

	« Reproduction interdite »	<i>Environnement</i>	
	<i>Procédure</i>		Pr-21
	<i>Plan de gestion interne des déchets et effluents contaminés par des radionucléides</i>		Version 3 2021
	Page 1 / 10		

1. OBJET ET DOMAINES D'APPLICATION

Cette procédure a pour objet la description des modalités de gestion interne des déchets et effluents contaminés par des radionucléides.

Elle définit :

- Les producteurs de déchets radioactifs au C.H.B.
- Les modalités de tri et de conditionnement des déchets solides et effluents liquides
- Leurs conditions de stockage et d'identification
- Les contrôles réalisés
- Leur élimination
- Le suivi de cette gestion

Elle permet de veiller au respect de la réglementation en vigueur et de s'assurer qu'aucun déchet contaminé par un radionucléide n'est rejeté directement par l'établissement. Cette procédure s'applique à tout service producteur de déchets radioactifs.

✓ **Services concernés** : Le service de Médecine Nucléaire, les unités de soins dans lesquelles sont hospitalisés des patients ayant été explorés avec des produits radio marqués en provenance du Service de Médecine Nucléaire de l'établissement ou d'un autre service de Médecine Nucléaire

✓ **Acteurs** : tout agent des services concernés.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

- ✓ L'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, prise en application des dispositions de l'article R1333-12 du code de la santé publique.
- ✓ La 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 radionucléides.
- ✓ Guide ASN n°18 du 26 janvier 2012 relatif à l'élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la santé publique.
- ✓ Code de la santé publique : Article L1331-10

3. DOCUMENTS DE REFERENCE

- ✓ Mode Opératoire Mo-11 : Gestion des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides produits par les patients hospitalisés dans les unités de soins
- ✓ Mode Opératoire Mo-10 : Tri, entreposage et transport des DASRI contaminés par des radionucléides produits par un patient hospitalisé dans les unités de soins
- ✓ Mode Opératoire Mo-76 : gestion des déchets dans le local de décroissance
- ✓ Mode Opératoire Mo-62 : Contrôle de la radioactivité résiduelle des effluents des cuves de décroissance avant vidange
- ✓ Pr-228 : Procédure concernant les déchets radio actifs de médecine nucléaire : du stockage à l'élimination vers le local DASRI sur le quai
- ✓ Fiche « gestion des déchets radioactifs produits par les patients explorés en médecine nucléaire »
- ✓ Mode opératoire Mo-237 « Contrôles périodiques des installations de gestion des effluents radioactifs

	« Reproduction interdite »	<i>Environnement</i>	
	<i>Procédure</i>		Pr-21
	<i>Plan de gestion interne des déchets et effluents contaminés par des radionucléides</i>		Version 3 2021
	Page 2 / 10		

4. DESCRIPTION

I - IDENTIFICATION DES PRODUCTEURS DE DECHETS RADIOACTIFS

Les producteurs de déchets potentiellement contaminés par des radionucléides sont, par ordre d'importance :

- ❶ Le Service de Médecine Nucléaire du site de la Gespe (diagnostic *in vivo*)
- ❷ Les unités de soins dans lesquelles sont hospitalisés des patients ayant été explorés avec des produits radio marqués en provenance du service de Médecine Nucléaire de l'établissement ou d'un autre service de Médecine Nucléaire.

Les déchets et effluents produits dans le service de médecine nucléaire, ainsi que la gestion de l'information pour les patients externes, sont à la charge et sous la responsabilité du médecin du service de médecine nucléaire.

Les déchets contaminés par des radionucléides produits par des patients hospitalisés dans les unités de soins, sont sous la responsabilité du médecin du service de médecine nucléaire mais la gestion est confiée au service logistique.

II - TRI, CONDITIONNEMENT ET IDENTIFICATION DES DECHETS RADIOACTIFS

TRI DES DECHETS RADIOACTIFS

- Déchets radioactifs produits dans les unités de soins :

L'ensemble des déchets radioactifs de l'établissement sont séparés des autres déchets dès leur production par le personnel en fonction :

- ❶ Du radioélément,
- ❷ Du risque associé (risque chimique, biologie, ...)
- ❸ De la nature (séparation des objets coupants, tranchants, ...).

Documents associés :

- ☞ *Mode Opératoire « Gestion des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides produits par les patients hospitalisés dans les unités de soins », Mo-11*
- ☞ *Mode opératoire « tri, entreposage et transport des DASRI contaminés par des radionucléides produits par un patient hospitalisé dans les unités de soins », Mo-10*
- ☞ *Fiche « gestion des déchets radioactifs produits par les patients explorés en médecine nucléaire ».*

- Déchets radioactifs produits dans la zone contrôlée du service de médecine nucléaire :

Déchets solides :

Afin d'éviter toute erreur de tri et d'optimiser l'utilisation des réceptacles au sein de l'installation, les modalités de tri sont les suivantes :

 <p>Centre Hospitalier de Bigorre Tarbes - Vic en Bigorre</p>	<p>« Reproduction interdite »</p> <p>Procédure</p> <p>Plan de gestion interne des déchets et effluents contaminés par des radionucléides</p>	<p>Environnement</p> <p>Pr-21</p> <p>Version 3 2021</p> <p>Page 3 / 10</p>
--	--	---

① Les déchets radioactifs ou susceptibles de l'être sont déposés quel que soit le radioélément dans un sac jaune placé dans un réceptacle balisé par le pictogramme radioactivité *.

② De ce fait et a priori, les déchets radioactifs produits sont considérés, après décroissance, comme déchets d'activité de soins (< à 2 fois le Bdf).

***PICTOGRAMME
RADIOACTIVITE**



③ Les radioéléments sont triés par rapport à leur énergie ou leur période courte (Tc99m) ou longue (I123, I125 ou I131) et selon si ils sont coupants ou tranchants.

Les autres déchets sont déposés dans des sacs noirs pour déchets ménagers.

④ Par mesure de sécurité, l'ensemble de ces sacs noirs est contrôlé avant évacuation (< à 2 fois le Bdf) par les manipulateurs en électroradiologie médicale du service de médecine nucléaire.

Documents associés :

☞ **Pr-228 : Procédure concernant les déchets radioactifs de médecine nucléaire : du stockage à l'élimination vers le local DASRI sur le quai.**

☞ Effluents liquides :

Les éviers de la zone chaude ainsi que celui du vestiaire du personnel et la douche attenante sont directement reliés à 3 cuves de décroissance.

De ce fait, les effluents produits dans ces locaux sont dirigés vers l'une des cuves.

D'autre part, les toilettes des sanitaires de la zone chaude du service de médecine nucléaire sont reliées à une fosse septique tampon avant pompage de ces fosses par un organisme spécialisé tous les 3 ans.

CONDITIONNEMENT DES DECHETS RADIOACTIFS

Les déchets sont recueillis en fonction de leur lieu de production et du risque d'exposition externe soit :

① Dans des sacs DASRI disposés par radioélément, dans des bacs plastiques décontaminables au local déchets.

***PICTOGRAMME
RADIOACTIVITE**



② Dans des cartons DASRI d'une contenance de 12,5 litres pour les déchets produits dans les unités de soins.



IDENTIFICATION DES DECHETS RADIOACTIFS

Chaque carton ou sac comporte une étiquette (imprimée par le service de médecine nucléaire, réservée aux patients incontinents) sur laquelle est rappelée :

- Le radioélément,
- Le service producteur
- La date de début et de fin de stockage prévisionnel,
- un numéro chrono (pour les déchets produits dans les unités de soins)

III - STOCKAGE DES DECHETS RADIOACTIFS

- **Sur le site de la Gespe**

Le site de la Gespe possède 4 zones de stockage des déchets et effluents radioactifs :

1. Le local cuves de décroissance des effluents du service de médecine nucléaire
 2. Le local de stockage des déchets du service de médecine nucléaire
 3. La fosse septique tampon de décroissance reliée aux sanitaires du service de médecine nucléaire
 4. Le local de stockage des déchets d'activités de soins à risque infectieux contaminés par des radionucléides produits par un patient hospitalisé dans une unité de soins.
- **Cas des sites annexes**

Les déchets produits sur les sites de Vic en Bigorre et de l'Ayguerote sont rapatriés le jour même de leur collecte dans les unités de soins, vers le local de gestion des déchets d'activités de soins contaminés par des radioéléments du site de la Gespe par l'équipe de distribution du CHB en conformité avec la réglementation sur le transport de matières dangereuses.

AMENAGEMENT DES LOCAUX

- **Locaux de stockage des déchets du service de médecine nucléaire et des déchets produits par les unités de soins :**

Pour chaque local, l'ensemble des dispositions réglementaires sont satisfaites, à savoir :

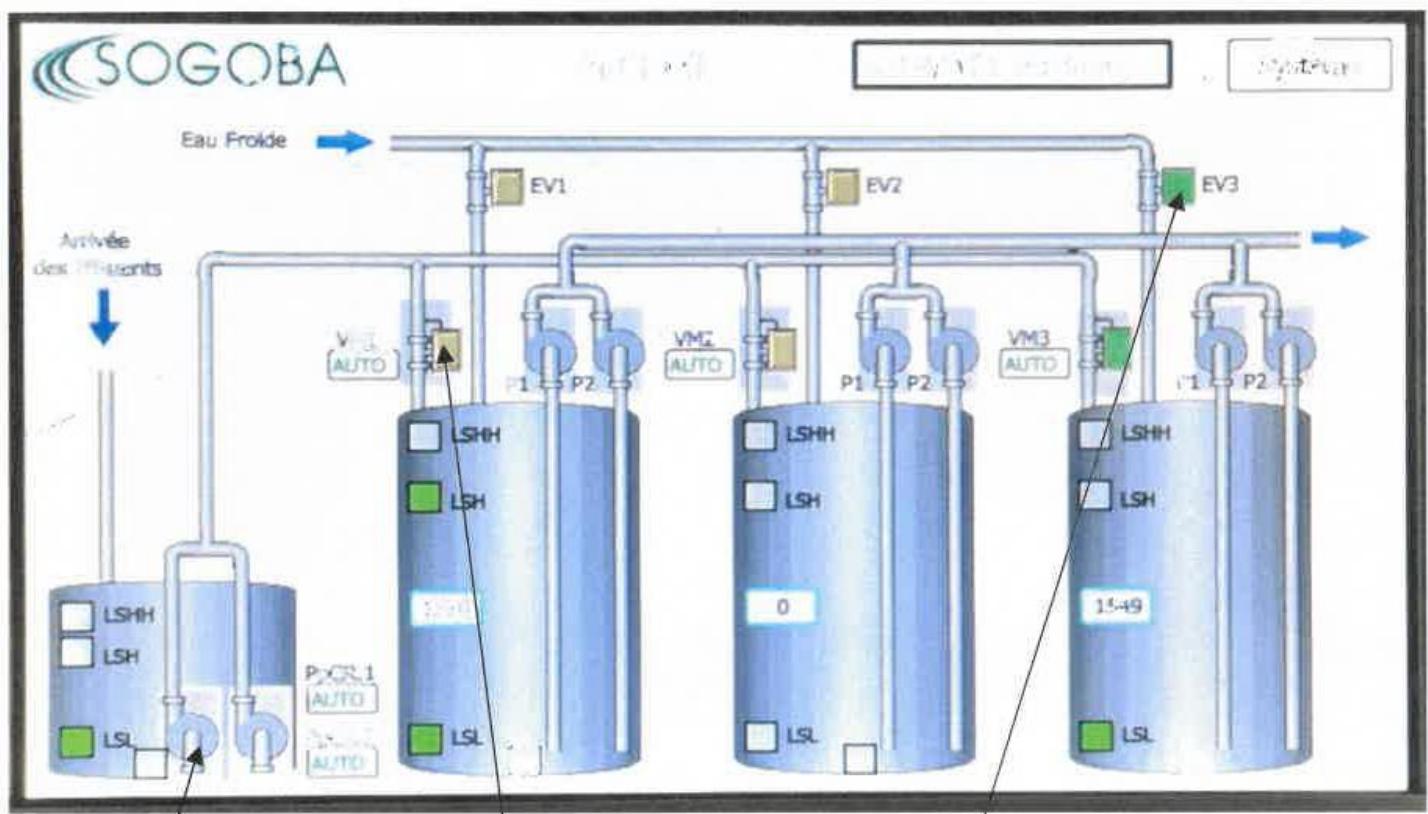
- ☞ Locaux fermés à clé et réservés exclusivement au stockage des déchets radioactifs,
- ☞ Portes extérieures munies d'un système de fermeture,
- ☞ Les 6 faces assurant une protection biologique suffisante pour qu'en tout point à l'extérieur du local, le débit de dose absorbée soit inférieur à 2,5 µGy/h,
- ☞ Parois revêtues d'un matériau lisse sans joint ni aspérité et facilement décontaminable,
- ☞ Présence d'un point d'eau froide dans chaque local
- ☞ Présence dans le local ou à proximité immédiate d'un détecteur de radioactivité ainsi que d'un kit de décontamination radioactive

De plus, le local de stockage des déchets radioactifs du service de médecine nucléaire du site de la Gespe est équipé d'un drainage de sécurité relié aux cuves tampons de l'établissement.

- Cuves de décroissance du service de médecine nucléaire :**

Le local cuves dont l'accès est réservé et aménagé de manière à être facilement accessible est équipé :

- De 3 cuves de décroissance d'une capacité de 1.5m³ fonctionnant en alternance en remplissage et en entreposage de décroissance,
- D'un système de contrôle du niveau de remplissage des cuves directement relié au PC de sécurité de l'établissement (présence d'un agent 24h/24) à la Gestion Technique Centralisée ainsi que dans le service de médecine nucléaire
- D'un système de prélèvement pour chaque cuve.
- D'un point d'eau froide.



- Fosse de décroissance reliée aux sanitaires :**

Une fosse de décroissance d'un volume de 2m³ a été mise en place au niveau du patio du service de médecine nucléaire.

- Plan des installations précisant les lieux de détention et de rejets des effluents liquides radioactifs :**



« Reproduction interdite »

Environnement

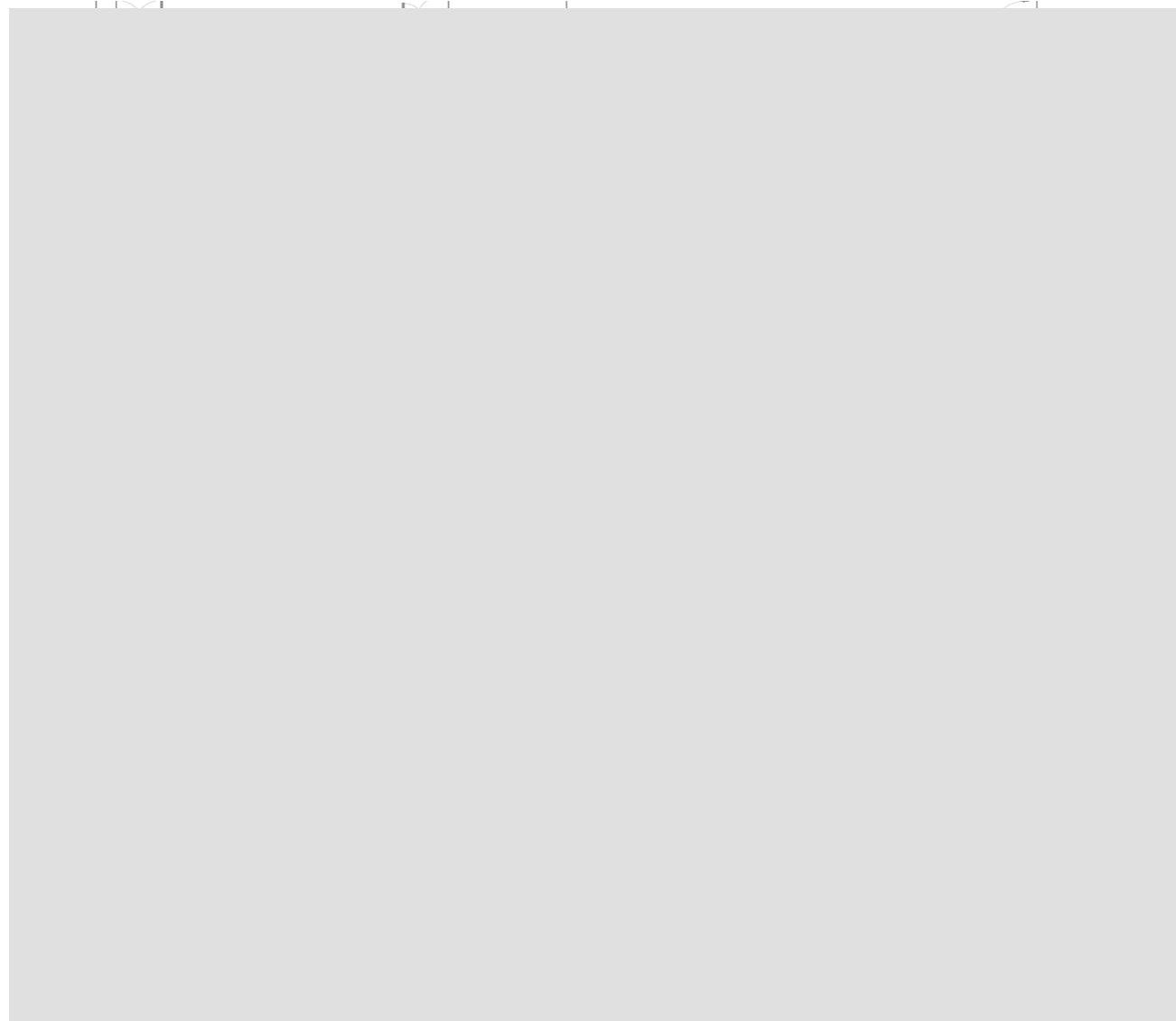
Procédure

Pr-21

**Plan de gestion interne des déchets et effluents
contaminés par des radionucléides**

Version 3 2021

Page 6 / 10



• **Modalités de surveillance du réseau des effluents radioactifs :**

Les contrôles et tests des détecteurs de fuite ainsi que des jauge de niveau des cuves de décroissance seront effectués tous les 6 mois par les services techniques accompagnés par le Conseiller en radioprotection

Ces contrôles et tests seront tracés.

Documents associés :

☞ ***Mode opératoire « Contrôles périodiques des installations de gestion des effluents radioactifs », Mo-237***

GESTION DES LOCAUX DE STOCKAGE

• **Local de stockage des Déchets d'Activités de soins Contaminés par des radionucléides produits dans les unités de soins :**

La gestion des déchets radioactifs dans ce local est effectuée par les agents du service logistique qui renseignent le registre et les évacuent.

A leur arrivée dans le local, les cartons sont enregistrés, puis entreposés, en fonction des renseignements indiqués sur les étiquettes, dans un des chariots grillagés mis à disposition.

	<p>« Reproduction interdite »</p> <p>Procédure</p> <p>Plan de gestion interne des déchets et effluents contaminés par des radionucléides</p>	Environnement	
		Pr-21	
		Version 3	2021
		Page 7 / 10	

A la fin de la période de décroissance prévisionnelle (10 périodes radioactives), les cartons sont passés devant le portique de radioactivité présent à proximité du local.

En l'absence de radioactivité résiduelle (inférieure à 2 fois le bruit de fond), chaque carton est géré comme Déchets d'activités à risque infectieux et la date de sortie est mentionnée sur le registre.

Dans le cas où la radioactivité résiduelle est supérieure à 2 fois le bruit de fond, le carton est déposé à sa place initiale pour un nouveau cycle de décroissance.

Documents associés :

☞ **Mode opératoire « Gestion des déchets dans le local de décroissance », Mo-76.**

- **Local de stockage des déchets du service de médecine nucléaire :**

Les sacs de déchets sont stockés soit dans des GRV ou des chariots grillagés pour une durée de décroissance déterminée ;

A la fin de la période considérée, les sacs de déchets font l'objet d'un contrôle de radioactivité.

Si le niveau est inférieur à 250 C/s, le sac est réputé non radioactif et renvoyé dans la filière classique d'élimination du CHB

Si le niveau est supérieur, le sac est mis en décroissance durant un nouveau cycle.

Documents associés :

☞ **Pr-228 : Procédure concernant les déchets radio actifs de médecine nucléaire : du stockage à l'élimination vers le local DASRI sur le quai.**

- **Local cuves de décroissance :**

L'ensemble des effluents liquides des pièces « chaudes » est collecté dans des cuves de décroissance.

Avant la vidange de la cuve qui a été mise en décroissance, un contrôle de radioactivité est effectué par un organisme extérieur.

Si l'activité est inférieure aux seuils réglementaires (10 Bq/l pour tous les radioéléments à l'exception de l'I131 et de l'Iode 125 qui est de 100 Bq/l), la cuve peut être vidangée. Dans le cas contraire, cette cuve doit être mise en décroissance durant une période supplémentaire.

Documents associés :

☞ **Mode opératoire « Contrôle de la radioactivité résiduelle des effluents des cuves de décroissance avant vidange », Mo-62.**

IV - CONTROLE ET TRACABILITE DE LA GESTION DECHETS ET EFFLUENTS

DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS CONTAMINES PAR DES RADIONUCLEIDES PRODUITS DANS LES UNITES DE SOINS

Le suivi du contrôle de déchets est assuré par l'équipe logistique au moyen d'un registre ouvert à cet effet dans le local de décroissance et renseigné à chaque entrée et sortie.



DECHETS PRODUITS PAR LE SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

L'ensemble des contrôles est consigné sur le logiciel informatique dédié GERA.

EFFLUENTS RADIOACTIFS PRODUITS PAR LE SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

Les effluents collectés dans les cuves de décroissance sont, après temps de décroissance, contrôlés avant rejet dans le réseau d'eaux usées de l'établissement.

Les résultats de ces contrôles sont consignés dans un registre ouvert à cet effet dans le local cuve ainsi que dans un fichier Excel tenus par les CRP.

EFFLUENTS RADIOACTIFS PRODUITS DANS LES SANITAIRES DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

Conformément à la circulaire du DGS/DHOS n°2001/323 du 9 juillet 2001, l'efficacité des fosses est évaluée lors du contrôle de l'environnement (cf IV-5°).

CONTROLE DE L'ENVIRONNEMENT

- Contrôle des effluents radioactifs :**

Les effluents du centre hospitalier sont orientés au niveau du collecteur central situé sur le site même à proximité de l'Institut de Formation en soins Infirmiers.

Afin de s'assurer de l'absence de rejet d'effluents radioactifs dans l'environnement un contrôle périodique (tous les 3 mois) est réalisé à ce niveau par une société extérieure.

Les résultats de ces analyses sont transmis au service environnement et au conseiller en radioprotection.

Arrêté autorisant le déversement des eaux usées autres que domestiques du Centre Hospitalier de Bigorre dans le réseau public d'assainissement de la CATLP au niveau de la ville de Tarbes.

Les rejets doivent respecter les valeurs limites suivantes :

Paramètre	Concentrations	Unité
Gallium 67	100	Bq/l
Indium 111	100	Bq/l
Iode 123	100	Bq/l
Iode 125	100	Bq/l
Iode 131	100	Bq/l
Tallium-201	100	Bq/l
Technétium-99m	1000	Bq/l



Procédure
**Plan de gestion interne des déchets et effluents
contaminés par des radionucléides**

- Estimation de l'impact des déversements radioactifs dans le réseau public (CIDRRE) :**

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 80 000 m ³ /an d'eaux usées, en considérant un débit d'eau entrant moyen dans la STEP de 53300 m ³ /j						
RN	EGOUTIER		STEP	STEP	EVACUATION	EPANDAGE
	EMERGE	IMMERGE	File eaux	File boues	boues	boues
Ga-67 (rejet de 0 MBq/an)	0	0	0	0	0	0
Tc-99m (rejet de 1480308 MBq/an - Med.nuc.)	16	23	1	1	1	1
In-111 (rejet de 0 MBq/an)	0	0	0	0	0	0
I-123 (rejet de 28418 MBq/an)	1	3	1	2	1	1
I-125 (rejet de 2 MBq/an)	1	1	1	1	1	1
I-131 ambu. (rejet de 23520 MBq/an - Med.nuc.)	2	2	1	19	13	23
ΣE_{Rn}	18	27	1	20	13	23

Les résultats restent conformes à la réglementation.

- Contrôle des déchets au départ du site de la Gespe :**

Tous les déchets issus des unités de soins font l'objet, avant leur élimination du site, d'un passage devant le portique de radioactivité du site (installé sur le quai) pour en vérifier l'absence de radioactivité.

En cas de déclenchement du portique, les déchets sont gérés comme les déchets contaminés par des radionucléides des unités de soins (décroissance avant rejet et traçabilité).

Documents associés :

Mode Opératoire, « gestion des déchets dans le local de décroissance », Mo-76

V°) DISPOSITIONS MISES EN PLACE EN CAS DE TRAITEMENT EN EXTERNE

PATIENT DIAGNOSTIQUE OU TRAITE AU C.H.B. ET HOSPITALISE DANS UN AUTRE ETABLISSEMENT

Lorsqu'un patient d'un autre établissement ou devant être hospitalisé dans un autre établissement, est traité par le Service de médecine nucléaire, celui-ci transmet, avec le dossier du patient, un courrier précisant le traitement administré et la conduite à suivre (voir modèle en annexe).

PATIENT TRAITE AU C.H.B. ET RENTRANT CHEZ LUI

Le médecin ayant administré le radionucléide transmet oralement les consignes à respecter pour le tri des déchets et pour réduire l'exposition des personnes de son entourage.

CONCLUSION

Ce Plan de Gestion Interne des déchets radioactifs du Centre Hospitalier permet de maîtriser la production de déchets radioactifs, de les trier à la source, les stocker et les évacuer conformément à la réglementation en vigueur.

Toutefois, excepté les contrôles ultimes sur le site de la Gespe (portique de détection), ce plan ne permet pas d'éviter le rejet de déchets radioactifs produits par une personne traitée par un radionucléide dans un autre établissement et pour lequel le Centre Hospitalier n'aurait pas été informé malgré la réglementation en vigueur.

 Centre Hospitalier de Bigorre Tarbes - Vic en Bigorre	<p style="text-align: center;">« Reproduction interdite »</p> <p style="text-align: center;">Procédure</p> <p style="text-align: center;">Plan de gestion interne des déchets et effluents contaminés par des radionucléides</p>	Environnement	
		Pr-21	
		Version 3	2021
		Page 10 / 10	

5. SUIVI DES EVOLUTIONS

Date	Version	Désignation	Pages
Septembre 2009	1	Création	Toutes
2017	2	Révision	Toutes
2021	3	Révision	Toutes

6. TABLEAU DE VALIDATION DU DOCUMENT

