

1- OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Objet : Cette procédure a pour objet de décrire le Plan de Gestion des effluents et des déchets contaminés à l'Institut régional du Cancer de Montpellier

Domaine d'application : Elle s'applique aux déchets et aux effluents contaminés par des radionucléides et dont l'activité nucléaire est soumise à autorisation ou à déclaration au titre de l'article L.1333-4 du Code de la Santé Publique. Les activités nucléaires concernées sont celles citées par l'article R. 1333-12 du Code de la Santé Publique, à savoir toutes les activités nucléaires autorisées ou déclarées destinées à la médecine, à la biologie humaine ou à la recherche biomédicale.

2- DÉFINITIONS

ASH : Agent de Service Hospitalier

CRP : Conseiller en Radioprotection

DASRIA : Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux et Assimilés

Déchets contaminés : Compresse, tubulure, seringue, protection de surface, emballage, mouchoir

Déchets coupants : Aiguille, cathéter, flacon

Dispositif « chaud » : Dispositif qui présente une contamination radioactive ou susceptible de l'être.

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire

MERM : Manipulateur en Électro Radiologie Médicale

MRP : Médicaments Radio pharmaceutiques

RIV : Radiothérapie Interne Vectorisée

⁹⁰Y : Yttrium 90

^{99m}Tc: Technétium 99m

¹¹¹In: Indium 111

¹²³I : Iode 123

¹³¹I : Iode 131

¹⁵³Sm : Samarium 153

²²³Ra: Radium 223

¹⁷⁷Lu: Lutétium 177

¹⁹²Ir : Iridium 192

¹⁸F : Fluor 18

⁶⁸Ga : Gallium 68

²²⁵Ac : Actinium 225

3- REGLES D'APPLICATION

Cf page suivante

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....5

**3.1 MODES DE PRODUCTION, CARACTERISTIQUES ET FILIERES
D'ELIMINATION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS6**

A. Les effluents liquides	6
1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée).....	6
a) Modes de production des effluents liquides	6
b) Caractéristiques des radionucléides	6
c) Filière d'élimination	6
2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405 et 406 (Bâtiment C, 1er étage),	7
a) Modes de production des effluents liquides	7
b) Caractéristiques des radionucléides	7
c) Filière d'élimination	7
B. Les déchets solides.....	7
1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée).....	7
a) Modes de production des déchets solides	7
b) Caractéristiques des radionucléides	8
c) Filière d'élimination	8
2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405, 406, 407, 408 (Bâtiment C, 1 ^{er} étage) + Chambres 401, 402, 403 : Curiethérapie PDR.....	8
a) Modes de production des déchets solides	8
b) Caractéristique des radionucléides.....	9
c) Filière d'élimination	9
3. Curiethérapie HDR	9
a) Modes de production des déchets solides	9
b) Caractéristique du radionucléide	9
c) Filière d'élimination	9
4. Radiothérapie : Radiothérapie Externe : Démantèlement d'un accélérateur de particules (Bâtiment D, Rez-de-chaussée).....	9
a) Modes de production des déchets solides	9
b) Caractéristiques des radionucléides	10
c) Filière d'élimination	10
C. Les effluents gazeux.....	11
1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée).....	11
2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405 et 406 (Bâtiment C, 1er étage)	12

3.2 MODALITES DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS	13
A. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)	13
1. Les effluents liquides	13
2. Les déchets radioactifs.....	14
3. Les effluents gazeux	16
B. Service de Médecine A1 (Bâtiment C, 1^{er} étage)	17
1. Les effluents liquides	17
2. Les déchets radioactifs.....	17
D. Curiethérapie HDR (Bâtiment A, Bloc Opérateur – Salle 11).....	18
E. Radiothérapie (Bâtiment D, Rez de Chaussée)	18
3.3 DISPOSITIONS PRATIQUES D'ELIMINATION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS, ET MODALITES DE CONTROLES ASSOCIES.....	19
A. Les effluents liquides	19
1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée).....	19
2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405 et 406 (Bâtiment C, 1er étage)	19
B. Les effluents gazeux.....	19
C. Les déchets radioactifs.....	20
3.4 IDENTIFICATION DES ZONES DE PRODUCTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS	21
A. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)	21
1. Les effluents liquides	21
2. Les déchets radioactifs.....	23
A. Service de Médecine A1 (Bâtiment C, 1^{er} étage).....	24
1. Les effluents liquides	24
2. Les déchets radioactifs.....	24

3.5 IDENTIFICATION DES LIEUX D'ENTREPOSAGE DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS	25
A. Lieux d'entreposage des effluents liquides	25
1. Cartographie des lieux d'entreposage des effluents liquides	25
2. Description des lieux d'entreposage des effluents liquides.....	26
B. Lieux d'entreposage des déchets radioactifs	26
1. Cartographie des lieux d'entreposage des déchets radioactifs	26
2. Description des lieux d'entreposage des déchets radioactifs.....	27
C. Cas particulier du linge contaminé des chambres de RIV :	27
D. Gestion des pots plombés :	27
3.6 IDENTIFICATION ET LOCALISATION DES POINTS DE REJETS DES EFFLUENTS RADIOACTIFS	28
A. Les effluents Liquides.....	28
1. Cartographie des points de rejets des effluents	28
2. Cartographie des points de rejets des effluents radioactifs	29
B. Les effluents gazeux.....	29
3.7 DISPOSITIONS DE SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT	30
A. Les effluents liquides	30
1. Entretien des canalisations et des dispositifs de gestion des effluents radioactifs	30
2. Entretien des fosses septiques.....	30
3. Contrôles radiologiques externe des eaux usées.....	31
B. Les déchets radioactifs.....	32
C. Les effluents gazeux.....	32
3.8 AUTRES DISPOSITIONS.....	32
A. Recommandations transmises aux patients.....	32
B. Actions de sensibilisation du personnel à la gestion des déchets et des effluents radioactifs	33
C. Conduites à tenir	33
D. Conditions d'acheminement des déchets entre le lieu de production et les différents lieux d'entreposage	33
1. Service de Médecine Nucléaire :	33
2. Service de Médecine A1, chambre de RIV :	34
3. Curiethérapie PDR et HDR :	34

Table des illustrations

Figure 1: Emplacement des pièces activées dans le local centralisé des déchets radioactifs (soute)	10
Figure 2 : Plan de ventilation du local cuves MN.....	11
Figure 3: Circuit de ventilation	12
Figure 4: Circuit d'évacuation des effluents liquides (Médecine nucléaire)	13
Figure 5: Zones de production (évier « chauds ») des effluents liquides radioactifs du service de Médecine Nucléaire.....	21
Figure 6: Zones de production (WC « chauds ») des effluents liquides radioactifs du service de Médecine Nucléaire.....	22
Figure 7: Zones de production des déchets radioactifs du service de Médecine Nucléaire	23
Figure 8: Zones de production des effluents liquides radioactifs du service de Médecine A1	24
Figure 9: Zones de production des déchets radioactifs du service de Médecine A1	24
Figure 10 : Lieux d'entreposage des effluents liquides	25
Figure 11: Zones de production et de stockage des effluents liquides radioactifs du service de Médecine A1.....	26
Figure 12 : Lieux d'entreposage des déchets radioactifs.....	26
Figure 13: Points de rejets des effluents de l'ICM	28
Figure 14 : Points de rejets des effluents radioactifs de l'ICM	29
Figure 15: Plan des canalisations depuis les chambres de RIV jusqu'aux cuves de recueil d'urine radioactive	30
Figure 16: Activateur biologique (toilettes « chaudes » médecine nucléaire).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 17 : Points de prélèvement pour analyse des effluents de l'ICM	31

3.1 MODES DE PRODUCTION, CARACTERISTIQUES ET FILIERES D'ELIMINATION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS

A. Les effluents liquides

1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)

a) Modes de production des effluents liquides

- Par les éviers « chauds » sont évacués les liquides de rinçage des équipements de protection collectifs, les liquides de rinçage des mains en cas de contamination. On compte 5 éviers chauds disposant d'une signalétique spécifique et réservés.
- Sanitaire des patients injectés : collecte des urines et des selles contaminées.

b) Caractéristiques des radionucléides

Radioélément	Demi-vie Physique	Principales émissions
⁹⁰ Y	2,7 jours	β
^{99m} Tc	6,02 heures	γ/X, e ⁻
¹¹¹ In	2,8 jours	γ/X, e ⁻
¹²³ I	13,2 heures	γ/X, e ⁻
¹³¹ I	8 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁵³ Sm	1,95 jours	γ/X, β, e ⁻
²²³ Ra	11,4 jours	γ/X, β, e ⁻ , α
¹⁷⁷ Lu	6,7 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁸ F	1,83 heures	γ/X, β, e ⁻
⁶⁸ Ga	1,13 heures	γ/X, β
²²⁵ Ac	10 jours	γ/X, β, e ⁻ , α

Le responsable de l'activité nucléaire souhaite maintenir le ⁶⁷Ga et Tl 201 pour des cas très exceptionnels de demande de bilan de sarcoïdose (⁶⁷Ga) ou d'indisponibilité de ^{99m}Tc-MIBI (201Tl). Les déchets seront traités selon leur demi-vie (déchets longue demi vie comme In111, I131 et Lu 177).

c) Filière d'élimination

- Les effluents des éviers chauds sont dirigés vers un système de 2 cuves d'entreposage de marque STCF, de 5000 L chacune, fonctionnant alternativement en remplissage et en entreposage de décroissance.
- Par les sanitaires du service de médecine nucléaire (réservés aux patients injectés) sont évacués les radionucléides provenant essentiellement des urines et des selles de ces patients. On compte 4 sanitaires dédiés aux patients injectés (2 côté TEP, 2 côté MN conventionnelle). Les activités administrées à ces patients et la courte période des radionucléides utilisés (principalement du Technétium ^{99m}) permet de diriger ces effluents vers deux fosses septiques dites « toutes eaux » de 3 m³ chacune, placées en série, qui évitent un rejet direct dans le réseau d'assainissement.

Ces 2 dispositifs de cuves et fosses septiques sont installés dans un local dédié à accès réglementé, situé au niveau du vide sanitaire du service de médecine nucléaire, bâtiment E.

2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405 et 406 (Bâtiment C, 1er étage),

a) Modes de production des effluents liquides

Ces chambres disposent de WC séparatifs. Les urines contaminées sont séparées des selles qui, elles, sont dirigées vers le système traditionnel d'évacuation des effluents.

b) Caractéristiques des radionucléides

Radioélément	Demi-vie Physique	Principales émissions
¹³¹ I	8 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁷⁷ Lu	6,7 jours	γ/X, β, e ⁻
²²⁵ Ac	10 jours	γ/X, β, e ⁻ , α

c) Filière d'élimination

Les urines contaminées par l'¹³¹I et le ¹⁷⁷Lu sont gérées par décroissance radioactive. Pour assurer cette décroissance, ces effluents sont dirigés vers un système de cuves d'entreposage spécifiques.

Les chambres 404, 405 et 406 sont reliées à un système de trois cuves d'entreposage de 4000 L chacune, de marque STCF, fonctionnant alternativement en remplissage et entreposage de décroissance.

Ces cuves sont installées dans un local dédié et spécifique, situé au Rez-de-chaussée du bâtiment C : **LOCAL « CUVES RIV »**. L'accès à ce local est règlementé.

B. Les déchets solides

1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)

a) Modes de production des déchets solides

- Laboratoire de préparation des MRP :
 - Préparation de seringue ;
 - Reliquats de flacon de MRP;
 - Pots plombés des MRP
 - Frottis de contrôle de radioprotection.
- Laboratoire de contrôle :
 - Vérification des marquages radio pharmaceutiques ;
 - Frottis de contrôle de radioprotection.
- Salle déchets RA transitoire :
 - Déchets du service MN en décroissance courte ;

- Salles d'injection patients valides / couchés / ganglions sentinelles / RIV / Boxes patient :
 - Seringues / carpules après injection
 - Dé-perfusion du patient
 - Carpules / seringue de contrôle qualité des gamma caméras / TEP ;
 - Frottis de contrôle de radioprotection.

- Salles d'examen (gamma caméras et TEP Scan) :
 - Seringue d'injection du patient (examens spécifiques);
 - Seringue de contrôle qualité des gamma caméras ;
 - Frottis de contrôle de radioprotection.

b) Caractéristiques des radionucléides

Radioéléments	Demi-vie Physique	Principales émissions
⁹⁰ Y	2,7 jours	β
^{99m} Tc	6,02 heures	γ/X, e ⁻
¹¹¹ In	2,8 jours	γ/X, e ⁻
¹²³ I	13,2 heures	γ/X, e ⁻
¹³¹ I	8 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁵³ Sm	1,95 jours	γ/X, β, e ⁻
²²³ Ra	11,4 jours	γ/X, β, e ⁻ , α
¹⁷⁷ Lu	6,7 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁸ F	1,83 heures	γ/X, β, e ⁻
⁶⁸ Ga	1,13 heures	γ/X, β
²²⁵ Ac	10 jours	γ/X, β, e ⁻ , α

c) Filière d'élimination

Tous les déchets produits par le service de Médecine Nucléaire contiennent des radionucléides de période radioactive très courte, c'est-à-dire inférieure à 100 jours. Ces déchets sont donc placés en décroissance, avant de pouvoir être éliminés par la filière de déchet classique.

2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405, 406, 407, 408 (Bâtiment C, 1^{er} étage) + Chambres 401, 402, 403 : Curiethérapie PDR

a) Modes de production des déchets solides

- Chambres 404, 405 et 406 :
 - Soins au patient ;
 - Repas du patient ;
 - Déchets du patient ;
 - Pots de gélule d'¹³¹I ;
 - Frottis de contrôle de radioprotection.

- Salle de bain :
 - Essuies-main usagés ;
 - Déchets du patient ;
 - Frottis de contrôle de radioprotection.

- SAS d'entrée de chambre :
 - Équipements de protection individuelle jetables contaminés ;
 - Déchets patient ;

- Frottis de contrôle de radioprotection.
- Gammathèque :
 - Frottis de contrôle de radioprotection.
- Chambre 401, 402, 403 :
 - Sources d'Iridium 192 de curiethérapie PDR.

b) Caractéristique des radionucléides

Radioélément	Demi-vie Physique	Principales émissions
¹³¹ I	8 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁷⁷ Lu	6,7 jours	γ/X, β,
²²⁵ Ac	10 jours	γ/X, β, e ⁻ , α
¹⁹² Ir	74 jours	γ/X, e ⁻

c) Filière d'élimination

Tous les déchets produits par le service de MA1 contiennent des radionucléides de période radioactive courte, c'est-à-dire inférieure à 100 jours. Ces déchets sont donc placés en décroissance, avant de pouvoir être éliminés par la filière de déchet classique.

Les sources d'Iridium 192 de curiethérapie PDR sont reprises par le fournisseur selon les instructions institutionnelles.

(Cf. : Instruction ICM-INST-470 : Reprise des sources scellées : sources PDR/HDR)

3. Curiothérapie HDR

a) Modes de production des déchets solides

- Salle de curiethérapie HDR :
 - Sources d'Iridium 192 de curiethérapie HDR

b) Caractéristique du radionucléide

Radio pharmaceutique	Demi-vie Physique	Principales émissions
¹⁹² Ir	74 jours	γ/X, e ⁻

c) Filière d'élimination

Les sources d'Iridium 192 de curiethérapie HDR sont reprises par le fournisseur selon les instructions institutionnelles.

(Cf. : Instruction ICM-INST-470 : Reprise des sources scellées : sources PDR/HDR)

(Cf. : Instruction ICM-INST-468 : Consignes à suivre pour livraison des sources d'Iridium 192 pour curiethérapie PDR/HDR)

4. Radiothérapie : Radiothérapie Externe : Démantèlement d'un accélérateur de particules (Bâtiment D, Rez-de-chaussée)

a) Modes de production des déchets solides

Le démantèlement de l'accélérateur de particules (VARIAN 2 – Clinac 21EX 2004/2020) a créé la production de pièces activées due à l'irradiation chronique de l'accélérateur à des énergies de plus de

10 MV. Une convention de mise à disposition du local des déchets radioactifs entre la médecine nucléaire et la radiothérapie a été mise en place.

b) Caractéristiques des radionucléides

Radioélément	Demi-vie Physique	Principales émissions
⁵¹ Cr	27 jours	γ/X
⁵⁴ Mn	312 jours	γ/X
⁵⁷ Co	272 jours	γ/X, e ⁻
⁵⁸ Co	71 jours	γ/X
⁶⁰ Co	5,3 ans	γ/X, β, e ⁻
⁶² Cn	9,7 min	γ/X, e ⁻
⁶⁴ Cn	12 heures	γ/X, β
¹²² Sb	2,7 jours	γ/X, β
¹²⁴ Sb	60 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁸¹ W	121 jours	γ/X, β, e ⁻
¹⁸⁷ W	24 heures	γ/X
¹⁹⁶ An	6,2 jours	γ/X

c) Filière d'élimination

Il n'existe à ce jour aucune filière de reprise de ce type de sources. La reprise de ces sources se fera dès que des filières adaptées seront mises en place par des entreprises de gestion de sources. À ce jour, les pièces activées sont stockées au local centralisé des déchets radioactifs.

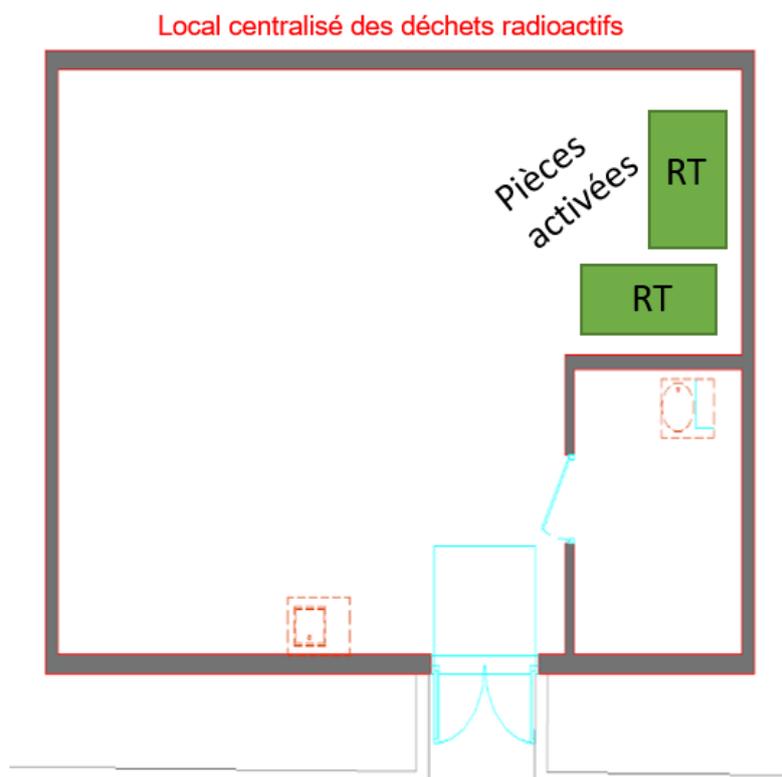


Figure 1: Emplacement des pièces activées dans le local centralisé des déchets radioactifs (soute)

C. Les effluents gazeux

1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)

Il n'y a pas de déchets gazeux proprement dits. Seuls des filtres à charbon actif sont présents :

- Au niveau de chaque enceinte plombée de préparation des médicaments radio pharmaceutiques. Les filtres des enceintes plombées sont changés tous les 2 ans par le service biomédical de l'ICM. Celui de l'enceinte TRASIS est changé tous les ans lors de la maintenance réalisée par le constructeur.
- Au niveau de l'extracteur relié au bras d'aspiration présent dans la salle « patient couché », dédiée aux examens de ventilation pulmonaire (^{99m}Tc). L'entretien des filtres présents au niveau de l'extracteur relié au bras d'aspiration est réalisé annuellement par les services techniques de l'ICM.
- Au niveau du local des cuves et fosses de médecine nucléaire. Les filtres présents sur chaque cuve sont changés dans le cadre de la maintenance annuelle réalisé par STCF et tracés sur le rapport d'intervention.

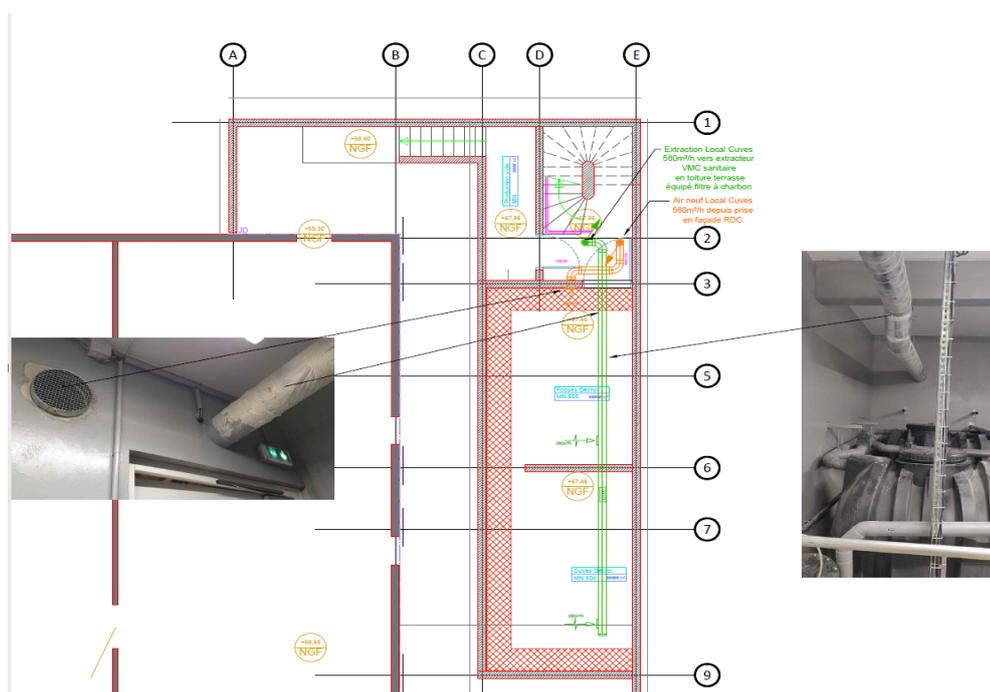


Figure 2 : Plan de ventilation du local cuves MN

2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405 et 406 (Bâtiment C, 1er étage)

- Les chambres de RIV (404 à 406) sont ventilées en dépression par un système de ventilation indépendant du reste du bâtiment. Il n'y a pas de recyclage de l'air extrait de ces chambres.
- Au niveau du local « Cuves RIV » : les filtres présents sur les cuves reliées aux chambres de RIV sont changés dans le cadre de la maintenance annuelle réalisée par STCF.

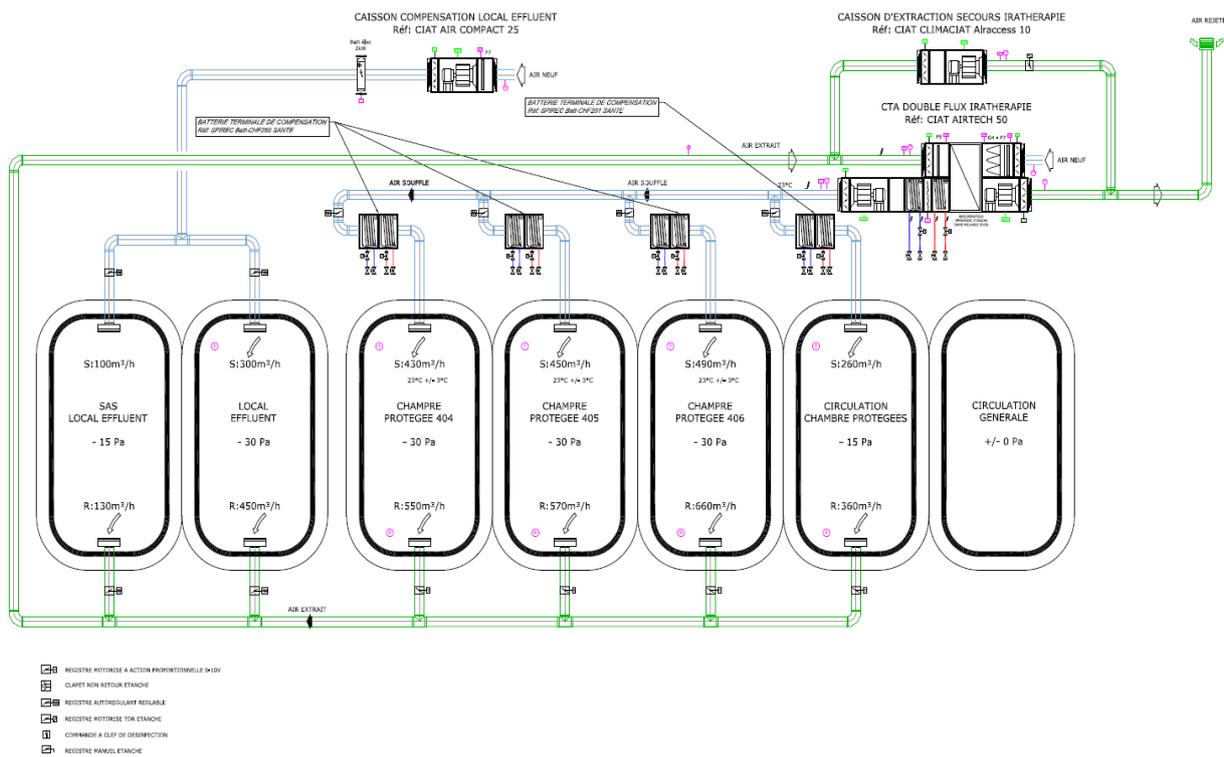


Figure 3: Circuit de ventilation

3.2 MODALITES DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS

A. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)

1. Les effluents liquides

Les toilettes réservées aux patients injectés sont reliées à un système de fosses septiques évitant tout rejet de radioactivité direct dans le réseau d'assainissement.

Les effluents provenant des éviers chauds se déversent dans le système de cuves fonctionnant en alternance décrit plus haut.

(Cf. : ICM-INST-1143-Vidange de cuve radioactive Médecine nucléaire)

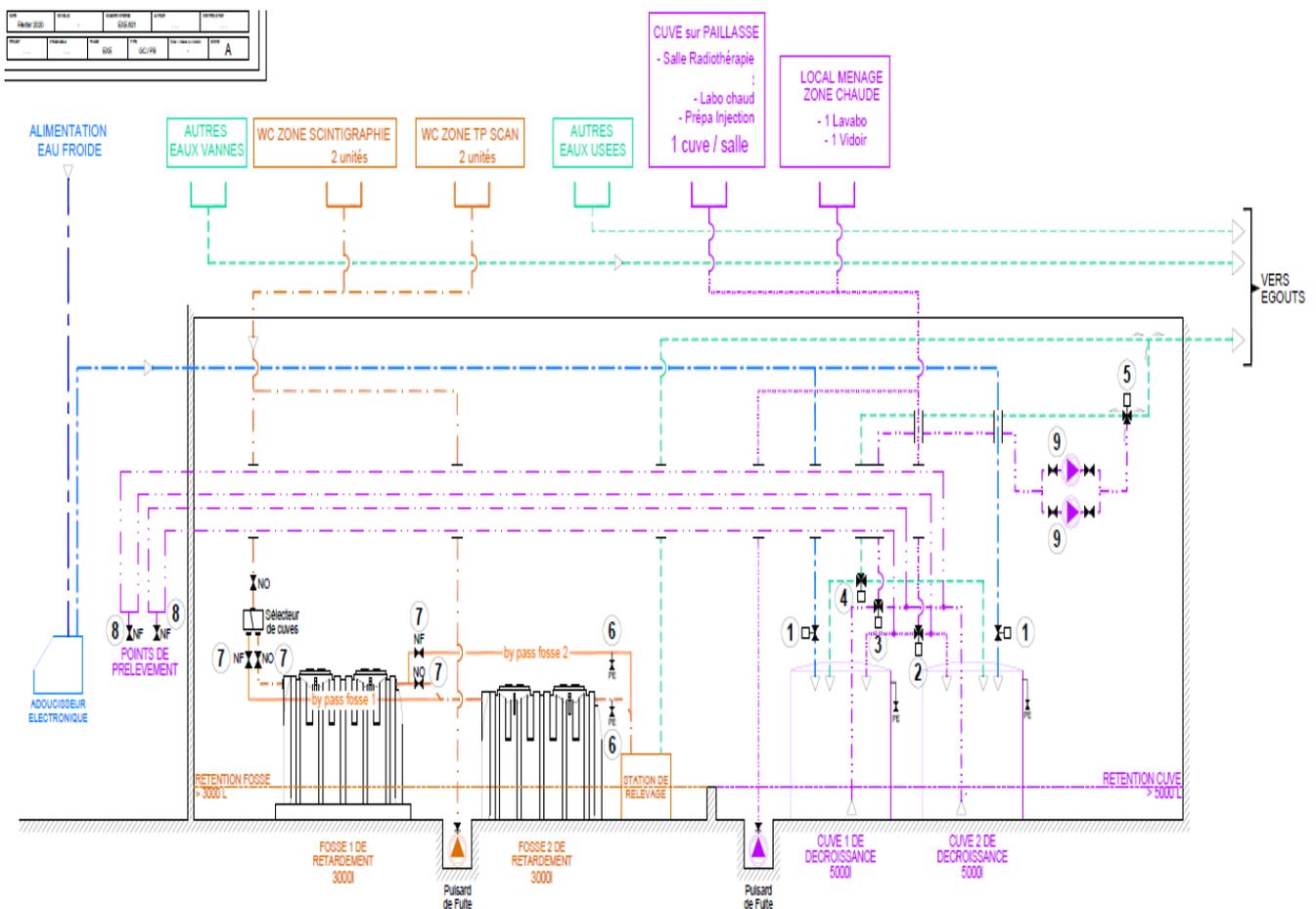


Figure 4: Circuit d'évacuation des effluents liquides (Médecine nucléaire)

2. Les déchets radioactifs

Les déchets solides sont différenciés dans le service de Médecine Nucléaire en plusieurs catégories selon la période radioactive des radionucléides susceptibles d'avoir contaminés les déchets :

- Les déchets contaminés ou susceptibles de l'être par du ^{18}F , ^{68}Ga .
- Les déchets contaminés ou susceptibles de l'être par du $^{99\text{m}}\text{Tc}$.
- Les déchets contaminés ou susceptibles de l'être par du ^{123}I , ^{111}In , ^{177}Lu et ^{131}I .

La quantité de déchets contaminés par ^{123}I , ^{111}In et le ^{177}Lu étant relativement faible, et les demi-vies respectives de ces radioéléments étant inférieure à 8 jours, la gestion des déchets se fait de la même façon que pour ^{131}I . Ainsi, les déchets contaminés à ^{111}In , à ^{123}I et au ^{177}Lu sont assimilés à des déchets d' ^{131}I . Ils sont enregistrés dans le RIS Xplore, puis stockés dans le local de décroissance centralisé des déchets radioactifs (soute). Puis ils subissent une décroissance d'au moins 10 périodes radioactives (80 jours environ), avant d'être contrôlés et évacués vers la filière DASRIA de prise en charge des déchets.

- Les déchets produits ponctuellement en faible quantité (Sm153, Y90, Ra223, Ac225) sont gérés de façon indépendante des 2 grandes catégories précitées.

(Cf. : ICM-INST-662 : Gestion déchets issus du service de médecine nucléaire)

▪ ^{18}F / ^{68}Ga :

Les déchets de ^{18}F et de ^{68}Ga , placés dans une grande poubelle plombée de 55 L dédiée, sont collectés lorsque les $\frac{3}{4}$ de la capacité maximale est atteinte.

Les déchets coupants de ^{18}F et de ^{68}Ga sont placés dans des boîtes à aiguilles plombées dédiées qui sont prises en charge dès que les $\frac{3}{4}$ de la capacité maximale est atteinte. Ces boîtes à aiguilles sont déposées par les manipulateurs de MN dans les grandes poubelles plombées de 55L prévue pour le même type de déchets.

La demi-vie de ces radionucléides étant très courte, les déchets contaminés ne sont plus radioactifs au moment de la prise en charge des déchets, et sont donc, la plupart du temps, directement évacués vers la filière DASRIA après contrôle.

▪ ^{68}Ge / ^{68}Ga :

Annuellement, le générateur usagé de ^{68}Ga (^{68}Ge), placé dans sa mallette de transport, est pris en charge par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire et les CRP, lors du changement de générateur.

Le générateur est repris par le fournisseur à l'occasion de la livraison du nouveau générateur.

(Cf. : ICM-INST-1153 : Conditions de reprise des générateurs $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ GalliAD IRE®)

▪ $^{99\text{m}}\text{Tc}$ et ^{99}Mo :

Les déchets de $^{99\text{m}}\text{Tc}$, placés dans des grandes poubelles plombées spécifiques au $^{99\text{m}}\text{Tc}$, sont pris en charge tous les lundis matin par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire.

PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS CONTAMINÉS

Les déchets coupants de ^{99m}Tc (aiguilles, flacons) placés dans des **conteneurs à aiguilles plastiques disposés dans des poubelles plombées** dédiées ^{99m}Tc , sont fermées par les manipulateurs du service de Médecine Nucléaire dès que les $\frac{3}{4}$ de la capacité maximale est atteinte. Ces conteneurs à aiguilles plastiques sont sortis des poubelles plombées puis jetés dans les grandes poubelles plombées.

Après vérification du débit de dose au contact qui doit être inférieur à deux fois le bruit de fond, les déchets sont jetés dans un conteneur à poubelle, destiné à la filière DASRIA de prise en charge des déchets. Dans le cas où les déchets contaminés présentent un débit de dose supérieur à deux fois le bruit de fond, le sac de déchets est répertorié dans le RIS Xplore précisant le radionucléide contenu, la date de fermeture du sac, le débit de dose au contact, et la date prévisionnelle de sortie. Ce sac est ensuite stocké dans le local de décroissance à déchets transitoire, situé dans le service de Médecine Nucléaire, bâtiment E.

Les générateurs usagés de ^{99m}Tc (^{99}Mo), placés dans des fûts de transport, sont pris en charge tous les lundis et mercredis matin par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire.

Chaque générateur est enregistré dans le RIS Xplore, puis est mis en décroissance dans le local centralisé de décroissance des déchets, situé à l'extérieur du service de Médecine Nucléaire. L'évacuation des générateurs se fait sur un roulement de 3 à 4 semaines après la mise en décroissance, après vérification du débit de dose au contact qui doit être inférieur ou égal à $5 \mu\text{Sv/h}$. Enfin, les générateurs sont repris par le fournisseur, à l'occasion d'une nouvelle livraison de générateur.
(Cf. : ICM-INST-863 : Conditions de reprise des générateurs après utilisation en colis excepté)

▪ ^{123}I , ^{111}In , ^{177}Lu et ^{131}I :

Les déchets d' ^{123}I , d' ^{111}In , de ^{177}Lu et d' ^{131}I , placés dans des grandes poubelles plombées spécifiques ^{131}I / ^{111}In / ^{177}Lu / ^{131}I , sont pris en charge dès que la capacité maximale est atteinte par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire.

Les déchets coupants d' ^{123}I , d' ^{111}In , de ^{177}Lu et d' ^{131}I (aiguilles, flacons) placés dans des **conteneurs à aiguilles plastiques disposés dans des poubelles plombées** dédiées ^{131}I / ^{111}In / ^{177}Lu / ^{131}I sont pris en charge par l'équipe de MERM du service de Médecine Nucléaire dès que les $\frac{3}{4}$ de la capacité maximale est atteinte. Ces conteneurs à aiguilles plastiques sont sortis des poubelles plombées puis jetés dans les grandes poubelles plombées.

Chaque sac radioactif est enregistré dans le RIS Xplore, puis est directement mis en décroissance dans le local centralisé des déchets radioactifs (soute), situé à l'extérieur du service de Médecine Nucléaire. Ces déchets vont subir une décroissance de 10 périodes radioactives (environ 80 jours), avant d'être contrôlés puis évacués vers la filière DASRIA de prise en charge.

▪ ^{223}Ra et ^{225}Ac :

Les déchets coupants et non coupants de ^{223}Ra et ^{225}Ac sont placés dans une poubelle commune spécifique $^{223}\text{Ra}/^{225}\text{Ac}$.

La poubelle en cours de remplissage est enregistrée dans le RIS Xplore. Une fois pleine, elle est mise en décroissance dans le local de décroissance des déchets situé à l'extérieur du service de Médecine Nucléaire avec enregistrement dans le RIS Xplore. Ces déchets vont subir une décroissance de 10 périodes radioactives (environ 115 jours), avant d'être contrôlés puis évacués vers la filière DASRIA.

Les reliquats de flacon fournisseur de ^{223}Ra et d' ^{225}Ac sont stockés dans le coffre de stockage du laboratoire de préparation des MRP du service de médecine nucléaire pendant 10 périodes avant d'être évacués avec les déchets coupants.

▪ **^{153}Sm** :

Les déchets de ^{153}Sm , placés dans une poubelle plombée spécifique au ^{153}Sm , sont pris en charge dès que la capacité maximale est atteinte par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire.

Après enregistrement dans le RIS Xplore, les déchets de ^{153}Sm sont stockés dans un fût DASRIA jaune au niveau du local centralisé de décroissance des déchets, situé à l'extérieur du service de Médecine Nucléaire (Bâtiment H).

A réception d'un fût ANDRA de 120 L spécifique au couple ^{153}Sm - $^{154}\text{Eu}^*$, la poubelle présente dans le fût DASRIA sera transférée dans le fût ANDRA qui restera stocké tant que la capacité totale de ce dernier ne sera pas atteinte. Une fois rempli, le fût devra répondre aux exigences de l'ANDRA (débit de dose, absence de contamination, déclaration d'activité massique) avant d'être repris par cette filière de déchets.

**L' ^{154}Eu ($T_{1/2} = 8,59$ ans) est un radionucléide non dissociable du ^{153}Sm , dans l'utilisation du Quadramet (radio pharmaceutique).*

▪ **^{90}Y** :

Les déchets d' ^{90}Y , placés dans une poubelle de plexiglas spécifique à l' ^{90}Y , sont pris en charge dès la production de déchets par la PCR

Les déchets coupants d' ^{90}Y sont placés dans une boîte à aiguilles spécifique à l' ^{90}Y . Ces boîtes sont scellées puis stockées dans le même réceptacle de plexiglas que les déchets non coupants d' ^{90}Y .

Les déchets produits sont enregistrés dans le RIS Xplore, puis sont directement mis en décroissance dans un réceptacle de plexiglas spécifique à l' ^{90}Y , situé dans local de décroissance centralisé. Ces déchets vont subir une décroissance de 10 périodes radioactives (environ 27 jours), avant d'être contrôlés puis évacués vers la filière DASRIA de prise en charge des déchets.

3. Les effluents gazeux

Les extracteurs se trouvent en toiture du bâtiment E.

Les filtres des enceintes plombées sont changés tous les 2 ans par le service biomédical de l'ICM. Celui de l'enceinte TRASIS est changé tous les ans lors de la maintenance réalisée par le constructeur.

L'entretien des filtres présents en amont de l'extracteur relié aux bras d'aspiration est réalisé annuellement par les services techniques de l'ICM.

Lors du changement des filtres, la cellule radioprotection réalise une mesure de débit de dose au contact des filtres usagés :

- Si le débit de dose est supérieur à $2 \times \text{BDF}$, les filtres seront stockés au niveau du local à déchets centralisé avec enregistrement dans le RIS Xplore.
- Si le débit de dose est inférieur à $2 \times \text{BDF}$, les filtres seront gérés comme des déchets non radioactifs.

B. Service de Médecine A1 (Bâtiment C, 1^{er} étage)

1. Les effluents liquides

▪ ¹³¹I et ¹⁷⁷Lu :

Les effluents liquides d'¹³¹I et de ¹⁷⁷Lu sont stockés dans des cuves spécifiques (nommées « cuves de RIV »). Ils sont évacués après prélèvement, contrôle et validation par les CRP.

Ces cuves sont situées dans un local contenant un système d'entreposage des effluents radioactifs constitué de trois cuves de marque STCF, de 4000 L chacune, fonctionnant alternativement en remplissage et en entreposage de décroissance reliées aux chambres 404, 405 et 406.

Ces cuves sont conçues de façon à éviter tout débordement et sont équipées d'un système de rétention en cas de fuite (lui-même équipé d'un détecteur de liquide).

Un report visuel de l'état des cuves et des alarmes est présent dans le service de médecine nucléaire. Un report des alarmes est présent au niveau du PC sécurité de l'établissement.

Avant tout rejet dans le réseau d'assainissement de l'établissement, la cuve en fin de décroissance est brassée, puis un prélèvement est réalisé pour s'assurer que la concentration radioactive en I131 et Lu177 est bien inférieure au 100 Bq/L, seuil imposé par la réglementation. Une fois le comptage réalisé et le seuil non dépassé, le rejet se fait dans le réseau d'assainissement.

Toute mise en décroissance ou vidange d'une cuve est tracée dans le registre des cuves de RIV.

(Cf. : ICM-INST-663 : Vidange de cuve radioactive_RIV)

▪ ²²⁵Ac:

Dans le cadre du protocole de recherche RYZ101-301/ PAREXEL n°266392, les patients inclus dans ce protocole, utiliseront les toilettes des chambres de RIV reliées au même système que pour les effluents d'¹³¹I et de ¹⁷⁷Lu.

2. Les déchets radioactifs

▪ ¹³¹I et ¹⁷⁷Lu :

Les déchets d'¹³¹I et de ¹⁷⁷Lu produits au sein des chambres de RIV, sont stockés dans les poubelles plombées d'¹³¹I/¹⁷⁷Lu de chaque chambre. Ces déchets sont évacués par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire.

Après contrôles de radioprotection et identification des fûts contenant les sacs collectés, chaque fût est tracé sur le RIS Xplore, avant d'être stocké dans le local centralisé à déchets radioactifs (soute), situé au Bâtiment H. Ces déchets vont subir une décroissance sur une durée de 10 périodes radioactives (environ 80jours) avant d'être contrôlés et évacués vers la filière DASRIA.

Les pots plombés, utilisés pour le transport des gélules d'¹³¹I et flacon de ¹⁷⁷Lu sont collectés par les ASH et mis au local des déchets radioactifs du service de MN.

Enfin, le linge contaminé de chaque chambre est collecté dans un sac puis pris en charge par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire en sortie de chambre. Ces sacs sont contrôlés et mis en décroissance avec enregistrement dans le RIS Xplore, pendant une durée minimale de 10 périodes radioactives avant d'être recontrôlés puis évacués vers la filière « linge sales ».

PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS CONTAMINÉS

▪ ²²⁵Ac:

Dans le cadre du protocole de recherche RYZ101-301/ PAREXEL n°266392 les déchets d'²²⁵Ac produits au sein des chambres de RIV, seront stockés dans les poubelles dédiées ²²⁵Ac disposées dans la chambre. Ces déchets sont évacués par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire.

Après contrôle de radioprotection et identification des fûts contenant les sacs collectés, chaque fût sera tracé sur le RIS Xplore, avant d'être stocké dans le local centralisé à déchets radioactifs (soute), situé au Bâtiment H. Ces déchets vont subir une décroissance sur une durée de 10 périodes radioactives (environ 100 jours) avant d'être contrôlés et évacués vers la filière DASRIA.

Les flacons d'²²⁵Ac seront collectés par les ASH et mis au local des déchets radioactifs du service de MN.

Enfin, le linge contaminé de chaque chambre sera collecté dans un sac puis pris en charge par l'équipe d'ASH du service de Médecine Nucléaire en sortie de chambre. Ces sacs seront contrôlés et mis en décroissance avec enregistrement dans le RIS Xplore, pendant une durée minimale de 10 périodes radioactives avant d'être recontrôlés puis évacués vers la filière « linge sale ».

▪ ¹⁹²Ir :

Les déchets d'¹⁹²Ir sont pris en charge par le fournisseur Elekta. Un registre de mouvement de sources Ir 192 PDR est tenu.

(Cf. : ICM-INF-063 : Mouvements de sources d'Ir 192 et contrôles associés)

D. Curiethérapie HDR (Bâtiment A, Bloc Opératoire – Salle 11)

▪ ¹⁹²Ir :

Les déchets d'¹⁹²Ir sont pris en charge par le fournisseur Elekta. Un registre de mouvement de sources Ir 192 HDR est tenu.

(Cf. : ICM-INF-063 : Mouvements de sources d'Ir 192 et contrôles associés)

E. Radiothérapie (Bâtiment D, Rez de Chaussée)

Les déchets sous formes de pièces activées (divers radionucléides) sont stockés au local centralisé des déchets radioactifs, en attente d'une évolution de la réglementation pour une reprise. Ces déchets sont inscrits dans l'autorisation du titulaire et un registre est tenu à jour.

3.3 DISPOSITIONS PRATIQUES D'ELIMINATION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS, ET MODALITES DE CONTROLES ASSOCIES

A. Les effluents liquides

1. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)

- La concentration radioactive des effluents provenant des éviers chauds, en sortie des cuves d'entreposage après décroissance, doit être inférieure à 10 Bq/L.

Elle est déterminée à partir de la mesure faite sur un échantillon à l'aide d'un compteur puits spécifique. Les activités initiales, les temps de séjour requis, les dates de mise en service de la cuve, de fin de remplissage et de vidange sont consignés sur un registre.

- Les effluents provenant des WC « patients injectés » sont rejetés dans le réseau d'assainissement de la ville après transit dans le système de fosse septique.

2. Service de Médecine A1 – Chambres de RIV : 404, 405 et 406 (Bâtiment C, 1er étage)

Les urines des patients hospitalisés en chambre de RIV sont collectées dans des cuves spécifiques (Iode 131/Lu 177/Ac 225). Lorsqu'une de ces cuves est pleine, elle est mise en décroissance (fermée). Au bout de 10 périodes de stockage, on réalise un prélèvement qui est compté par spectrométrie. Si la concentration mesurée en Bq/L est sous le seuil réglementaire (100 Bq/L), le rejet dans le réseau d'assainissement est possible. Si la concentration mesurée est supérieure aux seuils recommandés, la cuve reste en décroissance.

B. Les effluents gazeux

Cf 3.2.3.

Les chambres de RIV sont en dépression, selon le principe de ventilation suivant :

- Mise en place d'une centrale de conditionnement d'air double flux associée à un caisson d'extraction d'air « secours » qui permettent d'assurer une cascade de pression entre les chambres et la circulation qui dessert les chambres.
- Le système de traitement d'air est indépendant du reste du bâtiment et il fonctionne en tout air neuf.
- Le rejet d'air est gainé et cheminé en toiture du bâtiment jusqu'à au moins 8 m de toute prise d'air neuf.

Chaque chambre est équipée d'une batterie terminale de compensation quatre tubes permettant de contrôler la température ambiante de manière indépendante.

Le Local « Cuves RIV » relié aux chambres 404, 405 et 406, est également en dépression, selon le principe de ventilation suivant :

- Mise en place d'une grille de ventilation en façade associée à un petit caisson d'induction d'air neuf prétraité permettant le maintien hors gel et la compensation du débit d'air extrait dans le local cuve.
- Extraction d'air du local cuve associée à la CTA DF des chambres de RIV (caisson DF mis en place en toiture) et au caisson d'extraction « secours » du secteur protégé.
- Une cascade de pression sera maintenue entre le sas et le local effluent.

C. Les déchets radioactifs

L'établissement est schématiquement découpé en deux zones : A et B. Les déchets destinés à des filières de gestion des déchets non radioactifs sont contrôlés par des balises de détection de type SYRENA (CANBERRA), à la sortie des bâtiments A et B.

En cas d'activité détectée par l'une des balises, une organisation est prévue pour intercepter le déchet contaminé et le placer en décroissance :

- Dans le local à déchets transitoire du service de médecine nucléaire s'il s'agit de ^{99m}Tc ou,
- Dans le local centralisé s'il s'agit d'un autre radioélément.

(Cf. : ICM-INST-1147 : *Gestion d'une alarme au portique de détection de radioactivité Bâtiments A, B et E*)

3.4 IDENTIFICATION DES ZONES DE PRODUCTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS

A. Service de Médecine Nucléaire (Bâtiment E, Rez-de-chaussée)

1. Les effluents liquides

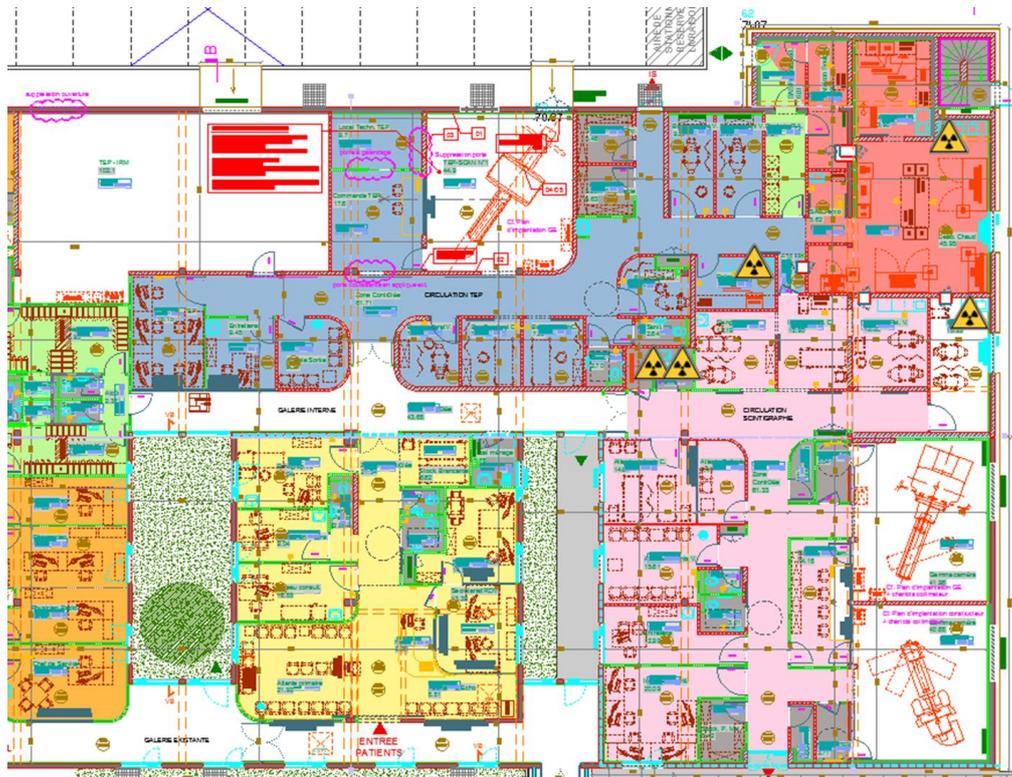


Figure 5: Zones de production (éviers « chauds ») des effluents liquides radioactifs du service de Médecine Nucléaire

2. Les déchets radioactifs



Figure 7: Zones de production des déchets radioactifs du service de Médecine Nucléaire

A. Service de Médecine A1 (Bâtiment C, 1^{er} étage)

1. Les effluents liquides

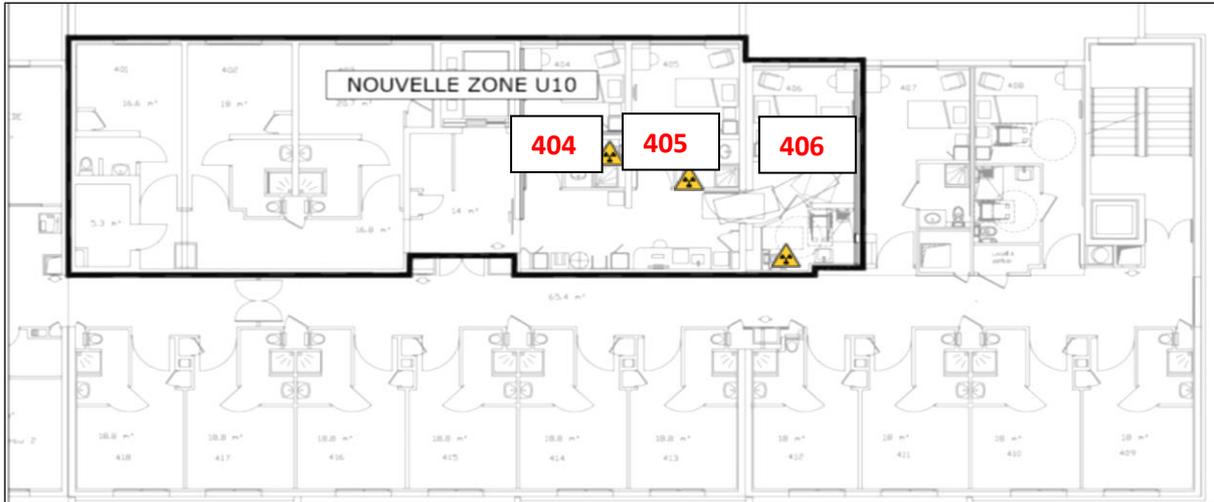


Figure 8: Zones de production des effluents liquides radioactifs du service de Médecine A1

2. Les déchets radioactifs

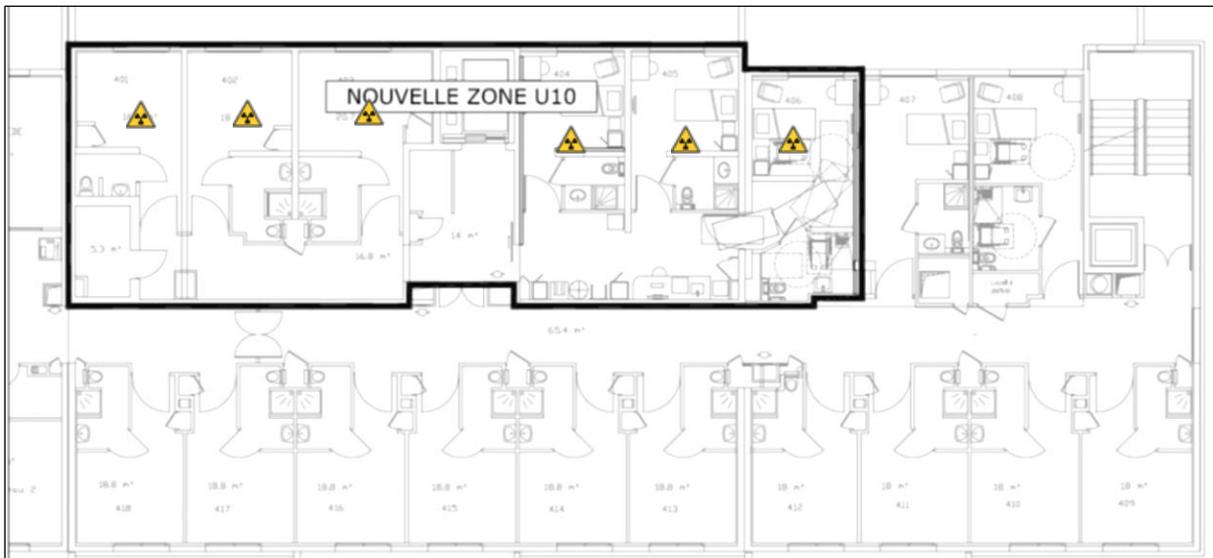


Figure 9: Zones de production des déchets radioactifs du service de Médecine A1

3.5 IDENTIFICATION DES LIEUX D'ENTREPOSAGE DES EFFLUENTS ET DES DECHETS RADIOACTIFS

A. Lieux d'entreposage des effluents liquides

1. Cartographie des lieux d'entreposage des effluents liquides



Figure 10 : Lieux d'entreposage des effluents liquides

2. Description des lieux d'entreposage des effluents liquides

Les effluents des chambres 404, 405 et 406 se déversent dans un système de remplissage en alternance de trois cuves de 4m³ chacune, localisé au rez-de-chaussée du bâtiment C (Cuves de RIV). Ces cuves sont équipées de systèmes d'alarme de niveau.

Cf. : ICM-INST-222 : Astreinte CAT en cas d'alarmes de cuves radioactives

ICM-INST-706 : Déclenchement des alarmes de cuves radioactives (hors astreinte)

Le local est aussi équipé d'un système de rétention des effluents (cuvelage étanche).

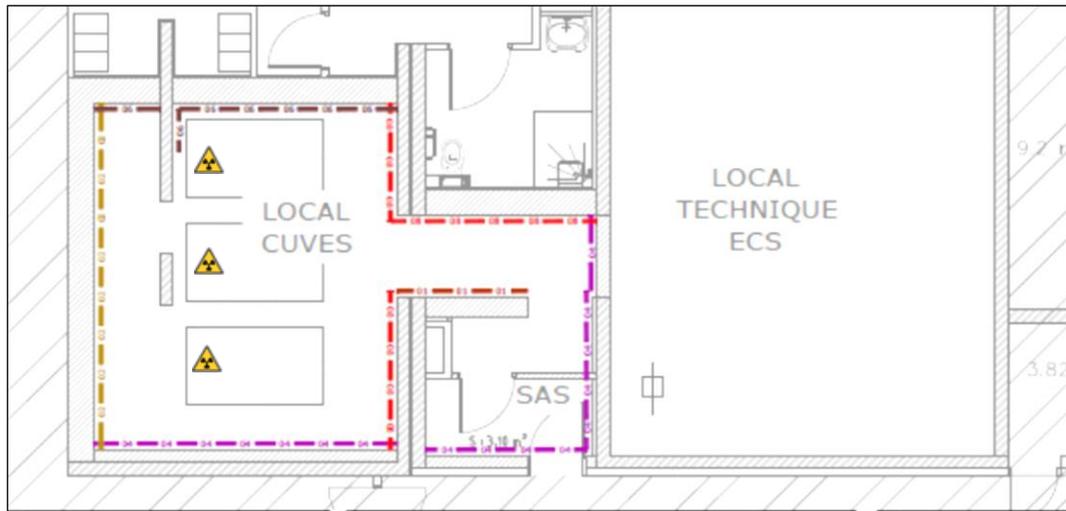


Figure 11: Zones de production et de stockage des effluents liquides radioactifs du service de Médecine A1

B. Lieux d'entreposage des déchets radioactifs

1. Cartographie des lieux d'entreposage des déchets radioactifs



Figure 12 : Lieux d'entreposage des déchets radioactifs

2. Description des lieux d'entreposage des déchets radioactifs

Les déchets radioactifs de l'ICM sont produits au niveau :

- Du service de Médecine Nucléaire ;
- Du service de Médecine A1 ;
- Du service de Radiothérapie (Pièces activées)

Ces déchets radioactifs, de périodes inférieures à 100 jours (hormis pour les pièces activées de la Radiothérapie) sont entreposés dans le local centralisé des déchets radioactifs. À l'intérieur de ce local, des étagères de stockage/emplacements sont attribués aux divers services producteurs de l'établissement, en fonction de la production de déchets de chaque service et des radionucléides considérés. Ce local de stockage des déchets est situé au rez-de-chaussée du bâtiment H.

Une partie de ce local étant utilisée pour l'entreposage des déchets et effluents radioactifs de l'IRCM, une convention de « mise à disposition du local d'entreposage des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides » a été signée entre l'ICM et l'IRCM.

Par ailleurs, une partie de ce local étant utilisée pour l'entreposage des déchets de la radiothérapie, une convention de « mise à disposition du local d'entreposage des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides » a été signée entre la Médecine Nucléaire (détenteur du local de stockage) et la Radiothérapie.

C. Cas particulier du linge contaminé des chambres de RIV :

A chaque libération de chambre de RIV, le linge contaminé est collecté dans des sacs de linge par les ASH du service de Médecine Nucléaire. Chaque sac est contrôlé avant d'être stocké dans le local centralisé des déchets radioactifs et enregistré dans le RIS Xplore. Les sacs de linge subissent une décroissance radioactive d'au moins 10 périodes avant d'être re-contrôlés. Dès l'absence de non contamination avérée, le linge est évacué dans la filière « linge sale ».

Cf. : ICM-INST-661 : Gestion du linge des chambres de Radiothérapie Interne Vectorisée

D. Gestion des pots plombés :

La société prestataire EUROPE MATAL CONCEPT « EMC » a pour mission la collecte mensuelle du plomb (pots plombés et tabliers plombés) déposé dans le local centralisé des déchets radioactifs (soute) de l'ICM.

Les ASH du service de médecine nucléaire collectent et déposent les pots plombés potentiellement contaminés dans le local à déchets radioactifs du service de MN. Après une vérification de la non contamination, supervisée par la cellule de la radioprotection de l'ICM, les ASH retirent les étiquettes radioactives et évacuent les pots plombés dans la soute en vue de leur enlèvement par la société EMC.

Avant évacuation, la cellule radioprotection délivre un certificat de non contamination avant de donner l'autorisation d'éliminer ces déchets.

3.6 IDENTIFICATION ET LOCALISATION DES POINTS DE REJETS DES EFFLUENTS RADIOACTIFS

A. Les effluents Liquides

1. Cartographie des points de rejets des effluents



Figure 13: Points de rejets des effluents de l'ICM

2. Cartographie des points de rejets des effluents radioactifs



Figure 14 : Points de rejets des effluents radioactifs de l'ICM

B. Les effluents gazeux

Il n'y a pas de points de contrôle de rejets d'effluents gazeux dans l'établissement. Les filtres usagés sont contrôlés, et stockés si besoin au niveau du local à déchets.

3.7 DISPOSITIONS DE SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

A. Les effluents liquides

1. Entretien des canalisations et des dispositifs de gestion des effluents radioactifs

À chaque vidange ou mise en décroissance d'une cuve, les détecteurs de niveau ainsi que les dispositifs d'alarmes de cuves sont vérifiés visuellement.

Les alarmes des cuves et fosses septiques de médecine nucléaire ainsi que les cuves des chambres RIV et leurs reports (service MN et PC sécurité) sont testées lors de la maintenance annuelle.

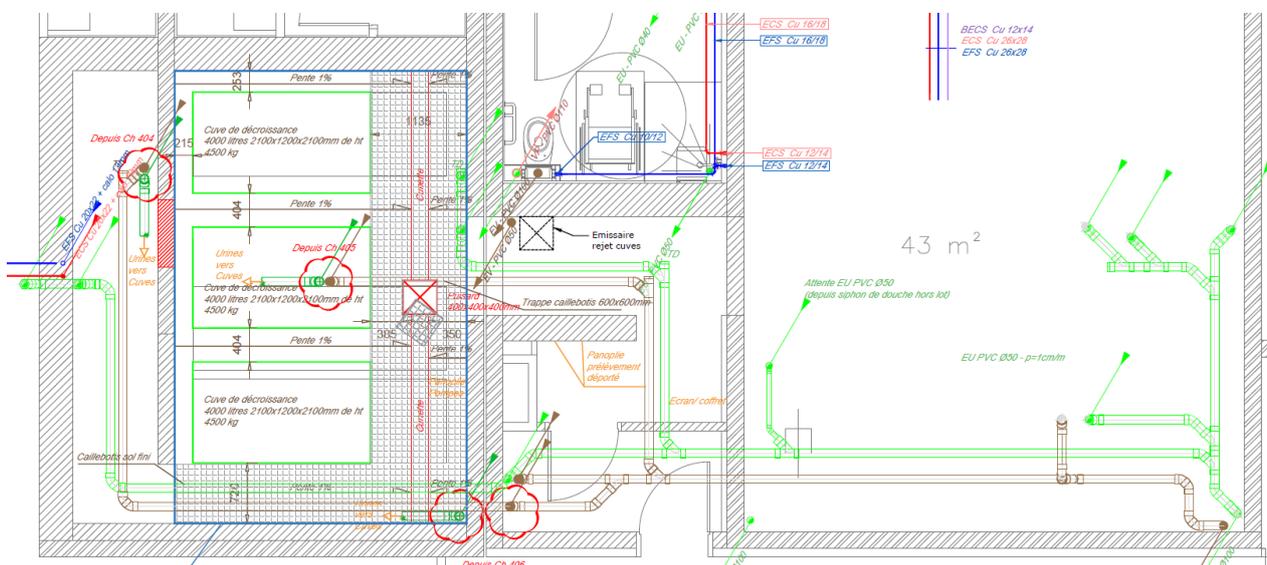


Figure 15: Plan des canalisations depuis les chambres de RIV jusqu'aux cuves de recueil d'urine radioactive

2. Entretien des canalisations RIV et des fosses septiques

Chaque fin de semaine, les ASH versent 1 L de vinaigre blanc dans les toilettes de chaque chambre de RIV afin de réaliser un entretien régulier des canalisations.

Les fosses septiques reliées aux toilettes « patients injectés » du service de Médecine Nucléaire sont équipées d'un activateur automatique qui injecte des bactéries suivant un cycle prédéfinis.

Les fosses septiques sont à vidanger régulièrement en fonction de leur remplissage, en alternance, après décroissance de 3 jours et contrôle (vidange le matin après week-end prolongé).

Leur bon fonctionnement s'apprécie en fonction des résultats de la surveillance semestrielle au niveau de l'émissaire du bâtiment.

(Cf. : ICM-INST-1152 : Entretien et contrôle des dispositifs de gestion des effluents radioactifs)

3. Contrôles radiologiques externe des eaux usées

- Des contrôles radiologiques des eaux usées de l'établissement (arrêté du 23 juillet 2008) sont réalisés de façon semestrielle par un organisme externe au niveau du collecteur général, du collecteur de médecine nucléaire (Bat E), du bâtiment A, du bâtiment C et des fosses septiques de médecine nucléaire.



Figure 16 : Points de prélèvement pour analyse des effluents de l'ICM

(Cf. : Instruction ICM-INST-1151: Surveillance radiologique des effluents aux émissaires de l'ICM)

Le rapport de ces analyses est transmis à Véolia et à Montpellier Méditerranée Métropole.

A ce jour, notre autorisation de déversement doit être renouvelée. Au vu des modifications de tous les dispositifs de gestion des effluents liquides de l'ICM (volume total de cuves reliées au chambre de RIV de 12 m³, fosses septiques de 6 m³ au total, volume total de cuves d'entreposage reliées au évier chaud de médecine nucléaire de 10 m³), un délai a été demandé pour pouvoir apprécier l'impact de ces changements et établir ensuite des valeurs maximales de rejets au niveau de la jonction des collecteurs de l'établissement et du réseau d'assainissement.

- En parallèle, une étude d'impact estimant les doses susceptibles d'être reçues par les personnels intervenant dans les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration, a été menée à l'aide de l'outil de calcul CIDDRE de l'IRSN.

Cf. : ICM-INST-0810 : Etude d'Impact des Déversements Radioactifs dans les REseaux : CIDDRE

B. Les déchets radioactifs

- Tous les déchets radioactifs, ou potentiellement radioactifs passent devant un détecteur de sortie d'établissement. Ces détecteurs, placés dans chaque local DASRIA et DAOM de l'établissement (bâtiment A, B et E), assurent qu'aucun déchet sortant de l'établissement n'est radioactif.

C. Les effluents gazeux

- Les effluents gazeux d'¹³¹I émis au niveau du laboratoire de préparation des MRP de Médecine Nucléaire et des chambres de RIV de Médecine A1 sont filtrés via un système de filtres à charbon avant tout rejet dans l'environnement.

3.8 AUTRES DISPOSITIONS

A. Recommandations transmises aux patients

- Il existe des recommandations orales et écrites transmises aux patients concernant la conduite à tenir après un examen ou traitement de médecine nucléaire utilisant des radionucléides notamment :
 - 380 : *Votre examen scintigraphique*
 - 381 : *Traitement des hyperthyroïdies par l'iode radioactif 131*
 - 382 : *Consignes et conseils pour le traitement par irathérapie en « chambre protégée »*
 - 383 : *Scintigraphie à l'iode radioactif 131 pour la recherche de territoire iodofixant*

☛ Catégories : Médecine nucléaire (10)

	Consignes IRA hyperthyroïdie	...
	Consignes pour le traitement par irathérapie en chambre protégée	...
	Cytoponction thyroïdienne	...
	Lymphocintigraphie des membres	...
	Lymphoscintigraphie du sein	...
	Scintigraphie cardiaque	...
	Scintigraphie hépatique	...
	Scintigraphie osseuse	...
	Scintigraphie TEP Choline	...
	Scintigraphie TEP FDG	...

- Il existe des procédures concernant la protection contre les actes de malveillances ainsi que sur la conduite à tenir en cas de perte ou vol de sources radioactives
(Cf. : ICM-PRO-0274 : Protection contre les actes de malveillance en Médecine nucléaire Référence)
(Cf. : ICM-INST-609 : Disparition d'une source radioactive scellée ou non scellée au sein de l'ICM)

B. Actions de sensibilisation du personnel à la gestion des déchets et des effluents radioactifs

La sensibilisation du personnel à la gestion des déchets et des effluents radioactifs au sein de l'ICM se fait par plusieurs approches :

- Lors de la formation dispensée aux nouveaux arrivants de l'ICM qui seront amenés à travailler dans un service producteur ou utilisateur de rayonnements ionisants ;
- Lors de la formation obligatoire à la radioprotection des travailleurs exposés classés, dispensée tous les 3 ans ;
- Lors de la formation spécifique à la gestion des déchets radioactifs, dispensée aux ASH intervenant dans les services de Médecine Nucléaire et MA1 ;
- À travers le livret d'accueil des nouveaux arrivants exposés aux rayonnements ionisants remis lors de la formation radioprotection travailleurs.

C. Conduites à tenir

Il existe différentes conduites à tenir, notamment :

- En cas de contamination surfacique (ICM-INST-659 : CAT en cas de contamination de surface)
- En cas de contamination corporelle (ICM-INST-658 : CAT en cas de contamination corporelle)
- En cas de contamination interne (ICM-INST-660 : CAT en cas de contamination interne)
- En cas de déclenchement du système de détection à poste fixe.

D. Conditions d'acheminement des déchets entre le lieu de production et les différents lieux d'entreposage

1. Service de Médecine Nucléaire :

- Évacuation des déchets radioactifs par les ASH intervenant dans le service de Médecine Nucléaire ;
- Utilisation d'un conteneur métallique à roulettes, dédié au transport de déchets radioactifs ;

PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS CONTAMINÉS

- En fonction du radionucléide :
 - Mise en stockage au local à des déchets du service de Médecine Nucléaire si le radionucléide considéré est du ^{99m}Tc (hors générateur) ;
 - Mise en stockage au local de décroissance des déchets pour les autres radionucléides du service de Médecine nucléaire.

(Cf. : ICM-INST-662 : *Gestion déchets issus du service de médecine nucléaire*)

2. Service de Médecine A1, chambre de RIV :

- Évacuation des déchets radioactifs par les ASH intervenant dans le service de Médecine Nucléaire;
- Évacuation du linge contaminé par les ASH intervenant dans le service de Médecine Nucléaire;
- Utilisation d'un conteneur métallique à roulettes, dédié au transport de déchets radioactifs;
- Mise en stockage au local centralisé des déchets radioactifs pour les déchets patients;
- Mise en décroissance du linge contaminé, dans le local centralisé des déchets radioactifs.

(Cf. : ICM-INST-662 : *Gestion déchets issus du service de médecine nucléaire et des chambres de RIV*)

3. Curiethérapie PDR et HDR :

Mise en stockage des sources à la gammathèque située en Médecine A1.

Signature					
Vérificateur qualité		Vérificateur(s) technique(s)		Approbateur(s)	
Nom	Fonction	Nom(s)	Fonction(s)	Nom(s)	Fonction(s)
M. SERIN	Qualificienne	L.SANTORO	Physicienne médicale, Responsable Cellule Radioprotection	P. O. KOTZKI	Chef département médecine Nucléaire
		J. MACKOWIAK	Responsable Adjoint Cellule Radioprotection	M. YCHOU	Directeur Général
				D.AZRIA	Chef de département radiothérapie
Rédaction					
Emetteur		Rédacteurs			
Nom	Fonction	Co-auteurs		Groupe de travail	
		Nom(s)	Fonction(s)	Noms	Fonctions
M. SERIN	Qualificienne	L. SANTORO	Physicienne médicale, Responsable Cellule Radioprotection		
		J. MACKOWIAK	Responsable Adjoint Cellule Radioprotection		
		M.WACHARINE	Conseiller en Radioprotection		
Historique de la révision					
Version	Nature de la modification				
001	Diffusion du Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés				
002	Mise à jour				
003	Mise à jour général du document				
004	Mise à jour général du document				
005	Mise à jour du document avec ajout de l'Actinium 225				
Destinataires					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directeur des opérations ▪ Responsables des travaux et services techniques ▪ Responsable de la sécurité des biens et des personnes ▪ CRP de l'établissement, CRP adjoint ▪ Directeur des soins ▪ Cadres service de Médecine Nucléaire/TEP, service de Radiothérapie, unité de Curiethérapie ▪ Cadres de santé et désignés correspondant en radioprotection 					
Références					
<p>Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision no 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et 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</p> <p>Arrêté du 16 janvier 2015 portant homologation de la décision n° 2014-DC-0463 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 octobre 2014 relative aux règles techniques minimales de conception, d'exploitation et de maintenance auxquelles doivent répondre les installations de médecine nucléaire in vivo</p>					
Documents associés					
Cf. Page suivante					

PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS CONTAMINÉS

Documents associés :

- ICM-INST-662 : (Cf. : ICM-INST-662 : Gestion déchets issus du service de médecine nucléaire et des chambres de RIV)
- ICM-INST-470 : Reprise des sources scellées : sources PDR/HDR
- ICM-INST-468 : Consignes à suivre pour livraison des sources d'Iridium 192 pour curiethérapie PDR/HDR
- ICM-INST-1143 : Vidange de cuve radioactive Médecine nucléaire
- ICM-INF-063 : Mouvements de sources d'Ir 192 et contrôles associés
- ICM-INST-863 : Conditions de reprise des générateurs après utilisation en colis excepté
- ICM-INST-1153 : Conditions de reprise des générateurs ⁶⁸Ge/⁶⁸Ga GalliAD IRE®
- ICM-INST-1147 : Gestion d'une alarme au portique de détection de radioactivité Bâtiments A, B et E
- ICM-INST-222 : Astreinte CAT en cas d'alarmes de cuves radioactives
- ICM-INST-706 : Déclenchement des alarmes de cuves radioactives (hors astreinte)
- ICM-INST-1151 : Surveillance radiologique des effluents aux émissaires de l'ICM
- ICM-INST-0810 : Etude d'Impact des Déversements Radioactifs dans les REseaux : CIDDRE
- ICM-INST-659 : CAT en cas de contamination de surface
- ICM-INST-658 : CAT en cas de contamination corporelle
- ICM-INST-660 : CAT en cas de contamination interne
- ICM-INST-663 : Vidanges de cuve radioactive_RIV
- ICM-INST-709 : Élimination des déchets d'activités de soins à risques radioactifs
- ICM-INST-609 : Disparition d'une source radioactive scellée ou non scellée au sein de l'ICM
- ICM-INST-1151 : Surveillance radiologique des effluents aux émissaires
- ICM-INST-1152 : Entretien et contrôle des dispositifs de gestion des effluents radioactifs
- Documents d'information patient