

PLAN DE GESTION DES DECHETS ET EFFLUENTS RADIOACTIFS

N° de version : 3
Révisé le : 14/01/2016

Nombre de pages : 17

1- REFERENTIEL REGLEMENTAIRE

Arrêté du 23 juillet 2008 Art-10 et en application des dispositions de l'article R.1333-12 du code de la santé publique.

Guide ASN n°18, version du 26/01/2012 concernant l'élimination des déchets contaminés par les radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la Santé Publique.

2- OBJECTIFS

L'objet de ce document est d'établir un plan de gestion pour l'ensemble des déchets et effluents radioactifs générés par le CHAL afin de maîtriser les rejets dans l'environnement et d'assurer la protection des travailleurs et du public et de contre les dangers des rayonnements ionisants.

Un bilan relatif à la quantité de déchets et d'effluents radioactifs produits est transmis annuellement à l'ANDRA.

3- PERSONNEL CONCERNE

Mr le Dr DENIZOT Benoit est titulaire de l'autorisation enregistrée sous le numéro M740033. Il est Responsable du service de médecine nucléaire et s'assure du respect du plan de gestion des déchets et effluents radioactifs par l'ensemble du personnel du CHAL.

4- APPAREILS DE DETECTION ET DE MESURES UTILISES

- 3 Contaminamètres, LB 124 de marque BERTHOLD, permettant de vérifier l'absence de contamination des déchets solides
- 1 Dosimètre Débitmètre de dose, LB 126 de marque BERTHOLD,
- 1 Spectromètre LB 125 de marque BERTHOLD permettant de déterminer quel est le radionucléide contenu dans les déchets solides
- 2 Sondes de détection et la balise LB 112 de marque BERTHOLD, installées de part et d'autre dans le couloir du rez-de-jardin permettant de contrôler l'ensemble des déchets solides et du linge avant leur sortie de l'établissement
- 1 Sonde BAI LB 9306 couplée à un coffret LB 112 de marque BERTHOLD permettant une surveillance continue du niveau de radioactivité des effluents de l'ensemble de l'établissement, située dans l'avant-dernier regard de l'établissement
- Une sonde de comptages thyroïdiens, reliée à un système informatique de marque CANBERRA, permettant des mesures sur des échantillons de 100 ml d'effluents (méthode validée par l'ALGADE)

AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE
Division de LYON

28 SEP. 2016

Courrier Arrivée
COARR-ASN- 2016-038067

5- TABLE DES MATIERES

I. Service de Médecine Nucléaire (Rez-de-chaussée)

Déchets solides :

- Lieux de production des déchets
- Lieux de stockage des déchets solides
- Elimination des déchets solides

Effluents liquides provenant du réseau actif (eaux usées) :

- Lieux de production des effluents radioactifs
- Lieux de stockage de mise en décroissance des effluents, eaux usées
- Elimination des effluents après décroissance

Effluents provenant des toilettes des patients injectés (eaux vannes)

- Lieux de production des effluents radioactifs
- Lieux de stockage de mise en décroissance des effluents, eaux vannes
- Elimination des effluents après décroissance

Effluents gazeux contaminés

- Lieux de production des déchets
- Evacuation des déchets gazeux

II. Gestion des déchets radioactifs issus des services de soins

III. Trajet des canalisations transportant les effluents

IV. Contrôle des déchets solides à la sortie de l'établissement

V. Contrôles des effluents à la sortie de l'établissement

Circuit de validation

| | Nom/fonction | Date | Signatures |
|--------------------|---|------|------------|
| Rédaction | Mme PAGET, personne compétente en radioprotection sources non scellées | | |
| Vérification | Dr DENIZOT, P.H., Référent du service de Médecine Nucléaire et personne compétente en radioprotection sources non scellées, sources scellées Mr GEAI, CDS et personne compétente en radioprotection sources non scellées, sources scellées | | |
| Validation Qualité | Mme BAUD, Directeur de la Qualité | | |
| Approbation | Mr VINCENT, Directeur du CHAL | | |

I. Service de Médecine Nucléaire (Rez-de-chaussée)

1. Déchets solides :

1) Lieux de production des déchets

- Laboratoire de préparation des sources radioactives (CH-o-S4-L4051)
- Salles d'injections (CH-o-S3-L4048 et CH-o-S3-L4049)
- Salles des gamma-caméras (locaux CH-o-S3-L4041, CH-o-S3-L4043, CH-o-S3-L4044)
- Salle d'épreuve d'effort (CH-o-S3-L4040)
- Salle de ventilation (CH-o-S4-L4050)
- Salle de radiologie n°1

2) Lieux de stockage des déchets solides

- Le local de mise en décroissance des déchets radioactifs (CH-o-S4-L4058) est situé au rez-de-chaussée, en zone réglementée du service de médecine nucléaire, face au laboratoire de préparations, dans une pièce contiguë au local de déchets froids et au local de réception des produits. Avant son stockage, le déchet aura subi un tri et une identification :
 - Un tri des déchets est effectué en fonction des périodes des différents radioéléments que nous utilisons. Ils sont séparés physiquement dans le local de mise en décroissance :
 - Déchets de type I : Déchets contaminés exclusivement par des radioéléments de période très courte (inférieure à 6 jours).
Principaux radioéléments de type I utilisés dans le service : ^{99m}Tc , ^{123}I , ^{201}Tl , ^{90}Y , ^{186}Re et ^{111}In .
 - Déchets de type II : Déchets contaminés exclusivement par des radioéléments de période intermédiaire (entre 6 et 71 jours).
Principaux radioéléments de type II utilisés dans le service : ^{131}I et ^{169}Er .
 - Chaque déchet est identifié dans le logiciel Vénus permettant sa traçabilité, l'édition d'une étiquette qui est collée sur le sac et comportant les éléments suivants :
 - Le nom du radioélément
 - Un numéro qui lui est propre
 - Son origine : laboratoire chaud, salle d'injection
 - La date de création (en fonction de la date de mise en décroissance, le logiciel détermine la date d'élimination au terme des 10 périodes du radioélément)
 - Les initiales du technicien ayant créé le déchet

3) Elimination des déchets solides

- A la date d'évacuation prévisionnelle des déchets solides issus du local de décroissance des déchets chauds, le personnel formé de médecine nucléaire mesure la radioactivité résiduelle de chacun des sacs. Cette opération est réalisée dans le sas d'accès au local de livraison (CH-o-S4-L4056) à l'aide du contaminamètre stocké dans ce local.
 - Si le résultat de la mesure est supérieur à 2 fois le bruit de fond, les déchets sont conservés dans le local de déchets chauds
 - Si le résultat de la mesure est inférieur à 2 fois le bruit de fond, les déchets sont stockés dans les containers du local des déchets froids (CH-o-S4-L4057) afin d'être dirigés dans le circuit conventionnel. Ils transitent ensuite dans le service de médecine nucléaire en fin de journée jusqu'au local de déchets froids (CH-o-S2-L4034). Ils sont ensuite pris en charge par un agent logistique. Ces déchets sont alors éliminés dans la base de données du logiciel Vénus

Les pots plombés sont également contrôlés en sortie du local de stockage des déchets radioactifs et une fiche de non contamination est complétée et archivée.

- Ces containers sont tractés jusqu'au rez-de-jardin. Ils passent systématiquement, comme tous les containers de l'hôpital (DASRI, OM et linge), entre les 2 détecteurs de radioactivité BERTHOLD.
- En cas de déclenchement du système de détection, voir la procédure à l'**annexe 1**

2. Effluents liquides provenant du réseau actif (eaux usées)

1) Lieux de production des effluents radioactifs

- Evier du local « Déchets Chauds » (CH-o-S4-L4058)
- Bonde de sol du local « Déchets Chauds » (CH-o-S4-L4058)
- Bac paillasse humide du local « Labo chaud » (Bac de D face à la paillasse) (CH-o-S4-L4051)
- Bonde de sol du local « Labo chaud » (CH-o-S4-L4051)
- Bac paillasse humide des salles d'injections 01 et 02 (CH-o-S3-L4048 et CH-o-S3-L4049)

Les éviers et bacs précités portent la signalétique suivante :

RESEAU ACTIF

Le reste du réseau porte une étiquette verte : « Réseau inactif »

RESEAU INACTIF

2) Lieux de stockage et de mise en décroissance des effluents, eaux usées

Les évacuations des différents lieux de production d'eaux usées risquant d'être radioactives sont dirigées vers 2 cuves de décroissance (identifiées n°3 et n°4 dans le local), d'un volume de 3000 litres chacune, situées au sous-sol, dans un local fermé à clé et ventilé. Ces 2 cuves fonctionnent alternativement en remplissage et en entreposage pour décroissance. Lorsqu'une cuve est pleine, les effluents collectés sont dirigés vers l'autre cuve.

Remplissage des cuves : **annexe n°2**

Ces 2 cuves sont placées sur un bac de rétention permettant de parer à une fuite éventuelle dont le dimensionnement intègre la totalité du volume des cuves. Le cuvelage est recouvert d'un revêtement de finition anticorrosion pour la protection des structures en béton, résine époxydique bicomposante sans solvant (Document KORAÏ 1010)

Pour chaque cuve de mise en décroissance, sont intégrés :

- un niveau de remplissage avec pré-alarme et alarme, alerte sonore et visuelle dans le service de médecine nucléaire. Le seuil de pré-alarme est fixé à 80 % de la contenance maximum de chaque cuve. Le seuil d'alarme « niveau haut » est fixé à 90 %. Une information de niveau haut est reçue sur la GTC (Gestion Technique Centralisée) du PC sécurité
- un détecteur de fuite mis en place dans le bac de rétention propre à ces 2 cuves, avec report d'alarme : alerte sonore et visuelle dans le service de médecine nucléaire et information sur la GTC du PC Sécurité
- un report quantifié permettant de connaître le niveau de chaque cuve dans le service de médecine nucléaire, écran de contrôle dans le laboratoire de préparations
- un point de prélèvement
- une vanne manuelle permettant d'orienter les effluents vers l'une ou l'autre cuve
- les 2 cuves sont indépendantes

3) Elimination des effluents après décroissance

Un prélèvement permet de déterminer la date à laquelle la vidange peut avoir lieu. Cette date est tracée dans le logiciel Vénus. A partir de cette date, la PCR ou une personne formée peut vidanger la cuve mise en décroissance.

Voir procédure en **annexe n°2**

3. Effluents provenant des toilettes des patients injectés (eaux vannes)

1) Lieux de production des déchets

- Broyeur du local « décontamination » (CH-o-S4-L4059)
- 3 WC : locaux « sanitaire patient » (CH-o-S4-L4053, CH-o-S3-L4046, CH-o-S3-L4039)

2) Lieux de stockage et de mise en décroissance des effluents eaux vannes

Les évacuations des eaux vannes et du broyeur sont dirigées vers une cuve d'un volume de 3000 litres, identifiée cuve n°1, située dans le même local que les cuves d'eaux usées. C'est la cuve de remplissage. Une 2^{ème} cuve, identifiée cuve n°2, d'un volume de 3000 litres également, est la cuve de décroissance des eaux vannes.

Remplissage des cuves : **annexe n°3**

Ces 2 cuves sont placées sur un bac de rétention permettant de parer à une fuite éventuelle dont le dimensionnement intègre la totalité du volume des cuves. Le cuvelage est recouvert d'un revêtement de finition anticorrosion pour la protection des structures en béton, résine époxydique bicomposante sans solvant (Document KORAÏ 1010)

3) Prélèvement et élimination des effluents après décroissance :

Lors du transfert du contenu de la cuve n°1 dans la cuve n°2, la date d'élimination est déterminée après comptage d'un échantillon à l'aide de la sonde de thyroïde Canberra. Cette date est tracée dans le logiciel Vénus. A partir de cette date, la PCR ou une personne formée peut vidanger cette cuve n°2.

Prélèvement des effluents et vidange des cuves : **annexe n°3**

4. Effluents gazeux contaminés :

1) Lieux de production des déchets :

- Ventilation générale du service de médecine nucléaire
- Local de ventilation pulmonaire (local MNU 038)
- Laboratoire de préparation des sources radioactives (CH-o-S4-L4051)
- Local des cuves de décroissance des effluents de médecine nucléaire

2) Evacuation des déchets gazeux :

- Un bras d'aspiration Medisystem est installé au plafond de la salle de ventilation pulmonaire.
Ce bras est conçu pour capturer les gaz radioactifs éventuellement rejetés dans la salle par le patient en cours d'examen.
Ce bras est équipé d'un moteur d'extraction avec filtration à charbon actif remplacé annuellement
Le point de sortie de la gaine est disposé sur le toit, de façon à éviter tout risque de recyclage.
- Les enceintes blindées du laboratoire de préparation sont équipées d'un système d'extraction avec filtration à charbon actif remplacé annuellement
- Les cuves de décroissance des effluents de médecine nucléaire disposent d'un évent avec filtres à charbon actif remplacé annuellement.

Les filtres de la ventilation générale du service ainsi que les filtres à charbon actif du bras d'aspiration, des 2 enceintes blindées et des 4 cuves de décroissance sont manipulés avec des gants et contrôlés à l'aide du LB 124.

Si la valeur mesurée est supérieure à 2 fois le bruit de fond, le filtre est placé dans un sac DASRI, il est étiqueté, identifié dans le logiciel Vénus permettant sa traçabilité et stocké dans le local de stockage des déchets radioactifs (CH-o-S4-L4058), il est ensuite traité selon la procédure d'élimination des déchets solides (après vérification à la fin de la période de décroissance).

Si la valeur mesurée est inférieure à 2 fois le bruit de fond, le filtre est éliminé, une fiche de traçabilité est complétée (**annexe n°6**) et archivée sur le disque commun : K:\Commun\B. RADIOPROTECTION\3 Contrôles de RPT- Qualité (à conserver 10 ans)\Controles RPT Internes\Attestation de non contamination.

II. Gestion des déchets radioactifs issus des services de soins

Procédure sur le circuit des déchets solides de patients incontinents ayant subi une scintigraphie et hospitalisé dans l'établissement en **annexe n°5**

- Les déchets solides contaminés sont collectés dans des cartons double-emballage et stockés provisoirement dans le cabinet de toilette de la chambre du patient.
- Les draps souillés sont déposés dans un sac hydrosoluble puis dans un sac à linge et stockés également dans le cabinet de toilette de la chambre du patient.
- Le soignant du service de soins identifie le carton de déchets (nom du service, nom du radioélément, date d'ouverture et de fermeture du carton)
- L'aide-soignant du service de soins remet en main propre au personnel de médecine nucléaire les déchets collectés dans la journée (carton ou linge), en se présentant à l'accueil de médecine nucléaire du lundi au vendredi entre 9h00 et 16h00. Il n'y a pas d'évacuation des déchets vers la médecine nucléaire le week-end et les jours fériés
- Le personnel de médecine nucléaire trace les déchets réceptionnés dans le logiciel Vénus et les stocke dans le local de déchets chauds CH-o-S4-L4058
- Chaque carton est ensuite transféré après décroissance et vérification de non contamination avec un contaminamètre dans un container correspondant à la filière d'élimination DASRI
- Le linge souillé est traité en fonction de la période du radioélément (période courte => il est remis dans le circuit de linge après décroissance, période longue => le linge est jeté après décroissance)

III. Trajet des canalisations transportant les effluents issus du service de Médecine Nucléaire

- Niveau RDC : pas de réseaux horizontaux
- Niveau RJ : la hauteur des réseaux par rapport à la circulation des personnes est suffisante. Il n'y a pas de mesures spécifiques prises à ce niveau

Le montage des réseaux sur les parcours horizontaux ont une pente de 1.5 cm/m.

Une signalisation spécifique est mise en place le long des réseaux d'évacuation des effluents radioactifs :

- EUR : eaux usées radioactives provenant du réseau actif de médecine nucléaire
- EVR : eaux vannes radioactives provenant des toilettes et broyeur de médecine nucléaire



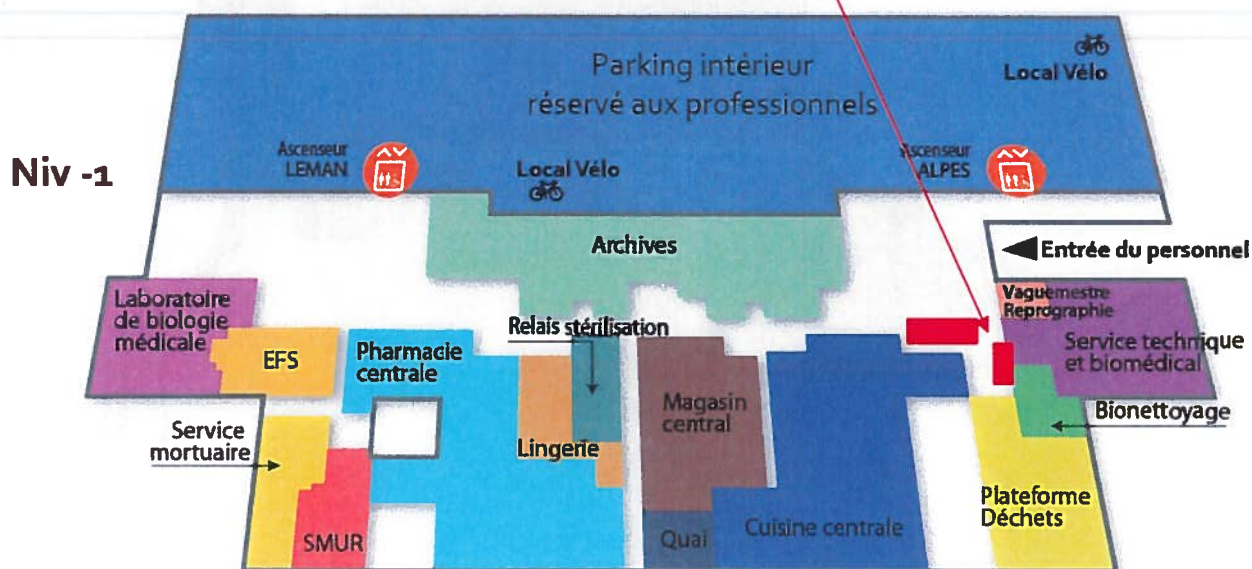
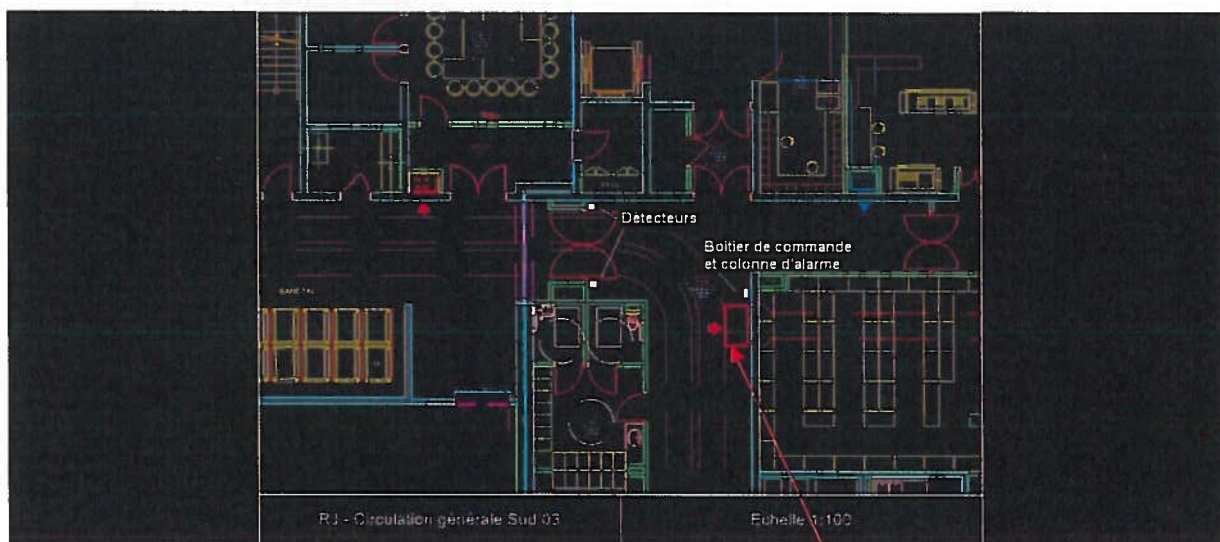
IV. Contrôle des déchets solides à la sortie de l'établissement

Un système de détection à poste fixe est installé au rez-de-jardin afin de contrôler l'ensemble des déchets produits par l'établissement et de prévenir d'une présence fortuite de déchets contaminés dans le circuit de gestion de déchets conventionnels (ordures ménagères, déchets à risque infectieux et linge).

Ce système de détection est composé de 2 sondes de détection situées, en fin de parcours du transport de tous les containers, de part et d'autre du couloir de façon à s'assurer du contrôle de l'ensemble du volume de chaque container.

Le seuil de détection à poste fixe est fixé à 2 fois le bruit de fond.

S'il y a un déclenchement de l'alarme du système de détection à poste fixe lors du contrôle des containers, suivre la procédure en **annexe 1**

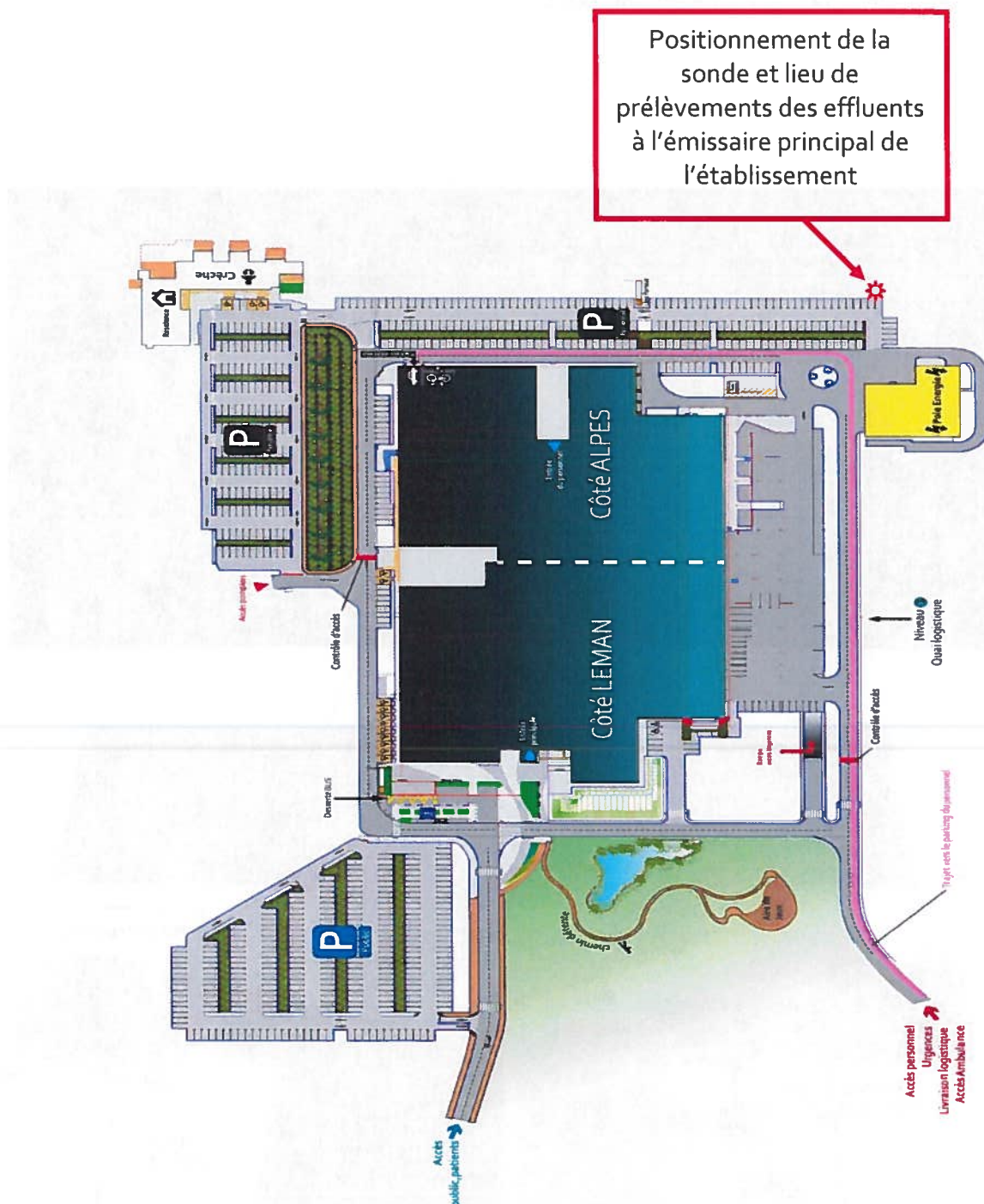


V. Contrôles des effluents à la sortie de l'établissement

Une sonde de détection, permettant un contrôle continu des effluents (eaux vannes et eaux usées) au niveau de l'émissaire de l'établissement, est posée dans le regard situé sur le parking du personnel.

- Elle est réglable en hauteur
- Démontable en cas de besoin d'entretien
- Elle est fixée dans l'axe de la canalisation de diamètre 200 mm
- Elle est couplée à un coffret LB 112 permettant le réglage d'un seuil d'alarme et l'enregistrement des données

La surveillance réglementaire est assurée par des prélèvements ponctuels réalisés par un organisme extérieur mandaté par le CHAL.



ANNEXE 1 :

Conduite à tenir en cas de déclenchement du système de détection à poste fixe par la présence anormale de radioactivité dans un container

Le seuil du système de détection à poste fixe (2 Sondes de détection et une balise LB 112 de marque BERTHOLD) installé au rez-de jardin est fixé à 2 fois la valeur du bruit de fond. Tout déclenchement du système de détection est enregistré informatiquement. Une information est envoyée sur le poste informatique de la PCR.

1. Lors du déclenchement de l'alarme du système de détection, visuelle et sonore, l'agent logistique arrête le transport des containers et passe un à un les containers devant les détecteurs afin de déterminer le container responsable. Lors de l'alarme, une information est transmise par informatique sur un ordinateur du service de médecine nucléaire.
2. Lorsque le container est identifié, l'agent le stocke momentanément dans le couloir, juste après la balise, et fait appeler par téléphone une Personne Compétente en Radioprotection de Médecine Nucléaire.
 - Emilie PAGET : 52593
 - Christophe GEAI : 22590
 - Dr Benoît DENIZOT : 22588
 - Accueil médecine nucléaire : 22591
- 2.1. Dans le cas où l'une des PCR peut se rendre sur place immédiatement, elle intervient munie d'un contaminamètre afin de retrouver le sac de déchets ou de linge ayant déclenché l'alarme. Le sac est remonté dans le service de médecine nucléaire sur un chariot. Le sac est alors entreposé dans le local de déchets chauds après avoir été tracé dans le logiciel VENUS, étiqueté et analysé : recherche du radioélément en cause, recherche de l'objet (couche, cathéter, compresse ...), recherche si possible du service hospitalier concerné afin d'éviter une nouvelle alarme.
- 2.2. Dans le cas où aucune PCR n'est disponible au moment de l'incident (ou lors d'un week-end, d'un jour férié, période en dehors des heures d'ouverture du service), le container est stocké dans le local CH-S-S3-L4040, sans aucune autre intervention de l'agent logistique sur le contenu. Le lieu de stockage dans ce local est déterminé par un marquage au sol et une inscription murale : « Zone réservée à la Médecine Nucléaire ». Le container sera soumis au contrôle devant les portiques de détection, 24 heures après la 1^{ère} alarme et si celle-ci persiste, contacter la PCR dès son retour, qui traitera le contenu du container ainsi qu'il est décrit précédemment. Si l'alarme ne se déclenche pas après 24 heures le container peut être éliminé par la filière classique.



ANNEXE 2

Remplissage, prélèvement et vidange des cuves des eaux usées (réseau actif) Cuves n° 3 et 4

Le remplissage :

- Lorsque le niveau de l'une des 2 cuves en cours de remplissage atteint 80 %, la pré-alarmer de remplissage se déclenche dans le laboratoire de médecine nucléaire.
- La PCR ou une personne formée se rend au sous-sol dans le local des cuves de médecine nucléaire
- Elle ferme l'arrivée des effluents dans cette cuve et met en service la 2^{ème} cuve, qui devient la nouvelle cuve de remplissage
- Les informations de mise en décroissance de la et mise en remplissage sont tracées dans le logiciel Vénus

Le prélèvement :

- Au moment de la fermeture de la cuve pleine, il est effectué un prélèvement des effluents qu'elle contient.
- Le flacon de 100 ml est ensuite passé sous la sonde de comptage de thyroïde pour une estimation du nombre de becquerels contenus dans un litre (Tableau annexe 4).
 - Méthode :
 - Un 1^{er} flacon contenant 100 ml d'eau du robinet est compté durant 5 mn et représente le bruit de fond
 - Le 2^{ème} flacon, prélèvement de la cuve, est compté à son tour durant 5 mn => un certain nombre de coups par mn est obtenu.
 - Le nombre de coups obtenu est entré dans un tableau Excel qui permet de déterminer, après un étalonnage préalable de la sonde, le nombre de becquerels correspondant ainsi que le nombre de jours de décroissance pour n'avoir plus que 10 Bq/l dans le contenu de la cuve pour la vidange. Ce tableau se trouve sur l'ordinateur de la PCR
 - Le nombre de becquerels est reporté dans Vénus, ce logiciel donne immédiatement la date de vidange de la cuve
 - Dans le cas où aucun coup n'a pu être détecté par la sonde dans l'échantillon, on considère qu'il soit possible qu'il y ait la présence de 300 Bq/l dans les effluents de cette cuve, 300 Bq/l étant l'activité volumique la plus faible détectée par la sonde de thyroïde

La vidange :

- A la date donnée dans Vénus, la vidange de la cuve en décroissance peut être réalisée.
- La vitesse de remplissage des cuves 3 et 4 étant très faible (environ 50% en une année) la vidange s'effectue au moins une fois par an.

ANNEXE n°3

Remplissage, prélèvement et vidange des cuves des eaux vannes du service de médecine nucléaire Cuve de remplissage : cuve n°1 - Cuve de décroissance : cuve n°2

Le remplissage :

- Lorsque le niveau de la cuve n°1 en cours de remplissage atteint 80 %, la pré-alarme de remplissage se déclenche dans le laboratoire de médecine nucléaire.
- La PCR ou un manipulateur d'électroradiologie du service se rend au sous-sol dans le local des cuves de médecine nucléaire
- La cuve n°2, vidangée préalablement, reçoit le contenu de la cuve n°1 pour le temps de décroissance des effluents
- Une fois le contenu transféré, la cuve n°1 est à nouveau mise en mode « remplissage »
- Les informations de mise en décroissance et mise en remplissage sont tracées dans le logiciel Vénus

Le prélèvement :

- Le jour du transfert du contenu de la cuve n°1 dans la cuve n°2, un prélèvement est réalisé.
- Le flacon de 100 ml est ensuite passé sous la sonde de comptage de thyroïde pour une estimation du nombre de becquerels contenus dans un litre (Tableau annexe 4).
 - Méthode :
 - Un 1^{er} flacon contenant 100 ml d'eau du robinet est compté durant 5 mn et représente le bruit de fond
 - Le 2^{ème} flacon, prélèvement de la cuve, est compté à son tour durant 5 mn => un certain nombre de coups par mn est obtenu.
 - Le nombre de coups obtenu est entré dans un tableau Excel qui permet de déterminer, après un étalonnage préalable de la sonde, le nombre de becquerels correspondant ainsi que le nombre de jours de décroissance pour n'avoir plus que 10 Bq/l dans le contenu de la cuve pour la vidange. Ce tableau se trouve sur l'ordinateur de la PCR
 - Le nombre de becquerels est reporté dans Vénus, ce logiciel donne immédiatement la date de vidange de la cuve
 - Dans le cas où aucun coup n'a pu être détecté par la sonde dans l'échantillon, on considère qu'il soit possible qu'il y ait la présence de 300 Bq/l dans les effluents de cette cuve, 300 Bq/l étant l'activité volumique la plus faible détectée par la sonde de thyroïde
 - Remarque : après 3 années de fonctionnement, du 03/05/2012 au 15/07/2015, on a :
 - 12 prélèvements > 200 000 Bq/l
 - 4 prélèvements > 300 000 Bq/l
 - 2 prélèvements > 500 000 Bq/l
 - 1 Maximum : 664 122 Bq/l soient environ 665 000 Bq/l
 - 247 000 Bq/l = 4460 cps au LB 124 le 02/02/16 avec Algade, LB 124 contre l'affichage de la cuve

Afin de s'assurer qu'aucune radioactivité n'est rejetée, le calcul de décroissance s'effectue en prenant le maximum multiplié par 3 arrondis au million supérieur soit 2 000 000 Bq/l. Un prélèvement sera effectué et mesuré par trimestre. Pour toute modification d'activité en médecine nucléaire, une nouvelle évaluation sera faite par prélèvements.

Une mesure au LB124 est faite au contact de la cuve après brassage (étalonnage réalisé par la société Algade) afin de s'assurer que le nombre de Bq retenus pour le calcul de décroissance est bien supérieur à la mesure effectuée au LB 124. Toute mesure supérieure à 35 000cps (2 000 000 Bq/l) entraîne un prélèvement.

Cette méthode permet également de pallier à une panne de notre sonde de comptages thyroïdiens.

La vidange :

A la date donnée dans Vénus, la vidange de la cuve n°2 peut être réalisée.

ANNEXE n°4

Mesures effectuées avec la sonde de thyroïde sur un échantillon de 100 ml prélevés sur un litre de 1,11 MBq (30 µCi) de 99mTC - Mesures effectuées entre le 23/04/12 et le 26/04/12

| Activité de l'échantillon en Bq au temps 0 | Dates et heures de mesures | Nombres d'heures écoulées | | Facteur de décroissance = $e^{-\ln(2) * \text{nbe d'heures écoulées} / T}$ | activité en Bq dans 100 ml | Nombre de coups / mn enregistrés à la sonde |
|--|----------------------------|---------------------------|-------|--|----------------------------|---|
| | | | | | | |
| 111 000,00 | 23/04/12 9h39 | 0,00 | 0h00 | 1,0000 | 111000,00 | 211 570 |
| 111 000,00 | 23/04/12 15h42 | 6,05 | 6h03 | 0,4971 | 55180,34 | 108 096 |
| 111 000,00 | 24/04/12 12h07 | 26,07 | 26h04 | 0,0492 | 5461,95 | 10 466 |
| 111 000,00 | 25/04/12 12h03 | 50,40 | 50h24 | 0,0030 | 328,60 | 721 |
| 111 000,00 | 25/04/12 16h41 | 55,07 | 55h04 | 0,0017 | 191,59 | 466 |
| 111 000,00 | 26/04/12 8h05 | 70,44 | 70h26 | 0,0003 | 32,45 | 65 |
| 111 000,00 | 26/04/12 12h00 | 74,35 | 74h21 | 0,0002 | 20,66 | 39 |
| 111 000,00 | 26/04/12 15h52 | 78,22 | 78h13 | 0,0001 | 13,21 | 30 |

**CIRCUIT D'ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES
D'UN PATIENT INCONTINENT AYANT BENEFICIE
D'UNE SCINTIGRAPHIE OU D'UN TRAITEMENT RADIOACTIF**

Annexe 5

| Logigramme | Qui ? | Commentaires |
|--|---|---|
| <p align="center">Réalisation d'une scintigraphie ou d'un traitement radioactif à un patient hospitalisé</p> | | |
| <p>Transmettre les documents d'information au patient et/ou au service ①</p> | <p>Personne radiocompétente, Médecin chargé de l'administration du traitement, Manipulateur</p> | <p>① Insérer les documents dans le dossier patient.</p> |
| <p>Mettre en œuvre la gestion spécifique des déchets du patient (déchets ménagers et déchets contaminés) ②</p> | <p>AS ou IDE</p> | <p>② Conditionner les déchets dans les cartons double-emballage spécifiques</p> |
| <p>Déposer tous les déchets du patient dans les cartons double emballage, les draps souillés par les unnes dans un sac hydrosoluble puis dans un sac à linge. Les stocker provisoirement dans le cabinet de toilette de la chambre ③</p> | <p>AS</p> | <p>③ Un seul emballage (le carton double emballage) dans la chambre pendant toute la durée de la collecte ou de l'hospitalisation.</p> |
| <p>Identifier le carton double emballage ④</p> | <p>AS</p> | <p>④ Informations à reporter sur le carton : <ul style="list-style-type: none"> ↳ Nom du service ↳ Nom du radioélément ↳ Date d'ouverture du carton ↳ Date de fermeture du carton </p> |
| <p>Evacuer les déchets quotidiennement vers la médecine nucléaire ⑤</p> | <p>AS</p> | <p>⑤ Ce carton double emballage, identifié et fermé, est remis en main propre au personnel de médecine nucléaire en se présentant à l'accueil du lundi au vendredi entre 9h00 et 16h00.</p> |
| <p>Tracer dans le logiciel « Venus » de la médecine Nucléaire</p> | <p>Médecine Nucléaire</p> | <p>Pas d'évacuation le week-end et jours férés.</p> |
| <p>Les déchets sont stockés dans le local « Déchets chauds » du service de médecine nucléaire CH-0-S4-L4058</p> | <p>Médecine Nucléaire</p> | <p>Les draps souillés, déposés dans un sac hydrosoluble puis dans un sac à linge, sont évacués en médecine nucléaire dans les mêmes conditions d'ouverture du service</p> |
| <p>Vérifier l'absence de contamination à l'aide d'un contaminamètre avant l'élimination par la filière DASRI (zone « froide ») ⑥</p> | <p>Médecine Nucléaire</p> | <p>⑥ Chaque carton est transféré après décroissance dans un container correspondant à la filière d'élimination DASRI. Le linge souillé est traité en fonction de la période du radioélément</p> |
| <p>Elimination par la filière DASRI</p> | <p>Agent de collecte des déchets</p> | |
| <p align="center">Les déchets à risque sont correctement traités</p> | | |

28 SEP. 2016

Courrier Arrivée
COARR-ASN-



**PÔLE MEDICO- TECHNIQUE
SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE**

CENTRE HOSPITALIER
ALPES LÉMAN
558, route de Findrol – BP 20 500
74130 Contamine sur Arve
T : 04 50 82 20 00
F : 04 50 82 22 25
www.ch-alpes-leman.fr

N° ASN 74/012/0020/L2BT/01/2011
N° FINESS 740 790 258

**ATTESTATION DE NON-CONTAMINATION DES FILTRES A
CHARBON ACTIF**

Le

Appareil de mesure : contaminamètre de type Berthold, LB 124, révisé en

Mesure du bruit de fond : cps/s

Mesure du filtre n° à retourner : cps/s

L'absence de contamination surfacique a été contrôlée. Je certifie, _____, PCR, que les filtres ne présentent pas de contamination radioactive à la sortie du service de médecine nucléaire.

Matériel remis à

Signature du réceptionnaire

Signature de la PCR