

PLAN DE GESTION DES DECHETS CONTAMINES PAR LES RADIONUCLEIDES DU SERVICE DE MEDECINE NUCLAIRE DU CENTRE HOSPITALIER DE CHAUMONT

Référence réglementaire : 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 doit 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.

Le service de Médecine Nucléaire du Centre Hospitalier de Chaumont, titulaire d'une autorisation d'activité nucléaire produit et détient des déchets contaminés, il en est responsable jusqu'à leur élimination définitive dans une installation dûment autorisée à cet effet. L'élimination des déchets doit s'effectuer conformément à l'arrêté cité ci-dessus.

L'élimination des déchets comporte des opérations :

- De tris
- De collectes
- D'entreposages
- De transports
- De traitements.

Le service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier de Chaumont produit des déchets contaminés de différentes natures :

- Des déchets solides
- Des effluents liquides
- Des effluents gazeux.

La zone du service de médecine nucléaire classée en zone surveillée et contrôlée dans laquelle sont produits ces déchets est classée comme une zone à déchets contaminés (article 6).

Tout effluent ou déchet provenant d'une zone à déchets contaminés, est contaminé ou susceptible de l'être par des radionucléides, y compris par activation, est a priori géré comme un effluent ou un déchet contaminé (article 7).

Ce plan de gestion comprend :

1/ Les modes de production des effluents liquides et gazeux et, des déchets contaminés.

2/ Les modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement concerné.

3/ Les dispositions permettant d'assurer l'élimination des déchets, les conditions d'élimination des effluents liquides et gazeux et les modalités de contrôles associés.

4/ L'identification de zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés, définies à l'article 6, ainsi que leurs modalités de classement et de gestion.

5/ L'identification des lieux destinés à entreposer des effluents et déchets contaminés.

6/ L'identification et la localisation des points de rejet des effluents liquides et gazeux contaminés.

7/ Les dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement, notamment aux points de surveillance définis par l'autorisation mentionnée à l'article 5 et a minima au niveau de la jonction des collecteurs de l'établissement et du réseau d'assainissement

1/ Les modes de production des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés :

- **Cas des déchets solides :**

- ✓ **Déchets solides produits au sein du service de médecine nucléaire :**

Les déchets solides contaminés par des radionucléides sont des déchets d'activité de soins, il s'agit essentiellement :

- Des compresses et cotons utilisés dans le cadre des administrations des radiopharmaceutiques
 - Des gants à usage unique
 - Des tubulures de perfusion
 - Des tubulures de ventilation
 - Des seringues
 - Des aiguilles
 - Des flacons ayant contenu des substances radioactives
 - Des couches et matières absorbantes contaminées
 - ...

Pour **l'ensemble de ces déchets les règles institutionnelles du tri sont applicables** (Cf : Procédure intitulée tri des déchets jointe en annexe 1). A ces règles de tri institutionnelles s'ajoute la **séparation entre des déchets contaminés par des radionucléides et les déchets non contaminés par des radionucléides**. Chaque déchet est conditionné dans le réceptacle adapté.

Le volume hebdomadaire de ce type de déchets est évalué à l'équivalent de deux sacs de contenance de 30 litres (1 sac issu de la salle d'injection et 1 sac issu du laboratoire chaud) représentant un poids approximatif de 2,5 kilos (pesée effectuée). Il s'y ajoute environ trois boîtes à aiguilles.

- ✓ **Déchets produits en dehors du service de médecine nucléaire :**

Il s'agit uniquement des déchets issus de patients ayant reçu une administration d'un radiopharmaceutique hospitalisés dans une unité de soins.

- **Cas des déchets liquides :**

Les déchets liquides contaminés par des radionucléides sont essentiellement :

- Les urines des patients ayant reçu une administration de radiopharmaceutique.
 - Les produits d'éventuelles décontaminations de surface
 - D'éventuels reliquats de flacons.

Ces déchets sont collectés au niveau :

- Des WC utilisés par les patients au niveau de la zone contrôlée. Ces toilettes sont reliées à une fosse septique tampon raccordée à l'émissaire de l'établissement
 - Des WC séparateurs situés au niveau de la zone contrôlée reliés au système de collecte par 2 cuves tampon, permettant de recueillir :
 - Les urines des patients ayant reçu une administration thérapeutique d'Iode 131.
 - Les urines des patients ayant reçu une administration thérapeutique de Samarium 153 dans les 6 heures qui suivent cette injection.
 - Du lavabo situé en salle d'injection relié au système de collecte par 2 cuves tampon
 - Du lavabo situé au laboratoire chaud relié au système de collecte par 2 cuves tampon
 - Des bondes de sol situées en salle d'injection et au laboratoire chaud reliées au système de collecte par 2 cuves tampon.
- **Cas des effluents gazeux :**

Les déchets gazeux sont essentiellement :

- D'éventuelles émanations d'iode 131 lors des manipulations de cet isotope (utilisation uniquement d'iode 131 sous la forme de gélule ce qui rend ce phénomène nul)
- Des émanations de microparticules de carbone marquées au Tc99m lors de la réalisation de scintigraphies pulmonaires à l'aide du Technegas.

2/ Les modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement concerné :

- **Cas des déchets solides:**

- ✓ **Déchets solides produits au sein du service de médecine nucléaire :**

La procédure suivante est appliquée :

Procédure de gestion des déchets solides

contaminés par des radio-éléments.

Service de médecine nucléaire

Personnes concernées : Manipulateurs ou manipulatrices du service de médecine nucléaire.

Matériel :

- Gants à usage unique,
- Poubelles plombées,
- Sac à déchets « jaunes »,
- Boîtes à aiguilles,
- Instrument de mesure Fieldspect ou UMO LB 123,
- Cahier registre de suivi de l'élimination des déchets radio-contaminés,
- Poste informatique équipé du logiciel VENUS.

Locaux concernés :

- Salle d'injection (une poubelle plombée et une boite à déchets contondants plombée)
- Laboratoire chaud (une poubelle plombée et une boite à déchets contondants plombée)
- Salle d'épreuve d'effort
- Boîte à déchets contondants plombée présente sur le chariot en salle de gamma-caméra ou d'épreuve d'effort
- Local de stockage (sous-sol avec fûts)

Mode opératoire :

Règle générale de tri : Tout déchet doit être trié en amont en fonction de sa période de décroissance. Pour des commodités pratiques (volume) de gestion il est obligatoire de séparer les déchets contaminés par le Technétium (Tc) des autres déchets dont la période est supérieure à 6 heures (pas d'utilisation d'isotopes de demi-vie supérieure à 100 jours). Dans le service de CHAUMONT, il est utilisé quasi-exclusivement du Technétium 99m comme isotope radioactif.

- Aucun déchet radioactif ou susceptible de l'être ne doit être entreposé en dehors d'une poubelle plombée prévue à cet effet.
- Un sac jaune (déchets d'activité de soins) doit être mis en place dans chaque poubelle plombée destinée à recevoir des déchets de soins contaminés par des radionucléides.
- Chaque soir, l'ensemble des préparations présentes dans la Sorbonne est éliminé physiquement et informatiquement dans la poubelle plombée du laboratoire chaud, en respectant la règle de tri citée ci-dessus.
- Lors des administrations des radiopharmaceutiques aux patients, les déchets sont immédiatement éliminés de la façon suivante :
 - L'aiguille, dans le container pour objet contondant plombé,
 - La seringue, dans la poubelle plombée la plus proche,
 - Les autres déchets éventuels, dans une poubelle plombée s'ils sont radio-contaminés ou dans la poubelle à DASRI, ou dans un sac noir, s'ils sont exempts de toute contamination radioactive : Respecter les règles de tri édictées par l'unité d'hygiène du centre hospitalier.
- Chaque fin de semaine (le vendredi), procéder à la gestion des sacs présents dans le laboratoire chaud et la salle d'injection (Tc), en cours d'utilisation.
 - Fermer le sac, afin qu'il soit impossible d'y ajouter malencontreusement un autre déchet,
 - **Identifier le sac** en y apposant, d'une manière visible, une étiquette sur laquelle figure, la date d'ouverture du sac, la **date de fermeture** ainsi que

- la **nature des déchets** (Tc) et la provenance (salle d'injections ou laboratoire chaud).
- **Fermer le sac dans le registre des déchets et informatiquement.**
- Vider la poubelle ayant contenu les déchets (Tc) de la semaine précédente :
 - Transporter la poubelle hors du laboratoire chaud (en salle d'épreuve d'effort),
 - On ne peut éliminer un déchet dont l'activité résiduelle est supérieure à deux fois le bruit de fond.
 - Utilisez l'une des deux sondes UMO.
 - Mesurez le bruit de fond ambiant au centre de la pièce en l'absence de source en Bq/cm².
 - Effectuer une mesure de l'ensemble du sac.
 - On ne peut pas éliminer les déchets dont l'activité résiduelle est supérieure à deux fois le bruit de fond.
 - Si l'activité mesurée en Bq/cm² dépasse 2 fois le bruit de fond, stockez le sac au local de déchet dans un fût, sans omettre de remplir la plaque du fût correspondant (date d'ouverture, de fermeture et nature des produits stockés).
 - En cas d'élimination du déchet : remplir le registre d'élimination des déchets. Procéder à la gestion informatique sur VENUS des sacs de déchets en indiquant la date d'élimination du sac.
 - **Lorsque que l'élimination des déchets est possible, disposer les sacs dans un container DASRI, le fermer, l'identifier avec la date d'élimination et le nom du service, puis l'éliminer comme tout autre déchet non radioactif.** (Voir tri des déchets hospitaliers).

La gestion des boîtes à aiguilles (Tc) est identique à la procédure décrite ci-dessus. Cependant, les boîtes à aiguilles ne sont pas gérées de façon hebdomadaire, elles sont remplacées lorsque la limite de remplissage est atteinte. Elles sont stockées au niveau du coffre du laboratoire en attendant une éventuelle descente au local à déchets.

Cas particulier des isotopes de demi-vie supérieure à 6 heures (pas d'isotope de demi-vie supérieure à 100 jours) :

Créer un déchet dans le classeur dédié et informatiquement. Fermer le sac en fin de journée physiquement et informatiquement et bien identifier la date d'ouverture, de fermeture et l'isotope. Placer le déchet dans le coffre au labo chaud. Descendre le déchet au local de déchets le vendredi, en même temps que le générateur. Placer le déchet dans le fût dédié à cet isotope. L'éliminer physiquement et informatiquement après 10 périodes. On ne peut éliminer un déchet dont l'activité résiduelle est supérieure à deux fois le bruit de fond.

Cas particulier des générateurs :

Le générateur qui n'est plus utilisé est descendu au local de stockage chaque vendredi et placé sur les palettes décontaminables présentes à cet effet. Ils sont stockés au minimum 10 périodes avant de pouvoir procéder à leur renvoi aux sociétés productrices. Chaque vendredi, 1 générateur déchu doit être mis dans le sas de livraison après

vérification du débit de dose afin de pouvoir faire procéder à leur reprise. Le générateur sera repris lors de la prochaine livraison par le livreur de la société productrice. Le bon de reprise (rempli par le client et le livreur) sont obligatoirement classés et rangés dans la pochette prévue à cet effet. Il convient également aux manipulateurs de tenir à jour le stock informatique des générateurs repris dans le logiciel Venus et au niveau du classeur dédié.

Conditions d'acheminement des déchets entre le service de Médecine Nucléaire et le local à déchets :

Prendre le chariot présent dans la réserve. Poser dessus tous les déchets à descendre et le générateur à descendre également (mettre un tablier plombé sur les sources afin de limiter l'irradiation). Prendre la liste des déchets (isotopes, dates de fermeture et d'ouverture) et numéro du générateur à remonter. Bien prendre la clé du local à déchets.



✓ **Déchets produits en dehors du service de médecine nucléaire :**

La procédure suivante est appliquée :

**Gestion des déchets produits par les patients ayant bénéficié
d'un examen scintigraphique.**

Personnes concernées :

- Cadre de santé
- Infirmier(e)s
- Aide-soignant(e)s
- Agents

Méthodologie :

Une note d'information explicative est remise au service de soins avec chaque patient hospitalisé dans l'établissement ou au sein d'un autre établissement de soins. Cette notice informe le personnel amené à s'occuper du patient, ayant eu une exploration scintigraphique, sur le mode de gestion des déchets radio-contaminés (couches, linge souillé...).

Domaine d'application :

Cette procédure s'applique à tous les patients injectés issus du service de médecine nucléaire.

**Note d'information sur la gestion
des déchets provenant de patients ayant
bénéficié d'un examen scintigraphique.**

Madame, Monsieur _____ a bénéficié ce jour, _____, d'un examen scintigraphique. Sa réalisation a nécessité l'administration d'un radio-pharmaceutique dont l'élimination se fait essentiellement par voie urinaire.

Afin de ne pas nuire à l'environnement, l'élimination des déchets faiblement radioactifs nécessite quelques précautions. Les déchetteries ne tolèrent que des déchets exempts de toute radioactivité.

Le risque infectieux constitue le risque prioritaire lié aux déchets d'activité de soins, qu'ils soient radioactifs ou non. **Toujours manipuler les déchets avec des gants.**

Cette démarche concerne les déchets suivants :

- 1/ Linge souillé par des urines issues de patients injectés en médecine nucléaire.
- 2/ Poches urinaires vides, (jeter au préalable les urines dans les toilettes et tirer deux fois la chasse d'eau).
- 3/ Couches, protections hygiéniques et tout matériel absorbant.

Consignes de récupération et d'identification des déchets contaminés par des urines:**1°) Pour le linge :**

- Séparer le linge des déchets jetables en le plaçant dans des sacs transparents en plastique.
- Stocker ces sacs contenant le linge uniquement souillé dans un carton à déchets DASRI (le container DASRI sert uniquement de contenant)
- Après décroissance les sacs contenant le linge seront remis dans le circuit du linge sale pour transfert à la lingerie.

2°) Pour les déchets souillés :

- Recueillir le matériel jetable dans des sacs plastiques étanches.
- Placer ces sacs dans un container carton DASRI.
- Éliminer les cartons DASRI après décroissance par le circuit habituel.

3°) Pour les couches, protections hygiéniques et matériels absorbants :

- Placer ces déchets dans des sacs blancs (5 à 10 litres).
- Mettre ces sacs blancs dans un sac jaune DASRI.
- Placer les sacs jaunes dans un carton à déchets DASRI.

Consignes d'identification des sacs et containers DASRI :

Tous les sacs et containers DASRI devront être clairement identifiés de manière apparente avec :

- La date du début du recueil (jour de l'examen scintigraphique).
- La durée du recueil (24 heures)
- La durée d'entreposage (2 jours).
- La nature du radioélément (Tc99m).

Les déchets seront entreposés dans un local adapté pendant la durée de stockage préconisée ci-dessous, local poubelle fermant à clé se trouvant à distance de chambres de malades ou d'une pièce où stationne de façon répétée ou prolongée des personnes.

Durées d'application des consignes de collecte et de stockage:

Radionucléide	Tc99m
Durée de collecte	1 jour
Durée de stockage	2 jours

Dans le cas de l'utilisation d'un isotope autre que le Technétium (Tc99m), la gestion des déchets sera menée conjointement entre l'unité de soins et le service de médecine nucléaire. Une information spécifique du service de soins sera réalisée par le personnel de médecine nucléaire.

- Le tri sera assuré par l'unité de soins.
- La collecte, le stockage et l'élimination seront assurés par le service de médecine nucléaire.

En cas de transfert de votre patient vers un autre service ou un autre établissement de soins, transmettre ces consignes à la personne responsable de sa prise en charge.

Pour toute information complémentaire, contacter la Personne Compétente en Radioprotection ou le service de médecine nucléaire du centre hospitalier de Chaumont.

Centre hospitalier de Chaumont
Service de médecine nucléaire

- **Cas des déchets liquides :**

La procédure suivante est appliquée :

Procédure de gestion des déchets liquides
contaminés par des radionucléides

Personnes concernées : manipulateurs ou manipulatrices du service de médecine nucléaire.

Local concerné : local de stockage situé au sous-sol.

Méthodologie :

Règle générale : aucun déchet liquide radioactif provenant du service de médecine nucléaire ne doit être éliminé dans le réseau collectif.

Effluents concernés :

- Les urines des patients injectés ne font pas l'objet de cette procédure. Les patients sont invités à uriner dans les toilettes « chaudes » durant leur temps de présence dans l'unité de médecine nucléaire.
- Seuls les patients ayant bénéficié d'une administration thérapeutique au **Samarium 153, ou à l'iode 131** sont invités à uriner dans les **WC séparateurs** afin de recueillir les urines (durant les 6 heures qui suivent l'administration du traceur pour ce qui concerne le Samarium 153 et durant leur présence dans le service concernant l'Iode 131),
- L'ensemble des effluents du laboratoire chaud, de la salle d'injection, des WC séparateurs et, des bondes de sol situées au niveau du laboratoire chaud et de la salle d'injection transitent par le réseau spécial de collecte avec un système de deux cuves tampon permettant la décroissance des effluents avant leur rejet à l'égout via l'émissaire de l'établissement.

Remplissage des cuves : les deux cuves d'une contenance de 3000 litres chacune sont remplies alternativement de façon à permettre la décroissance de la cuve pleine durant le remplissage de la seconde cuve.

Fermeture des cuves :

- Lorsqu'une cuve est pleine (alarme signalant le niveau maximum de remplissage renvoyée au tableau mural du service de médecine nucléaire),
 - Se diriger au local de déchets,
 - Fermer la cuve,
 - Signaler la date de fermeture de la cuve (sur la zone prévue à cet effet).

- Ouvrir la vanne permettant aux effluents de s'écouler dans la seconde cuve.
- Durant le remplissage de la deuxième cuve, surveiller le niveau de remplissage.
- Contrôle de la décroissance : Il a été convenu avec la société Algade qu'un prélèvement du contenu de la cuve en cours de décroissance serait réalisé lors de la réalisation des contrôles de rejet au niveau de l'émissaire de l'établissement. Ainsi, après 10 périodes du radioélément le plus long présent dans la cuve, lors du passage de la société Algade pour contrôler les rejets à l'émissaire de l'établissement, un contrôle de l'activité volumique du contenu de la cuve en décroissance sera réalisé. La vitesse de remplissage des cuves au centre hospitalier de Chaumont permet de respecter un délai suffisamment long de stockage, garantissant un rejet à l'égout dans des conditions optimales de radioprotection. L'ouverture de la cuve aura lieu lorsque l'activité des radioéléments présents sera inférieure à 10 Bq/l.

Vidange de la cuve :

- Vérifier le numéro indiqué sur la cuve (ne pas se tromper de cuve !!!),
- Vérifier la conformité du rejet à effectuer (activité volumique inférieure à 10 Bq par litre),
- Ouvrir la vanne « sortie vers égout » de la cuve correspondante,
- Mettre en marche la pompe de la cuve correspondante,
- Une fois la vidange effectuée fermer la vanne « sortie vers égout » les deux vannes de la cuve vide doivent être en position fermée.

Ne pas omettre de remplir la fiche de traçabilité de la cuve contrôlée et le consigner dans VENUS.

• **Cas des effluents gazeux:**

Les manipulations des radionucléides s'effectuent toujours à l'intérieur d'une enceinte protégée, ventilée et placée en dépression afin d'éviter la dispersion de substances gazeuses radioactives.

Les éventuelles émanations sont piégées au niveau d'un filtre à charbon actif faisant l'objet d'un remplacement annuel. Le filtre usagé est considéré comme un déchet contaminé par des radionucléides et fait l'objet d'un entreposage en décroissance au niveau du local à déchets. Les filtres sont descendus au local à déchets après avoir été mis dans le sac qui contenait les nouveaux filtres mis en place. La date de descente des filtres est indiquée dessus. Une traçabilité est réalisée au niveau du registre des déchets et du logiciel Venus. Au bout de trois mois afin de tenir compte de l'Iode 131 qui est le produit de demi-vie la plus importante utilisée dans le service, ces filtres sont éliminés dans le circuit normal après s'être assuré de l'absence de contamination persistante. Leur élimination est consignée dans le registre des déchets et informatiquement au niveau du logiciel Venus.

Les administrations de radiopharmaceutiques pour les scintigraphies pulmonaires de ventilation sont réalisées en salle d'injection, placée en dépression (comme l'ensemble de l'unité de médecine nucléaire) et en utilisant la cloche d'aspiration afin de limiter la contamination aérique de l'air.

Les éventuels rejets collectés par les deux systèmes de ventilation sont filtrés et rejetés en toiture.

Le réseau de ventilation de l'enceinte radioprotégée et de la hotte du système de ventilation est indépendant de celui du reste des locaux.

Un contrôle d'une éventuelle contamination atmosphérique dans le service de Médecine Nucléaire a lieu 4 fois par an.

3/ Les dispositions permettant d'assurer l'élimination des déchets, les conditions d'élimination des effluents liquides et gazeux et les modalités de contrôles associés :

Aucun déchet ne peut être éliminé sans avoir effectué une mesure de l'activité résiduelle.

Les normes de rejet sont scrupuleusement respectées.

• **Cas des déchets solides :**

Les déchets contaminés par des radionucléides produits au Centre Hospitalier de Chaumont peuvent être gérés par décroissance radioactive car ils contiennent ou sont contaminés seulement par des radionucléides de période radioactive inférieure à 100 jours. Les déchets contaminés peuvent être éliminés comme des déchets non radioactifs s'ils sont gérés par décroissance radioactive.

Les sources scellées détenues dans le cadre de l'activité d'étalonnage des instruments de mesure sont reprises par les fournisseurs après utilisation.

Les déchets ne peuvent être dirigés vers une filière à déchets non radioactifs qu'après un délai supérieur à dix fois la période du radionucléide. En cas de présence de plusieurs radionucléides, la période radioactive la plus longue est retenue. A l'issue du délai nécessaire à la décroissance radioactive des radionucléides, le titulaire d'une autorisation ou le déclarant visé à l'article 1er réalise ou fait réaliser des mesures pour estimer la radioactivité résiduelle des déchets. **Le résultat de ces mesures ne doit pas dépasser une limite égale à 1.5 fois le bruit de fond** dû à la radioactivité naturelle du lieu de l'entreposage. Les mesures sont effectuées dans une zone à bas bruit radioactif avec un appareil adapté (Umo) aux rayonnements émis par les radionucléides.

Après avoir vérifié l'absence de radioactivité, les déchets sont alors éliminés comme tout autre déchet hospitalier en respectant les règles des déchets ménagers et DASRI. Bien penser à les éliminer sur les classeurs dédiés et informatiquement dans le logiciel Venus.

Une balise de détection SAPHYMO conçue pour détecter les sources radioactives dans les conteneurs de déchets provenant des services de soins et autres, est installée à l'entrée de la zone de stockage de déchets de l'hôpital. Les conteneurs passent tous systématiquement devant cette balise afin de vérifier l'absence de radioactivité avant élimination ou incinération. Son seuil de déclenchement est fixé à 1.5 fois le bruit de fond. Un système d'application de gestion est relié à cette borne afin d'y recueillir les alarmes du système ou dépassement de dose. Une maintenance de cette balise est réalisée annuellement.

Une procédure et formation du personnel ont été réalisées en cas de déclenchement de l'alarme. (Cf. procédure)

- **Cas des déchets liquides :**

Les effluents liquides contaminés par des radionucléides produits au Centre Hospitalier de Chaumont peuvent être gérés par décroissance radioactive car ils contiennent ou sont contaminés seulement par des radionucléides de période radioactive inférieure à 100 jours. Ils peuvent être contaminés par du Tc99m, Ti201, I131, Sm153. Les effluents liquides contaminés peuvent être rejetés dans l'environnement dans des conditions identiques aux effluents non radioactifs s'ils sont gérés par décroissance radioactive.

Les effluents liquides provenant des lavabos, WC séparateurs et bondes de sol raccordés potentiellement contaminés sont dirigés vers un système de cuves d'entreposage avant leur rejet dans un réseau d'assainissement après décroissance.

Les effluents émis au niveau des WC non séparateurs situés en zone contrôlée sont dirigés vers une fosse septique tampon avant de rejoindre le collecteur général de l'établissement. Ils ne sont en aucun cas rejetés directement dans le réseau d'assainissement. Un contrôle à la sortie de l'émissaire a lieu 4 fois par an par la société ALGADE.

Les valeurs moyennes sur une année et les valeurs maximales de l'activité volumique des effluents rejetés dans le réseau d'assainissement respectent celle de l'autorisation délivrée par le gestionnaire et sont les suivantes :

	Valeur moyenne	Valeur maximum
18F	50 Bq/l	100 Bq/l
67Ga	50 Bq/l	100 Bq/l
99mTc	10000 Bq/l	20000 Bq/l
111In	50 Bq/l	100 Bq/l
123I	50 Bq/l	100 Bq/l
131I	50 Bq/l	100 Bq/l
201TI	50 Bq/l	100 Bq/l

Le contenu des cuves d'effluents liquides contaminés ne peut être rejeté dans le réseau d'assainissement qu'après s'être assuré que l'activité volumique est inférieure à une limite de 10 Bq par litre. Le Centre Hospitalier ne dispose pas de chambres protégées pour les patients traités à l'iode 131 à dose supérieure à 740 MBq.

Les cuves d'entreposage d'effluents liquides contaminés sont exploitées de façon à éviter tout débordement. Les cuves d'entreposage connectées au réseau de collecte des effluents contaminés sont équipées de dispositifs de mesure de niveau et de prélèvement. Elles fonctionnent alternativement en remplissage et en entreposage de décroissance. Un dispositif permet la transmission de l'information du niveau de remplissage des cuves. Le dispositif permet la transmission de l'information du niveau de remplissage des cuves vers le service de médecine nucléaire.

Un bac de rétention permet de récupérer les effluents liquides en cas de fuite des cuves ou débordement et est muni d'un détecteur de liquide dont le bon fonctionnement est testé périodiquement. Celui-ci a un rappel dans le service de Médecine Nucléaire et également 24H/24H au PC sécurité. L'état du cuvelage et la fonctionnalité du système de détection de débordement sont vérifiés deux fois par an.

Un contrat est établi pour l'entretien de la cuve tampon. Il est convenu de réaliser cet entretien un lundi matin (après le weekend) pour éviter la contamination par des effluents radioactifs. La périodicité de ce contrat sera modulée selon les relevés de la société ALGADE. Cette fosse est vidangée deux fois par an actuellement ou plus souvent si le contrôle à l'émissaire dépasse 10000 Bq/l pour le Tc99m.

Les canalisations sont étanches et résistent à l'action physique et chimique des effluents qu'elles sont susceptibles de contenir. Elles sont repérées *in situ* comme susceptibles de contenir des radionucléides.

Un contrôle annuel visuel des canalisations et des cuves est réalisé.

Une procédure existe en cas de fuite sur les canalisations.

4/ L'identification de zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés, définies à l'article 6, ainsi que leurs modalités de classement et de gestion :

Les déchets radiocontaminés sont produits par :

- Le service de médecine nucléaire :
 - Laboratoire chaud (déchets solides, liquides et éventuellement gazeux)
 - Salle d'injection (déchets solides, liquides et éventuellement gazeux)
 - Salle d'épreuve d'effort (déchets solides essentiellement)
 - Salle d'examen (déchets solides essentiellement)
 - WC séparateurs (déchets liquides biologiques)
 - WC reliés au collecteur général de l'établissement (déchets liquides biologiques).
- Les chambres des services de soins hébergeant les patients ayant bénéficié d'un examen scintigraphique (déchets solides et liquides biologiques).

L'ensemble du service de médecine nucléaire est classé en zone surveillée ou contrôlée.

Les chambres hébergeant les patients ayant bénéficié d'un examen scintigraphique font l'objet d'aucun classement radiologique.

La gestion des déchets est assurée par l'application des procédures décrites au chapitre 2/ de ce document (Modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement).

5/ L'identification des lieux destinés à entreposer des effluents et déchets contaminés :

Les déchets produits au sein de l'unité de médecine nucléaire du Centre Hospitalier de Chaumont sont entreposés temporairement (avant leur stockage au local de décroissance) aux endroits suivants :

- 2 poubelles plombées au laboratoire chaud.
- Coffre situé en face de la sorbonne
- 1 poubelle plombée en salle d'injection.
- 1 container plombé à objets contondants au laboratoire chaud.
- 1 container plombé à objets contondants en salle d'injection et en salle d'examens.

De façon hebdomadaire (le vendredi) les déchets produits durant le lundi, mardi, mercredi, jeudi et vendredi sont gérés conformément aux procédures décrites précédemment et sont entreposés au local de déchets.

Ce local est situé au sous-sol du Centre Hospitalier de Chaumont. Ce local obéit aux normes architecturales en matière de radioprotection. Il fait l'objet d'un classement. Les accès comportent la signalétique adaptée.

Dans ce local les déchets sont entreposés à l'intérieur de fûts plombés de contenance de 50 litres. Ces fûts sont au nombre de 4. Les déchets spécifiques (demi-vie supérieure à 6h) peuvent être stockés soit dans un fût, soit dans des poubelles plombées sur lesquelles la nature du déchet entreposé est spécifiée.

Ce local abrite également les deux cuves tampon destinées à recevoir les effluents liquides du service de médecine nucléaire. Ces deux cuves sont placées à l'intérieur d'un bac de rétention étanche destiné à recevoir le contenu des deux cuves en cas de problème d'étanchéité de celles-ci.

Le bac de rétention est équipé d'un système de détection de fuite (flotteur) relié au tableau général de surveillance des alarmes de l'établissement avec un répétiteur d'alarme installé dans le couloir central du service de médecine nucléaire. Des témoins de remplissage des cuves sont également présents sur ce tableau mural.

En ce qui concerne les déchets gazeux, les particules radioactives éventuellement dissipées au niveau de la sorbonne sont piégées par un filtre à charbon actif situé en sortie de l'enceinte plombée. Ce filtre de sortie fait l'objet d'un remplacement annuel. Le filtre usagé est stocké en décroissance au niveau du local de déchets avant son élimination définitive (traçabilité dans le registre des déchets et informatique dans le logiciel Venus).

Pour le cas particulier des générateurs repris par le fournisseur après décroissance, des palettes en plastique (décontaminables si besoin) ont été mises en place, elles sont destinées à entreposer ces générateurs.

6/ L'identification et la localisation des points de rejet des effluents liquides et gazeux contaminés :

Le point de rejet des effluents liquides est constitué par le collecteur général de l'établissement. Celui-ci est au centre de la voie d'accès située à droite par rapport à l'entrée générale de l'établissement.

Les **canalisations** issues des WC chauds et, en direction des cuves présentes au niveau du local à déchets présentent des trèfles radioactifs collés dessus afin de les repérer facilement.

Les effluents gazeux éventuellement émis au niveau de la sorbonne sont piégés par un filtre à charbon actif faisant l'objet d'un remplacement annuel. Leur point de rejet se trouve sur le toit du Centre Hospitalier. Le point de rejet des gaz issus de la hotte du système de ventilation de la salle d'injection se trouve également sur le toit du Centre Hospitalier.

7/ Les dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement, notamment aux points de surveillance définis par l'autorisation mentionnée à l'article 5 et a minima au niveau de la jonction des collecteurs de l'établissement et du réseau d'assainissement :

Le Centre Hospitalier a signé un contrat avec la société ALGADE afin de faire procéder périodiquement (4 fois par an) au contrôle des effluents. Des mesures en continu sont réalisées sur une amplitude horaire de 8h durant l'activité du service de médecine nucléaire. Des échantillons sont également prélevés afin de déterminer la concentration radioactive des produits éliminés.

Cette même société procède au prélèvement d'un échantillon au niveau de la cuve en décroissance après 10 périodes de son isotope de demi-vie la plus longue après sa fermeture. La concentration radioactive de ce prélèvement permet de vérifier l'absence de radioactivité avant vidange de la cuve tampon.

Ces relevés nous permettent de réaliser des actions correctrices en cas de non-conformité des résultats.

L'ensemble des contrôles à effectuer et leur périodicité sont repris dans le programme des vérifications périodiques et le programme des vérifications périodiques des conditions de collecte et d'élimination des déchets et effluents radioactifs. Il s'agit du contrôle de la tuyauterie, des cuves, du cuvelage, de la fonctionnalité du système de flotteur du cuvelage, de la borne à la sortie d'établissement, de la ventilation, ..., soit en interne ou par un organisme agréé si nécessaire.

L'ensemble des résultats des contrôles effectués (listing des déchets, ALGADE, recherche de contamination atmosphérique...) est à la disposition du public sur simple demande.

Dernière révision : décembre 2024