan (société PROCINER) autorise l'intervention du conseiller en radioprotection du centre hospitalier en cas de déclenchement des balises de détection sur le site de Saint-Perdon.

11- Cas de l'installation PET-SCAN (ou TEP-TDM) :

- **Patients externes** : aucune consigne particulière n'est requise. Compte tenu de la courte période du ^{18}F (110 minutes) et de l'activité injectée, les patients quittant le service sont faiblement irradiants, dans des proportions comparables à celles observées avec le $^{99\text{m}}\text{Tc}$.
- **Patients hospitalisés** :
 - Information du service et de l'équipe soignante via le logiciel *Hôpital Manager* (consignes de radioprotection) ;
 - Les précautions à appliquer sont identiques à celles des autres radionucléides, mais sur une période beaucoup plus courte ;
 - Les garnitures, sondes urinaires et bouchons sont manipulés avec des gants ;
 - Les prélèvements sont conservés pendant 12 heures ;
 - Les déchets (sacs jaunes DASRI, sacs rouges pour le linge) sont conservés dans la salle de bain du patient, étiquetés, puis évacués 24 heures après l'examen.
- **Plan de gestion des déchets**

Réception et entreposage des sources

Les colis de ^{18}F sont réceptionnés, en dehors des heures ouvrées, dans le sas de livraison-expédition (point ① du *plan de l'installation*), puis pris en charge par le MERM affecté à la radiopharmacie. Pendant les heures ouvrées, la réception est assurée directement par ce dernier. La réception des sources s'effectue conformément à la procédure « Médecine nucléaire – Réception et comptage source Fluor-18 FDG », accompagnée des annexes de traçabilité « PC Sécurité et MERM ».

Gestion des déchets solides et des effluents

• Déchets radioactifs solides :

Le tri est effectué le plus en amont possible. Compte tenu de la très courte période du ^{18}F , tous les déchets sont gérés par décroissance sur site. Le processus de gestion suit quatre étapes : tri, conditionnement, stockage, élimination. L'ensemble des opérations est tracé de manière informatisée via le logiciel *VENUS*, de la réception du radionucléide à son élimination.

Circuit des déchets solides



① Sas de livraison

② Sas intermédiaire

③ Radiopharmacie

④ Système TRASIS

⑤ Monte-charge



Sources



Poubelle plombée fluor 18

Physiquement :

- Circuit  : Les pots multidoses, à la sortie du système *TRASIS*, ainsi que les lignes rincées, sont collectés dans la poubelle « Fluor 18 » de la radiopharmacie. L'évacuation s'effectue chaque lundi matin, par la constitution d'un sac unique de déchets. Ce sac contient les pots et les lignes de la semaine précédente et est directement évacué dans le circuit normal des DASRI.
- Circuit  : Les coffres de transport plombés des flacons multidoses sont déposés, via le sas intermédiaire, dans le sas de livraison. Ils sont repris par la société de transport le lendemain.
- Circuit  : Les boîtes de seringues et d'aiguilles (une fois pleines), ainsi que les sacs jaunes (DASRI) provenant des poubelles plombées des boxes d'injection et de la salle de TEP-SCAN, sont récupérés puis fermés hermétiquement. La collecte est réalisée le lundi matin, en même temps que celle des déchets de la semaine précédente (pots multidoses et lignes).
- Contrôle avant évacuation : L'ensemble des déchets est systématiquement contrôlé et compté à l'aide d'une sonde de détection avant toute évacuation du service. Ce contrôle s'applique également aux sacs noirs des poubelles « froides » (papiers et divers).

Bien entendu, cette procédure sera réévaluée et, si nécessaire, adaptée au fur et à mesure de la montée en charge de l'activité, notamment en fonction du volume de déchets produits.

• Effluents radioactifs liquides :

➤ Patients injectés

Les évacuations des sanitaires sont reliées à deux fosses septiques tampons en série avant de rejoindre l'émissaire général. Un organisme spécialisé est sollicité chaque année, conformément à la convention datée du 9 septembre 2025 signée entre l'organisme de gestion de l'eau de la commune (*Mont de Eau Agglo*) et le Centre Hospitalier de Mont-de-Marsan, afin de réaliser une campagne de mesures et de prélèvements destinée à quantifier, sur une journée, les charges polluantes rejetées par l'établissement. Dans tous les cas, des consignes de radioprotection sont données au patient, à son entourage et au service d'accueil afin de limiter les risques de contamination et de réduire les activités rejetées.

➤ Effluents du laboratoire chaud

Un évier « chaud » est relié à un ensemble de deux cuves tampons fonctionnant alternativement en mode remplissage et en stockage de décroissance. Lorsque la seconde cuve est pleine, l'activité de la première (en décroissance) est mesurée. La vidange n'est autorisée que si l'activité résiduelle est inférieure à 10 Bq/L. Ces mesures sont effectuées une fois par semaine. Les cuves, installées dans un cuvelage de rétention, disposent d'un suivi en temps réel de l'activité, d'alarmes de fuite et de niveau. Ces alarmes sont reportées à la fois sur les pupitres de commande et au PC Sécurité. Les lave-mains sont raccordés aux fosses septiques.

➤ Dans l'unité TEP

Un évier « cuve » (❷ sur le plan ci-après) est relié aux cuves de décroissance et permet, si nécessaire, la décontamination du personnel ou du matériel.

Les sanitaires patients (❸ et ❹) ainsi que le lavabo de la zone de préparation MERM (❶) sont reliés à deux fosses septiques tampons en série (« local fosses » au sous-sol R-2), recueillant également les effluents de la médecine nucléaire.

 Démarrage de la Radiothérapie Interne Vectorisée (RIV) :

- Phase transitoire – Circuits du patient et du médicament pour le ^{177}Lu -PSMA (*PLUVICTO*®)

➤ **Phase transitoire – Circuits du patient et du médicament pour le ^{223}Ra (XOFIGO®)**

Les différentes étapes mentionnées ci-dessus sont détaillées dans les documents intitulés :

- ✓ « Circuit du patient ^{177}Lu -PSMA (phase transitoire) »
- ✓ « Circuit du patient ^{223}Ra (phase transitoire) »

Ces documents ont été transmis dans le dossier d'autorisation adressé à l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection le 9 septembre 2025.

• Effluents radioactifs gazeux :

Une vérification annuelle est effectuée par une société spécialisée afin de s'assurer de la conformité du système de ventilation propre à la zone réglementée et de celui, séparé, des enceintes blindées.

L'extraction de l'enceinte blindée « haute énergie » est couplée à celle de l'enceinte « basse énergie », pour une extraction unique spécifique. Des clapets anti-retour préviennent tout risque de reflux.

• Sources scellées (contrôles qualité) :

Les sources scellées utilisées pour les contrôles qualité sont reprises en fin d'utilisation par le fabricant, conformément à la procédure interne « Reprise des sources scellées ».

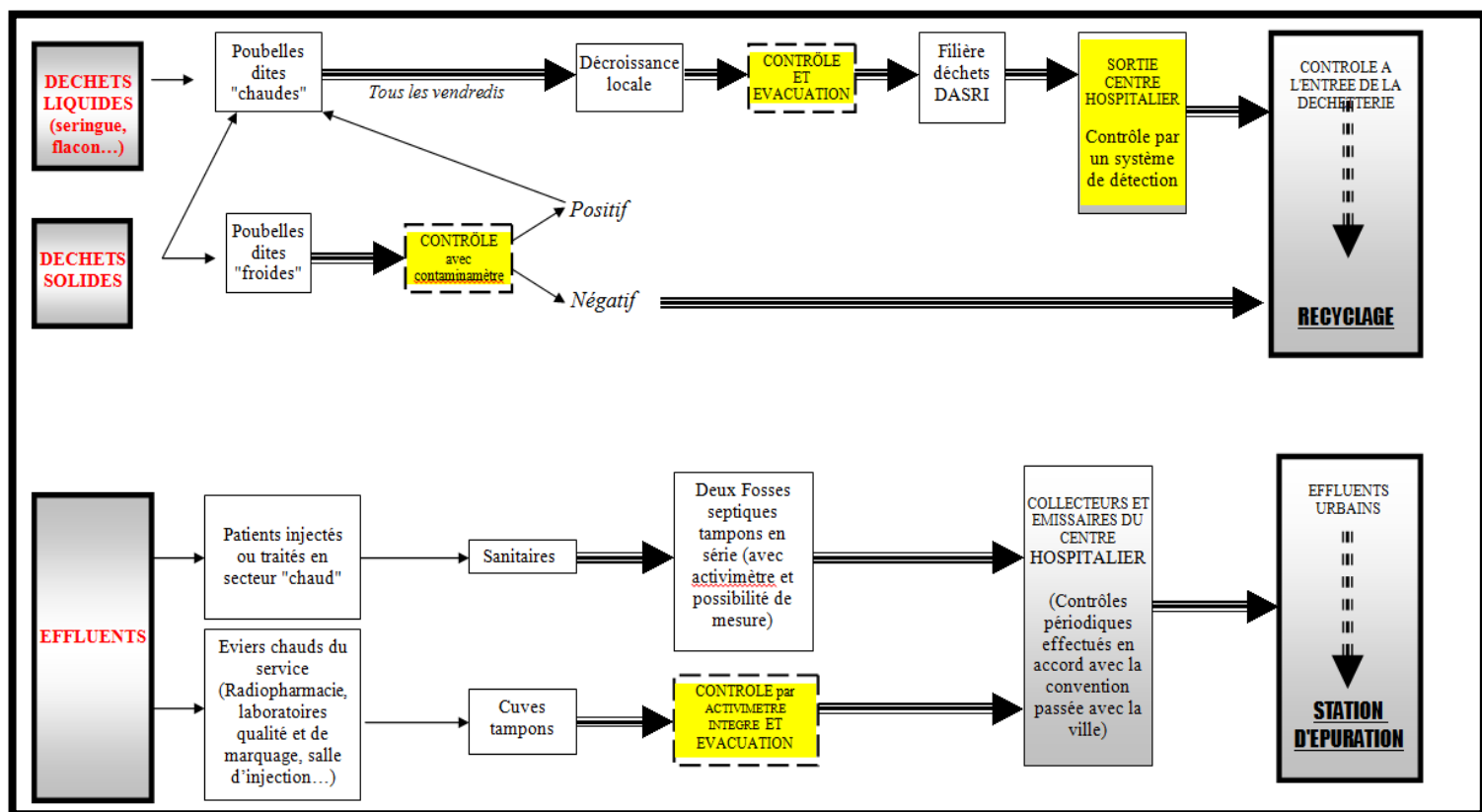
• Expédition des fûts ou coffres de transport de ^{18}F vides :

Le MERM affecté à la radiopharmacie (MERM Labo), muni de gants pour toute manipulation, s'assure de l'absence de contamination conformément à la procédure « Expédition du fournisseur ».

• Vérification de non-contamination et de sécurité :

Chaque jour, en fin de vacation, un MERM effectue une vérification de non-contamination. Les mesures sont relevées sur une vingtaine de points stratégiquement identifiés (boxes, radiopharmacie). Une procédure et un cahier spécifique d'enregistrement ont été mis en place pour assurer la traçabilité de ces vérifications.

12- Schéma général du plan de gestion des déchets et des effluents radioactifs de l'établissement :



13- Gestion des déchets au sous-sol R-2 :

13.1 Local cuves-déchets

L'accès au local est sécurisé par badge magnétique. Seules les personnes habilitées sont autorisées à y pénétrer. Il est constitué de deux espaces distincts : un local à déchets solides et un local à cuves de décroissance. Un monte-charge spécifique pour les déchets relie directement le service de médecine nucléaire à ce local.

Plan du local à déchets du sous-sol au R-2

① Local cuves

Le local cuves comprend :

- deux cuves de décroissance ;
- deux fosses septiques assurant une fonction « tampon » supplémentaire pour favoriser la décroissance radioactive. Ces fosses sont installées en série.

② Local à déchets solides

③ Monte-charge

Le monte-charge, directement relié au service de médecine nucléaire, débouche au niveau du sas de transit des déchets (contigu au sas intermédiaire), par lequel transitent notamment les sacs de déchets issus des activités au ^{18}F .

Une cartographie précisant les différents points de collecte des effluents ainsi que le repérage des canalisations de rejets radiocontaminés a été réalisée.

IDENTIFICATION DES CANALISATIONS DES EFFLUENTS LIQUIDES RADIOACTIFS

ZONE CHAUDE MEDECINE NUCLEAIRE

Local	système d'évacuation	n° canalisation	collecte des effluents
Vestiaires	douche	14	cuves tampons
	lavabo	16	
	wc + lave mains	-	collecteur d'établissement
Sas personnel	lave mains	5	fosses septiques
Radio pharmacie	lave mains	5	fosses septiques
	lavabo	6	cuves tampons
	siphon sol	8	
Injection	lavabo	10	cuves tampons
	siphon sol	12	
Laboratoire contrôle qualité	lave mains	3	fosses septiques
Stockage déchets monte charge	siphon sol	4	cuves tampons
Unité ménage	évier	1	fosses septiques
office	évier	11	fosses septiques
Sanitaires patients 1	wc	7	fosses septiques
	lave mains	7	
Sanitaires patients 2	wc	7	fosses septiques
	lave main	9	

ZONE DECHETS – CUVES DECROISSANCE – FOSSES SEPTIQUES SOUS-SOL -2

Local déchets	vide cave	18	cuves tampons
---------------	-----------	----	---------------

ZONE CHAUDE TEPSCAN

Zone de prépa MERM	évier pailleuse humide	21	fosses septiques
Salle réception radioéléments	évier Physique médicale	22	cuves tampons
Sanitaires patients	wc	13	fosses septiques
	lave mains	15	
Sanitaires PMR	wc	17	fosses septiques
	lave mains	19	

Au niveau du local cuves, les vérifications et mesures suivantes sont assurées :

- ☛ Mesures hebdomadaires de l'activité dans les cuves de décroissance (*tracées*) ;
- ☛ Mesures ponctuelles de l'activité au niveau de la dernière fosse septique avant rejet dans l'émissaire général (*tracées*) ;
- ☛ Vérification annuelle des détecteurs de fuite des cuvelages (*tracée*), effectuée par une société extérieure agréée ;
- ☛ Vérification visuelle hebdomadaire de l'état des canalisations (non tracée).

13.2 Vérifications générales au niveau du sous-sol

Une vérification trimestrielle des canalisations d'évacuation des effluents liquides radioactifs est réalisée par le conseiller en radioprotection.

Cette inspection vise à détecter d'éventuelles anomalies (fuites, ralentissements, obstructions, etc.) et s'accompagne de mesures d'exposition et de vérifications d'absence de contamination.

Un rapport est systématiquement rédigé et archivé sur le réseau interne de l'établissement.

Plusieurs procédures d'alerte encadrent la gestion des incidents éventuels :

- ✓ **RADPROT-MO-2021-0004** : *Médecine nucléaire – Conduite à tenir en cas de découverte d'une fuite sur une canalisation d'effluents radiocontaminés ;*
- ✓ **RADPROT-PROC-2020-0007** : *Médecine nucléaire – Conduite à tenir en cas de déclenchement d'alarme des cuves ou fosses de décroissance.*

 CHI MONT-DE-MARSAN ET DE PAYS DES SOURCES	EMETTEUR : Cellule Radioprotection	Réf. : RADPROT-CANALISATIONS-MN Version : 01 Date d'application : 01/01/2024
	DATE DE CRÉATION : 01/01/2024	
	FICHE DE TRAÇABILITÉ / ENREGISTREMENT : Vérifications trimestrielles des canalisations de l'ensemble du service de médecine nucléaire	

RAPPORT DE CONTRÔLE DES CANALISATIONS DE MÉDECINE NUCLÉAIRE

Conformément à :

- Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de Sureté Nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés ou susceptible de l'être d'une fait d'une activité nucléaire.
- Guide de l'ASN N° 18, version du 26/01/2012 sur l'Elimination des effluents et déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la Santé publique.

Il a été effectué un contrôle des canalisations de l'ensemble du service de Médecine nucléaire.

APPAREILS DE MESURE	RadEye AB100 N° 10872 (cps)
	AT1123 N° 50572 (µSv/h)

DATE	01/10/2025
------	------------

	Bruit de fonds (cps/sec) Mesure indirecte	Valeurs relevées (cps/sec) Mesure indirecte	Bruit de fond (µSv/h)	Valeurs relevées à 1 m (µSv/h)	Trace de fuites (contrôle visuel)		Commentaires éventuels
					Oui	Non	
ZONE R-1							
Radiopharmacie	7	7	0,12	0,26		X	RAS
Salles d'injection (la plus pénalisante)	7	7	0,12	1,06		X	RAS
ZONE R-2							
Zone ascenseur ①	7	7	0,12	0,13		X	RAS
Zone de mesure (chicane) ②	7	7	0,12	0,12		X	RAS
Local cuves ③ (entre les cuves 1 et 2)	7	7	0,12	0,56		X	RAS
Local cuves ③bis	7	7	0,12	0,47		X	RAS
Fosse septique 2 ④	7	7	0,12	0,62		X	RAS
Fosse septique 1 ④bis	7	7	0,12	1,59		X	RAS
Local déchets ⑤	7	7	0,12	0,68		X	RAS
Local déchets (à côté de l'étagère) ⑤bis	7	7	0,12	0,77		X	RAS
Local déchets ⑥	7	7	0,12	0,28		X	RAS
Zone souterraine ⑦	7	7	0,12	0,12		X	RAS
Zone souterraine (au niveau de la jonction en T) ⑧	7	7	0,12	2,46		X	RAS
Zone souterraine ⑧bis	7	7	0,12	4,67		X	RAS
Zone souterraine ⑨	7	7	0,12	0,12		X	RAS
ZONE R-2 secteur TEP-TDM							
Lieu d'entreposage des brancards (derrière la grille fermée à clé)	7	7	0,12	0,12		X	RAS

CONCLUSION	Aucune anomalie d'exposition ni de contamination n'a été détectée au niveau des canalisations de l'ensemble du service de médecine nucléaire.
-------------------	---

13.3 Local d'entreposage des bacs contaminés

À proximité du local cuves-déchets, un réduit fermé à clé et sécurisé permet l'entreposage temporaire des containers DASRI ayant déclenché le portique de détection à la sortie de l'établissement.

Cette gestion est encadrée par la procédure **RADPROT-PROC-2021-0004** : *Plan de gestion des déchets – Conduite à tenir en cas de déclenchement d'alarme au portique de sortie.*

Procédure en cas de déclenchement d'alarme du portique :

✚ L'agent de sécurité :

- est alerté via le report d'alarme sur le pupitre de commande du poste de sécurité ;
- se rend sur le site du portique de détection et constate l'alarme ;
- fait décharger les bacs de déchets du camion ;
- identifie et isole le bac potentiellement radiocontaminé ;
- entrepose le bac dans le local prévu à cet effet (au niveau du R-2, en face du local de cuves de décroissance du service de médecine nucléaire), signalé de manière visible ;
- verrouille le local (seuls les agents de sécurité, la cadre de santé du service de médecine nucléaire et le conseiller en radioprotection disposent d'une clé) ;
- consigne l'événement sur la main courante ;
- adresse un courriel d'alerte au cadre de santé et au conseiller en radioprotection, précisant l'heure du déclenchement et le(s) numéro(s) du ou des bacs concernés.

✚ Le conseiller en radioprotection du service de médecine nucléaire :

- prend en charge le bac dans les plus brefs délais ;
- identifie la zone contaminée ;
- analyse le radionucléide en présence et le caractérise à l'aide du spectromètre de type *RadEye SPRD* (APVL) ;
- mesure le débit équivalent de dose au contact et à un mètre du ou des bacs concernés à l'aide du débitmètre de type *AT1123* (APVL) ;
- détermine le temps d'entreposage nécessaire selon la période radioactive du radionucléide ;
- au terme de la décroissance, vérifie la non-contamination résiduelle du bac ;
- informe le poste de sécurité par courriel, afin qu'un agent évacue le bac dans le circuit DASRI classique.

14- Mise en œuvre de l'article R.1333-16 du décret n°2018-434 du 4 juin 2018 :

14.1 Prélèvements à l'émissaire – Contrôle et analyse des effluents liquides

Conformément à la convention relative aux conditions de déversement des eaux usées du Centre Hospitalier Intercommunal de Mont-de-Marsan et du Pays des Sources dans le réseau communal d'assainissement de la ville de Mont-de-Marsan (datée du 19/02/2014 et révisée le 09/09/2025), l'établissement réalise, par l'intermédiaire d'une société extérieure spécialisée accréditée par le COFRAC, une vérification radiologique des eaux usées en sortie d'établissement.

Ces vérifications sont effectuées conformément à la circulaire DGS/DHOS n°2001/323 du 9 juillet 2001, à l'arrêté du 23 juillet 2008 et à l'article R.1333-16 du décret n°2018-434 du 4 juin 2018.

Les prélèvements sont réalisés sur une période de huit heures, durant les heures ouvrées du service de médecine nucléaire.

L'analyse des résultats dans le temps, corrélée aux volumes rejetés et à l'activité mesurée, a permis d'établir des valeurs guides de rejets internes, fixées en-deçà des valeurs limites réglementaires éventuellement précisées dans l'autorisation délivrée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR).



CENTRE HOSPITALIER DE MONT DE MARSAN

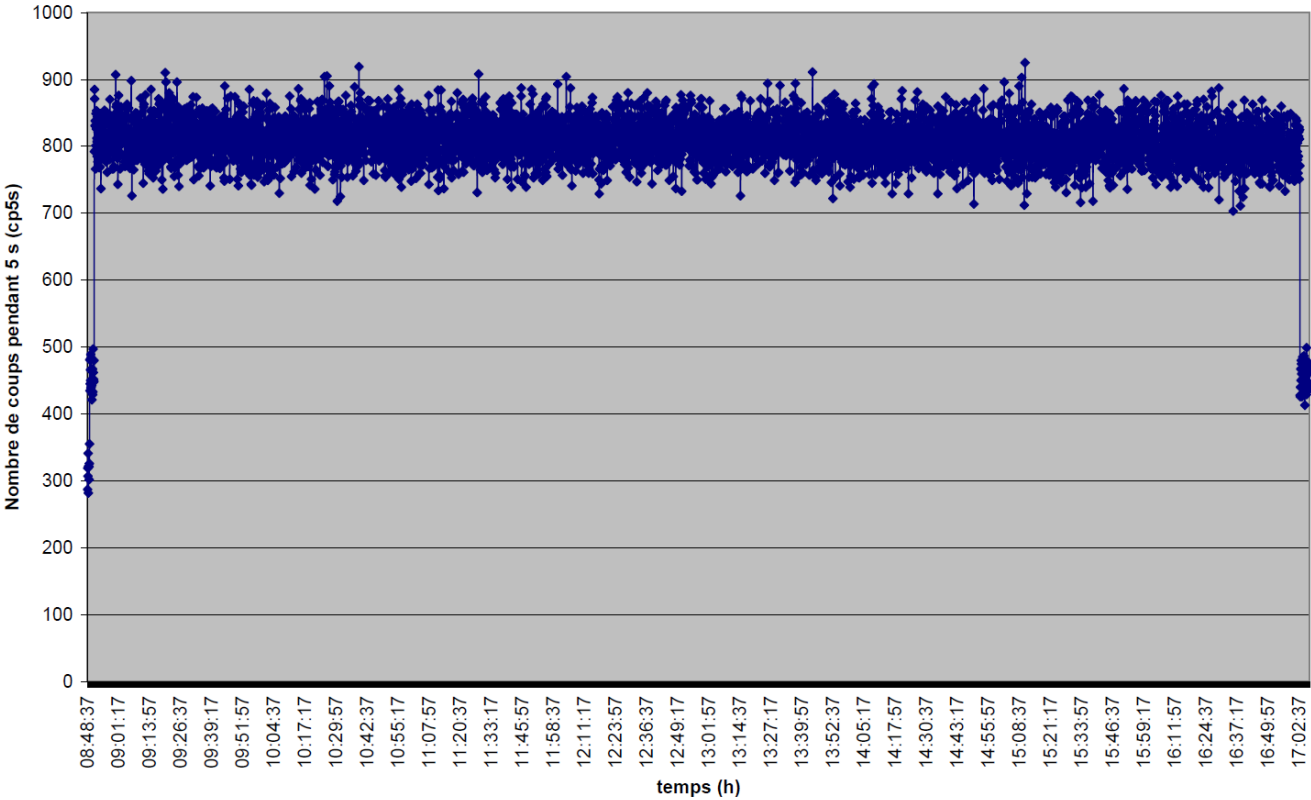
Tableau récapitulatif de l'activité volumique moyenne des radioéléments recherchés au niveau du collecteur général des eaux usées

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
8 janvier 2025	Collecteur Général des eaux usées	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Moyenne 2025	Collecteur Général des eaux usées	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

lieu du prélèvement	volume analysé ml	Activités volumiques de l'échantillon liquide prélevé en continu au Centre Hospitalier de Mont de Marsan le 8 janvier 2025 en Bq.l ⁻¹ (à la date de fin du prélèvement)*							
		¹⁸ F	⁶⁷ Ga	^{99m} Tc	¹¹¹ In	¹²³ I	¹³¹ I	²⁰¹ Tl	
collecteur général des eaux usées									
Effluents									
Heure de début du prélèvement :	8 h 55								
Heure de fin du prélèvement :	16 h 30								
Date d'analyse :	09-janv-25								



ENREGISTREMENT DU DÉBIT TOTAL DE PHOTONS AU NIVEAU DU COLLECTEUR GÉNÉRAL DES EAUX USÉES AU CENTRE HOSPITALIER DE MONT DE MARSAN LE 8 JANVIER 2025



14.3 Conclusions de la vérification radiologique des eaux usées réalisée le 8 janvier 2025 par la société ALGADE

Les mesures réalisées au niveau du collecteur général des eaux usées au Centre Hospitalier de Mont de Marsan mettent en évidence les points suivants :

- Aucun rejet présentant un marquage radiologique significatif par les radioéléments recherchés, n'a été relevé.
- Pour les radioéléments mis en évidence, les activités volumiques moyennes relevées pendant la période de mesure, sont à comparer à celles fixées dans la convention établie avec l'exploitant du réseau d'eaux usées.

Pièces jointes :

- Enregistrements du rayonnement gamma dans le collecteur
- Résultats des mesures de concentration volumique dans les prélèvements

14.4 Interprétation des résultats et optimisation

En sept années d'exploitation et de campagnes de mesures, l'établissement n'a dépassé qu'une seule fois (et pour un seul radionucléide) les valeurs guides préconisées par la circulaire DGS/DHOS n°2001/323 du 9 juillet 2001, aujourd'hui abrogée depuis 2017.

Dans la perspective d'une augmentation prévisible des rejets, et afin d'en réduire l'activité volumique, il a été décidé, lors de la création de la nouvelle installation de TEP-SCAN (TEP-TDM) en 2021, d'adjoindre à l'installation existante une seconde fosse septique équipée d'un dispositif de mesure d'activité intégré.

Positionnée en série avec la première fosse, son mode de fonctionnement a été conçu de manière à assurer un temps de transit ralenti des effluents, optimisant ainsi la décroissance des radionucléides présents et, par conséquent, garantissant des rejets d'activité plus faibles au niveau de l'émissaire général.

Les deux cuves fonctionnent en parallèle, avec la possibilité de shunter l'une ou l'autre, notamment en cas d'anomalie ou pour permettre la décroissance complète du contenu avant entretien, sans interrompre l'activité clinique du service. Lors des phases d'entretien planifiées (généralement fixées à l'avance et programmées après un week-end), le service de médecine nucléaire veille à ne pas réaliser d'examen nécessitant des radionucléides à période longue. Seuls sont alors programmés des examens au Technétium-99m (^{99m}Tc) ou au Fluor-18 (^{18}F), dont la période radioactive est inférieure à six heures. Cette organisation assure, de facto, une meilleure sécurité radiologique pour les personnes classées et non classées susceptibles d'intervenir sur l'installation, ainsi que pour les agents intervenant ultérieurement sur les réseaux d'assainissement et dans les stations d'épuration.

À l'issue de plusieurs campagnes de mesures représentatives de l'activité du service en régime nominal après le démarrage de cette nouvelle activité de radiothérapie interne vectorisée (RIV), l'établissement définira des valeurs limites de rejets internes pour le ^{177}Lu et le ^{223}Ra , qui seront soumises pour validation à l'Autorité de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection (ASNR).

14.5 Mesure interne de l'activité rejetée des effluents liquides en sortie des fosses septiques

En complément des prélèvements effectués par une société externe, le service de médecine nucléaire a engagé une campagne de mesures internes, à différents moments de la journée, sur ses propres rejets, c'est-à-dire à la sortie directe des fosses septiques tampons, avant dilution dans l'émissaire général.

Ces mesures portent sur l'activité rejetée, en se basant sur le pic d'énergie du Technétium-99m (^{99m}Tc), radioélément majoritairement utilisé dans le service.

L'activité administrée en Fluor-18 (^{18}F), correspondant à une moyenne de 30 patients par jour, est environ moitié moindre que celle du Technétium-99m (^{99m}Tc). Son impact radiologique est donc considéré comme nettement plus faible, compte tenu de sa période radioactive beaucoup plus courte.

Les rejets d'Iode-123 (^{123}I) sont jugés peu représentatifs, et ceux d'Iode-131 (^{131}I) négligeables.

Le choix de fonder la surveillance sur le Technétium-99m (^{99m}Tc) apparaît donc pleinement justifié.

DATE	CUVE 1		CUVE 2		FOSSE SEPTIQUE n°1 MESURE	BRUIT DE FOND	CONTRÔLE VISUEL CANALISATIONS	REMARQUES	SIGNATURE
	REMPLISSAGE (%)	ACTIVITE (Bq/L)	REMPLISSAGE (%)	ACTIVITE (Bq/L)	ACTIVITE (Bq/L)	Coups/sec			
25/03/2025	84	8	39	3	140	3,5	X	bdf 13,58 kBq/m3 mesure prise 13h00	CB + PE
25/03/2025	Vidange cuve 2 / Fermeture de la cuve 1 cuve 2 mise en remplissage / cuve 1 mise en décroissance								
22/04/2025	Vidange annuelle des fosses septiques par société Labat mesure activité faite avant intervention à 7h15 --> 1 Bq/L								
21/07/2025	84	8	61	3	25	0,78	X	bdf 0,9 kBq/m3 mesure prise 13h00	CB + PE
21/07/2025	Vidange cuve 1 / Fermeture de la cuve 2 cuve 1 mise en remplissage / cuve 2 mise en décroissance								
21/07/2025	9	8	61	3	25	0,78	X	bdf 0,9 kBq/m3 mesure prise 13h00	CB + PE
29/10/2025	Maintenance Annuelle STCF								

L'analyse des prélèvements montre que l'activité mesurée reste faible (< 150 Bq/L), avant toute dilution dans l'émissaire général.

Les valeurs guides de la circulaire du 9 juillet 2001 fixaient, pour le Technétium-99m (^{99m}Tc), une limite de 1000 Bq/L. Bien que cette circulaire ne soit plus en vigueur depuis 2017, les recommandations du groupe de travail « Déversement dans les réseaux d'assainissement des effluents contenant des radionucléides » (mai 2019) suggèrent qu'un niveau guide contractuel de 4000 Bq/L peut être retenu pour notre établissement. Ce niveau constitue un seuil de gestion : en cas de dépassement, une investigation approfondie et la mise en œuvre de mesures correctives doivent être engagées sur le système de collecte et d'élimination des effluents.

Une fois le démarrage effectif de la radiothérapie interne vectorisée (RIV), l'établissement mandatera une fois par an la société *ALGADE* afin de s'assurer que l'activité volumique du ¹⁷⁷Lu et du ²²³Ra soit en deçà des seuils à ne pas dépasser inscrits dans la convention relative aux conditions de déversement des eaux usées de l'établissement dans le réseau public d'assainissement de *Mont-De-Eau Agglo (m2eau agglo®)* (< 4000 Bq/L pour le ¹⁷⁷Lu et < 100 Bq/L pour le ²²³Ra).

14.6 Évaluation de l'impact des déversements radioactifs dans le réseau

L'évaluation de l'impact radiologique des déversements a été réalisée à l'aide du logiciel CIDRRE développé par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN).

Ce logiciel estime, de manière enveloppe, l'impact potentiel des déversements de radionucléides issus de la médecine nucléaire sur :

- les travailleurs des réseaux d'assainissement,
- les opérateurs intervenant sur l'évacuation et l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.

Les estimations fournissent un ordre de grandeur des doses susceptibles d'être reçues, quel que soit l'établissement, le réseau collecteur ou la station d'épuration concernés.

Trois données principales sont nécessaires pour établir cette première évaluation :

- l'activité annuelle administrée dans le service (en MBq/an) ;
- le débit d'eau annuel usée rejeté (en m³/an) ;
- le débit d'eau entrant moyen dans la STEP (en m³/jour).

Remarques :

- ✚ L'activité du Fluor-18 (^{18}F) a été évaluée sur la base d'une ouverture du service cinq jours par semaine, sur 52 semaines, avec une moyenne de 30 patients par jour. Le service TEP, ouvert en juillet 2021, présente encore une activité modérée.
- ✚ Le débit annuel des eaux usées rejetées reste difficile à évaluer avec précision. Une méthode couramment admise consiste à assimiler le volume rejeté au volume d'eau consommé. L'établissement retient ainsi une consommation annuelle de 45 886 m³ pour l'année 2024, correspondant à une estimation équivalente des rejets.

En annexe n°3, est présentée l'étude CIDRRE, qui a permis de quantifier le nombre maximal de patients pouvant être traités au ^{177}Lu -PSMA et au ^{223}Ra , sans qu'il soit nécessaire de réaliser des travaux au sein du service de médecine nucléaire. Cette étude garantit que l'impact des rejets liquides de l'établissement dans l'environnement en 2026 reste inférieur à la limite réglementaire de 1 000 $\mu\text{Sv/an}$.

15- ANNEXES :

- ✚ **ANNEXE N°1 :** Convention du 9 septembre 2025 relative aux conditions de déversement des eaux usées de l'établissement CHI de Mont-de-Marsan et du Pays des Sources dans le réseau public d'assainissement de Mont-de-Eau Agglo.
- ✚ **ANNEXE N°2 :** Rapport d'intervention relatif à la vérification radiologique des eaux usées du CHI de Mont-de-Marsan et du Pays des Sources, établi en application des dispositions de l'arrêté du 23 juillet 2008.
- ✚ **ANNEXE N°3 :** Étude CIDRRE justifiant le nombre maximal de patients pouvant être traités durant la phase transitoire du démarrage de la radiothérapie interne vectorisée (RIV) au sein du service de médecine nucléaire.