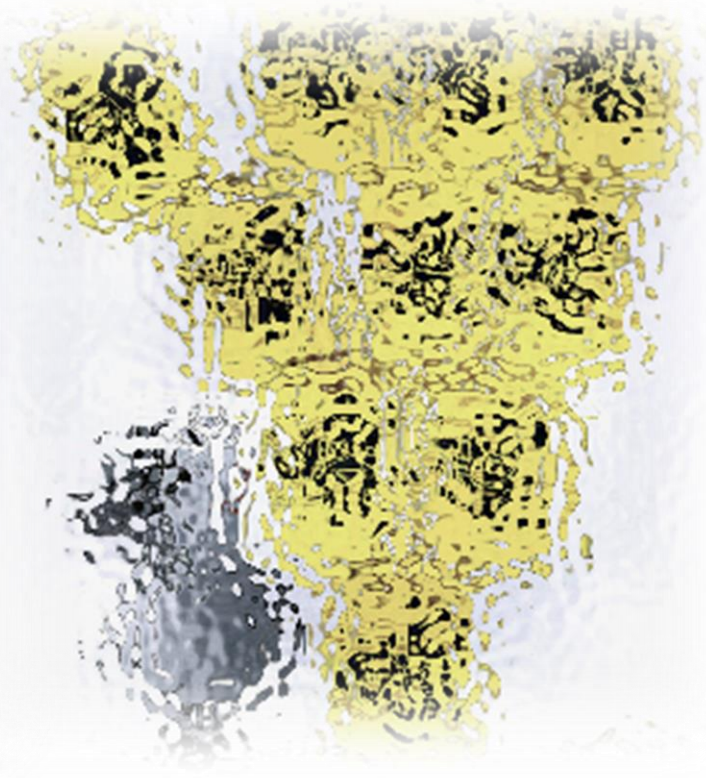
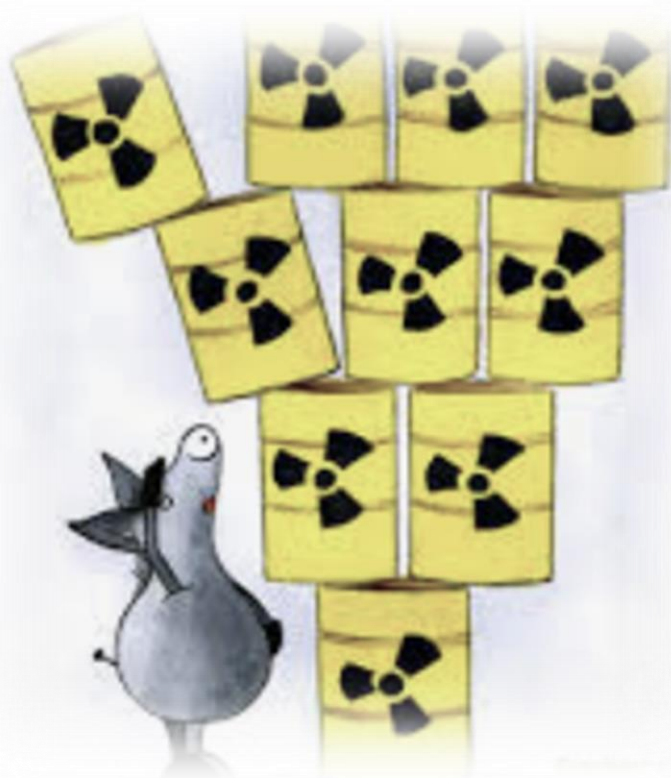


VERSION ANONYMISEE

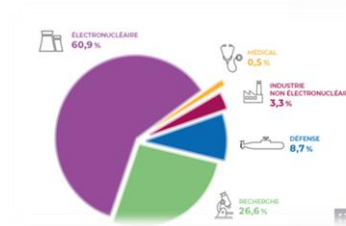
REDACTION	CERTIFICATION	APPROBATION	VALIDITE	LOCALISATION
			1 an	GED-MANIP-DECHETS
			Jusqu'à avril 26	

Plan de gestion des déchets radioactifs Version 2025



Sommaire

- I. Champ d'application :
- II. Définitions et objectifs :
- III. Cadre réglementaire :
- IV. Organisation :
 - A. Rôles et responsabilités des acteurs
 - B. Connaissance du système de gestion
- V. Le « Zonage déchets »
- VI. La gestion des déchets contaminés
 - A. Mode de production des déchets
 - B. Identification des zones où sont produits les déchets contaminés
 - C. Modalités de gestion des déchets contaminés à l'intérieur de l'établissement et conditions d'entreposage
 - D. Identification des lieux où sont entreposés les déchets contaminés
 - E. Modalités de contrôle des déchets contaminés
 - F. Les bilans
 - G. Contrôle en sortie de l'établissement
 - H. Prise en charge des déchets à l'extérieur de notre service
- VII. La gestion des effluents contaminés
 - A. Gestion des cuves
 - a. Introduction
 - b. Prélèvement
 - c. Vidange des cuves
 - d. En cas de déclenchement des alarmes de cuves pleines
 - e. En cas de déclenchement de l'alarme de fuite
 - B. Gestion de la fosse septique
 - a. Principe
 - b. Localisation de la fosse septique
 - c. Contrôles et résultats
 - C. Contrôle à l'émissaire de l'établissement
 - a. Principe
 - b. Localisation de l'émissaire de l'établissement
 - c. Prélèvements
 - d. En cas de dépassement d l'activité des prélèvements
 - e. Résultats
 - D. Autorisation de déversement
 - E. Calcul d'impact
- VIII. La gestion des effluents gazeux
 - A. Plans techniques
 - B. Filtres circulation générale
 - C. Bras d'aspiration
 - D. Sortie au toit de la sorbonne blindée du laboratoire chaud
 - E. Plans futurs travaux sur bras d'aspiration
- IX. Convention entre établissements
- X. Amélioration continue :



I. Champ d'application :

Ce programme est obligatoire et s'adresse aux professionnels concernés par la gestion des déchets et des effluents contaminés par des radionucléides et dont l'activité est soumise à autorisation au titre de l'article L.1333-4 du code de la santé publique ce qui est le cas de notre entreprise.

II. Définitions et objectifs :

Ce document a pour objet de préciser les modalités de gestion des déchets et effluents contaminés afin de répondre à la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de Sureté nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides.

III. Cadre réglementaire :

- Guide N°18 : « Élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre de Code de la santé publique »
- Décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de Sureté nucléaire de 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides.

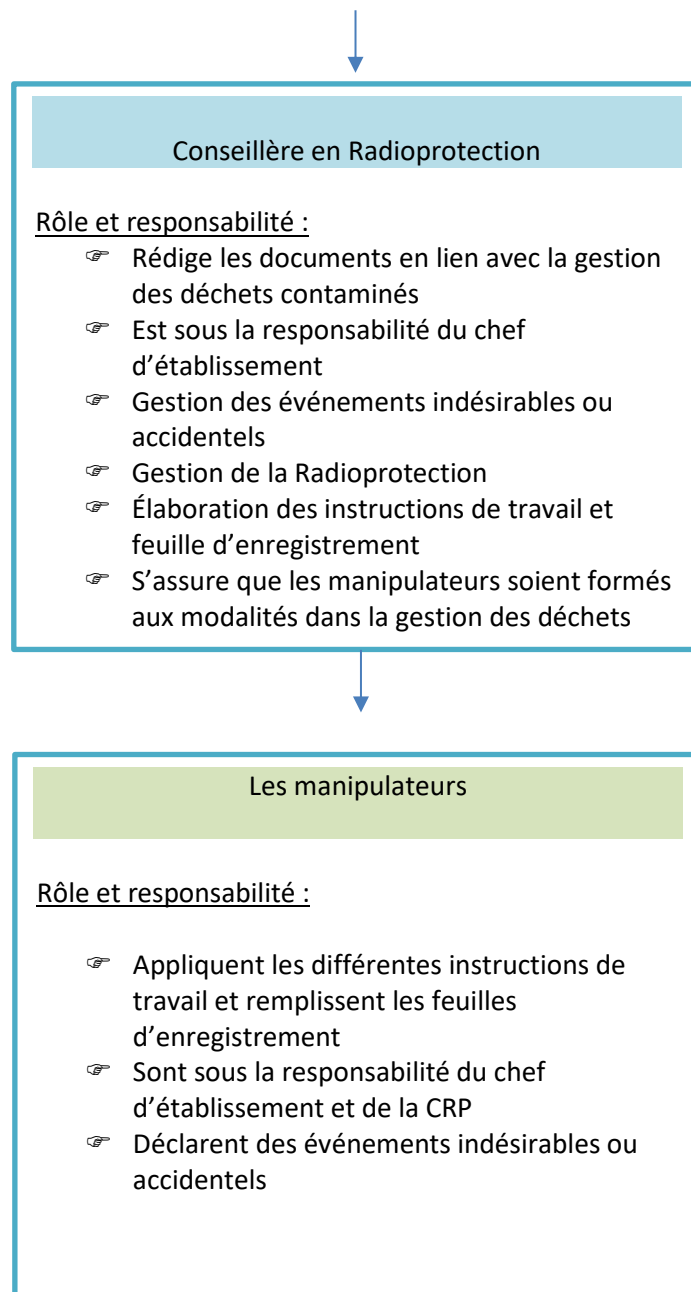
IV. Organisation :

A. Rôles et responsabilités des acteurs :

Chef d'établissement

Rôle et responsabilité :

- ☞ Valide et signe tous les documents officiels dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs
- ☞ Est responsable de l'application des procédures, des instructions de travail et du remplissage des feuilles d'enregistrement



B. Connaissance du système de gestion des accidents :


L'établissement met tout en œuvre pour que les modalités dans la gestion des situations accidentelles soient connues de tous :

- Formation avec livret d'accueil des nouveaux arrivants
- Utilisation du GED (Présence de toutes les procédures et IT validées par le chef d'établissement)
- Instruction de travail

V. Le « Zonage déchets » :

Le « zonage déchets » a pour objectif de différencier les zones dans lesquelles les déchets et/ou effluents générés sont susceptibles d'être contaminés, de celles où sont produits des déchets et/ou effluents conventionnels, non contaminés.

Au sein de notre service de médecine nucléaire, ce zonage est affiché à l'entrée de chaque zone de travail, sur le même support que l'évaluation des risques spécifique à chaque local. À titre d'illustration, le zonage du laboratoire chaud se présente de la manière suivante :



**Évaluation des risques au
Laboratoire chaud**

Activités réalisées

- Réception et restitution des sources radioactives
- Préparation des radiopharmaceutiques et réalisation des contrôles de qualité
- Préparation des seringues
- Gestion et stockage des déchets radioactifs

Types de radiopharmaceutiques utilisés

- Technétium 99m
- Iode 123
- Iode 131
- Césium 137
- Cobalt 59
- Baryum 133
- FDG 18

Évaluation des risques au sein du laboratoire chaud

- Exposition à une dose efficace
- Exposition à un débit de dose
- Exposition des extrémités
- Risque de contamination
- Exposition externe et interne


Consignes de sécurité

- Accès réservé aux travailleurs classés et non classés, sur autorisation de l'employeur
- Port obligatoire d'une dosimétrie individuelle adaptée
- Lors de la manipulation des radiopharmaceutiques, l'utilisation des équipements suivants est fortement recommandée :
 - Gants de protection
 - Protège-seringue
 - Valisette plombée
 - Tablier plombé
- Protection par la distance : l'intensité du rayonnement diminue proportionnellement au carré de la distance
- Protection par la réduction du temps d'exposition : travailler rapidement et efficacement selon un plan de travail préalablement étudié afin de limiter au maximum la durée de contact avec la source (ou le patient)
- Protection par la mise en place de barrières : port systématique d'équipements de protection plombés, notamment le tablier de plomb

ZONAGE DÉCHETS

■ Secteur dans lequel il y a possibilité de création de déchets radioactifs et de contamination

■ Secteur de déchets conventionnels



Centre d'Imagerie Moléculaire d'Avranches
Préparé par le Dr. J. B. B. B.
Le service de Chimie
63000 Saint-Amand des Eaux
Tél : 02 33 89 95 95

VI. La gestion des déchets contaminés :

A. Mode de production des déchets :

La plupart des déchets produits dans le centre de scintigraphie proviennent :

- ✿ De la préparation des radios pharmaceutiques en sorbonne blindée
- ✿ De l'injection de ces radiopharmaceutiques aux patients
- ✿ De la sorbonne blindée c'est-à-dire le filtre à charbon actif

C'est pourquoi, six poubelles chaudes sont présentes dans le service :

- Deux dans le laboratoire chaud : une basse énergie et une haute énergie



- Une dans la salle d'injection :



- Une dans la salle Tep uMi550



- Deux dans la salle de la Gamma Caméra Pro Specta Q3:



Nous faisons la distinction entre les déchets contaminés et les déchets contaminés tranchants, c'est la raison pour laquelle nous avons également des conteneurs à aiguilles considérés comme des déchets contaminés :

- Deux dans la sorbonne blindée, un pour les aiguilles et flacon contaminée par les radionucléides de courtes périodes et un pour les aiguilles et flacons contaminés par les radionucléides de longues périodes :



- Un sur la paillasse du laboratoire chaud :

C. Modalités de gestion des déchets contaminés à l'intérieur de l'établissement et conditions d'entreposage :

Tous les matins, les poubelles pleines sont fermées et on repère le numéro.

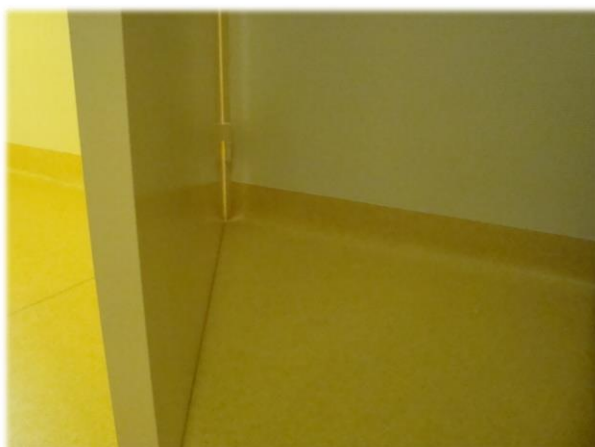
Pourquoi le matin, parce que l'activité de la poubelle a décréu dans la nuit.

On les met ensuite en décroissance.

Pour cela, il faut actualiser le statut de la poubelle dans le logiciel « Vénus/ Radioprotection/ Déchets/ Tous les déchets », on sélectionne la poubelle à mettre en décroissance, cliquer sur « fermeture et mise en décroissance », mettre le nom du technicien qui ferme la poubelle et mettre en « cp/s ». Enfin, décocher « recréer le même déchet en cours d'utilisation ».

Le stockage se fait dans un local dédié à cela, ce local à quelques conditions d'aménagement tel que, une superficie assez importante pour avoir une marge suffisante, de façon à permettre le stockage de tous les déchets radioactifs produits dans de bonnes conditions de sécurité, des murs plombés, une bonne ventilation, des revêtements de sol et muraux lisses continues et pouvant être facilement décontaminés et d'un rayonnage.





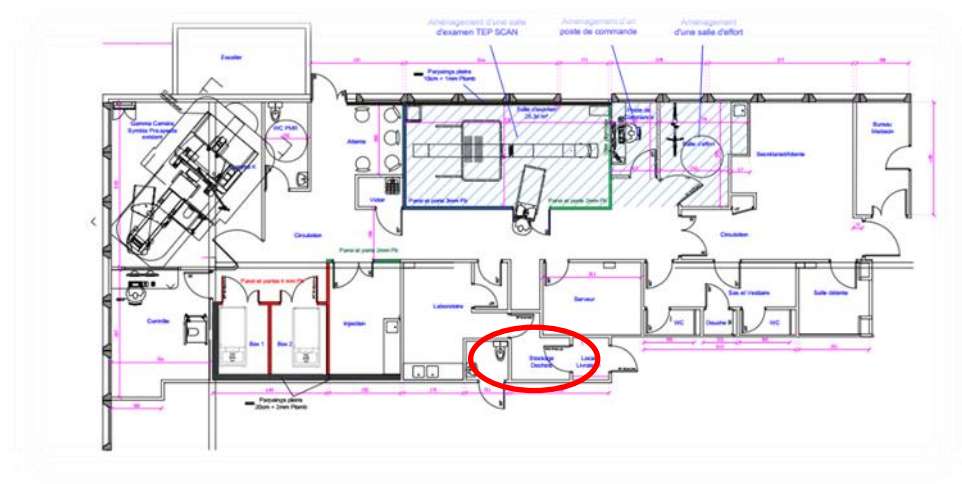
Les radioéléments qui peuvent être utilisés chez nous sont :

- Le Technétium 99m (période 6heures)
- L'iode 123 (période 13 heures)
- L'iode 131 (8 jours)
- Le thallium 201 (3.04 jours)
- Le FDG 18 (110 minutes)

Le logiciel calcul le temps de décroissance en fonction du radio élément choisit et nous indique la date d'évacuation prévisionnelle de la poubelle soit 10 périodes du radioélément le plus long présent dans cette poubelle.

Quand cette date d'évacuation prévisionnelle est atteinte, la poubelle peut alors être contrôlée et évacuée.

D. Identification des lieux où sont entreposés les déchets contaminés :



E. Modalités de contrôles des déchets contaminés :

Au bout des 10 périodes, les manipulateurs du service contrôlent les poubelles avant une évacuation définitive (vers le réseau DASRI de l'Hôpital)

L'appareil de mesure est un radiamètre polyvalent le RadEye B20 :



Un contrôle de la radioactivité de chaque sac est fait, l'élimination ne pourra se faire que si l'activité détectée ne dépasse pas 2 fois le bruit de fond ambiant.

Le contrôle est fait dans des pièces où il n'y pas d'interactions avec d'autres sources.

Les sacs de déchets pourront alors être remis dans le circuit conventionnel de l'établissement de santé.

F. Les bilans :

Un bilan annuel est fait mentionnant, la quantité de déchets produits contaminés

Ce bilan est transmis à l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets RADIOactifs (ANDRA). Ce bilan est tenu à disposition de l'autorité administrative compétente et transmis dans le cadre du renouvellement d'une autorisation.


G. Contrôle à la sortie de l'établissement :

Actuellement, l'établissement ne dispose pas de portique de détection en sortie.

H.Prise en charge des déchets à l'extérieur de notre service :

☞ Prise en charge des déchets radioactifs de l'Hôpital privé de la Baie :

Les modalités de prise en charge des déchets radioactifs produits au sein de l'Hôpital privé de la Baie sont inscrits dans un document commun entre nos deux établissements :

 Hôpital Privé de la Baie VIA 224 Avenches	PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT SUITE A UNE SCINTIGRAPHIE	Création : 31/07/2008 Révision : 18/11/2024 Version : 5 Référence : Proq/IRMG/013
--	---	--

Préambule :
Le patient dont vous vous occupez a reçu une injection de produit radioactif ; le produit administré (principalement le Technétium 99m) s'élimine naturellement par les selles, mais surtout par les urines et la transpiration. Bien que la radioactivité soit très faible, il est indispensable d'appliquer quelques règles de radioprotection (gestion des déchets, du linge, distance ...)

I - PERSONNES CONCERNÉES :

- Médecins, Aides-Soignants, Infirmiers
- Centre d'Imagerie Moléculaire
- Personnel Hôtelier
- Laboratoire, Radiologie

II - REGLES RADIOPROTECTION :

Le Centre d'Imagerie Moléculaire transmet au patient un document reprenant des consignes relatives au patient ainsi que le radioélément utilisé.


Il est nécessaire d'informer le Laboratoire en cas d'analyse d'urine et de prélèvements sanguins et en cas de transfert (transmettre l'information au service receveur).

LES REGLES CI-DESSOUS SONT A RESPECTER POUR UNE PERIODE DE 24H APRES L'INJECTION.

a) Vis-à-vis du patient, il est recommandé de :

- Boire beaucoup d'eau (1.5L) et faire uriner le patient le plus souvent possible.
- Tirer 3 fois la chasse d'eau.
- Insister sur le lavage des mains après chaque passage aux toilettes.
- Eviter tout exercice physique afin de limiter la quantité de radioactivité dans les muscles.
- Eviter le contact étroit prolongé entre le patient et les jeunes enfants et les femmes enceintes.


b) Vis-à-vis du soignant

- Limiter dans le temps les contacts proches avec le patient
- Pour les femmes enceintes, effectuer le passage de relai avec un collègue.
- A l'extérieur de la chambre : apposition d'une pancarte spécifique avec le symbole «  »
- Le port d'EPI (gants, lunettes de protection, tablier) est recommandé pour tout acte comportant un risque de contact avec un liquide biologique (urine, sang, exsudat...)

c) Gestion des déchets et du linge :


Sont concernés les déchets et le linge souillés par un liquide biologique

A l'intérieur de la chambre :

- Les déchets doivent être mis dans un sac noir pour DAOM avec une étiquette comportant le symbole «  »,

Page 1 sur 2

Dès l'ouverture l'identifier avec le numéro de la chambre, le jour de l'examen et le radioélément utilisé puis la date de fermeture

- Le linge souillé est mis dans un sac hydrosoluble puis dans un sac noir avec une étiquette comportant le symbole «  », en l'identifiant dès l'ouverture avec le numéro de la chambre, le jour de l'examen et le radioélément utilisé puis la date de fermeture. Si le linge est personnel, le mettre dans un sac à part et indiquer en plus le nom du patient.
- Après décroissance :
 - Pour le linge personnel, la Médecine Nucléaire contacte le service d'origine pour restitution du linge au patient
 - Les déchets et le linge sont réintroduits dans la filière adaptée.

Si le service de médecine nucléaire est fermé, isoler les cartons de déchet et de linge dans un coin de la chambre pour acheminement dès la réouverture du service.

Rédaction :

Approbation :

☞ Prise en charge des déchets radioactifs au bloc opératoire au sein de l'établissement

Les modalités de prise en charge des déchets radioactifs produits au sein du bloc opératoire de l'Hôpital sont inscrits dans un document commun entre nos deux établissements :

1 OBJECTIF

- Décrire les responsabilités de gestion des déchets après une intervention avec une injection de produit radioactif en sous-cutané, du Technétium 99m.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Un patient admis pour une intervention chirurgicale d'extraction d'un ganglion sentinelle est susceptible d'avoir reçu une injection de produit radioactif en sous-cutané, de technétium 99m, soit au niveau de la zone péri-aréolaire (cancer du sein) soit au niveau d'une cicatrice ou grain de beauté (mélanome).

Cette procédure concerne la gestion le linge et les déchets DASRI (seringues, compresses, pansement, etc....) souillés par un liquide biologique lors de l'intervention de cette pratique interventionnelle.


3 PERSONNES CONCERNEES

- Anesthésistes, Aides-Soignantes, IBODE, IADE, IDE, Chirurgiens
- Centre d'imagerie Moléculaire

4 REGLES DE RADIOPROTECTION

Le centre d'imagerie Moléculaire transmet au patient un document reprenant des consignes relatives à l'examen réalisé ainsi que le radioélément utilisé.

a) Vis-à-vis du soignant



- Limiter dans le temps les contacts proches avec le patient
- Pour les femmes enceintes, effectuer le passage de relai avec un collègue.
- A l'extérieur de la chambre : apposition d'une pancarte spécifique avec le symbole «  »
- Le port d'EPI (gants, lunettes de protection, tablier) est recommandé pour tout acte comportant un risque de contact avec un liquide biologique (urine, sang, exsudat....)

b) Gestion des déchets et du linge :

Sont concernés les déchets et le linge souillés par un liquide biologique

A l'intérieur du bloc opératoire :

Cette procédure a été établit en collaboration avec le Centre d'Imagerie Moléculaire et ALARA EXPERTISE

- Les déchets doivent être mis dans un sac poubelle noir bien différencié avec une étiquette disponible au bureau du responsable de bloc «  ».
- A l'ouverture, identifier le sac avec le jour de l'examen et le radioélément utilisé puis la date de fermeture
- Les déchets DASRI sont jetés dans une poubelle DASRI spécifiquement signalé «  ».
- Le linge souillé est mis dans un sac poubelle noir puis l'identifier en notant : (linge, date de fermeture, et radioélément)
- Dès la fermeture du sac (déchet ou linge), le descendre en Médecine Nucléaire pour traçabilité et décroissance
- Après décroissance :
 - Les déchets et le linge sont réintroduits dans la filière adaptée par le service d'imagerie Moléculaire.

Aucun stockage de déchets radioactif ne sera autorisé dans l'enceinte du bloc opératoire.

5 CONTACT

•

•

•



•

•

Cette procédure a été établit en collaboration avec le Centre d'Imagerie Moléculaire et ALARA EXPERTISE

Prise en charge des déchets radioactifs avec les établissements extérieurs

Les modalités de prise en charge des déchets radioactifs produits à l'extérieur de notre établissement sont inscrits dans un document donné après chaque examen :



GESTION D'UN PATIENT HOSPITALISE SUITE A UNE SCINTIGRAPHIE/TEP-SCAN

Préambule : les produits administrés en scintigraphie s'éliminent naturellement et essentiellement par les urines, et très peu par les selles et la transpiration. Bien que les activités soient très faibles, il est indispensable de gérer les déchets du patient (poche urinaire, protection hygiénique, linge souillé...). Les déchets faiblement radioactifs ne doivent pas être jetés sans discrimination pour ne pas nuire à l'environnement.

I. PERSONNES CONCERNÉES :

- Médecins, Aides-soignants et Infirmiers
- Centre d'Imagerie Moléculaire d'Avranches
- Personnel Hôtelier
- Laboratoire, Radiologie

II. REGLES GÉNÉRALES :

Le Centre d'Imagerie Moléculaire transmet au patient un document reprenant les consignes relatives au patient ainsi que le radioélément qui lui a été injecté. (Scintigraphie cérébrale : injection de Technétium 99m)

Il est nécessaire d'informer le laboratoire en cas d'analyse d'urine et de prélèvement sanguins et en cas de transfert (transmettre l'information au service receveur).



Vis-à-vis du patient, il est recommandé durant 24 h de :

- Faire boire et uriner le patient le plus souvent possible
- Insister sur le lavage des mains après chaque passage aux toilettes
- Éviter le contact étroit prolongé entre le patient et les jeunes enfants et les femmes enceintes.
- Tirer trois fois la chasse d'eau.

III. GESTION DES DÉCHETS ET DU LINGE :

A l'extérieur de la chambre : apposition d'une pancarte spécifique.

Centre d'Imagerie Moléculaire d'Avranches
1, avenue du Quesnoy
50300 Saint Martin des Champs
Tél : 02 33 89 55 55 - Fax : 02 33 58 71 66



A l'intérieur de la chambre :

- Les déchets devront être mis dans un contenant étanche réservé à cet usage (sac jaune, doublé carton si possible)
- Tous les déchets d'activités de soin contenant des liquides biologiques urines, sang, exsudats ... (y compris les changes et les garnitures périodiques) doivent être mis dans un sac jaune mis au mieux dans un local isolé, si absence de local placer le sac dans la chambre du patient.
- A la fermeture, identifier le sac jaune avec le numéro de la chambre, le jour de l'examen et le radioélément utilisé puis la date de fermeture.
- Mettre le linge souillé dans un sac jaune en l'identifiant (linge, date de fermeture, numéro de chambre et radioélément). Pour le linge personnel mettre le nom du patient sur le sac.
- La mise en décroissance du sac est fonction du radioélément utilisé pour l'examen :

Technétium 99m	2.5 jours
Iode 123	5.5 jours
Iode 131	80 jours
Thallium 201	30 jours
Fdg 18	18 heures

- Après décroissance :

Les déchets et le linge sont réintroduits dans la filière habituelle.

Le personnel du service de médecine nucléaire se tient à votre disposition pour répondre à vos questions.

Centre d'Imagerie Moléculaire d'Avranches
1, avenue du Quesnoy
50300 Saint Martin des Champs
Tél : 02 33 89 55 55 - Fax : 02 33 58 71 66

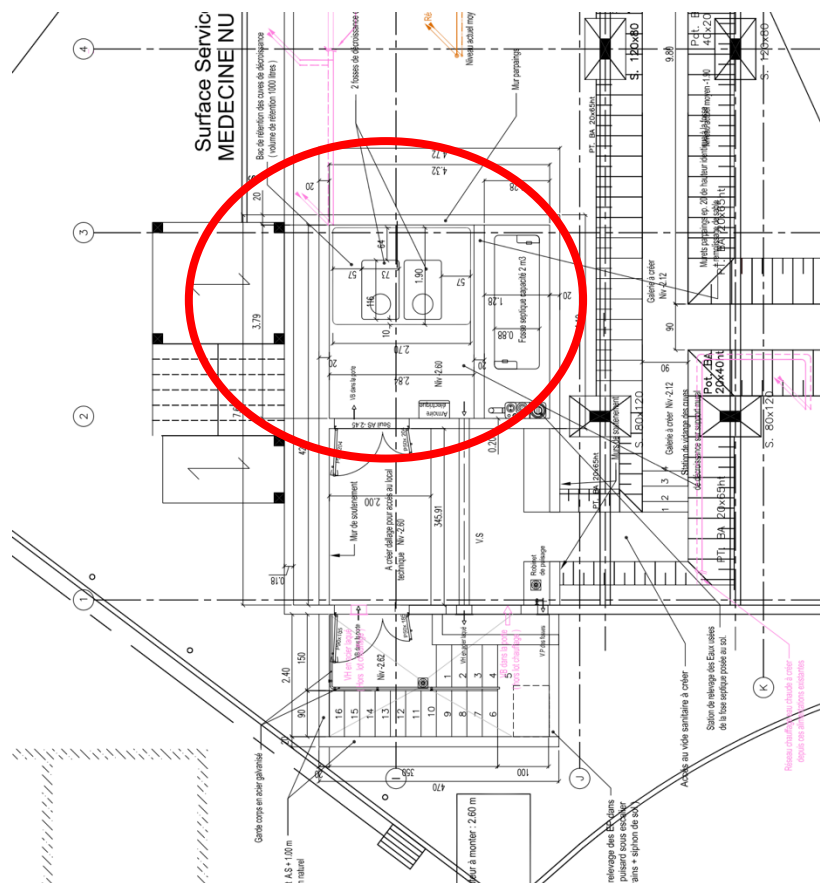
VII. La gestion des effluents contaminés :

A. Gestion des cuves

a. Introduction :

Le service de médecine nucléaire est équipé de 2 cuves de 1000 litres chacune (équipées d'un système de prélèvement manuel, d'un filtre de mise à l'air à charbon actif, d'un indicateur visuel de niveau de remplissage et d'une alarme sonore située sur le tableau de commande du local de cuves et un report dans le laboratoire chaud).

Les deux cuves de décroissance se situent au sous-sol :



Ces cuves récupèrent les effluents liquides des évier chauds (2 au labo chaud, 1 en salle d'injection, un en salle d'effort) et de boudes de sol (dans le labo chaud, le sas, la salle d'injection, la salle d'effort, la salle caméra et dans le couloir).

Ces cuves sont installées au-dessus d'un cuvelage de sécurité étanche, équipé d'un point bas dans lequel est logé un détecteur de fuite dont l'alarme sonore est située sur le tableau de commande du local de cuve et un report dans le labo chaud

Indicateur de niveaux dans le laboratoire chaud :



Indicateur de niveaux manuel au-dessus des cuves en sous-sol :



Le remplissage des cuves se fait par alternance. Une cuve est en décroissance pendant que l'autre est en remplissage.

Actuellement en fonctionnement normal une cuve met six mois à se remplir.

Celles-ci sont contrôlées par le CRP et les manipulateurs (niveau, absence de fuite, etc...)

Les constats sont notés sur une fiche située au laboratoire chaud, toutes les semaines (tous les mardi matin) :

Dates	Fuites	Niveau	Remarque

b. Prélèvement (effectué par la CRP) :

Par l'intermédiaire du logiciel Vénus, une date d'évacuation prévisionnelle à la fermeture de la cuve est calculée, soit 10 périodes du radioélément le plus long utilisé.

Voici la liste des radioéléments qui peuvent être utilisés chez nous sont :

- Le Technétium 99m (période 6heures)
- L'iode 123 (période 13 heures)
- L'iode 131 (8 jours)
- Thallium 201 (3.04 jours)
- FDG18 (110 minutes)

L'iode 131 étant le radioélément ayant la période la plus longue, la date prévisionnelle d'évacuation est calculée sur dix fois la période de l'iode 131 soit 80 jours. Au terme de ces 80jours de décroissance, un prélèvement est effectué avant l'évacuation de la cuve pour vérifier la présence ou non de radionucléides. Les prélèvements sont effectués à l'aide du système de pompe dont les cuves sont équipées après brassage.

On prélève 2 pressions de pompe dans un récipient fermé hermétiquement (voir ci-dessous) :



Ensuite ce prélèvement est envoyé à un prestataire de contrôle radiologique des eaux usés.

Le laboratoire analyse l'échantillon et nous renvoie les résultats afin de savoir si nous pouvons ou pas évacuer la cuve dans le réseau collectif de la polyclinique.

Les résultats arrivent sous cette forme :

lieu du prélèvement	volume analysé ml	Activités volumiques des échantillons liquides prélevés au Centre d'Imagerie Moléculaire d'Avranches le 8 juillet 2016 en Bq.l ⁻¹ (à la date du prélèvement)					
		¹⁸ F	⁶⁷ Ga	^{99m} Tc	¹¹¹ In	¹²³ I	¹³¹ I
Cuve n° 13 Effluents Heure de prélèvement : 12 h 00 Date d'analyse : 8-juil-16	500.0		< 0,8	< 0,6	< 0,4	< 0,6	< 0,6

c. Vidange des cuves :

Un plan des cuves et de la tuyauterie est affiché dans le local des cuves, avec le nom de chaque bonde.

Vidange de la cuve 1 :

Afin de vider la cuve 1, il faut ouvrir la bonde VV1 et fermer la bonde VE1.

Puis on ouvre la bonde VP3 tout en s'assurant que la bonde VB1 est bien fermée sinon le liquide va dans le bac de rétention (il y a une valve anti-reflux par sécurité).

Et enfin on ouvre la bonde VP1 qui permet de vider la cuve vers les égouts.

A la fin de vidange, on ferme la bonde VV1, VP3 et VP1.

Vidange de la cuve 2 :

Afin de vider la cuve 2, il faut ouvrir la bonde VV2 et fermer la bonde VE2.

Puis on ouvre la bonde VP3 tout en s'assurant que la bonde VB1 est bien fermée sinon le liquide va dans le bac de rétention (il y a une valve anti-reflux par sécurité).

Et enfin on ouvre la bonde VP1 qui permet de vider la cuve vers les égouts.

A la fin de vidange, on ferme la bonde VV2, VP3 et VP1.

Rinçage de la cuve 1 :

Pour rincer les cuves on ouvre l'alimentation en eau et on ouvre soit la bonde VR1 pour rincer la cuve 1 et on ferme la bonde VV1.

Rinçage de la cuve 2 :

Pour rincer les cuves on ouvre l'alimentation en eau et on ouvre soit la bonde VR2

Pour rincer la cuve 1 et on ferme la bonde VV2.

d. En cas de déclenchement des alarmes de cuves pleines :

Lorsque le personnel est présent sur site :

La CRP vérifie le niveau de remplissage des cuves sur l'indicateur visuel de niveau de remplissage pour éliminer un dysfonctionnement.

En cas de cuve pleine, la cuve en décroissance est vidangée après avoir fait les prélèvements.

Lorsque l'alarme se déclenche de nuit ou durant le week-end :

Le médecin nucléaire est informé par un message sur son téléphone. Il alerte ensuite la CRP, qui se rend sur place pour vérifier l'alarme. En cas de cuve pleine, la cuve en décroissance est vidangée après avoir fait les prélèvements.

e. En cas de déclenchement de l'alarme de fuite

Lorsque le personnel est présent sur site :

La CRP intervient afin de vérifier la réalité de la fuite ou d'identifier un éventuel dysfonctionnement de l'alarme.

En cas de fuite avérée, un prélèvement est réalisé pour mesurer l'activité volumique et déterminer la nécessité d'un pompage immédiat ou différé. L'origine de la fuite est également recherchée (cuve en surcharge, défaillance des indicateurs de niveau, cuve fissurée ou percée, dysfonctionnement de la fosse septique, etc.) afin de mettre en place les actions correctives appropriées.

Lorsque l'alarme se déclenche de nuit ou durant le week-end :

Le médecin nucléaire est informé par un message sur son téléphone. Il alerte ensuite la CRP, qui se rend sur place pour vérifier la réalité de la fuite ou un éventuel défaut du système d'alarme.

En cas de fuite confirmée, un prélèvement est effectué pour évaluer l'activité volumique et décider d'un pompage immédiat ou programmé. Une investigation est également menée pour identifier l'origine de la fuite (cuve trop pleine, défaillance des indicateurs, cuve endommagée, problème de fosse septique, etc.) et résoudre le dysfonctionnement.

En cas de fuite, vidange du bac de rétention :

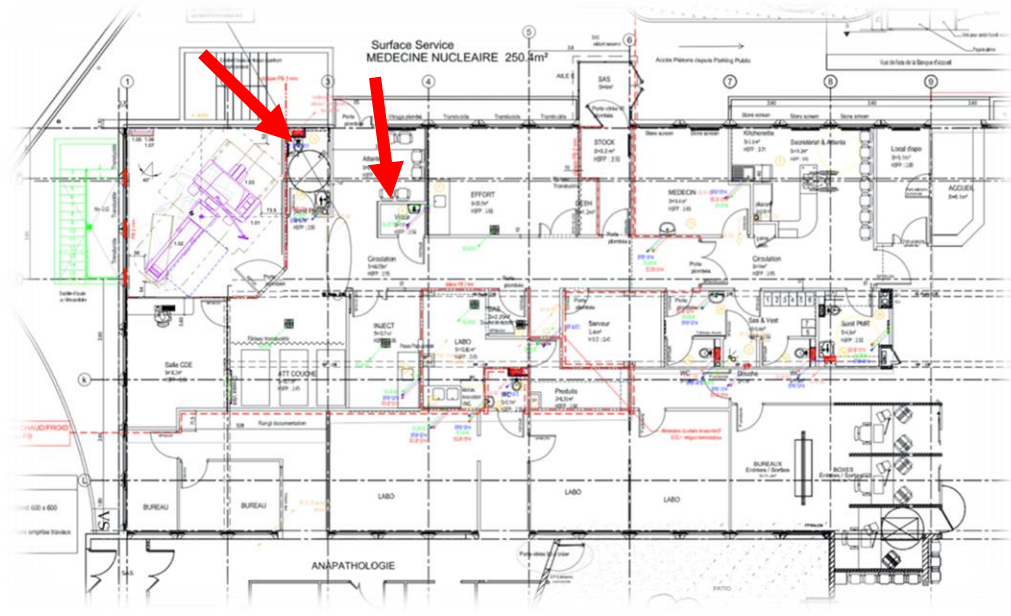
On ouvre la bonde VB1, on ferme la bonde VP3 et on ouvre VP1.

Si les effluents sont encore radioactifs, il faut transvaser du bac de rétention à une des cuves. Pour cela on ouvre la bonde VB1 et VP2.

B. Gestion de la fosse septique

a. Principe :

Le sanitaire de la zone contrôlée réservé aux patients injectés est déversé dans la fosse septique ainsi que le dévidoir du local de ménage.



Le service de médecine nucléaire dispose d'une fosse septique réservée à son propre usage.

La fosse septique n'est pas destinée à obtenir une décroissance radioactive très poussée, elle sert à diminuer l'activité contenue dans les matières en évitant le rejet immédiat.

Celle-ci est d'une contenance de 3000l.

Sa taille garantit un temps de séjour, permettant d'assurer en sortie un déversement avec des activités minimales dans la fosse septique de l'établissement.

L'importante dilution obtenue au niveau du collecteur général de l'établissement ne nécessite pas un entreposage dans un système de cuves d'entreposage de décroissance.

b. Localisation de la fosse septique :

La fosse septique est située au sous-sol juste à côté du local des cuves d'entreposage de décroissance.



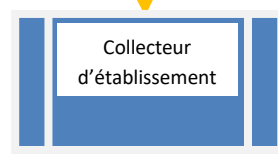
Service de médecine nucléaire

Sanitaires du service réservés aux patients injectés

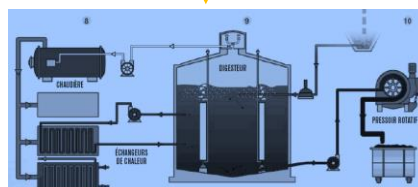
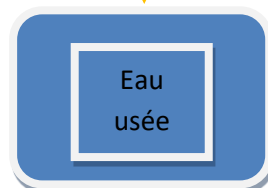


Vidange tous les 7 ans

Vidange en continu



Contrôle périodique visuel + vidange



Station d'épuration

c. Contrôles et résultats :

Un contrôle visuel et une vidange de la fosse sont faits régulièrement.

Le contrôle visuel est fait tous les trimestres lors des contrôles périodiques.

Un contrat a été établi avec une entreprise pour vidanger la fosse, un plan de prévention a été signé ainsi que la mise en place d'une dosimétrie active pour les intervenants sur site avec une procédure de port des dosimètres.

Les intervenants sont enregistrés dans le système de dosimétrie afin de leur garantir un suivi.

Tout nouvel intervenant de cette entreprise susceptible d'intervenir sur le site doit faire l'objet d'un enregistrement auprès de la CRP du service de médecine nucléaire.

La vidange est organisée un lundi quand la décroissance est maximale.

La vidange de la fosse est faite tous les 7 ans. Les comptes rendus d'intervention sont classés.

Un contrôle à l'émissaire de l'établissement est fait tous les ans par notre prestataire de contrôle radiologique des eaux usés.

C. Contrôle à l'émissaire de l'établissement

a. Principe

Notre prestataire externe intervient sur notre demande pour réaliser des contrôles radiologiques des eaux usées en sortie d'établissement en application de l'arrêté du 23 juillet 2008.

Un contrôle de l'activité volumique des eaux usées au niveau de l'émissaire du collecteur général de l'établissement est effectué.

Une analyse par spectrométrie gamma est à réaliser sur les échantillons prélevés et devra comporter au moins une recherche systématique des radioéléments utilisés dans l'unité de médecine nucléaire. Les prélèvements devront être représentatifs d'une journée de fonctionnement.

Une autorisation de déversement des eaux usées autres que domestiques vers un réseau d'assainissement collectif a été signé entre notre établissement et la communauté d'Agglomération du Mont St Michel.

b. Localisation de l'émissaire de l'établissement

L'émissaire de l'établissement est situé en face de l'entrée secondaire de la polyclinique.

Pour y accéder il est convenu de prendre contact avec le service de maintenance de la polyclinique de la baie ou la PCR afin que les agents de maintenance ouvrent l'émissaire et que notre prestataire puisse effectuer les prélèvements.



Ce collecteur draine la totalité des eaux usées de l'Hôpital privé de la Baie

c. Prélèvements :

Périodicité :

Les prélèvements sont effectués une fois par an sur une période minimale de 8h/jour.



Un enregistrement permanent du rayonnement gamma émis par les effluents transitant par le collecteur concerné est effectué à l'aide d'une sonde à scintillation et d'un dispositif d'enregistrement associé.

Cet enregistrement permet de déterminer la fréquence et la durée des rejets d'effluents radioactifs.

d. En cas de dépassement de l'activité des prélèvements

En cas de dépassement ou si les valeurs sont supérieures aux valeurs guides, l'établissement devra s'interroger sur les modalités de rejets d'effluents en vue de les améliorer.

e. Les résultats

Les résultats sont transmis une fois par an à la STGS, organisme qui gère le réseau d'eau. Ce rapport d'intervention est mis à disposition de l'ASNR.

D. Autorisation de déversement :

Une autorisation de déversement d'eaux usées autre que domestiques vers le réseau d'assainissement collectifs est établie entre notre Centre d'Imagerie Moléculaire d'Avranches et la communauté d'agglomération du Mont Saint Michel Normandie, propriétaire des ouvrages d'assainissements.

Il est revu à chaque changement ayant un impact sur ce qui est déversé dans le réseau collectif.


E. Calcul d'impact :

CIDRRE est un outil de l'IRSN qui estime de manière enveloppe, pour une série de radionucléides utilisés en médecine nucléaire, l'impact des déversements radioactifs sur les travailleurs des réseaux d'assainissement et sur les travailleurs pour l'évacuation et l'épandage des boues résultant du traitement des eaux usées.

L'estimation donne un ordre de grandeur des doses susceptibles d'être reçues, quel que soit l'établissement qui procède au déversement, le réseau qui reçoit ces rejets et la station qui traite les eaux usées.


Cette étude est réalisée tous les 5 ans ou en cas de modification des radionucléides utilisées.

Version 2025 :

 **ASNR** Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

CIDRRE

[Accueil](#) [Comprendre l'impact](#) [Calcul de l'impact](#)



Calcul d'Impact des Déversements Radioactifs dans les REseaux

Dose efficace annuelle (en $\mu\text{Sv}/\text{an}$)

reçue par les travailleurs des réseaux de collecte et des stations d'épuration (STEP) pour un rejet de radionucléides dans 10746 m³/an d'eaux usées, en considérant un débit d'eau entrant moyen dans la STEP de 6762 m³/j

Tous les chiffres sont arrondis au $\mu\text{Sv}/\text{an}$ supérieur !

	EGOUTIER	STEP	STEP	EVACUATION	EPANDAGE	
	EMERGE	IMMERGE	File eaux	File boues	boues	boues
RN	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$	$\mu\text{Sv}/\text{an}$
F-18 (rejet de 427392 MBq/an - Med.nuc.)	148	179	1	1	0	0
Tc-99m (rejet de 1521000 MBq/an - Med.nuc.)	121	170	2	3	1	1
I-123 (rejet de 885 MBq/an)	1	1	1	1	1	1
I-131 ambu. (rejet de 8582 MBq/an - Med.nuc.)	4	5	1	53	35	34
Tl-201 (rejet de 4959 MBq/an)	1	2	1	18	8	6
ΣE_{Rn}	272	356	3	73	42	39

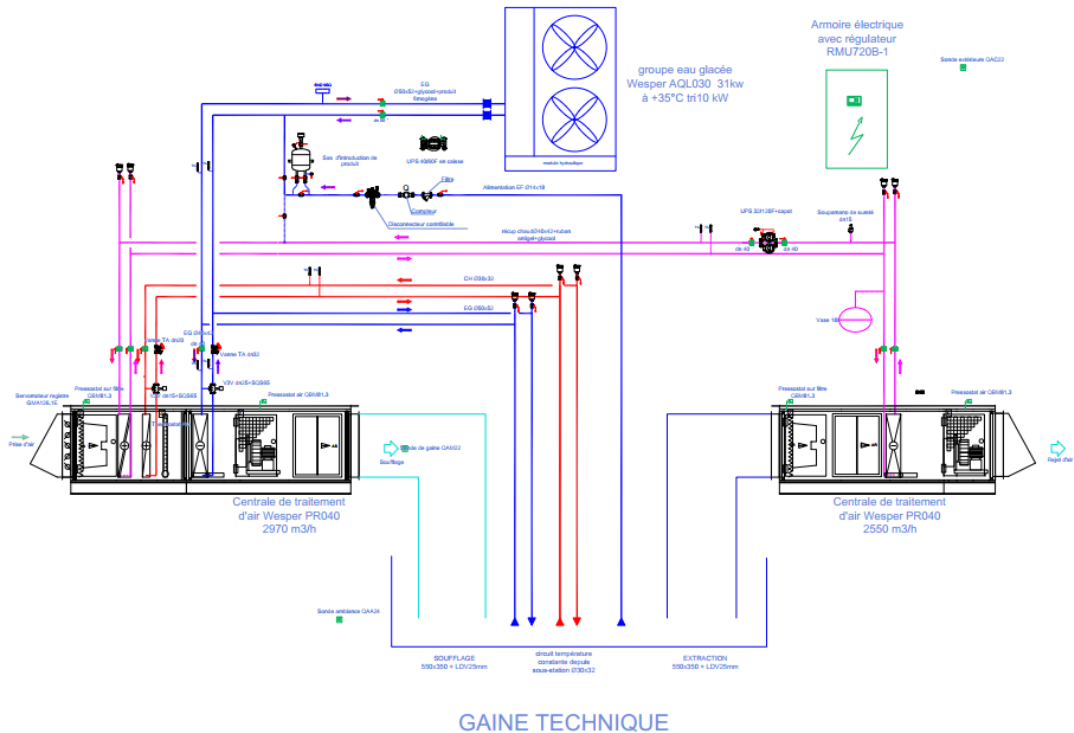
[Nouveau calcul](#) [Export Excel](#)

Tous les résultats sont satisfaisants ($< 1000 \mu\text{Sv}/\text{an}$) !

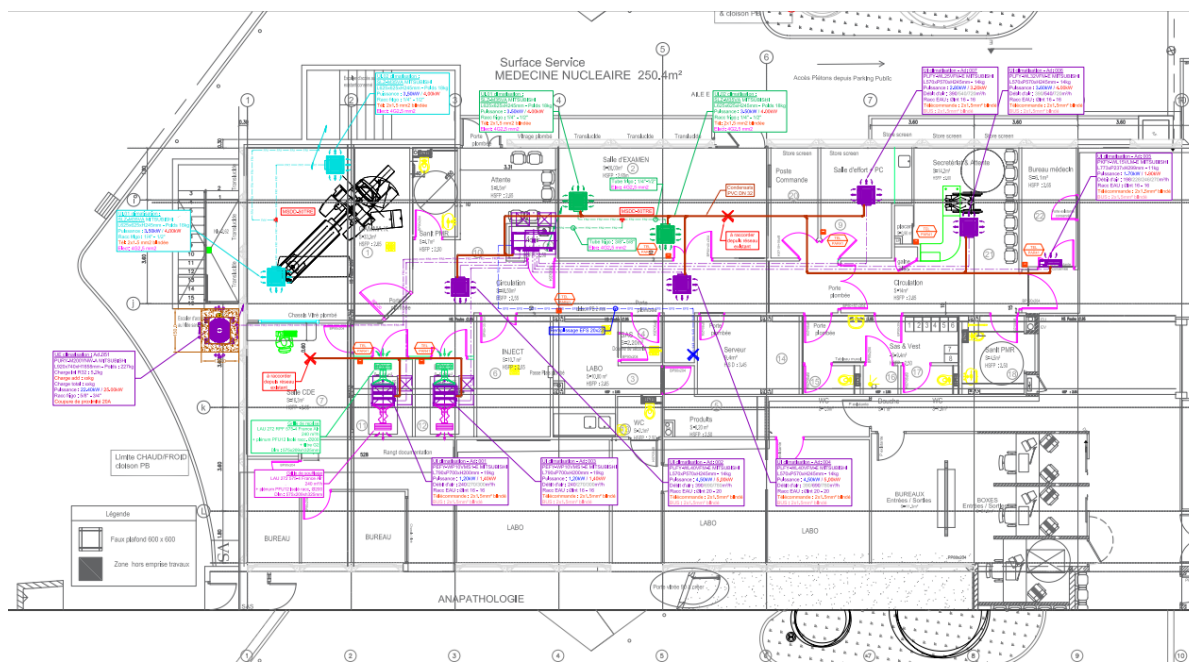
ΣE_{Rn} représente la somme des doses efficaces perçue par une catégorie de travailleur pour les radionucléides sélectionnés.

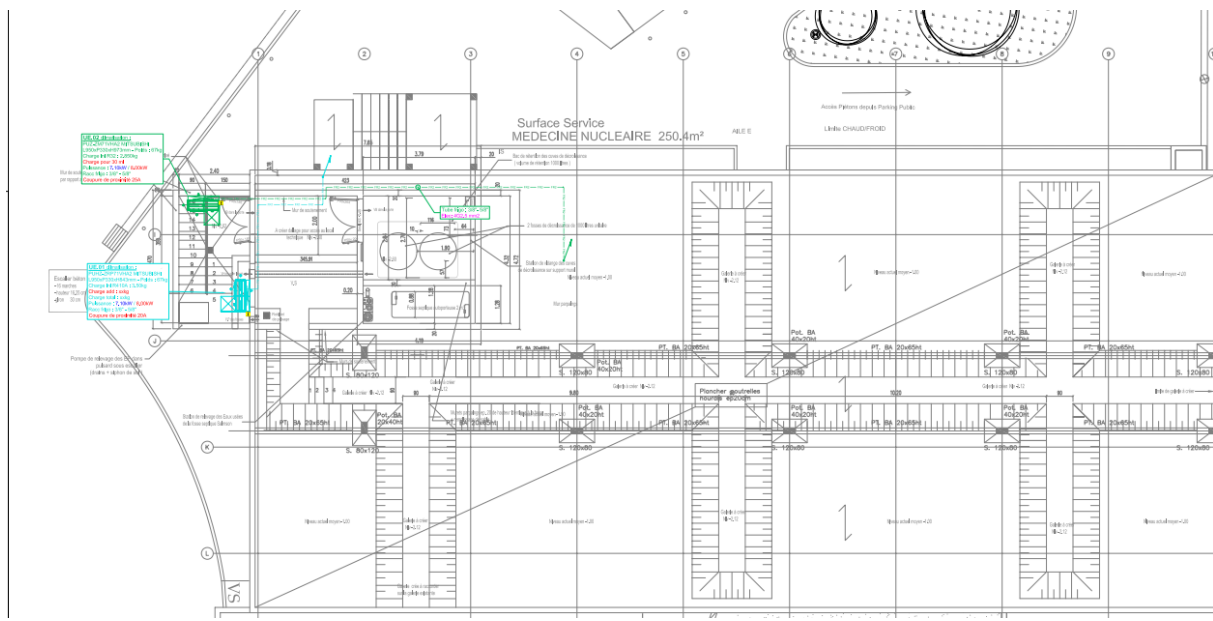
VIII. La gestion des effluents gazeux

A. Plans techniques :

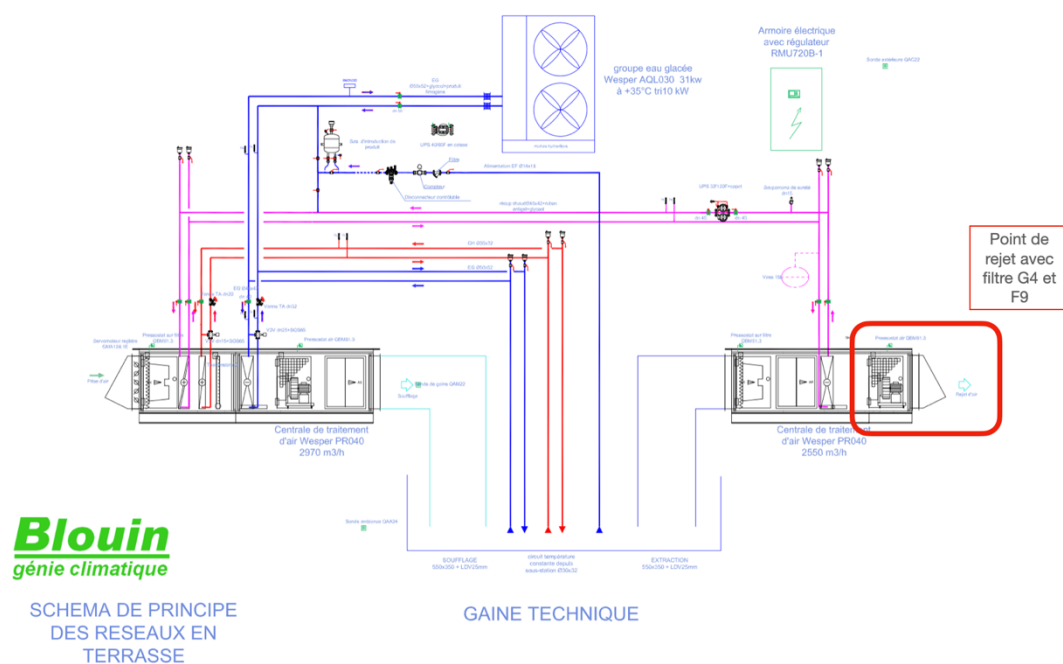


Plan avec les nouvelles bouches de ventilation

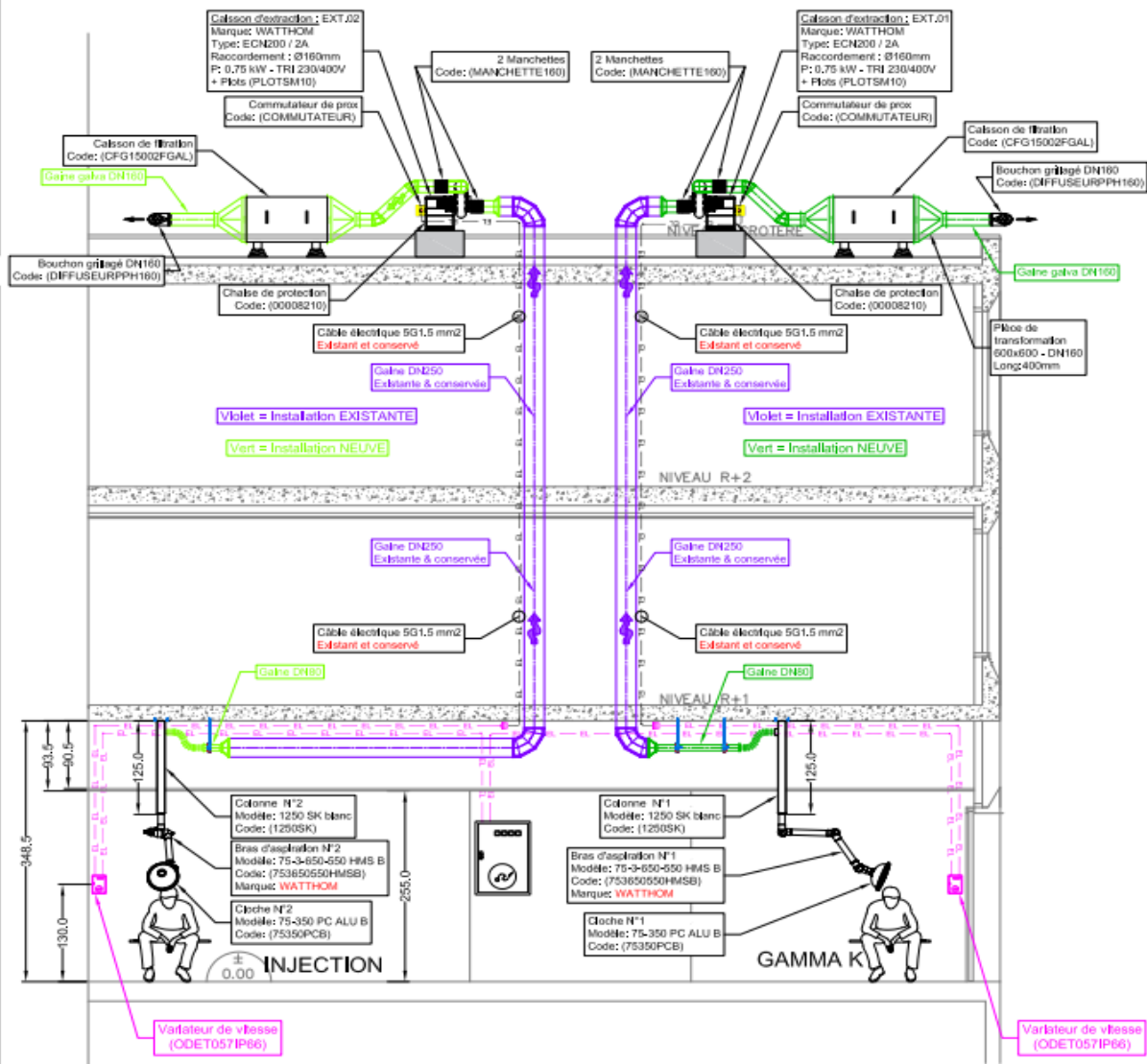
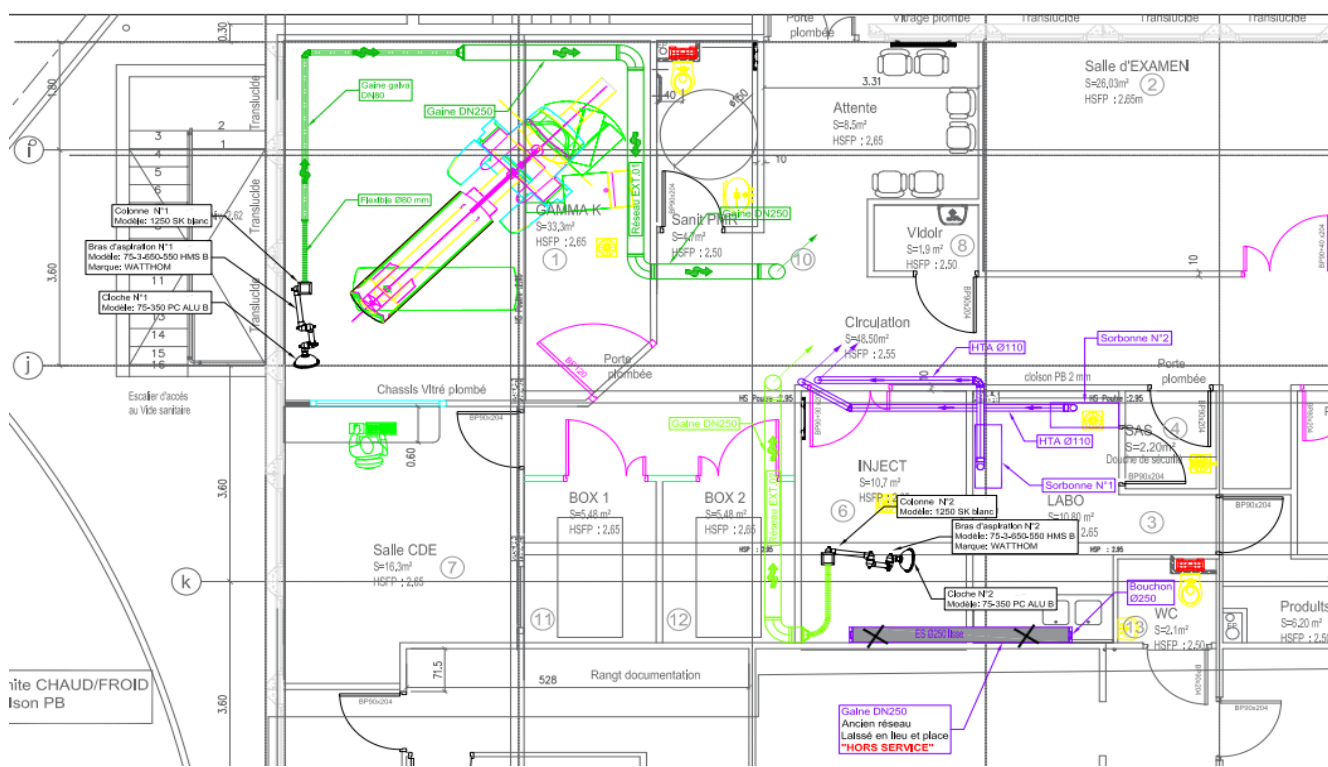




B. Filtres circulation générale :

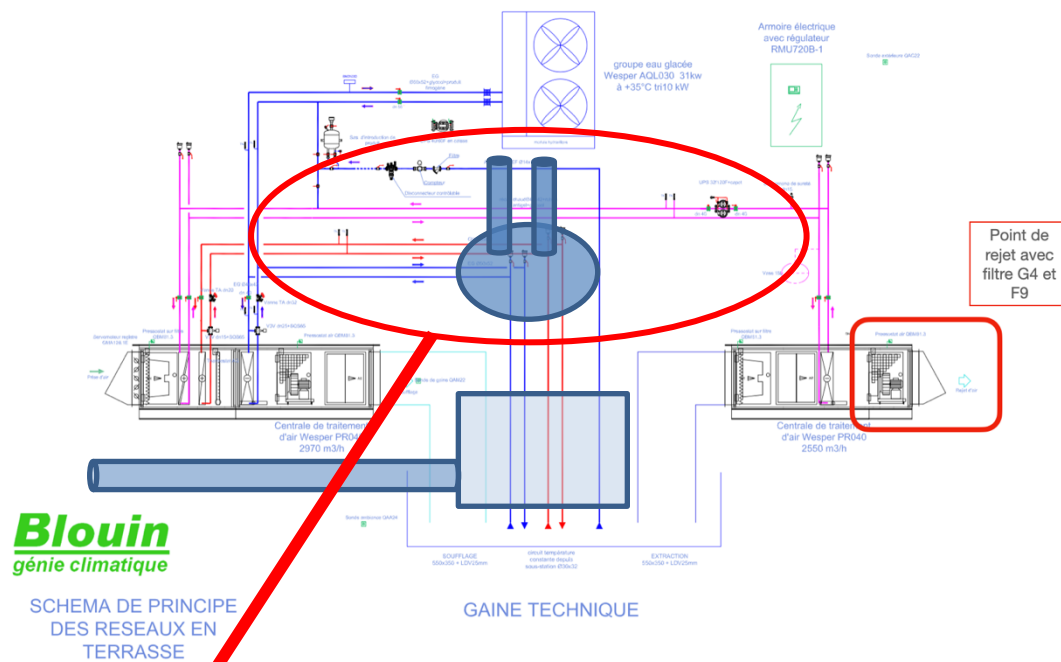


C. Bras d'aspiration:





D.Sortie au toit de l'aspiration de la sorbonne blindée du laboratoire chaud



Blouin
génie climatique

SCHEMA DE PRINCIPLE
DES RESEAUX EN
TERRASSE

GAINE TECHNIQUE



Filtre à charbon actif présent à l'intérieur de la sorbonne, voici la description des différents filtres et de leurs montages :



IX. Convention entre établissements :

Une convention est actuellement en cours de rédaction entre le Centre d'Imagerie Moléculaire d'Avranches et l'Hôpital privé de la Baie, car ceux-ci gèrent nos déchets solides non contaminés.

X. Amélioration continue :

Le processus d'amélioration continue a pour objectif de renforcer la sûreté dans la gestion des déchets et la radioprotection des travailleurs y concourant et du public en s'assurant que les dispositions prévues sont appropriées et efficaces.

La culture du retour d'expérience est très présente au sein de CIMA, en gros pas de blâme, l'objectif est de créer un environnement où les salariés voient l'impact de leur contribution, deux CREX sont organisés par an, afin de collecter et analyser la détection des écarts dans les différentes situations accidentelles rencontrées.