	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 1 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
Nom Fonction Date Signature	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

## 1. OBJET

D'après l'arrêté du 23 juillet 2008 (Décision 2008-DC-0095 de l'ASN), les modalités de collecte, de tri, d'entreposage et d'élimination des déchets et effluents radioactifs provenant de sources non scellées à des fins médicales doivent satisfaire les règles de ce dernier.

## 2. DOMAINE D'APPLICATION


- Le service de Scintigraphie SELARL NUCLEARIS – Le Creusot
- Les manipulatrices du service
- Les médecins nucléaires
- Le conseiller en radioprotection

## 3. DOCUMENTS ASSOCIES ET REFERENCES

- Outil de simulation de calcul d'impact des déversements radioactifs : CIDDRE.
- Guide relatif à l'élimination des effluents et déchets présentant une contamination radioactive. ASN guide n°18 dans sa version du 26/01/2012.
- Décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008 de l'Autorité de sureté nucléaire fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire.
- Décision n°2022-DC-0747 de l'ASN du 6 décembre 2022 fixant les règles que le RAN est tenu de faire vérifier en application de l'article R.1333-172 du Code de la Santé Publique.
- Décision n°2012-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R.1333-7 et R.1333-95 du code de la santé publique.
- 

## 4. DEFINITIONS ET ABREVIATIONS

- ANDRA : Agence Nationale pour la gestion des déchets radioactifs
- CRP : Conseiller en Radioprotection
- DASRI : Déchet d'activité de soins à risque infectieux
- DAOM Déchet assimilables aux ordures ménagères
- TDM : Transport des matières radioactives
- T= : période de demi vie
- ASNR : Autorité de sureté nucléaire et de radioprotection
- RAN : Responsable de l'Activité Nucléaire

	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 2 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
Nom Fonction Date Signature	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

## 5. PLAN DE GESTION DES DECHETS

### 5.1 La nature des déchets

Dans notre service de médecine nucléaire nous utilisons :

#### Des sources scellées :

- Une source de Cobalt 57 (T=environ 9 mois) sous forme de galette pour les contrôles qualités des gammas caméra et pour les repérages anatomiques de lymphoscintigraphie.
- Une source de Césium 137 (T=30 ans) pour le contrôles qualité de l'activimètre et les vérifications périodiques des appareils de mesures.
- Une source de Baryum 133 (T=10.5 ans) pour le contrôle de l'activimètre et les vérifications périodiques des appareils de mesures.
- Une source de Germanium 68 (T=270 jours) pour le contrôle qualité de la TEP/TDM.

Ces sources scellées sont caractérisées par :

- L'absence de dispersion de matières radioactives
- La livraison prête à l'emploi
- L'obligation de reprise par le fournisseur


#### Des sources non scellées :

Ces sources nous servent à la réalisation d'examens diagnostiques et thérapeutiques.

- Technétium 99m (T=6h)
- Fluor 18 (T=110 minutes)
- Thallium 201 (T=3.04 jours)
- Iode 131 (T=8.02 jours), la production de déchets restant peu probable car les patients sont traités en ambulatoire. La production peut être probable dans le cas où le patient reviendrait pour un balayage corps entier (environ 3 par an).
- Iode 123 (T=13h), très rare.
- Gallium 67 (T=3.26 jours), très rare.
- Indium 111 (T=2.8 jours), très rare.
- Krypton 81m (T=13 secondes), très rare.

Les déchets contaminés produits par notre service sont traités sur place avec la mise en décroissance car nous n'utilisons pas de radioéléments où la demi-vie est supérieure à 100 jours.

**Dans le présent document le terme « autres radioéléments » rassemble : Iode 123, Thallium 201, Gallium 67, Indium 111, Krypton 81m.**

	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 3 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
Nom Fonction Date Signature	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

## 5.2 La production des déchets

Les déchets de type Ordures ménagères (DAOM) : Les sacs noirs contenant les déchets ménagers : papiers, cartons, emballages etc...

Les déchets radioactifs proviennent :

- Des générateurs de Molybdène-Technétium 99m en attente de reprise par le producteur.
- Des fûts de F-18.
- Déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), tout le matériel ayant servi à la préparation/injection des radiopharmaceutiques, les kits de ventilation pulmonaire, flacons usagé de F-18, tubulures du Posijet, au matériel de soins souillé par des produits biologiques.
- Des résidus de flacons de produits radiopharmaceutiques.
- Les DASRI coupants/tranchants.
- Tous les déchets provenant des poubelles signalées d'un trèfle.
- 

## 5.3 Zonage déchet

### Aménagement du local « déchets »

Tout sac de déchets entreposé dans le local déchets doit être étiqueté et tracé dans le logiciel VENUS. Un petit local déchets annexe grillagé, attenant au grand local, sert à recueillir les déchets radioactifs des services de soins de l'hôpital en dehors des heures d'ouverture du service de Médecine Nucléaire, et à entreposer les déchets en attente d'évacuation dans le circuit banalisé après vérification et traçabilité.

Dans ce local, destiné à entreposer des déchets contaminés, il y a :

#### Deux fûts Tc99m - I123 – F18 :


- Un fût en remplissage les semaines paires.
- Un fût en remplissage les semaines impaires.

Les semaines paires, le fût de la semaine impair est en décroissance et vice et versa. Les déchets en fin de décroissances sont évacués après vérification. Si l'activité d'un sac **dépasse 0,4 uSv/h avec le Radeye PRD ou le FH40** en détection gamma, celui-ci sera remis en stockage-décroissance pendant une semaine.

#### Deux fûts « autres » radioéléments :

- Un fût en remplissage les mois pairs.
- Un fût en remplissage les mois impairs.

Les mois pairs, le fût du mois impair est en décroissance et vice et versa. Les déchets dans le fût en fin de décroissance sont évacués après vérification (selon la procédure décrite au paragraphe

	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 4 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

précédent) de la radioactivité résiduelle qui doit être inférieure au seuil autorisé. Si celui-ci est dépassé, le sac sera remis en décroissance pendant 1 mois.

#### Deux lessiveuses pour les boîtes à aiguilles :

- Un container pour les mois pairs
- Un container pour les mois impairs

Ces containers sont gérés alternativement en stockage décroissance pendant un mois, et leur contenu est introduit dans le circuit banalisé des déchets après vérification (selon la procédure décrite au paragraphe concernant les fûts Tc99m - I123 – F18) de la radioactivité résiduelle.

#### Traçabilité des déchets dans le logiciel VENUS :

Sélectionner le déchet « en décroissance » à l'aide de son numéro « élimination », enregistrer le bruit de fond, le résultat de mesure du déchet, la date et nom de l'opérateur, valider.

Après décroissance, l'étiquette indiquant le caractère radioactif du déchet sera masquée à l'aide d'une étiquette noire.

**Générateur en décroissance et en attente de reprise.**

**Flacons de Fluor 18 (fût) en attente de reprise.**

<div> <div></div> <div>Nucléaris</div> </div>	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 5 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

#### 5.4 Modalités de gestion

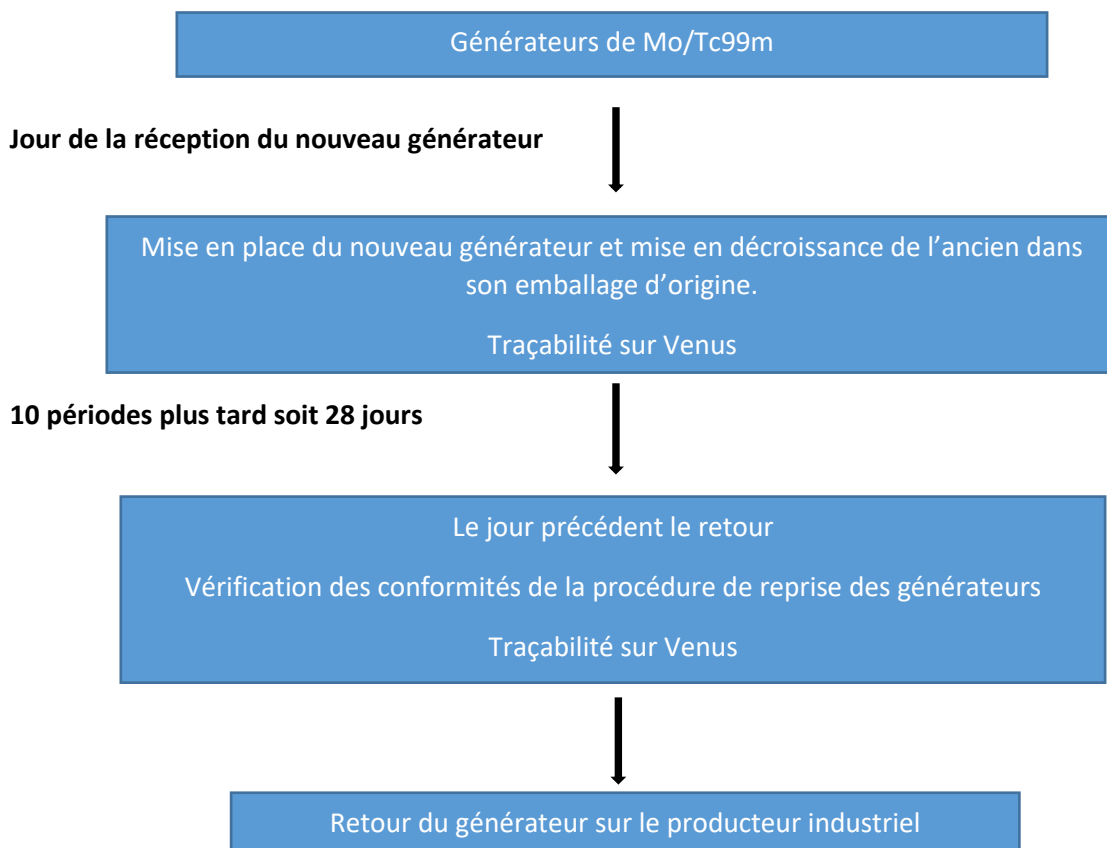
##### 5.4.1 Générateur de molybdène-Technétium 99m :

Réception de deux générateurs maximums par semaine. La traçabilité de chaque générateur sera effectuée par la manipulatrice qui l'installe.

Dans le logiciel VENUS, sélectionner « nouvelle livraison » dans la rubrique radiopharmaceutiques. Remplir toutes les rubriques sans oublier « numéro de lot », « date de péremption », « nom de l'opérateur ». Le générateur qui arrive devra remplacer dans la hotte le plus ancien, cf par le numéro inscrit dessus par ordre d'arrivée. (cf : Protocole de réception des colis de types A ou exceptés)

Le générateur que l'on retire est remis dans son emballage d'origine dans le local déchets radioactifs. Il est virtuellement mis en stockage décroissance par le logiciel de façon automatique dès que l'on rentre les paramètres du nouveau générateur.

Pour le retour excepté des générateurs et leur traçabilité après décroissance, voir le protocole « Protocole d'expédition des générateurs Mo/Tc99m ».



<div> <div></div> <div>Nucléaris</div> </div>	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 6 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

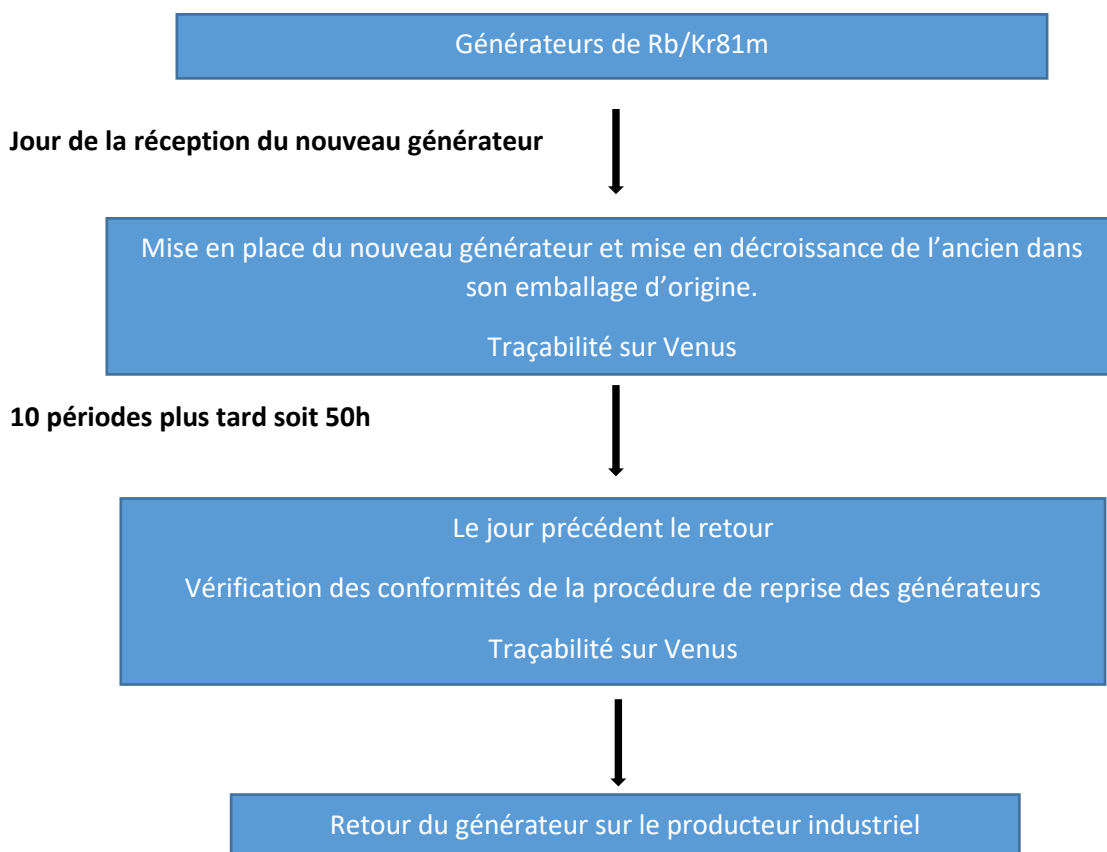
### 5.4.2 Générateur Rubium 81 – Krypton 81m

Réception de générateur exceptionnelle, en cas de panne de Technegaz ou demande particulière. Le générateur Krypton est rare dans notre service. La traçabilité de chaque générateur sera effectuée par la manipulatrice qui l'installe.

Dans le logiciel VENUS, sélectionner « nouvelle livraison » dans la rubrique radiopharmaceutiques. Remplir toutes les rubriques sans oublier « numéro de lot », « date de péremption », « nom de l'opérateur ». Le générateur qui arrive devra remplacer dans la hotte le plus ancien, cf par le numéro inscrit dessus par ordre d'arrivée. (cf : Protocole de réception des colis de types A ou exceptés)

Le générateur que l'on retire est remis dans son emballage d'origine dans le local déchets radioactifs. Il est virtuellement mis en stockage décroissance par le logiciel de façon automatique dès que l'on rentre les paramètres du nouveau générateur.

Pour le retour excepté des générateurs et leur traçabilité après décroissance, voir le protocole « Protocole d'expédition des générateurs Rb/Kr81m ».

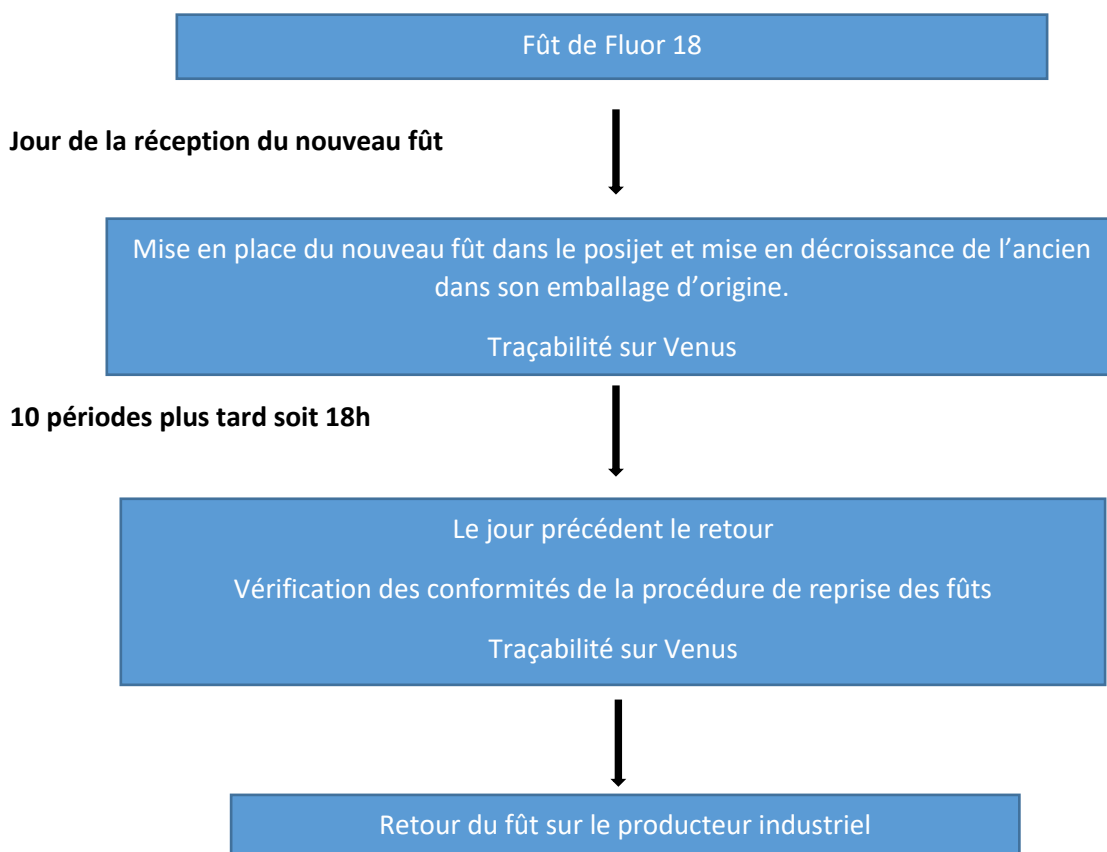



<div> <div></div> <div>Nucléaris</div> </div>	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 7 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	<b>MOSCATO Marine</b> CRP	<b>Dr TISSERAND</b> Responsable Qualité	<b>Dr VERMEERE-MERLEN</b> Responsable de l'activité nucléaire

### 5.4.3 Les Fûts de Fluor 18

La réception de fût de F-18 est quotidienne et se fait en SAS de livraison pendant les horaires d'ouverture et le colis est remis seulement contre signature d'une manipulatrice. Nous pouvons recevoir plusieurs fûts par jour.

Le flacon de Fluor 18 sera installé dans le posijet après avoir été vérifié et tracé sur le logiciel Venus. Dans le logiciel VENUS, sélectionner « nouvelle livraison » dans la rubrique radiopharmaceutiques. Remplir toutes les rubriques sans oublier « numéro de lot », « date de péremption », « nom de l'opérateur ». Le générateur qui arrive devra remplacer dans la hotte le plus ancien, cf par le numéro inscrit dessus par ordre d'arrivée. (cf : Protocole de réception des colis de types A ou exceptés)



	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 8 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
Nom Fonction Date Signature	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

### 5.4.3 Les DASRI :

Toutes poubelles présentent dans la zone chaude du service sont en DASRI sauf les poubelles des consoles et une poubelle DAOM en salle d'injection pour les emballages. 5 poubelles blindées sont présentes sur notre site.

- 1 poubelle blindée dans le laboratoire chaud (60L)
- 1 poubelle blindée dans la salle d'effort (30L)
- 1 poubelle blindée dans chacune des 2 salles d'injection (30L et 60L pour la salle avec ventilation pulmonaire)
- 1 poubelle blindée dans la salle Posijet (30L)

#### 5.4.3.1 DASRI – Poubelles blindées + coupants tranchants

Lorsqu'une de ces poubelles est pleine, les manipulatrices procèdent à sa fermeture (idéalement le matin), elles effectuent une mesure de bruit de fond dans un endroit à bas bruit. Elles sortent le sac de son blindage, mesurent à l'aide du RadEye PRD ou du FH40-GL10, l'activité du sac en uSv/h. Elles créent un « nouveau déchet » dans le logiciel Venus « Radioprotection », « déchet », « poubelle blindée », la provenance, nom de l'opérateur, nature des radioéléments Tc99m/I123/F18 ou I131/Tl201 (en cas de doute toujours la T la plus longue). Cocher « fermeture et mise en décroissance », indiquer le bruit de fond et la mesure à la fermeture en uSv/h. Editer l'étiquette, la coller sur le sac, et l'entreposer au local déchets radioactifs dans le fût correspondant :

- Tc99m – I123 – F18 : semaine paire ou impaire.
- Autre Radioéléments : mois pair ou impair.

Remettre un sac jaune dans la poubelle plombée. L'élimination de ces dernières dans le circuit courant se fera comme détaillé dans la rubrique [5.3 Zonage déchet](#).


Il en est de même pour les boîtes à aiguilles blindée. Les boîtes seront mises dans la lessiveuse correspondante et éliminés de la même manière.

#### 5.4.3.2 DASRI et DAOM + boîte à aiguille

Tous les soirs, la manipulatrice qui ferme le service procède aux contrôles de non contamination de toutes les poubelles froides (non plombées) à l'aide du radiamètre RadEye PRD ou du FH40. Si l'activité d'un sac est supérieure à 2 fois le bruit de fond, il sera consigné sur Venus comme les DASRI- Poubelle blindée vue dans le paragraphe ci-dessus. Il sera entreposé au local déchets dans le fût correspondant. Appliquer la procédure décrite au paragraphe concernant les fûts Tc99m - I123 – F18.

Lorsqu'une boîte à aiguille sera pleine elle sera mesurée, en cas de contamination se référer au paragraphe précédent.



	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 9 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
Nom Fonction Date Signature	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

## 5.4.4 Lyophilisats technétiés et radioélément prêt à l'emploi

### 5.4.4.1 Lyophilisats technétiés :

Toutes les deux semaines, le lundi, un sac de déchets pour les sources de technétium des deux semaines est créé dans le logiciel, rubriques « radioprotection » sélectionner le déchet « en cours d'utilisation » de la semaine précédente, tc99m. Noter le bruit de fond en uSv/h, la mesure à la fermeture, unité uSv/h, la date présumée de l'élimination, cocher « étiquette déchet », recréer le même déchets, n° de semaines, cocher « étiquette déchet », dymo labo et valider.

Coller l'étiquette par-dessus la première étiquette sur le déchet de la semaine précédente, et le mettre dans le fût correspondant au local déchets.

Coller l'étiquette sur le sac jaune pour les deux nouvelles semaines et installer celui-ci dans le stockeur blindé.

Mettre le sac dans le fût adapté comme les paragraphes précédents.

#### - Traçabilité de la mise au déchet

Lorsqu'un radiopharmaceutique n'est plus utilisé en cours de journée ou au plus tard en fin de journée, on place le flacon dans un pot plombé étiqueté (Tc et date). Celui-ci est entreposé dans le stockeur blindé du laboratoire chaud, dans le sac ouvert pour les 2 semaines à venir.


Effectuer la traçabilité en sélectionnant la préparation dans la rubrique radiopharmacie, puis « mettre en déchet » dans le sac « Tc » créé pour les deux semaines à venir.

### 5.4.4.2 Déchets « autres radioéléments »

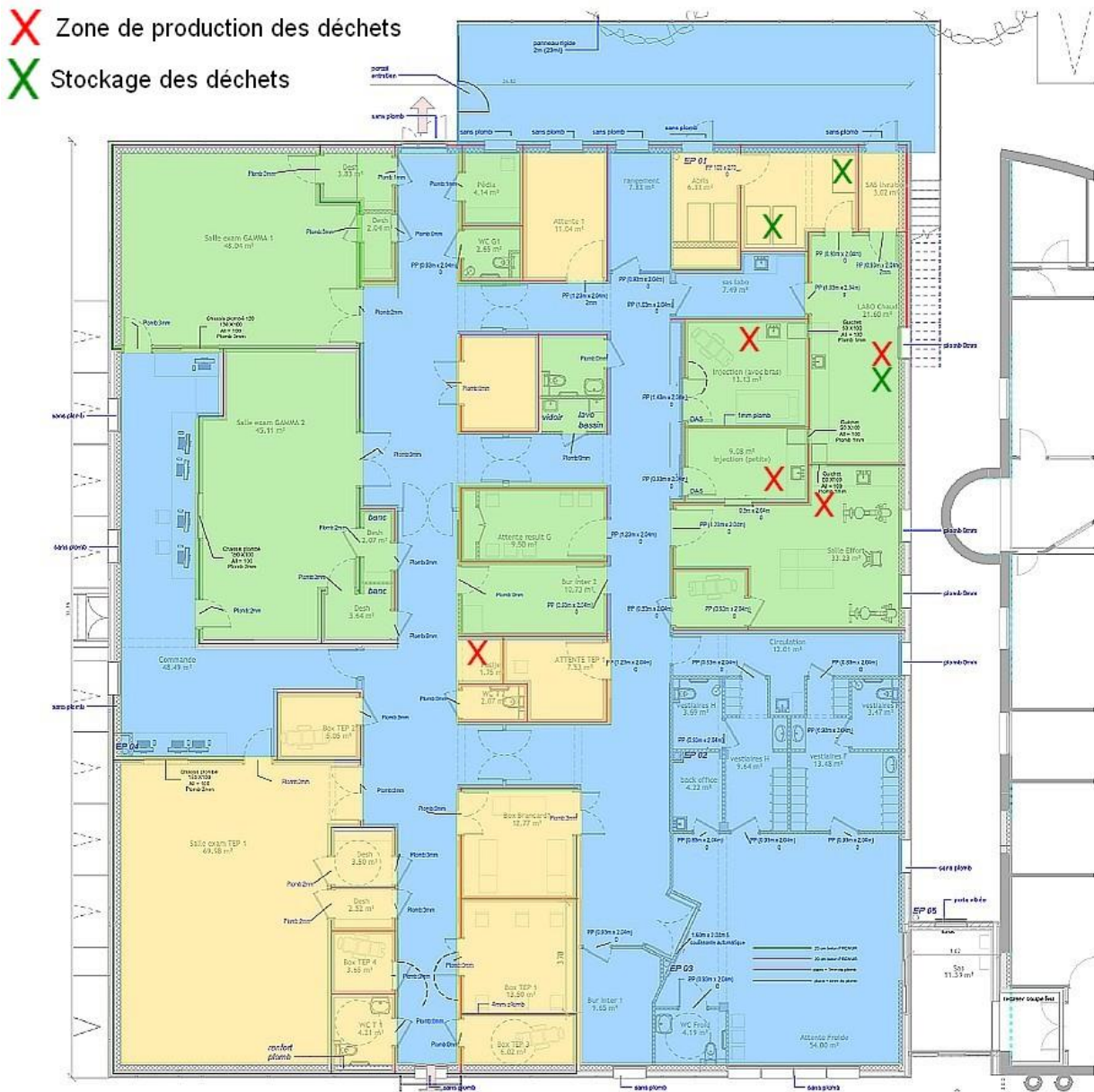
Tous les deux mois, le premier jour, créer un sac de déchets dans le logiciel VENUS, rubrique « déchet » - « en cours d'utilisation ».


Sélectionner le déchet I131. Fermeture et mise en décroissance, noter le bruit de fond et la mesure à la fermeture en uSv/h, la date présumée de l'élimination, cocher l'étiquette déchet et recréer le même déchet. Indiquer le nom des mois, cocher « étiquette déchet », dymo labo et valider. Imprimer les étiquettes et les coller sur les sacs. Installer le nouveau sac dans le stockeur blindé pour les 2 mois. À la fin du mois, enlever les pots plombés autour des flacons et mettre le sac au local déchets dans le fût.

- **Traçabilité de la mise au déchet et de l'activité résiduelle.**
- Lorsqu'un radiopharmaceutique n'est plus utilisé en cours de journée ou au plus tard en fin de journée, effectuer la traçabilité du déchet avant de le retirer de la hotte.
- Sélectionner le radioélément à éliminer dans le logiciel VENUS, puis la source dans la rubrique « Radiopharmacie ». Mettre la source dans l'activimètre, sélectionner « élimination ».
- Enregistrer l'activité résiduelle, l'heure, le nom de l'opérateur, le sac de déchets « autres radioéléments », créé pour les mois en cours.
- Mettre le flacon dans un pot plombé, l'étiqueter (nature du radioélément, date du jour). Entreposer le pot plombé dans le stockeur blindé du laboratoire chaud, dans le sac ouvert pour les 2 mois.

 Nucléaris	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 10 sur 19			Révision : 14.01.2026
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	<b>MOSCATO Marine</b> CRP	<b>Dr TISSERAND</b> Responsable Qualité	<b>Dr VERMEERE-MERLEN</b> Responsable de l'activité nucléaire

### Lieu de production et de stockage des déchets radioactifs



	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 11 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
Nom Fonction Date Signature	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

## Les effluents liquides :

### 5.4.4.3 Cuves de décroissances

Les effluents proviennent :

- De l'évier du laboratoire chaud
- Du lavabo dans le SAS laboratoire
- Du lavabo proche du contrôleur mains-pieds dans le vestiaire chaud

Ils sont stockés dans deux cuves tampons situées en sous-sol. Elles fonctionnent alternativement en remplissage et en stockage décroissance, et ont une contenance de 1.5m<sup>3</sup> chacune. Elles sont entreposées dans un bac de rétention qui à la contenance des deux cuves.

Un tableau de contrôle dans le local cuve et un autre dans le laboratoire chaud, munis d'une alarme visuelle et sonore de fuite et de trop plein, indiquent le niveau des cuves et le fonctionnement de la pompe.


Lorsqu'une cuve est pleine, la CRP prélève 1 litre d'effluents dans 2 bouteilles de 50 cl et des mesures de l'activité de ces échantillons sont faites dans l'activimètre (cf : Cuves – Classeur vérifications) Noter dans le registre cuves dans le logiciel VENUS le résultat, la date, le numéro de la cuve et l'activité en Bq/L avec le radioélément à la demi-vie la plus longue. (Procédure 14 : Contrôles des cuves avant rejet des effluents radioactifs). Une fois la décroissance des cuves terminées elles peuvent être vidangées.

Inverser les vannes, diriger les effluents vers l'autre cuve préalablement vidangée et mettre la cuve pleine en décroissance. Des panneaux « remplissage » et « décroissance » sont apposés sur les cuves correspondantes. Tracer les opérations dans VENUS.

La cuve collective est vidangée 2 à 3 fois par an vers le réseau public des eaux usées urbaines par la CRP. La date de la vidange est consignée dans VENUS. NB : en période de crise sanitaire, avec l'augmentation des désinfections il est possible que le nombre de vidanges augmentent.

Le bon fonctionnement du détecteur de liquide en cas de fuites des cuves d'effluents, est testée trimestriellement par la CRP.

En cas de fuite de canalisation radioactive, une « fiche réflexe » ainsi qu'un protocole de sécurisation et d'intervention ont été rédigés. Ils sont affichés dans le local cuve.

	<b>SELARL NUCLEARIS</b>		<b>LE CREUSOT</b>
Code :	<b>Plan de gestion des déchets</b>		Création :
Page 12 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	<b>RÉDACTION</b>	<b>APPROBATION</b>	<b>VALIDATION</b>
Nom Fonction Date Signature	<b>MOSCATO Marine</b> CRP	<b>Dr TISSERAND</b> Responsable Qualité	<b>Dr VERMEERE-MERLEN</b> Responsable de l'activité nucléaire

#### 5.4.4.4 Fosses de retardement du service de médecine nucléaire

Sont reliés aux fosses de retardement :

- Les WC patients de la zone contrôlée (nombre de 4)
- Le lave bassin (un seul)

Deux fosses à retardement d'une contenance de 5m<sup>3</sup> chacune sont montées en série. Conformément à la réglementation ASNR, les selles, urines, eaux des chasses d'eau utilisées par les patients sont éliminées dans un réseau dédié.

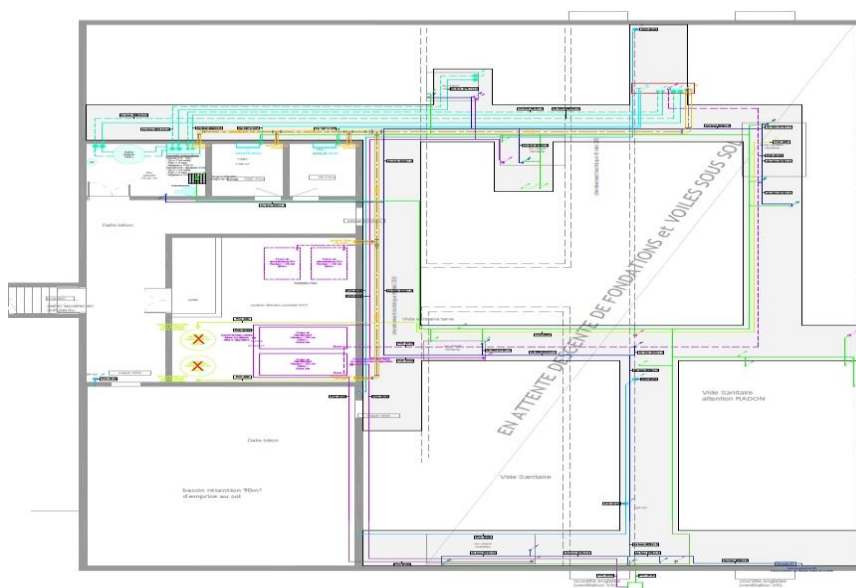
Afin de mieux évaluer l'activité de l'ensemble des effluents rejetés, une mesure de l'activité à l'émissaire de l'établissement est effectuée 1 fois tous les 3 ans. Cette mesure est effectuée au niveau de la jonction des collecteurs de l'établissement et du réseau d'assainissement (arrêté du 23 juillet 2008 – art 11).

Les résultats des mesures seront comparés aux niveaux guide :

- 1000 Bq/L pour le Tc99m.
- 100 Bq/L pour les autres radioéléments.

En cas de dépassement, des solutions techniques devront être apportées pour diminuer l'activité des effluents. Les résultats de toutes ces mesures seront consignés dans le registre et resteront à la disposition des services publics (un bilan annuel de ces résultats doit être transmis à l'ASN et à la DDASS).

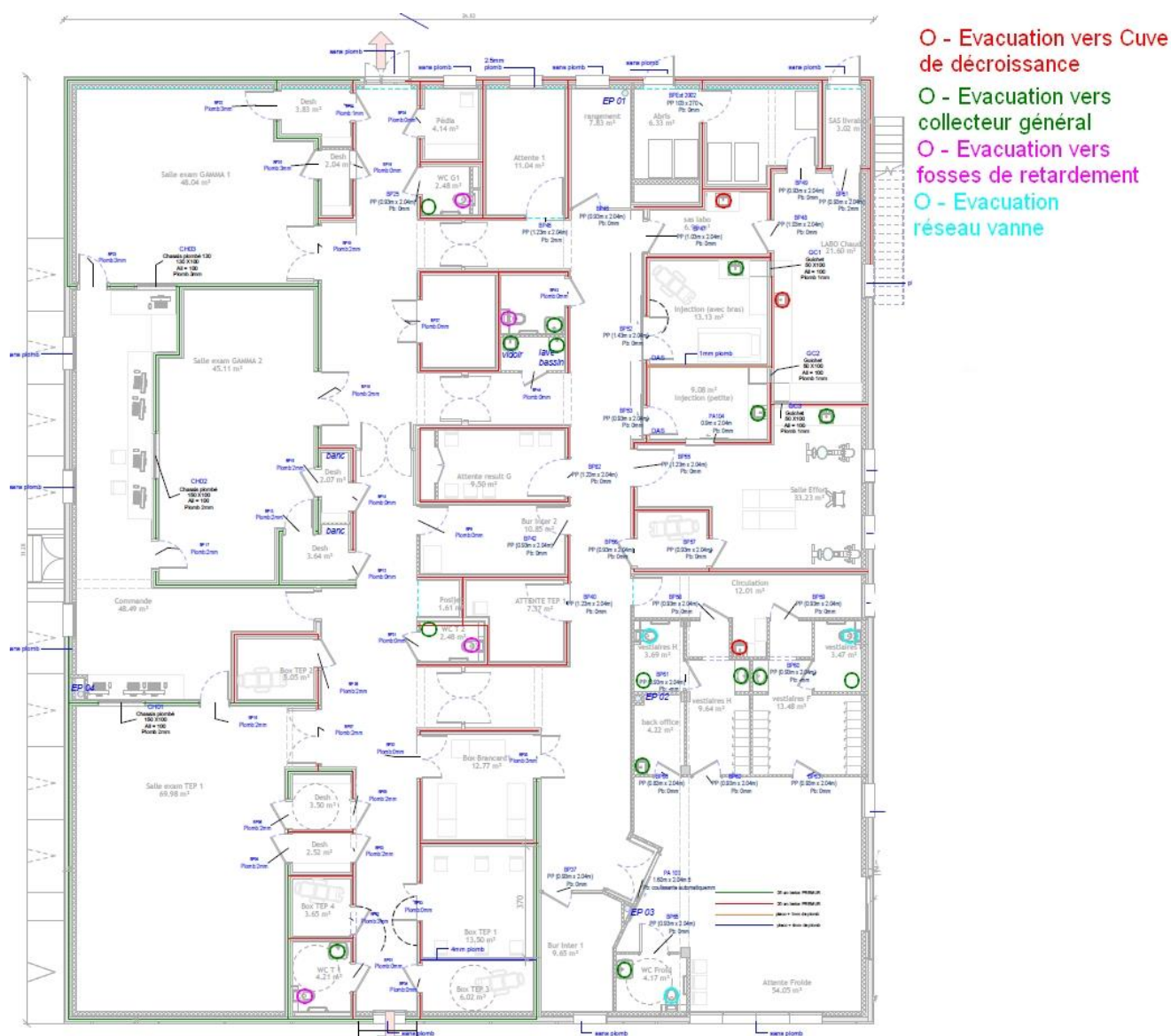
Une fois par an, le CIDRRE est réalisé sur le site de l'IRSN et les résultats sont gardés dans le classeur « Sources non scellées/déchets/effluents » dans l'intercalaire « Déchets ».




Les croix rouges représentent les cuves de décroissance là, où sont stockés les effluents liquides

<div> <div></div> <div>Nucléaris</div> </div> <div></div>	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
			Révision : 14.01.2026
Page 13 sur 19			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

## Plan d'évacuation des différents points d'eau du service et raccordement





	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 14 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
Nom Fonction Date Signature	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

#### 5.4.5 Les effluents gazeux :

Les effluents gazeux proviennent de :

- L'enceinte blindée du laboratoire chaud
- La cloche d'aspiration de la salle d'injection (extrait l'air exhalé par les patients bénéficiant d'une ventilation pulmonaire au Technegas).

##### 5.4.5.1 Examens de ventilation pulmonaire

La principale source d'effluents radioactifs réside dans les aérosols technétiés (Technegas) utilisés pour les examens de ventilation pulmonaire (environ 350/an).

Ces aérosols sont produits dans la « salle d'injection » et inhalés par les patients via un système fermé (masque buccal et pince-nez) visant à réduire au maximum la fuite d'aérosol. Cependant, il existe un risque de diffusion de l'aérosol au niveau de l'air ambiant de la pièce, notamment via les expirations du patient.


Pendant cette phase de ventilation pulmonaire, la porte de la salle d'injection est fermée afin de limiter la diffusion éventuelle des effluents radioactifs aux autres locaux et est refermée environ 10 minutes après avant l'entrée d'un nouveau patient. Le MERM en charge de la ventilation porte un masque FFP2, une charlotte et une surblouse. Dès que l'administration de l'aérosol radioactif est terminée, le patient est équipé d'un masque (idéalement FFP2) afin de contenir d'éventuels rejets expiratoires de particules radioactives dans la salle d'examen.

##### 5.4.5.2 Dispersion accidentelle

Des effluents radioactifs gazeux peuvent être générés accidentellement lors d'erreur de manipulation de sources non scellées liquides, avec dispersion de celles-ci. Le moment le plus à risque de dispersion est la préparation des MRP, qui est effectuée dans l'enceinte blindée. Il faut cependant prendre en compte la très faible volatilité des MRP utilisés qui sont quasi-exclusivement des MRP technétiés dans notre centre.

##### 5.4.5.3 Cas particulier de l'iode 131

Etant donné le caractère particulièrement volatile de l'iode 131, une attention toute particulière est portée à ce radionucléide. Il n'est utilisé que pour les traitements d'hyperthyroïdie (une trentaine par an), conditionné sous forme de gélule. Des effluents gazeux radioactifs pourraient être produits si une gélule venait à être rompue à l'intérieur du service. Pour cette raison, il est interdit de manipuler ces gélules avec les doigts, et elles sont maintenues le plus longtemps possible dans leur contenant protecteur (flacon et pot plombé), notamment au moment de la vérification de leur activité. Il est également interdit d'ouvrir les gélules. De même, ce traitement est contre-indiqué à tout patient ayant des problèmes de déglutition, de risque de fausse route ou de vomissement.

	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 15 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

#### 5.4.5.4 Gestion des effluents gazeux radioactifs

L'ensemble des locaux du secteur de médecine nucléaire in vivo (zone délimitée) est ventilé par un système de ventilation indépendant du reste du bâtiment, notamment de la zone publique attenante qui possède son propre circuit de ventilation.

L'air du système de ventilation de la zone délimitée n'est pas recyclé. La prise d'air neuf se situe sur le toit du service face à l'ancien bâtiment, alors que l'air extrait est rejeté via une cheminée le toit coté parking patient/personnel. Le système de ventilation est vérifié et entretenu une fois par an, avec un contrôle annuel conformément à la réglementation des locaux à pollution spécifique.

L'enceinte de production des MRP (« boîte à gants ») possède un système d'aspiration de l'air permettant de la maintenir en dépression. Le système d'aspiration de l'air est indépendant du reste du système de ventilation de la zone délimitée. L'air entrant dans la « boîte à gants » provient de la pièce et est filtré. L'air sortant de la « boîte à gants » est également filtré avant d'être rejeté à l'extérieur du bâtiment via une cheminée indépendante située à l'aplomb du local de préparation des MRP (« labo chaud »).

Cette enceinte est en dépression, ce qui est vérifié visuellement à chaque utilisation, les gants étant aspirés à l'intérieur de l'enceinte.


Le local où sont réalisés les examens de ventilation pulmonaire (« salle d'injection ») possède, outre une bouche de soufflage d'air neuf et une bouche d'extraction d'air reliées au système de ventilation de la zone délimitée, un système de captation des aérosols (cloche au bout d'un bras articulé) permettant d'aspirer l'air au plus près du patient.

<div><div></div><div></div></div> Nucléaris	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 16 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire







	<b>SELARL NUCLEARIS</b>		<b>LE CREUSOT</b>
Code :	<b>Plan de gestion des déchets</b>		Création :
Page 18 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	<b>RÉDACTION</b>	<b>APPROBATION</b>	<b>VALIDATION</b>
Nom Fonction Date Signature	<b>MOSCATO Marine</b> CRP	<b>Dr TISSERAND</b> Responsable Qualité	<b>Dr VERMEERE-MERLEN</b> Responsable de l'activité nucléaire

## 5.4.6 Modalité d'élimination des déchets générés par un patient ayant bénéficié d'un acte de médecine nucléaire :

### 5.4.6.1 Dans les services d'hospitalisation

Il incombe au service de médecine nucléaire d'informer les services d'hospitalisation sur les consignes à respecter pour gérer les déchets contaminés par les produits par les patients.

Nous avons rédigé des fiches d'information aux services après « exploration scintigraphique » et « dose Thérapeutique » qui sera jointe au dossier de chaque patient lors de son retour dans le service d'hospitalisation.

Pour les patients Hôtel-Dieu, descendre les sacs contaminés (étiquetés date de recueil, Radioélément) au service scintigraphie du lundi au vendredi de 8H à 18H. Les couches, protection etc... ; sont mis en sacs noirs. Si le patient est infecté, ces déchets sont mis en sacs jaunes. En dehors de ces horaires, les déposer dans le local déchet situé à l'extérieur du service (cf protocole de localisation du local déchets).

Les femmes enceintes seront exclues de ce type de tâche. L'agent hospitalier fera appeler une manipulatrice qui contrôlera les sacs dans un endroit où la radioactivité est inférieure à 0,2 uSv/h.

Si le résultat de mesure dépasse ces valeurs, les sacs seront mis en stockage-décroissance au local déchet, dans le fût correspondant à l'étiquetage. Tracer les déchets dans VENUS et étiqueter les sacs. Si l'activité des sacs est inférieure à ces valeurs, l'agent remonte les sacs pour les introduire dans le circuit banalisé.

### 5.4.6.2 Contrôle à la sortie de l'établissement :

Un détecteur de radioéléments BERTHOLD LB112 à poste fixe est installé à proximité des locaux d'entreposage des déchets ménagers et DASRI de l'Hôtel-Dieu. Tous les déchets de l'établissement doivent passer devant le portique lorsqu'ils sont descendus des services, avant chargement dans les camions.

Un protocole « utilisation du portique » et un protocole « déclenchement de détection du portique de détection de la radioactivité » ont été rédigés et sont affichés près de celui-ci. Tout déchet dont la radioactivité est avérée, sera emmené dans le local déchet annexe, situé derrière le service de Médecine nucléaire.

### 5.4.6.3 Patients externes :

Des recommandations de radioprotection écrites sont envoyées lors de la prise de rendez-vous aux patients rentrant à leur domicile, et sont données oralement le jour de l'examen par les manipulatrices, le médecin et les secrétaires.

<div> <div></div> <div>Nucléaris</div> </div> <div></div>	SELARL NUCLEARIS		LE CREUSOT
Code :	Plan de gestion des déchets		Création :
Page 19 sur 19			Révision : 14.01.2026
			Version : V8
	RÉDACTION	APPROBATION	VALIDATION
Nom Fonction Date Signature	MOSCATO Marine CRP	Dr TISSERAND Responsable Qualité	Dr VERMEERE-MERLEN Responsable de l'activité nucléaire

5.4.7 Déclaration à l’ANDRA :

Une fois par an, un inventaire des déchets radioactifs sera envoyé à l’ANDRA. Ce dernier est consigné dans le classeur sources non scellées.