



Assistance Publique Hôpitaux de Marseille
Service Central de Biophysique et de Médecine Nucléaire
Hôpital de la TIMONE : Pr. Eric GUEDJ

SRPM-Unité de Radioprotection

NUMERO
(DEC 001)
PI-TN-PO 06 EN 01

VERSION

2.4

PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DECHETS CONTAMINES

DATE DE 1^{ère} DIFFUSION : 22 octobre 2002

DATE DE REVISION : 05 mars 2018

DATE D'ARCHIVAGE :

NOMBRE DE PAGES (y compris celle-ci) : 32

NOMBRE D'ANNEXES : 2 (convention spéciale de déversement des eaux usées autres que domestiques dans le réseau d'assainissement et plan des réseaux d'effluents iode 131)

DIFFUSION CONTROLEE : Non

REDIGEE PAR : M. Bourrelly

VERIFIEE PAR :
C. Giudicelli **E. Guedj**

APPROUVEE PAR :
S. Vial

OBJET: Le plan de gestion décrit les moyens généraux mis en œuvre afin d'assurer la gestion des déchets et effluents radioactifs (Réf. arrêté du 23 juillet 2008, circulaire n° 2001-323 du 9 juillet 2001).

PERSONNEL CONCERNE : manipulateurs en électroradiologie, infirmiers, radiopharmaciens, préparateurs en pharmacie, aides-soignants, ASH, techniciens de laboratoire, personne compétente en radioprotection.

APPAREILS ET MATERIEL UTILISES :

- Contaminamètres BERTHOLD LB 122/123/124, SAPHYMO CoMo 170
- Systèmes à poste fixe de détection de la radioactivité γ (@m2c)

HISTORIQUE :

Motif de la modification	Date de diffusion
Rajout contaminamètres SAPHYMO	12 janvier 2004
Mise à jour N° de pièces et localisation des registres	24 mai 2005
MAJ suite à l'arrêté du 23 juillet 2008	1 octobre 2008
Programme des contrôles externes et internes	Décembre 2008
MAJ + superficie locaux, affichage procédure aire déchet	13 août 2010
Rajout des zones à déchets contaminés	17 mars 2011
MAJ et suppression du prog. des contrôles externes et internes de ce document	15 sept. 2011

Déchets générés par les patients sortants	Avril 2012
Remplacement bloc synoviorthèses par salle attente enfants	10 sept. 2012
MAJ suite LS ASN (§ 10 et 11)	30 oct. 2013
Regroupement de la 1 ^{ère} version du plan de gestion et de la procédure d'élimination des déchets radioactifs. Rédaction du plan dans l'ordre des alinéas de l'article 11 de l'arrêté du 23 juillet 2008 → version 2 du plan de gestion	5/12/2013
Précisions sur la gestion de l'aire à déchets et la traçabilité des conteneurs	26/12/2013
Révision du plan de gestion selon demande ASN Réf. CODEP-MRS-2014-007574	Mars 2014
Révision du plan de gestion selon demande ASN du 14/05/2014 (JMB)	Mai 2014
Révision pour intégration des déchets « ganglions sentinelles » La Conception	Décembre 2015
Mise à jour gestion aire déchets par EM, mise à jour URP, nouveaux seuils SERAMM	Janvier 2017
Mise à jour, chef de service, automate TRASIS	Mars 2018

PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DECHETS CONTAMINES

(Arrêté du 23 juillet 2008)

1° Mode de production des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés

Principales caractéristiques des radioéléments utilisés

Caractéristiques des radioéléments utilisés en sources non scellées pour la RIV

Radioélément	T	Type de rayonnement et principales émissions (keV)
Iode 131	8 j	β^- 606 (86%) γ 365 (82%)
Samarium 153	1,95 j	β^- 703 (46%) γ 103 (28%)
Yttrium 90	2,7 j	β^- 2284 (100%)
Erbium 169	9,4 j	β^- 352 (58%)
Lutétium 177	6,7 j	β^- 497 (79%) γ 208 (11%)
Rhénium 186	3,8 j	β^- 1077 (72%) γ 137 (9%)

Caractéristiques des radioéléments utilisés en sources non scellées diagnostiques

Radioélément	T	Type de rayonnement et principales émissions (keV)
Fluor 18	1,83 h	β^+ 634 (97%) photon 511 (194%)
Technétium 99m	6 h	γ 141 (89%)
Iode 123	13,2 h	γ 159 (83%)
Thallium 201	3,04 j	γ 71 (47%)
Rb81/Kr 81m	13 s	γ 190 (89%)
Gallium 67	3,26 j	γ 300 (17%)
Indium 111	2,8 j	γ 245 (94%)
Chrome 51	27,7 j	γ 320 (10%)

Caractéristiques des radioéléments utilisés en sources non scellées pour diagnostic in-vitro

Radioélément	T	Type de rayonnement et principales émissions (keV)
Iode 125	59,9 j	γ 27 (114%)
Carbone 14	5730 a	β^- 157 (100%)

EFFLUENTS LIQUIDES

Les effluents liquides sont collectés par 3 réseaux séparés, le premier est dédié au secteur RIV, le second aux effluents des secteurs imagerie, le troisième aux effluents du secteur de radioanalyses.

Secteur RIV

Iode 131 : Ces effluents sont constitués essentiellement par les urines des patients traités collectées par les WC séparateurs des chambres 101 à 109 et le WC du local douche ainsi que par les éventuels effluents rejetés dans les éviers chauds du laboratoire de préparation et du laboratoire de contrôle des radiopharmaceutiques.

Erbium 169, yttrium 90, rhénium 186 : les patients à qui ont été administrés ces radionucléides ne séjournent pas dans le service, s'ils étaient amenés à uriner dans celui-ci, les urines seraient collectées par le réseau du secteur RIV. Si des effluents venaient à être générés au moment de la préparation des radiopharmaceutiques, ceux-ci pourraient être éliminés dans l'évier chaud si cela s'avérait pertinent.

Lutétium 177 : les patients à qui a été administré ce radionucléide séjournent une nuit dans le service, les effluents sont constitués essentiellement par les urines des patients traités collectées par les WC séparateurs des chambres.

Secteur imagerie

99mTc, 201Tl, 123I, 67Ga, 111In, 51Cr : Il s'agit des effluents des éviers chauds du secteur d'imagerie et des urines des patients injectés recueillies par les 3 WC séparateurs du secteur.

Rb81/Kr 81m : effluents gazeux générés lors des scintigraphies pulmonaires de ventilation.

Secteur TEP

Fluor 18 : Concerne les effluents générés par l'activité TEP-TDM, essentiellement urines des patients injectés.

Secteur Radioanalyses

Iode 125 : Effluents générés par les dosages radio-immunologiques réalisés par le laboratoire de radioanalyses (3 points de rejet).

Carbone 14 : Effluents générés par les dosages radio-immunologiques réalisés par le laboratoire de radioanalyses.

Effluents divers

Les différentes activités liées à la préparation et à l'utilisation des radiopharmaceutiques peuvent générer des effluents contaminés (ex. eaux de lavage, rinçage,...).

Les laboratoires de préparation des radiopharmaceutiques et les différents laboratoires de la zone contrôlée du secteur de radioanalyses comportent à cet effet des éviers identifiés réservés aux effluents radioactifs.

Ces éviers sont reliés aux cuves du secteur correspondant.

EFFLUENTS GAZEUX

Les effluents gazeux sont ceux collectés par les extractions filtrées des boîtes à gants des 3 laboratoires de préparation et par les extractions des chambres de RIV.

Laboratoire TEP/RIV

Radioéléments manipulés : **Iode 131, erbium 169, yttrium 90, rhénium 186, lutétium 177, fluor 18.**

Laboratoire Imagerie 1^{er} étage

Radioéléments manipulés : **Technétium 99m, Iode 123, Gallium 67, Indium 111, Chrome 51.**

Laboratoire Imagerie 2^{ème} étage

Radioéléments manipulés : **Technétium 99m, Iode 123, Thallium 201, Chrome 51.**

Chambres RIV

Radioéléments administrés : **Iode 131, Lutétium 177.**

DECHETS SOLIDES

Les déchets solides sont collectés dans les différents locaux correspondant aux zones à déchets contaminés des secteurs RIV, imagerie, et radioanalyses.

Secteur RIV

Iode 131 : Ces déchets sont essentiellement constitués par les poubelles des chambres protégées et par tout ce qui a été en contact avec les patients traités et qui s'avère être contaminé : les restes des plateaux repas, les déchets issus du ménage, etc.

Erbium 169, yttrium 90, rhénium 186 : Déchets solides générés par la préparation et l'utilisation de ces radionucléides.

Samarium 153 : Déchets résultant du traitement antalgique des métastases osseuses ostéoblastiques douloureuses multiples.

Lutétium 177 : Les déchets sont issus de la préparation du radio pharmaceutique et des patients à qui a été administré ce radionucléide lors de leur séjour d'une nuit dans le service.

Secteur imagerie

99mTc, 201Tl, 123I, 67Ga, 111In : Déchets produits par le secteur d'imagerie et par le laboratoire de préparation des radiopharmaceutiques. Ne sont concernés que des radioéléments à vie courte (6heures<T<8jours). Les déchets générés sont constitués par : flacons, seringues, aiguilles, gants, cotons, papiers,...

51Cr : Déchets produits par le laboratoire de préparation des radiopharmaceutiques lors de la préparation des doses de RPH utilisées pour les clearances au chrome.

Secteur TEP

Fluor 18 : Déchets produits par le secteur TEP laboratoire de préparation des radiopharmaceutiques et box d'injection. Les déchets générés sont constitués par : flacons, seringues, aiguilles, gants, cotons, papiers,...

Secteur Radioanalyses

Iode 125 : Déchets générés par les dosages radio-immunologiques réalisés par le laboratoire de RIA (tubes, papiers, flacons...).

Carbone 14 : Ces déchets sont constitués par les fioles de comptage et les divers déchets solides générés par les analyses pratiquées au laboratoire.

Générateurs de technétium 99m

Générateurs entreposés en décroissance en attente de retour chez le fournisseur.

Générateurs de krypton 81m

Générateurs entreposés en décroissance en attente de retour chez le fournisseur.

Filtres des BAG des laboratoires de préparation des radiopharmaceutiques

Pour les boîtes à gants des laboratoires de préparation, filtres usagés générés lors de leur remplacement.

Déchets générés par les patients sortants

Lorsqu'ils quittent le service de médecine nucléaire, les patients du secteur RIV, et plus particulièrement les patients incontinents, reçoivent des consignes spécifiques pour la gestion des déchets produits lorsqu'ils retournent chez eux ou lorsqu'ils sont hébergés dans d'autres établissements de soins.

Pour les patients externe qui retournent à leur domicile, ces consignes sont fournies dans le livret d'accueil « Hospitalisation en Médecine Nucléaire » qui leur est soit expédié à domicile soit donné lors de la visite du service préalable à leur hospitalisation.

Ces consignes leur sont répétées au moment de la sortie et un document est donné à l'attention du personnel soignant de l'éventuelle structure d'accueil.

Cf. 2012 APL060_livret_mednucl.pdf ; 2011 Hyper incontinent Hospitalisé.pdf; 2006 Hyper incontinent Domicile AVEC stockage.pdf

Pour les patients incontinents externes, qui retournent dans un établissement de soins, une fiche de recommandations est jointe au dossier du patient.

2° Modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement

EFFLUENTS

Le service étant équipé de WC chauds séparateurs, seules les urines sont collectées, les fécès rejoignent directement le réseau public des eaux usées.

Secteur RIV

Iode 131, erbium 169, yttrium 90, rhénium 186, lutétium 177

QUI ? La gestion de ces effluents est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN. Les effluents sont dirigés vers les 4 cuves de décroissance de 4500L situées au sous-sol de l'hôpital dans le local 300a.

Le calcul de l'activité théorique maximale de la cuve en cours de remplissage est réalisé en temps réel (cf. le registre de gestion des cuves de décroissance). A la fermeture d'une cuve pleine on peut donc estimer la date du rejet dans le réseau des eaux usées. La décision définitive de rejet ne sera prise qu'après détermination, par prélèvement, de l'activité du contenu de la cuve.

Le rejet ne pourra intervenir que si cette activité est inférieure à 100 Bq/l (cf. arrêté du 23 juillet 2008). La seconde contrainte à respecter étant une activité maximale en iode de 100 Bq/l (cf. le 3.2.3.2 de la circulaire du 9 juillet 2001) à la sortie de l'émissaire principal du centre hospitalier (compte tenu de l'activité volumique de la cuve et de la dilution réalisée grâce au débit des égouts qui est d'environ 1000 m³/jour soit 700 L/mn).

Tout rejet de cuve de décroissance doit-être planifié une semaine à l'avance. Il faut au préalable remplir une autorisation de déversement ([..\\MESURES\\Autorisation SERAM Timone.doc](#)) et joindre à cette demande le résultat de la mesure de l'activité résiduelle (il doit être inférieur à 100 Bq/l). Le tout doit être envoyé par mél au Service d'Assainissement Marseille Metropole (Contact [SERAMM veronique.dumazert@seram-metropole.fr](mailto:SERAMM.veronique.dumazert@seram-metropole.fr) et Alain.Rovera@seram-metropole.fr).

Le rejet ne pourra être effectué qu'après réception de l'accord du SERAMM.

Une fois le rejet réalisé, le SERAMM est informé par mél (fiche navette) et l'autorisation de déversement complétée est collée dans le registre des cuves de décroissance.

Un contrôle du niveau de remplissage de chaque cuve est effectué une fois par semaine. Toutes les manipulations concernant les cuves de décroissance (ouvertures, fermetures, rejets, maintenance) sont notées dans le registre (Armoire A1 bureau 182).

Secteur imagerie

99mTc, 201Tl, 123I, 67Ga, 111In, 51Cr

QUI ? La gestion de ces effluents est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN.

Les urines des WC chauds des 1^{er} et 2^{ème} étage ainsi que les effluents de l'évier chaud du 1^{er} étage sont dirigés vers deux cuves de 2 500 litres situées dans le local 299 au sous-sol de l'hôpital. Les cuves sont reliées en série et constituent un dispositif évitant tout rejet direct dans le réseau d'assainissement (type fosses septiques). Le temps de transit des effluents permet d'obtenir une décroissance satisfaisante des radioéléments concernés (Cf. résultat des contrôle externes de radioprotection).

Les effluents des éviers chauds du 2^{ème} étage pouvant contenir du 51Cr sont dirigés vers les cuves de décroissance dédiées à l'iode 125 dans le local 299.

La gestion de ces effluents doit faire en sorte que l'activité des effluents à l'émissaire de l'établissement ne dépasse pas les niveaux guide indiqués au 3.2.3.2 de l'annexe II de la circulaire n°2001-323 du 9 juillet 2001 :

- 1 000 Bq/l pour le technétium 99m ;
- 100 Bq/l pour les autres radioéléments.

Secteur TEP

Fluor 18

QUI ? La gestion de ces effluents est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN.

Cette activité étant incluse dans le secteur RIV (traitements à l'iode 131), elle bénéficie des mêmes moyens de gestion des effluents : Les urines sont collectées par un WC séparateur et dirigées vers les cuves de décroissance situées au sous-sol de l'hôpital dans le local 300a.

Secteur Radioanalyses**Iode 125**

QUI ? La gestion de ces effluents est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN. Ceux-ci sont évacués via des éviers spécifiques dûment identifiés et présents dans chaque laboratoire vers des cuves de décroissance situées au sous-sol de l'hôpital dans le local 299.

- Le calcul de l'activité théorique maximale de la cuve ne peut être réalisé en temps réel. La décision de rejet définitif ne sera prise qu'après détermination par prélèvement de l'activité exacte du contenu de la cuve.
- Les contraintes à respecter sont 10 Bq/L en sortie de cuve et une activité maximale de 100 Bq/l à la sortie de l'émissaire principal du centre hospitalier.

Carbone 14

QUI ? La gestion de ces effluents est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN. Les effluents sont collectés dans des fûts de 120 L et bonbonnes en polyéthylène homologuées par l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets RADioactifs (ANDRA). Une fois pleins les colis sont entreposés dans le local à déchets extérieur (LDN) en attente d'un enlèvement par l'ANDRA. L'attestation de prise en charge effective des déchets est archivée.

DECHETS SOLIDES**Secteur RIV****Iode 131, Iutétium 177**

QUI ? La collecte de ces déchets à l'intérieur du service est assurée par les infirmières, les préparateurs en pharmacie, les aides-soignants et ASH.

La gestion de l'entreposage en décroissance, est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN.

- Les déchets des chambres ainsi que les déchets issus du ménage sont rassemblés dans des sacs en plastique jaunes DASRI et entreposés dans un conteneur en aluminium dédié de 700L dans le local des déchets radioactifs du 1^{er} étage. Une fois plein, la PCR du service transporte ce conteneur dans le local 300 au sous-sol pour qu'il y soit entreposé en décroissance.
- Les restes des plateaux repas sont jetés dans des cartons doublés d'un film plastique, ils sont descendus dans le local 300 par les AS/ASH du secteur de radiothérapie métabolique. Dès qu'ils sont en nombre suffisant (env. 20) la PCR constitue un conteneur en aluminium de 700 litres.

En cas de manque de place, le conteneur le plus ancien peut provisoirement être entreposé dans le sas 300c (cf. plan page 26).

Les conteneurs sont remis dans le circuit des déchets à incinérer après 10 périodes ou plus (3 à 4 mois), l'activité mesurée est alors égale au bruit de fond.

Les activités, les dates d'entreposage et de rejet sont notées sur la fiche correspondante du classeur traçabilité déchets (Armoire A1 bureau 182).

Erbium 169, yttrium 90, rhénium 186

QUI ? La collecte de ces déchets à l'intérieur du service est assurée par, les infirmières, les préparateurs en pharmacie, les aides-soignants et ASH.

Ils sont entreposés dans le local à déchets du 1^{er} étage, leur élimination après décroissance est assurée par les infirmières du secteur RIV. Les contenants sont remis dans le circuit des déchets à incinérer après 10 périodes ou plus (1 à 4 mois), l'activité mesurée est alors égale au bruit de fond.

Samarium 153

QUI ? Les infirmières du secteur RIV collectent les déchets puis ils sont gérés par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN, ils sont entreposés dans le local à déchets du 1^{er} étage.

Du fait de l'existence dans les flacons de ¹⁵³Sm de radionucléides contaminants et notamment d'euporium 154 (0,0093%) de période 8,59 ans, il est nécessaire soit de faire reprendre ces flacons par le fournisseur, soit de réaliser une prise en charge par l'ANDRA.

Secteur imagerie**99mTc, 201Tl, 123I, 67Ga, 111In, 51Cr**

QUI ? La collecte de ces déchets à l'intérieur du service est assurée par les manipulateurs en radiologie, les infirmières, les préparateurs en pharmacie, les aides-soignants et ASH.

Leur élimination après décroissance est assurée par les manipulateurs en radiologie.

Ces déchets sont conditionnés dans des sacs en plastique jaune DASRI et dans des collecteurs ou mini-collecteurs à aiguilles pour les déchets piquants, coupants ou tranchants. Une fois plein, chaque sac est identifié et enregistré sur le registre. Les sacs ou conteneurs sont entreposés en décroissance dans le local à déchets du 1^{er} étage. Leur évacuation dans le circuit normal des déchets à lieu après 10 périodes de décroissance si leur radioactivité mesurée est égale au bruit de fond. L'activité et la date d'élimination de chaque sac est notée sur le registre.

Secteur TEP**Fluor 18**

QUI ? La collecte et l'élimination de ces déchets après décroissance est assurée par les manipulateurs en radiologie.

Les déchets contaminés produits par l'activité TEP-TDM sont stockés dans les poubelles blindées du laboratoire de préparation des radiopharmaceutiques et des box d'injection ainsi qu'à l'intérieur de l'automate de prélèvement TRASIS.

Compte tenu de la courte période du fluor 18, les déchets rejoignent après contrôle le circuit des déchets hospitaliers le lendemain de leur production.

Remarque :

Les déchets souillés par des urines ou selles contaminées par des radionucléides (couches, protections urinaires, etc.) sont éliminés, après décroissance, dans la filière DASRI.

Secteur Radioanalyses**Iode 125**

QUI ? Au niveau du laboratoire de radioanalyses, la collecte de ces déchets est assurée par les techniciens de laboratoire. La gestion de l'entreposage en décroissance, est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN.

Ces déchets sont conditionnés dans des emballages DASRI (Carton+sac polyéthylène jaune). Une fois plein, chaque colis est identifié et enregistré sur le registre. Les colis sont entreposés provisoirement dans la gaine située face au laboratoire 213 pendant environ une semaine avant leur transfert dans le local d'entreposage définitif 300b. Chaque colis est identifié par une étiquette comportant l'année de production et un numéro qui sera reporté sur le registre de gestion des déchets. Les colis sont ensuite transportés par la PCR du service de médecine nucléaire et entreposés en décroissance dans le local 300b situé au sous-sol. Pour l'évacuation de ces déchets du local 300b, il est nécessaire de se procurer un conteneur aluminium DASRI de 700 L auprès du service de collecte des déchets. L'évacuation dans le circuit des déchets DASRI à lieu après 10 périodes, l'activité mesurée est alors égale au bruit de fond. L'activité et la date d'élimination de chaque colis sont notées sur le registre.

Carbone 14

QUI ? Au niveau du laboratoire de radioanalyses, la collecte de ces déchets est assurée par les techniciens de laboratoire. La gestion de l'entreposage en décroissance, est assurée par le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN.

Ces déchets sont triés et déposés dans des fûts en polyéthylène de 120 litres homologués par l'ANDRA. Peu avant l'enlèvement des déchets, les fûts sont entreposés dans le local à déchets extérieur (LDN) en attente d'un enlèvement par l'ANDRA.

L'attestation de prise en charge effective des déchets est archivée.

Générateurs de technétium 99m

QUI ? L'unité de radiopharmacie.

A la fin de leur période d'utilisation, les générateurs sont entreposés dans le local à déchets du 1^{er} étage. Ils peuvent être réexpédiés chez le fabricant après une décroissance de 3 à 4 semaines à compter de leur date de calibration (ddd < 5µSv/h au contact). Les bordereaux de retour sont archivés par l'unité de radiopharmacie.

Générateurs de krypton 81m

QUI ? L'unité de radiopharmacie.

A la fin de leur période d'utilisation, les générateurs sont entreposés dans le local à déchets. Ils peuvent être réexpédiés chez le fabricant après une décroissance d'une semaine à compter de leur date de calibration (ddd < 5µSv/h au contact).

Les bordereaux de retour sont archivés par l'unité de radiopharmacie.

Filtres des BAG des laboratoires de préparation des radiopharmaceutiques

QUI ? Le SRPM et plus particulièrement la PCR du SMN.

Les filtres des boîtes à gants sont ensachés, immédiatement après la dépose, par les techniciens de maintenance puis entreposés en décroissance dans le local à déchets du 1^{er} étage en fonction de la période des radioéléments utilisés dans les boîtes à gants dont ils proviennent (10 périodes de décroissance puis rejet si < à 2 fois le BF).

Transport

L'acheminement des déchets solides radioactifs du service jusqu'aux différents locaux de décroissance situés au sous-sol, est réalisé par les PCR de l'unité de radioprotection (monte charge D160).

Le transport des déchets à vie longue jusqu'au local extérieur LDN (déchets ANDRA) se fait soit avec l'aide des agents des services intérieurs soit par une PCR du service de radioprotection selon le volume et la masse des conditionnements. En cas de transport par les agents des services intérieurs, l'opération est supervisée par le personnel de l'unité de radioprotection.

3° Dispositions permettant d'assurer l'élimination des déchets, les conditions d'élimination des effluents liquides et gazeux et les modalités de contrôles associés

EFFLUENTS

Pour les trois réseaux de collecte des effluents un contrôle du niveau de remplissage de chaque cuve est effectué une fois par semaine. Toutes les manipulations concernant les cuves de décroissance et les fosses toutes eaux (ouvertures, fermetures, vidanges, maintenance) sont notées dans le registre (Armoire A1 bureau 182).

Valeurs fixées par l'autorisation de déversement

La convention spéciale de déversement des eaux usées autres que domestiques dans le réseau d'assainissement public établie avec le SERAMM annexée au plan de gestion, détermine les valeurs limites d'activité radioactive des effluents au point de rejet global dans le réseau public des eaux usées.

- Technétium 99m : 1000 Bq/L
- Iode 131 : 100 Bq/L
- Iode 125 : 7 Bq/L

→ Seuils en cours de modification : ci-dessous extrait du Compte rendu de réunion AP-HM/SERAMM n°16 du jeudi 23 décembre 2016

2.1 – Modification des seuils de rejet en iode 131 et technetium 99

Les modifications des seuils ont été actées. Le SERAMM adressera par courrier en ce sens courant du 1^{er} trimestre 2017.

Modifications des seuils : iode 131 < 100 Bq/l et technétium 99 < 1000 Bq/l sans toutefois dépasser en moyenne annuelle les seuils maximaux suivants : iode 131 < 1500 Bq/l et technécium 99 < 6000 Bq/l.

Secteur RIV**Iode 131, Iutétium 177**

Pour des raisons de radioprotection, il n'est pas réalisé de prélèvement à la fermeture des cuves de décroissance. L'estimation de l'activité volumique des effluents est réalisée d'après un tableau excel qui calcule l'activité maximale théorique de la cuve en considérant que la totalité de l'activité administrée aux patients pendant la période de remplissage se retrouve dans la cuve, ce qui a pour effet de surestimer d'au moins 20% l'activité réelle de celle-ci. On peut alors estimer par calcul la date envisageable du rejet de la cuve considérée. Avant le rejet des effluents un prélèvement est réalisé dans la cuve de décroissance, l'échantillon est mesuré sur un passeur gamma, les résultats sont communiqués au SERAMM puis une fois obtenue l'autorisation de déversement du SERAMM, les effluents sont rejetés dans le réseau des eaux usées de l'établissement.

Secteur imagerie**99mTc, 201Tl, 123I, 67Ga, 111In, 51Cr**

Les effluents de ce secteur sont dirigés vers des fosses toutes eaux qui ne sont pas destinées à obtenir une décroissance radioactive maximale mais qui permettent néanmoins une réduction très significative de l'activité contenue dans les matières radioactives en évitant le rejet immédiat dans le réseau public. La surverse de ces fosses se déverse directement dans un regard relié au réseau des eaux usées de l'établissement, la surveillance de l'efficacité de ce système est évaluée par les mesures réalisées trimestriellement avant la jonction du réseau de l'établissement avec le réseau public.

Secteur Radioanalyses Iode 125

Un prélèvement est réalisé à la fermeture de la cuve, celui-ci est mesuré sur le passeur gamma du laboratoire de radioanalyses. Le résultat obtenu permet d'estimer par calcul la date envisageable du rejet de la cuve considérée. Avant le rejet des effluents un nouveau prélèvement est réalisé dans la cuve de décroissance, l'échantillon est mesuré sur le passeur gamma, les résultats sont communiqués au SERAMM puis une fois obtenue l'autorisation de déversement du SERAMM, les effluents sont rejetés dans le réseau des eaux usées de l'établissement.

DECHETS SOLIDES

Les personnels ci-dessous sont chargés du contrôle des déchets solides pour l'ensemble des radionucléides utilisés dans le service:

- manipulateurs en électroradiologie,
- radiopharmaciens
- préparateurs en pharmacie,
- infirmiers,
- aides-soignants,
- ASH,
- techniciens de laboratoire.

Les modalités de contrôle sont les suivantes :

- Comptage initial en coups par secondes à l'aide d'un contaminamètre de tous les déchets générés et susceptibles d'être contaminés par l'ensemble des radionucléides utilisés dans le service, déchets radioactifs et DAOM.
- Les déchets radioactifs sont enregistrés sur le registre correspondant à la nature du déchet.
- Sur le registre et le sac doivent figurer au minimum la nature du radioélément, le taux de radioactivité (en cps) et la date de la mesure.
- Les personnels cités ci dessus, ont la responsabilité de vérifier à l'aide d'un contaminamètre après décroissance et avant rejet l'activité des déchets solides générés par les secteurs d'imageries : sacs et conteneurs à aiguilles.
La date de rejet (qui doit être supérieure à 10 périodes pour le radioélément concerné) et l'activité du déchet ($\leq$ à 2 fois le BF) seront notées sur le registre.
- En ce qui concerne les conteneurs de DASRI et DAOM, les personnels en charge de leur transport vers l'aire à déchets, doivent demander à un membre du personnel du SMN de vérifier l'absence de radioactivité de ceux-ci. En cas d'impossibilité d'effectuer ce contrôle, quelle qu'en soit la raison, le conteneur ne doit pas sortir du service.

Le personnel de l'unité de radioprotection assure selon les mêmes principes, la gestion en décroissance des déchets solides contenant de l'iode 131 ou de l'iode 125 ainsi que la mise à jour des registres et fiches correspondants (documents papier).

Localisation des différents registres :

- Laboratoire 2^{ème} étage, pièce 213 → déchets solides iode 125
- Local à déchets du secteur hospitalisation, 1^{er} étage → déchets solides des secteurs d'imagerie
- Unité de radioprotection Bureau 182
 - Registre des cuves de décroissance iode 131, iode 125 et fosses toutes eaux
 - Fiches des déchets solides des chambres protégées iode 131
 - Archivage des attestations de prise en charge par l'ANDRA

Aire à déchets

Sur l'aire à déchets de l'établissement sont installés 2 systèmes à poste fixe de détection de la radioactivité devant lesquels passent tous les conteneurs à déchets (DASRI et DAOM). L'un de ces systèmes est situé avant le poste de pesée des conteneurs, le second système à l'entrée de la zone couverte (entreposage DASRI). Les conteneurs détectés radioactifs sont isolés dans un local spécifique puis repassés devant les détecteurs de radioactivité au bout de 48h. Si le contrôle s'avère négatif, ceux-ci sont remis dans le circuit normal des déchets. Si le contrôle est positif l'unité de radioprotection est prévenue et entrepose en décroissance dans le local à déchets radioactifs extérieur (LDN), situé à proximité de l'aire à déchets, les conteneurs à déchets radioactifs pendant une durée adaptée à la période du radionucléide concerné. Après contrôle négatif, les conteneurs, sont évacués vers la filière adaptée.

Tout déclenchement du système de détection est enregistré et tracé sur le carnet de suivi de l'aire à déchets.

Un système de traçabilité par code barres des conteneurs est en cours de déploiement et devrait être opérationnel à la fin du 1^{er} trimestre 2018. Ce système permettra d'identifier la provenance de chaque conteneur et ainsi de corriger plus efficacement les erreurs de tri de déchets à la source.

En cas de survenue d'un ESR (Evènement Significatif en Radioprotection) révélant une sortie inopinée d'un container radioactif, l'évènement (mise en quarantaine, récupération du container chez l'exploitant, déclaration ASN) est géré par la cellule sécurité environnement de la DTST conjointement avec l'unité de radioprotection.

4° Identification des zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés

Tout effluent ou déchet provenant d'une zone à déchets contaminés (y compris les déchets de nettoyage), et contaminé ou susceptible de l'être par des radionucléides, doit a priori être géré comme un effluent ou un déchet contaminé.

EFFLUENTS : Rejet dans l'évier réservé aux effluents radioactifs (évier chaud).

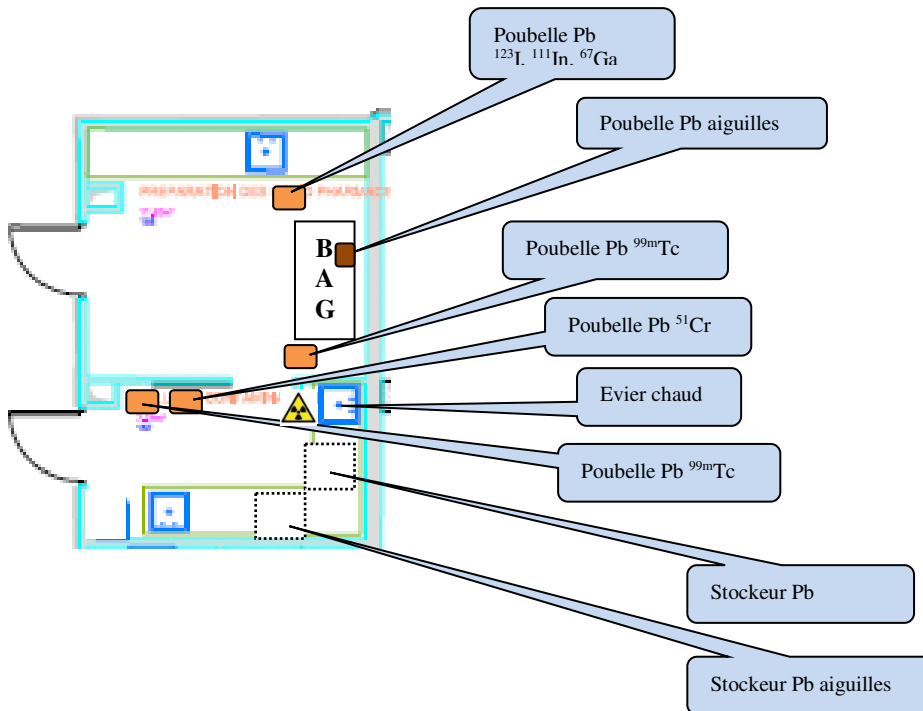
DECHETS SOLIDES : Déposés dans les poubelles plombées dédiées aux déchets radioactifs excepté si un contrôle réalisé à l'aide d'un contaminamètre démontre que celui-ci n'est pas radioactif (radioactivité égale au bruit de fond).

Secteur imagerie 1^{er} étage

Labo de préparation des radiopharmaceutiques (155, 156, 157)

Radioéléments concernés : ^{99m}Tc , ^{123}I , ^{111}In , ^{67}Ga , ^{51}Cr

Les déchets radioactifs solides sont ceux produits dans la BAG, ils sont issus de la préparation des RPH.



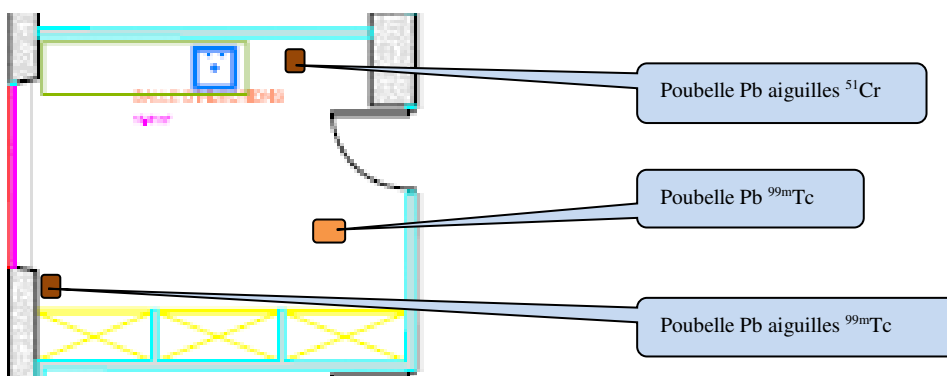
Dans le laboratoire chaud se trouvent :

- Dans la boîte à gants : 1 conteneurs à aiguilles DASRI pouvant contenir du ^{99m}Tc , ^{123}I , ^{111}In , ^{67}Ga .
- 4 poubelles plombées contenant les déchets solides.
- 2 stockeurs plombés contenant les conteneurs à aiguilles en décroissance.

Salle d'injection (147)

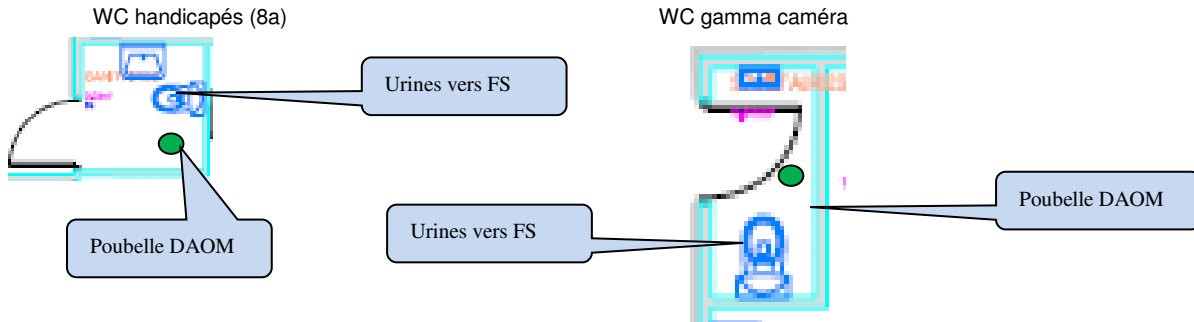
Radioéléments concernés : ^{99m}Tc , ^{123}I , ^{111}In , ^{67}Ga , ^{51}Cr

Les déchets radioactifs solides sont ceux produits lors de l'injection des RPH.

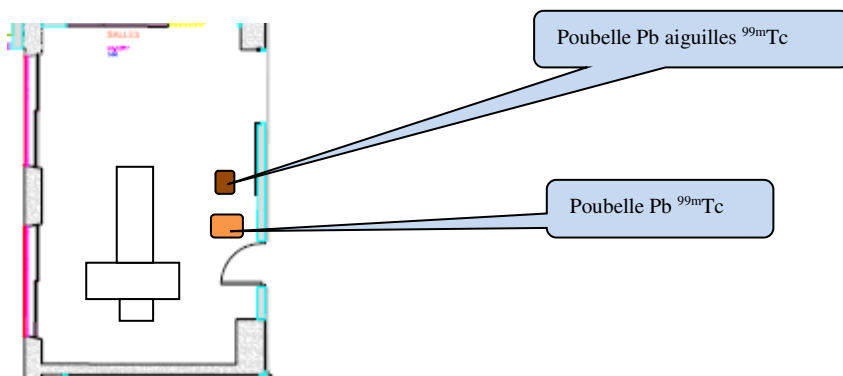


WC handicapés (8a) et WC gamma caméra

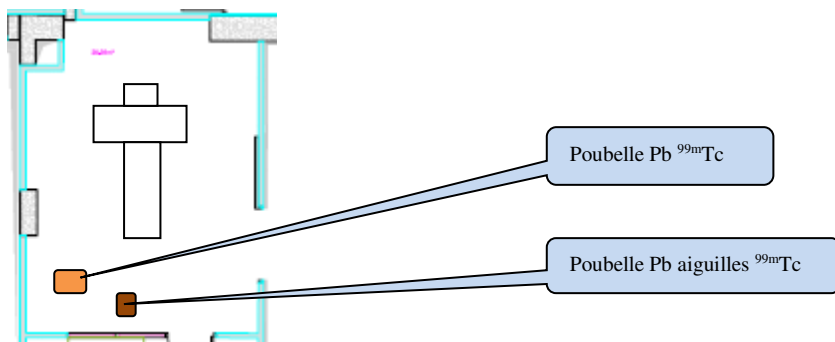
Les toilettes dédiées aux patients injectés comportent une poubelle pour déchets ménagers qui est susceptible d'être contaminée par un patient injecté. Elle fait l'objet d'une mesure en fin de journée, si la mesure est supérieure au bruit de fond son contenu est mis dans une poubelle adéquate correspondant aux radioéléments du secteur.

**Gamma caméra Siemens 2 (144, 145)**

La salle est équipée d'une poubelle plombée DASRI et d'un conteneur à aiguilles plombé pour déchets ^{99m}Tc .

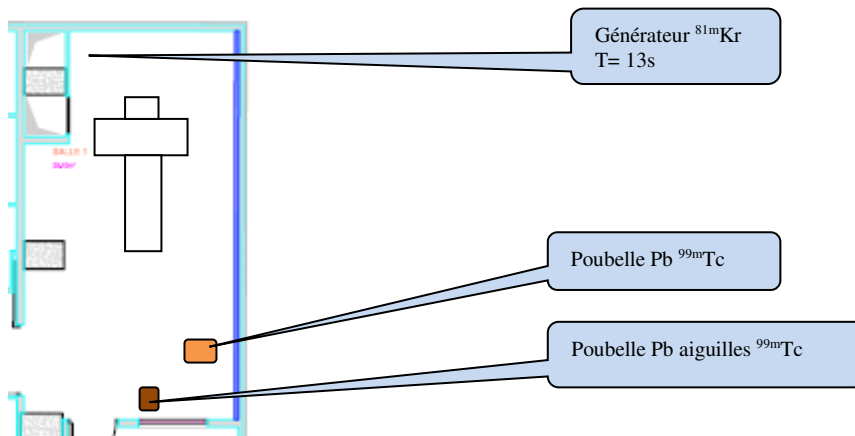
**Gamma caméra Monotête (141, 142)**

La salle est équipée d'une poubelle plombée DASRI et d'un conteneur à aiguilles plombé pour déchets ^{99m}Tc .



Gamma caméra SPECT-CT (161)

La salle est équipée d'une poubelle plombée DASRI et d'un conteneur à aiguilles plombé pour déchets ^{99m}Tc .

**Secteur TEP 1^{er} étage****Labo de préparation des radiopharmaceutiques (182)**

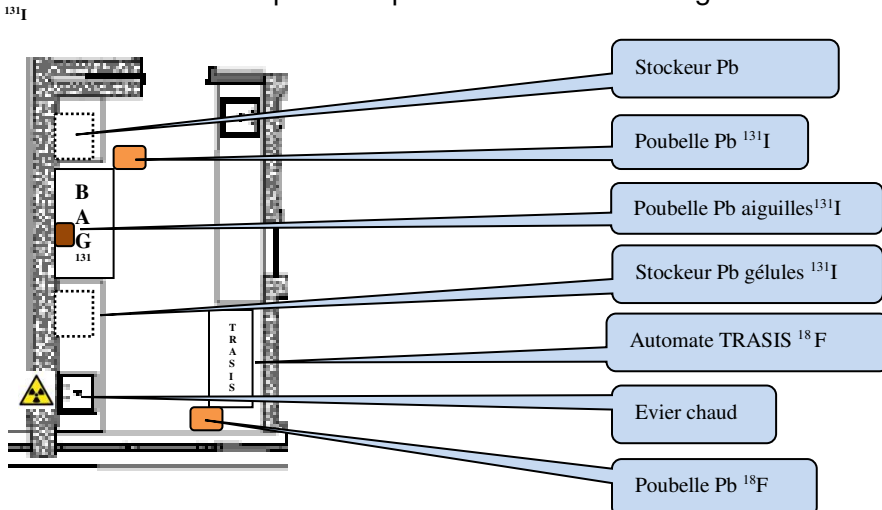
Le laboratoire de préparation haute énergie est utilisé pour l'iode 131 et le fluor 18, les déchets radioactifs solides sont ceux produits à l'intérieur des BAG. Le laboratoire est équipé des matériels suivants :

Equipement Fluor 18 :

- Une BAG plombée haute énergie ^{18}F
- Une poubelle plombée
- Un injecteur semi automatique pour l'injection du ^{18}F FDG
-

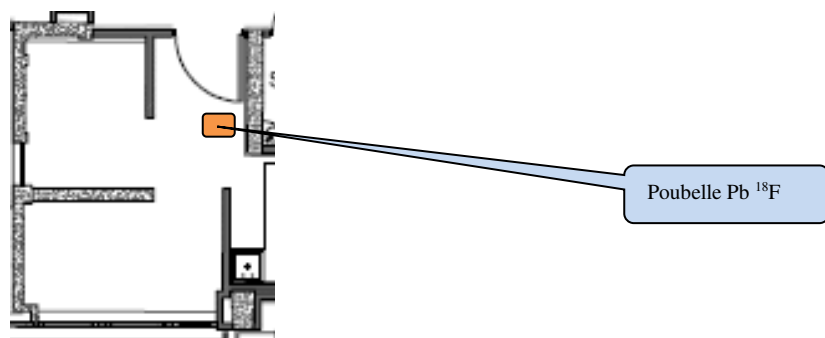
Equipement iode 131 :

- Une BAG plombée haute énergie ^{131}I
- Un conteneur à aiguilles
- Une poubelle plombée
- Deux coffres plombés pour décroissance des gélules de Na ^{131}I non utilisées

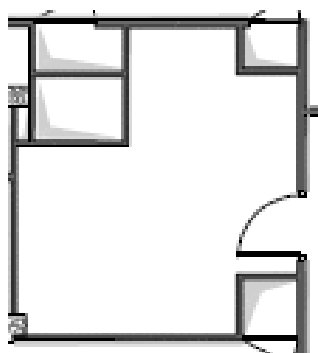


Boxes 1 et 2 (185)

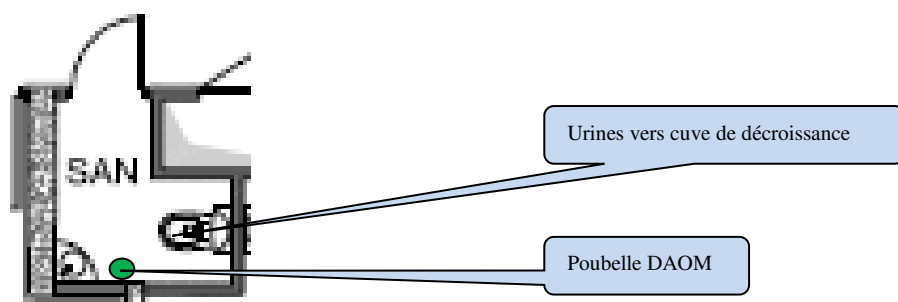
Les déchets radioactifs solides sont ceux produits lors de l'administration du ^{18}F FDG.

Box3 (187)

Box servant à l'administration du ^{18}F FDG aux patients alités, les déchets radioactifs solides sont éliminés dans la poubelle plombée des boxes 1 et 2.

WC

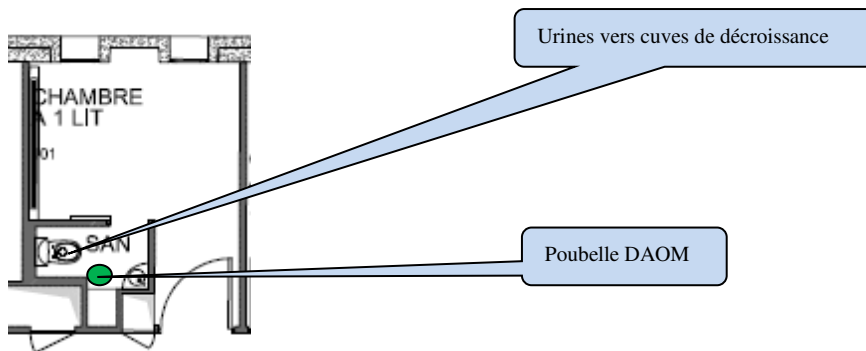
Les toilettes dédiées aux patients à qui a été administré du ^{18}F FDG comportent une poubelle pour déchets ménagers qui est susceptible d'être contaminée par un patient injecté. Elle fait l'objet d'une mesure en fin de journée, si la mesure est supérieure au bruit de fond son contenu est mis dans une poubelle adéquate correspondant au radioélément utilisé.



Secteur RIV 1^{er} étage

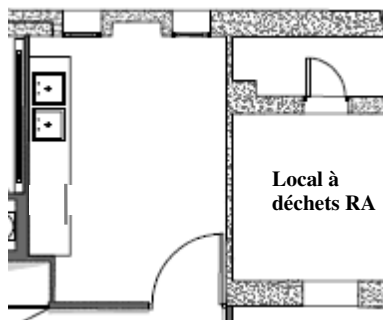
Chambres 101 à 109

Elles comportent 1 poubelle DAOM, à la fin du séjour des patients, leur contenu est mis dans des sacs DASRI qui sont déposés dans un conteneur dédié situé dans le local à déchets du service pour y être gérés en décroissance.



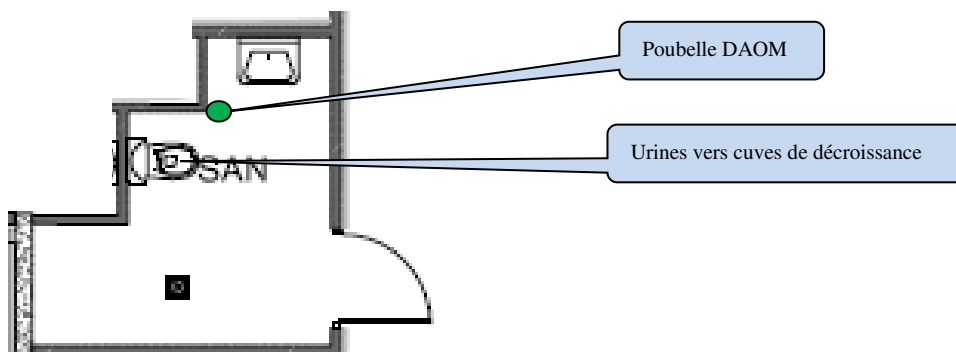
Infirmierie (195)

Ce local est utilisé pour la réalisation des prélèvements sanguins, des injections IM de thyrogène et les administrations de gélules d'iode 131 pour le traitement des hyperthyroïdies. Les déchets radioactifs susceptibles d'y être produits sont directement amenés dans le local à déchets contigu.

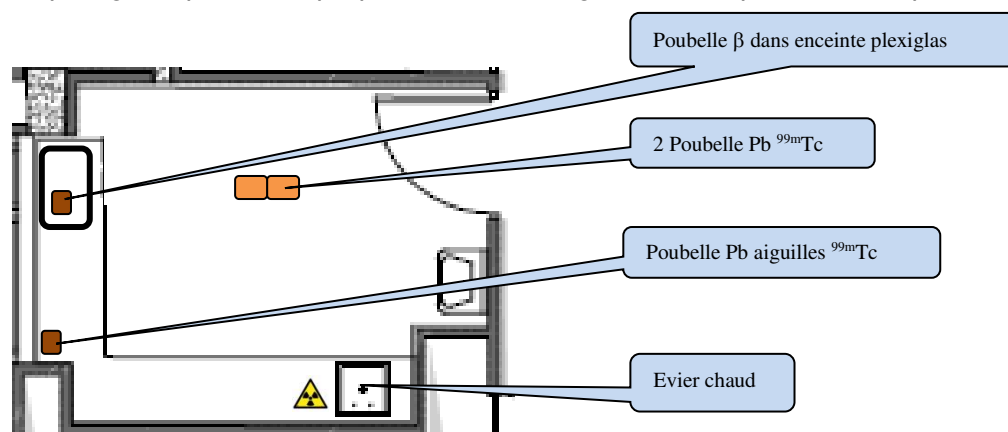


WC/Douche

Ce local sert aux patients hospitalisés dans le secteur RIV. Il comporte 1 poubelle DAOM, dont le contenu est mis dans un sac DASRI qui est déposé dans un conteneur dédié situé dans le local à déchets du service pour y être géré en décroissance.



Dans le laboratoire de contrôle sont réalisés les contrôles qualité des radiopharmaceutiques, une cabine en plexiglass permet la préparation de seringue de radiopharmaceutiques émetteurs bêta pur.



Le laboratoire de contrôle contient :

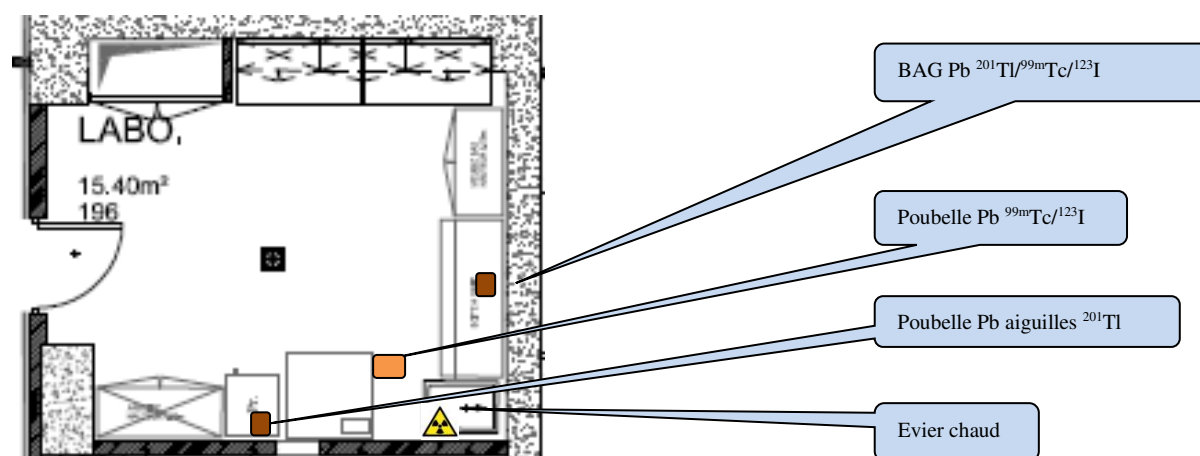
- 2 poubelles plombées pour les déchets contaminés ou potentiellement contaminés au ^{99m}Tc
- 1 conteneur plombé DASRI pour les déchets coupants/tranchants ^{99m}Tc
- 1 poubelle plexiglas contenant les déchets contaminés émetteurs β

Secteur Imagerie 2^{ème} étage

Labo de préparation des radiopharmaceutiques (196)

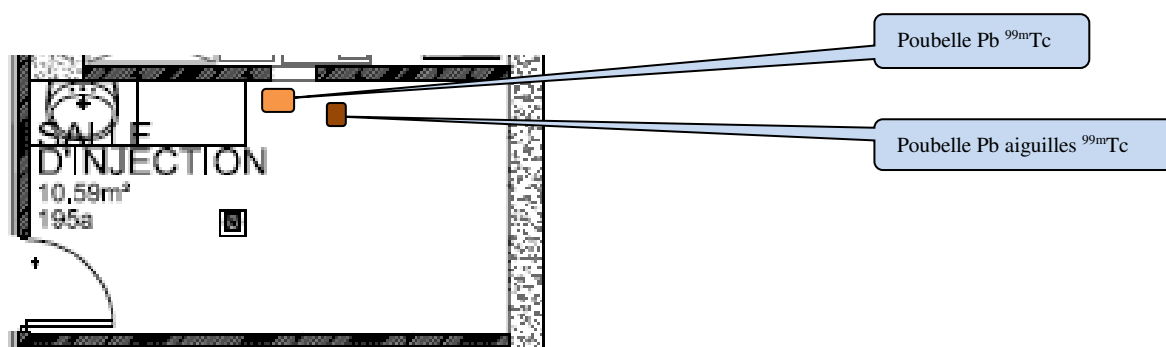
Radioéléments concernés : ^{201}Tl , ^{99m}Tc , ^{123}I

Les déchets radioactifs solides sont ceux produits dans la BAG, ils sont issus de la préparation des RPH. Un évier « chaud » est réservé aux effluents radioactifs.

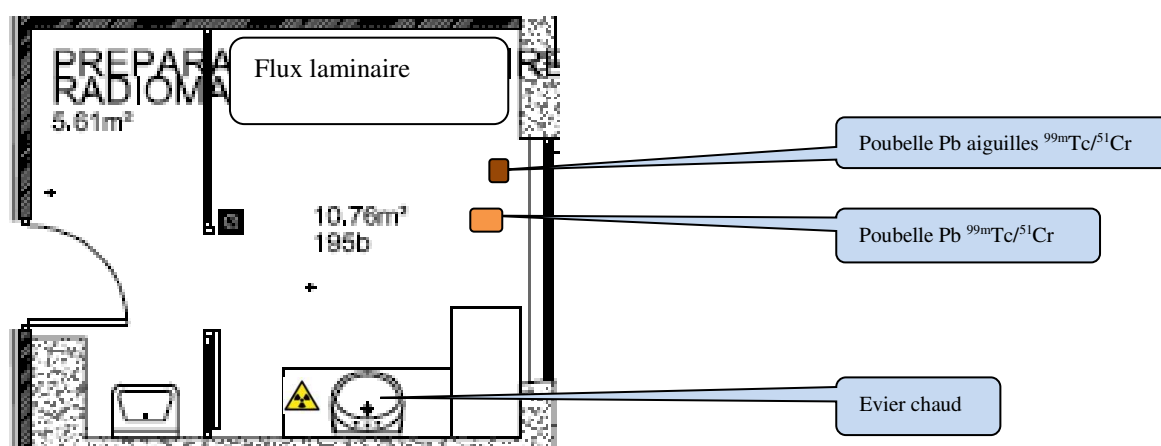


Salle d'injection (195a)

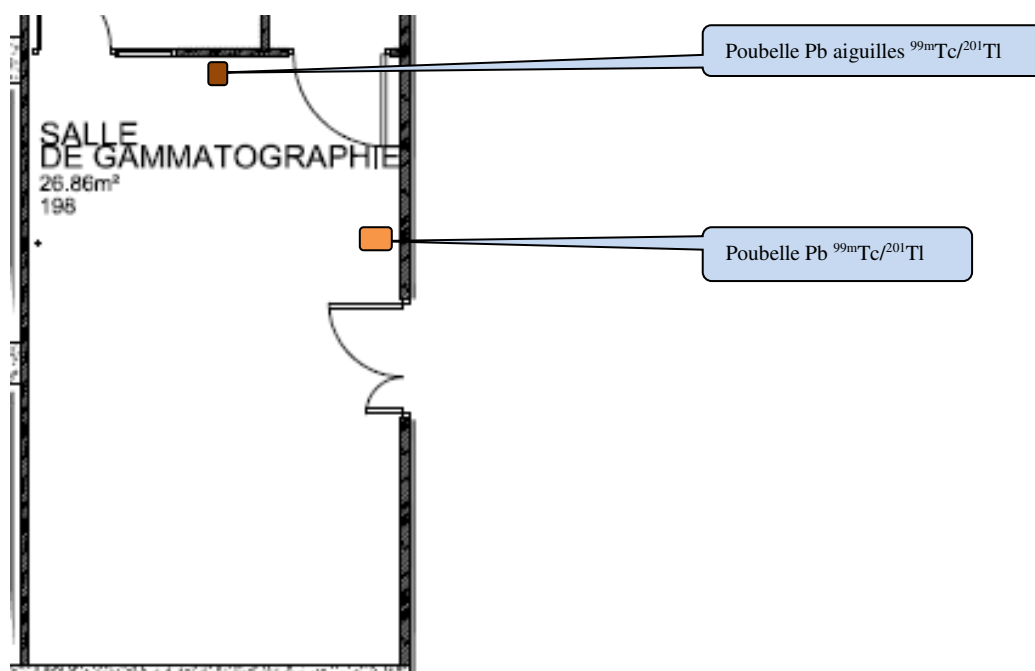
Cette salle comporte une poubelle et une poubelle à aiguilles plombées.

Préparations cellulaires radiomarquées (195b)

Cette salle comporte une poubelle et une poubelle à aiguilles plombées, le faible volume de déchets générés dans cette salle ne justifie pas la séparation ^{99m}Tc et ^{51}Cr .

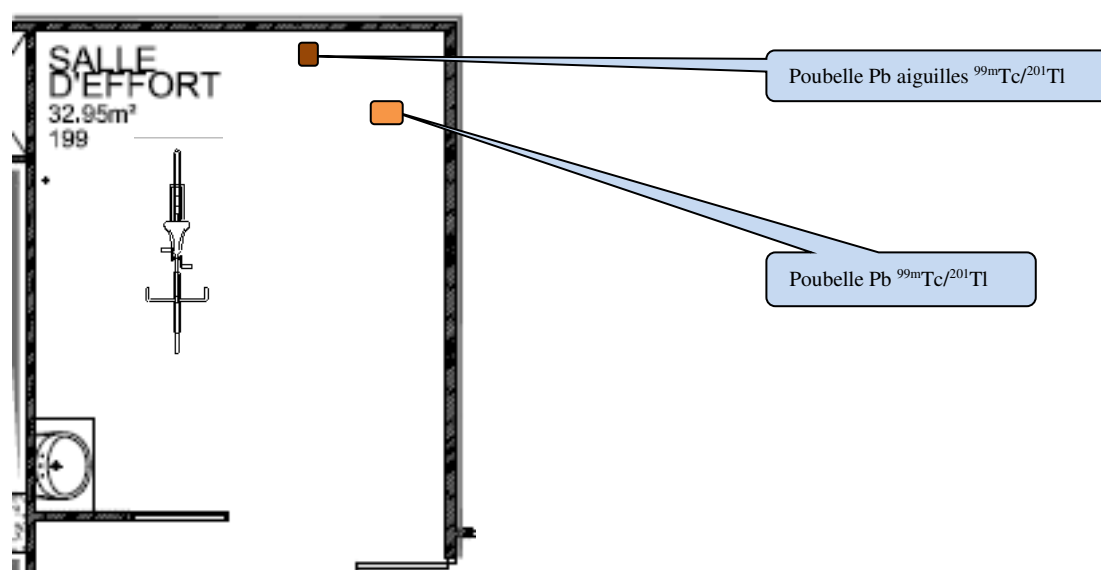
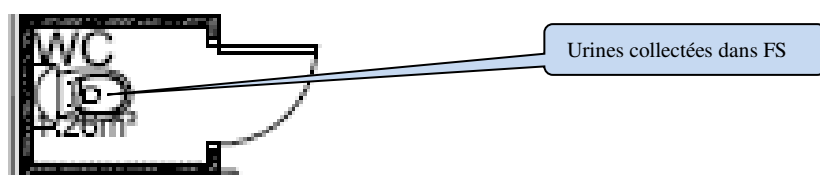
Gamma caméra (198)

Cette salle comporte une poubelle et une poubelle à aiguilles plombées, le faible volume de déchets généré dans cette salle ne justifie pas la séparation ^{99m}Tc et ^{201}Tl .

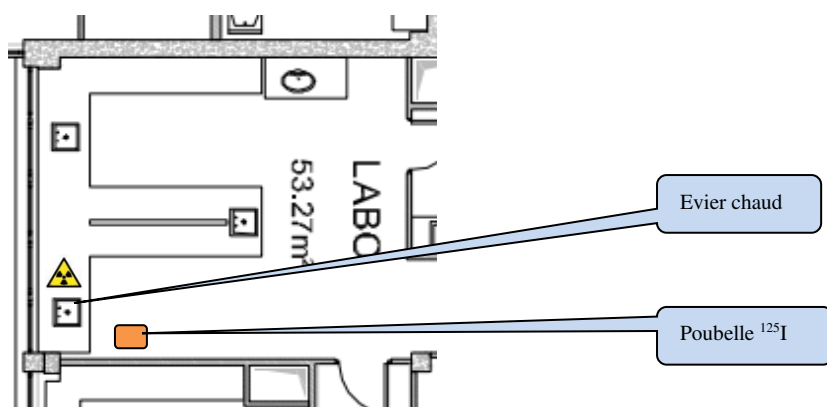


Salle d'effort 200

Cette salle comporte une poubelle et une poubelle à aiguilles plombées.

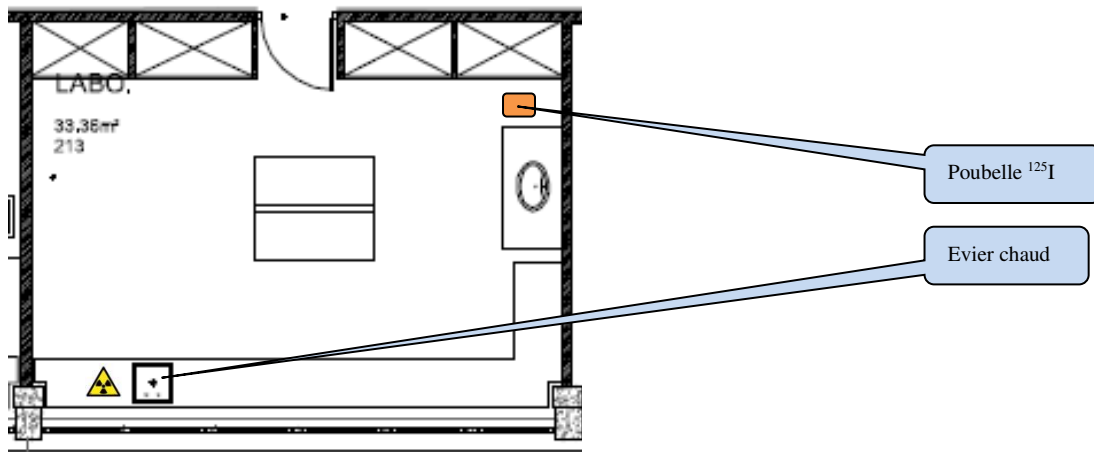
WC**Secteur radioanalyses 2^{ème} étage**Laboratoire AREDEMAG (211)

Le laboratoire de radio analyses est équipé d'une poubelle pour les déchets solides et d'un évier « chaud » dédié aux effluents contaminés par l'iode ^{125}I



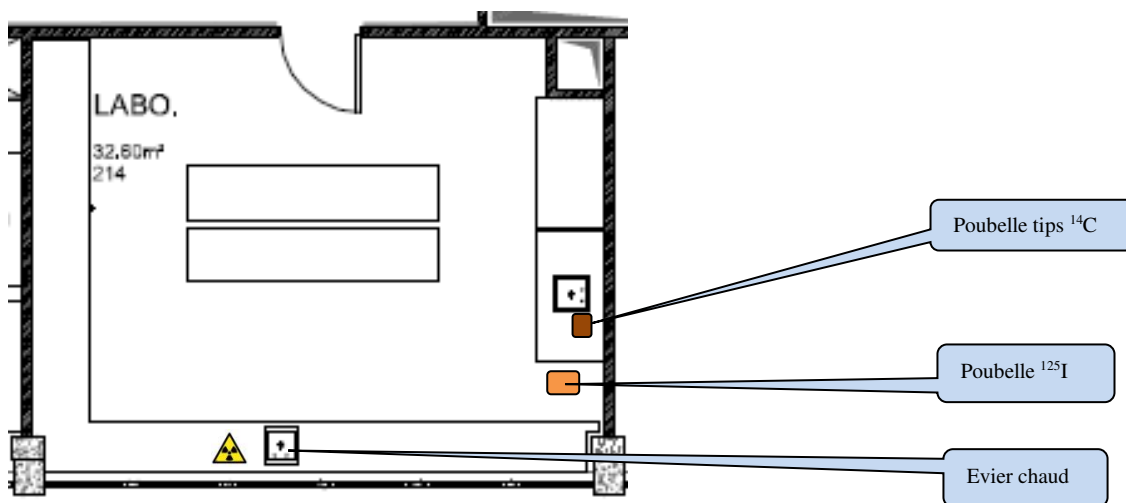
Laboratoire (213)

Le laboratoire de radio analyses est équipé d'une poubelle pour les déchets solides et d'un évier « chaud » dédié aux effluents contaminés par l'iode 125

Laboratoire (214)

Le laboratoire de radio analyses est équipé d'une poubelle pour les déchets solides et d'un évier « chaud » dédié aux effluents contaminés par l'iode 125

Une Sorbonne est réservée aux manipulations utilisant des molécules marquées au carbone 14, les déchets solides sont déposés dans la poubelle dédiée, les effluents liquides demeurent dans les fioles de comptage. Tous les déchets sont pris en charge par l'ANDRA.

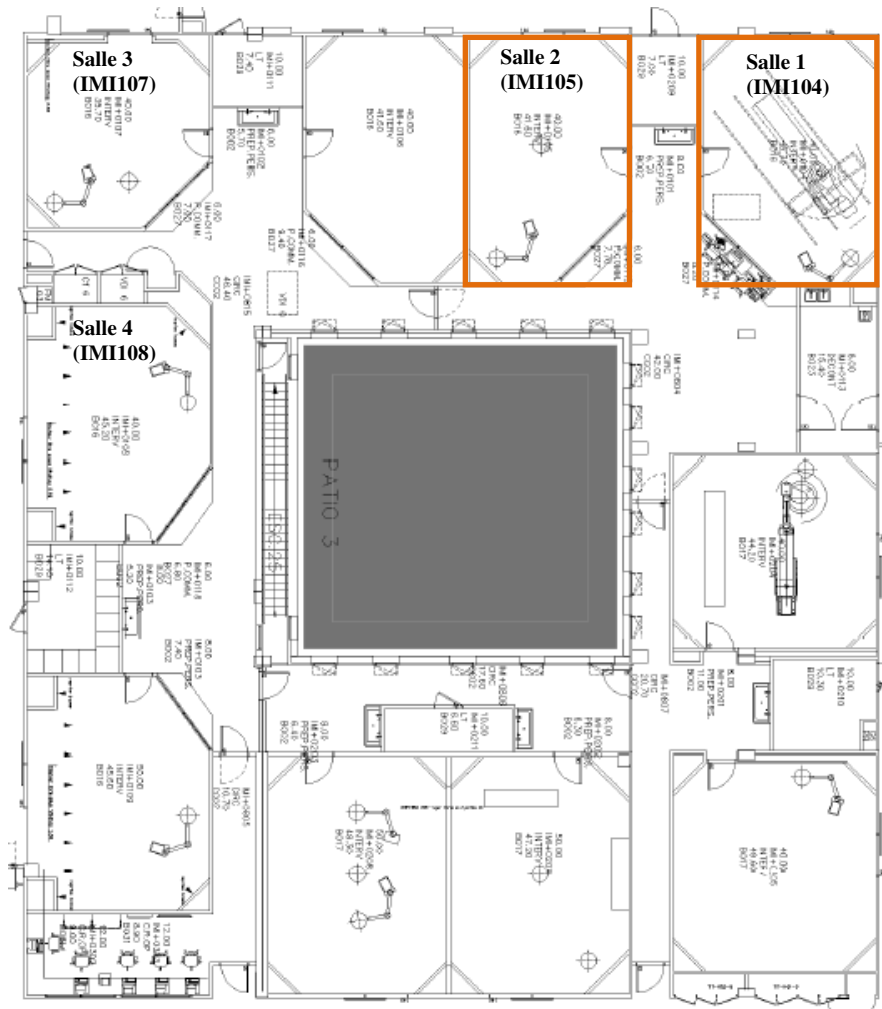
Locaux à déchets du service

Des déchets radioactifs sont susceptibles d'être produits dans les différents locaux à déchets, ils viennent s'ajouter aux déchets qui y sont entreposés. Il s'agit le plus souvent des gants utilisés pour manipuler les déchets radioactifs solides, cependant dans les locaux dédiés aux effluents liquides (cuves de décroissance) des déchets spécifiques sont générés lors des opérations de maintenance des réseaux.

Secteur angiographie BMT RdC

Des radiopharmaceutiques peuvent être administrés uniquement dans les salles 1 et 2 du secteur de radiologie interventionnelle.

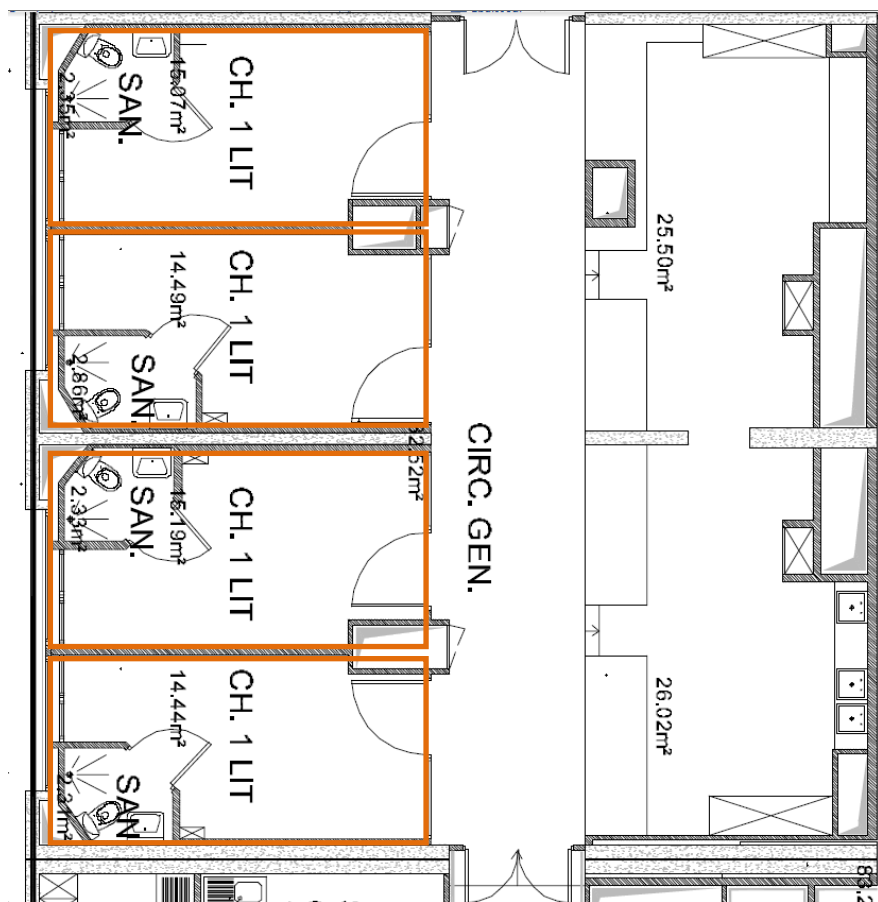
Un contrôle non contamination du personnel ayant manipulé les radiopharmaceutiques et des locaux est effectué en fin d'intervention, les déchets sont déposés dans des poubelles plombées pour les émetteurs γ et en plexiglas pour les émetteur β^- . Les déchets radioactifs produits lors des administrations de radiopharmaceutiques sont récupérés par l'une des PCR de l'unité de radioprotection pour être entreposés en décroissance dans le local à déchets du 1^{er} étage du service de médecine nucléaire.



Secteur d'épileptologie IGH 5^{ème} étage

Une fois par mois en moyenne, il peut être procédé sur place, dans l'une des 4 chambres du secteur du service d'épileptologie, à une injection de [99mTc]-Examétazime (CERETEC) dans le but de réaliser une scintigraphie cérébrale.

Les déchets radioactifs produits sont ramenés dans le service de médecine nucléaire dans le conteneur plombé ayant servi au transport du radiopharmaceutique, ils sont entreposés dans le local à déchets du 1^{er} étage du service de médecine nucléaire. Les contrôles de non contamination sont effectués avec le contaminamètre de l'unité de soins.



Blocs opératoires

L'exérèse du ganglion sentinelle au bloc opératoire se pratique le lendemain de l'injection du radiopharmaceutique technétié qui est effectuée dans le service de médecine nucléaire. La faible activité injectée a alors fortement décru et les déchets générés par l'intervention présentent une radioactivité non détectable, ceux-ci suivent donc le circuit habituel des DASRI.

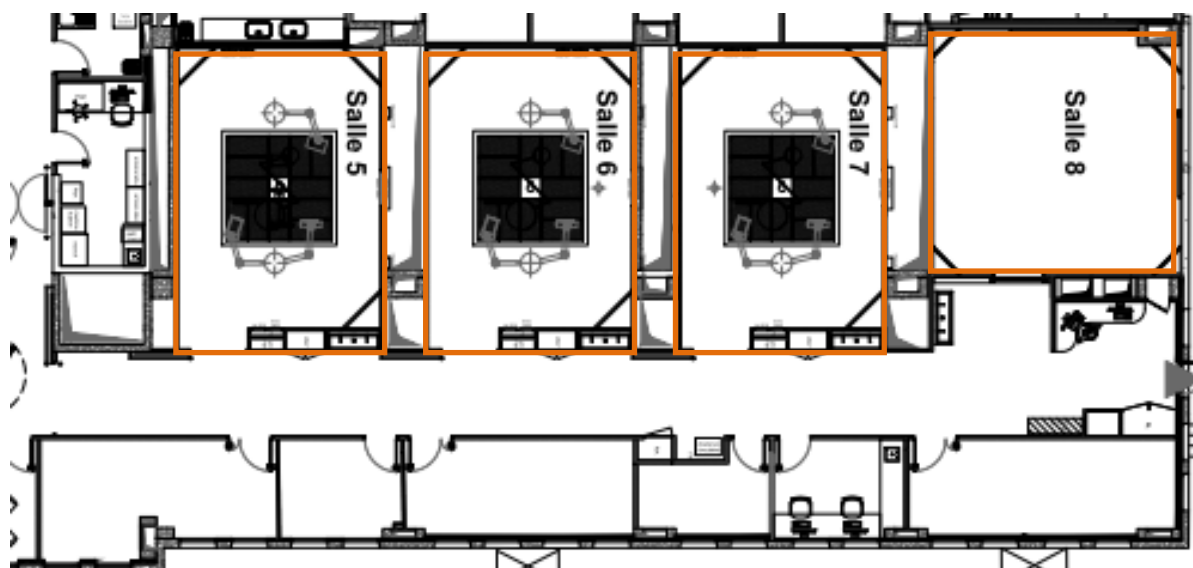
Site Hôpital Timone

Salle 208 et 209 au 2^{ème} étage du BMT , Timone2

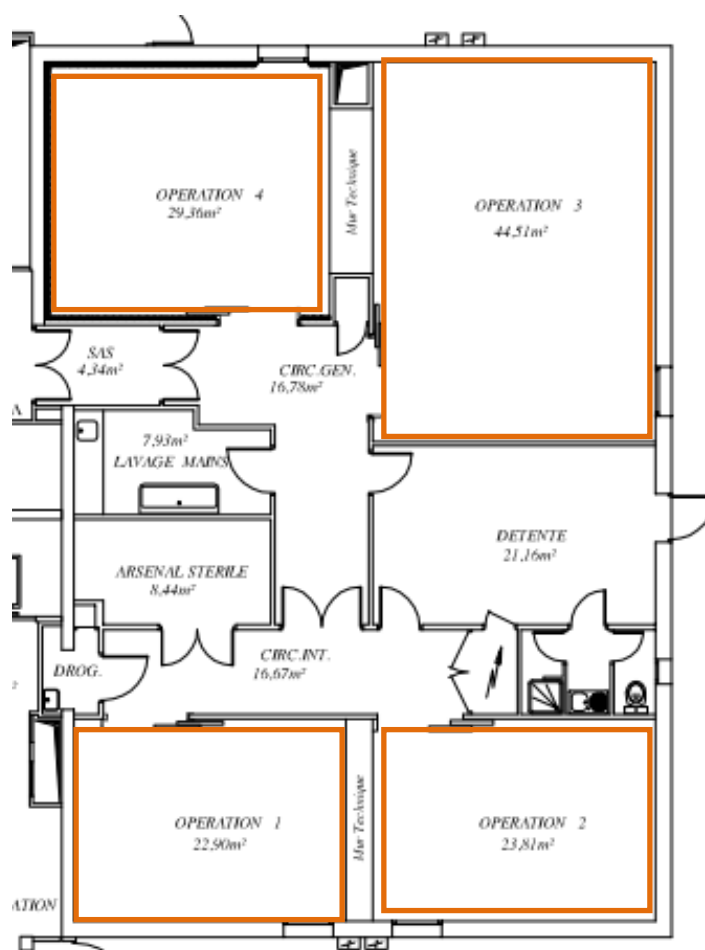


Site Hôpital de la Conception

Bloc ORL Hôpital Conception



Bloc Gynéco Hôpital Conception

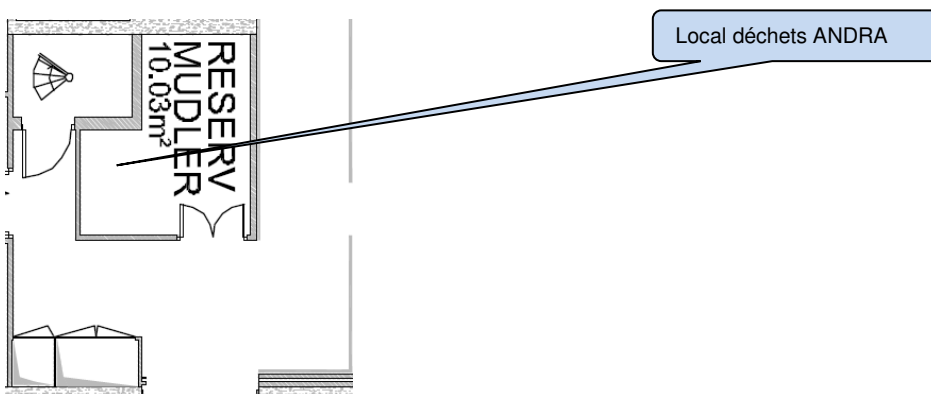
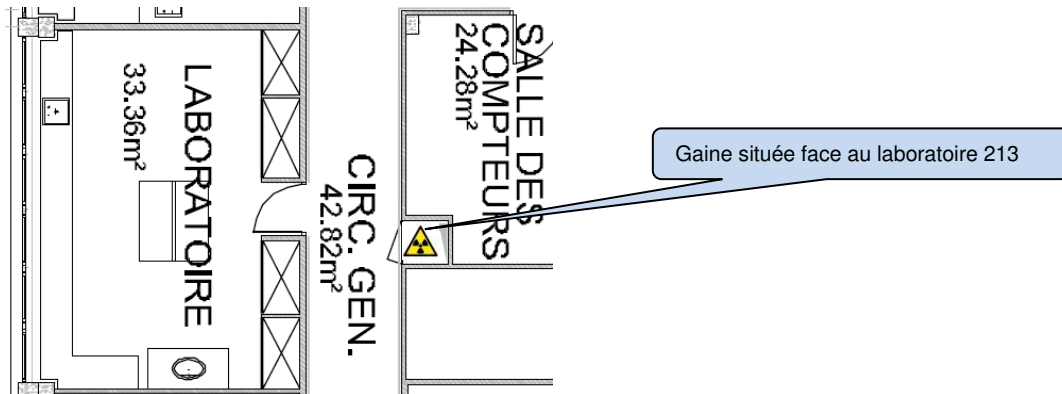


5° Identification des lieux destinés à entreposer des effluents et déchets contaminés

2^{ème} étage :

Laboratoire de radioimmunologie

- Locaux de transit et d'entreposage : gaine située face au laboratoire 213 pour l'iode 125 et local N°99 (10m²) pour les déchets de période supérieure à 100 jours (prise en charge par l'ANDRA).



Imagerie

- Pas de local à déchets dans l'unité, les déchets sont entreposés au 1^{er} étage.

1^{er} étage :

- Local à déchet dans le secteur hospitalisation pour la gestion des déchets solides des secteurs d'imagerie et de radiothérapie métabolique (11 m²).

Sous-sol :

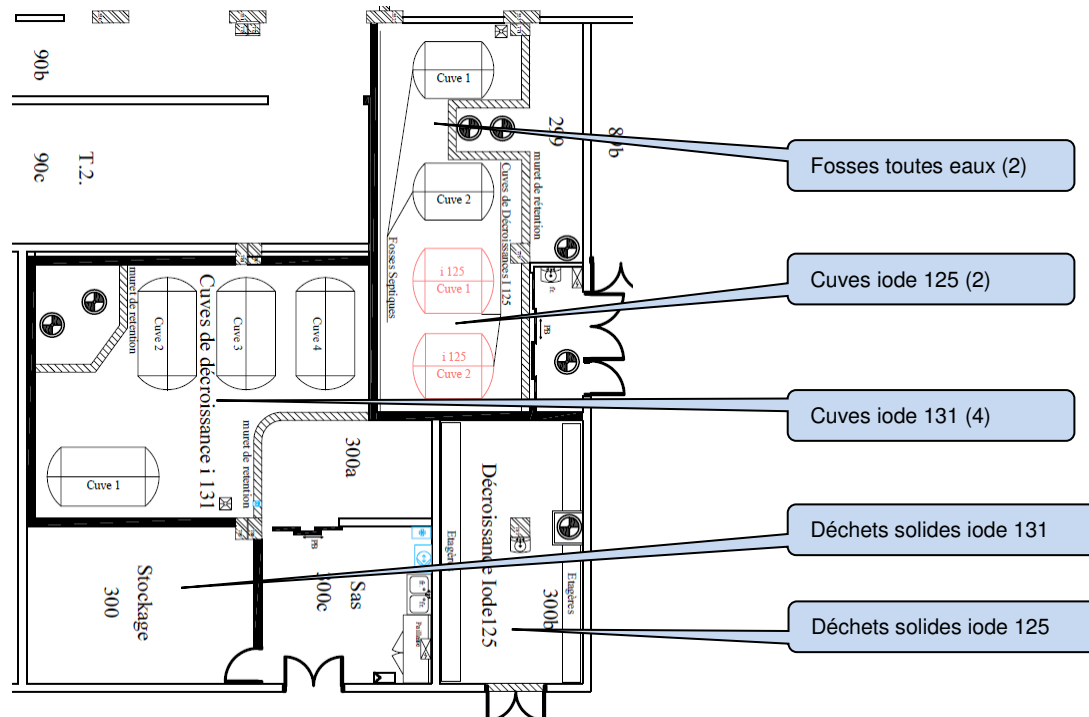
Effluents liquides

- Local (N° 299/50 m²) pour les fosses toutes eaux des secteurs d'imagerie (2x2500 L) et pour les cuves de décroissance des effluents contaminés à l'iode 125 (2x3500 L) du laboratoire de radioanalyses.
- Local (N° 300a/75,5 m²) pour les cuves de décroissance des WC séparateurs des chambres protégées du secteur RIV(4x4500 L).

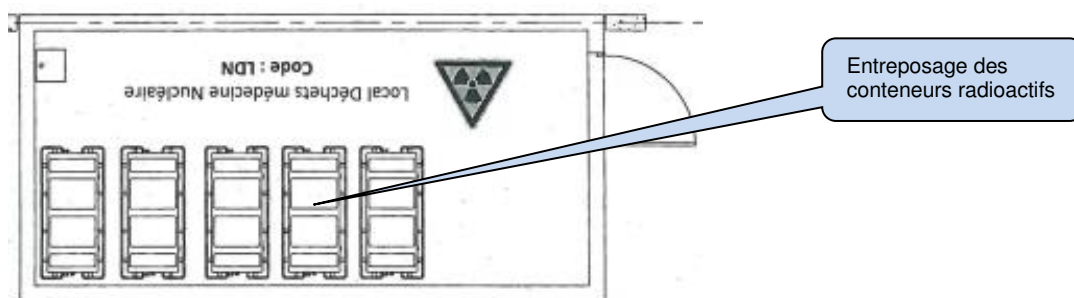
Les cuves des locaux N° 299 et N° 300a sont équipées d'un tableau de contrôle et de commande (vannes et niveaux) avec renvoi dans le secteur hospitalisation bureau 176 ainsi que d'un cuvelage étanche avec détecteur de fuite au sol. Les alarmes sont gérées en GTC (Gestion Technique Centralisée).

Déchets solides

- Local (N° 300/21,5 m²) pour l'entreposage en décroissance des déchets solides du secteur d'hospitalisation (iode 131) en conteneur aluminium de 700 litres.
- Local (N° 300b/23,5 m²) pour la gestion en décroissance des sacs de déchets solides du laboratoire de radioanalyses contaminés à l'iode 125.

**Extérieur :**

- Local extérieur LDN (23 m²) ; local d'entreposage :
 - des conteneurs détectés radioactifs (iode 131) par les balises de l'aire à déchets
 - de transit pour les fûts et bonbonnes en attente de prise en charge par l'ANDRA
 - des emballage radioactifs en décroissance

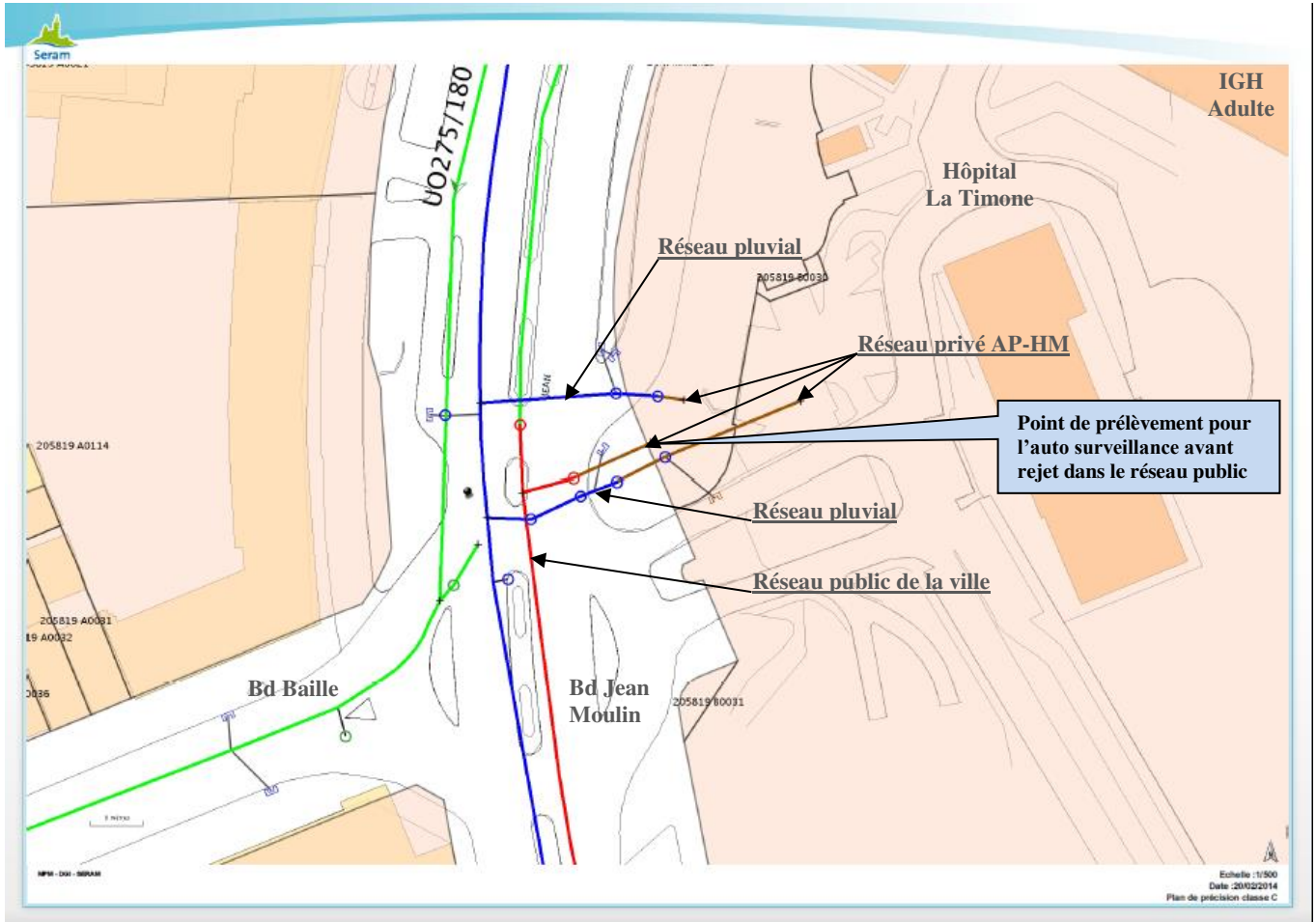


6° Identification et localisation des points de rejet des effluents liquides et gazeux contaminés

La cartographie des canalisations collectant les effluents radioactifs est réalisée (Cf. Plans ci-joints).

Points de rejet des effluents liquides

Les effluents liquides issus du service de médecine nucléaire se jettent dans des canalisations situées dans le vide sanitaire de l'IGH, celle-ci rejoignent ensuite le réseau privé extérieur de l'AP-HM puis les réseaux publics au niveau de boulevard Jean Moulin.



En rouge = réseau public de la ville
 En marron = réseau privé AP-HM
 En bleu = réseau pluvial

Les locaux du 1^{er} étage du service de médecine nucléaire rejetant des effluents gazeux sont les suivants :

- dans le secteur RIV les chambres 101 à 109 dédiées aux patients traités (les chambres 107, 109 étant pour l'instant non utilisées) et le laboratoire chaud du secteur,
- dans le secteur imagerie le laboratoire chaud du secteur.

The floor plan shows a complex layout of rooms. Key areas include:

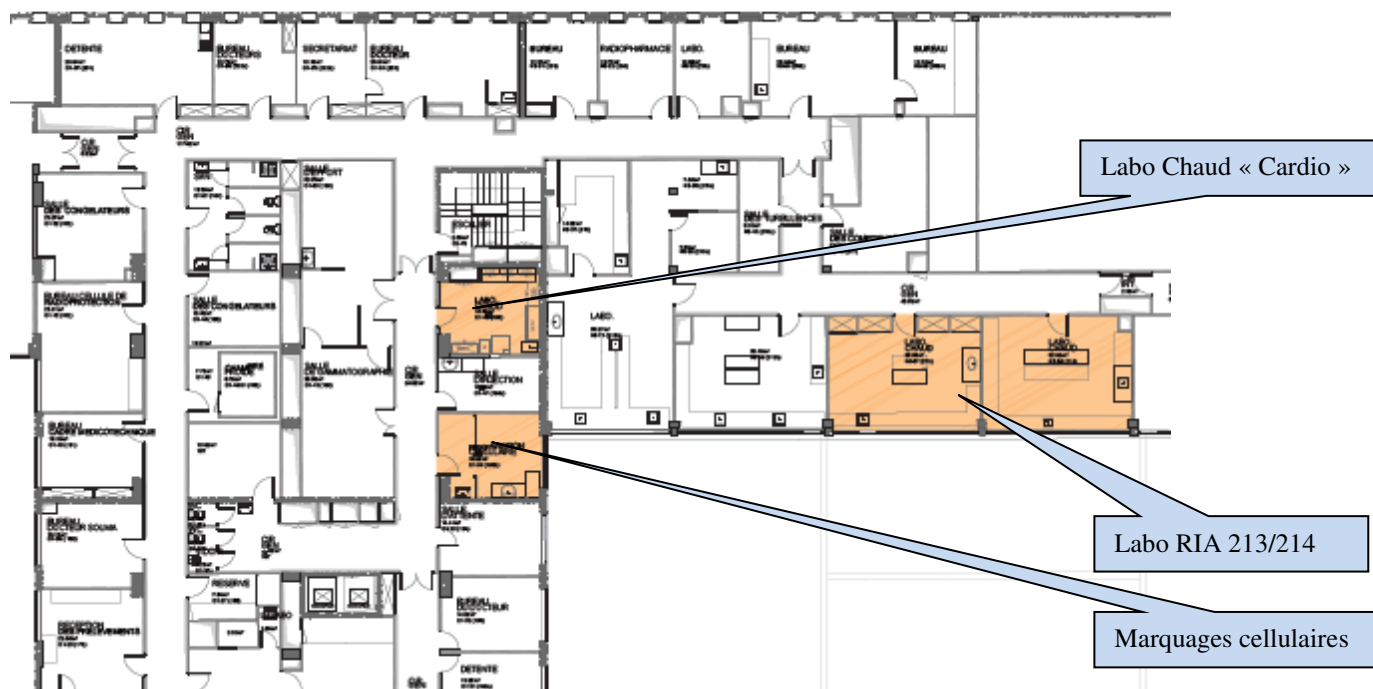
- Top Right:** A row of rooms labeled "CHAMBRE A LIT" (101-104) in orange.
- Center:** A large central area with various rooms, including "LABO CHAUD" (18F/131I) in yellow and "LABO CHAUD" (99mTc) in orange.
- Bottom Right:** A vertical strip of rooms labeled "CHAMBRE A LIT" (105-109) in orange.
- Left Side:** Various administrative and support rooms, including "BUREAU", "SALLE", "ARCHIVE", and "LABO CHAUD" (99mTc) in orange.

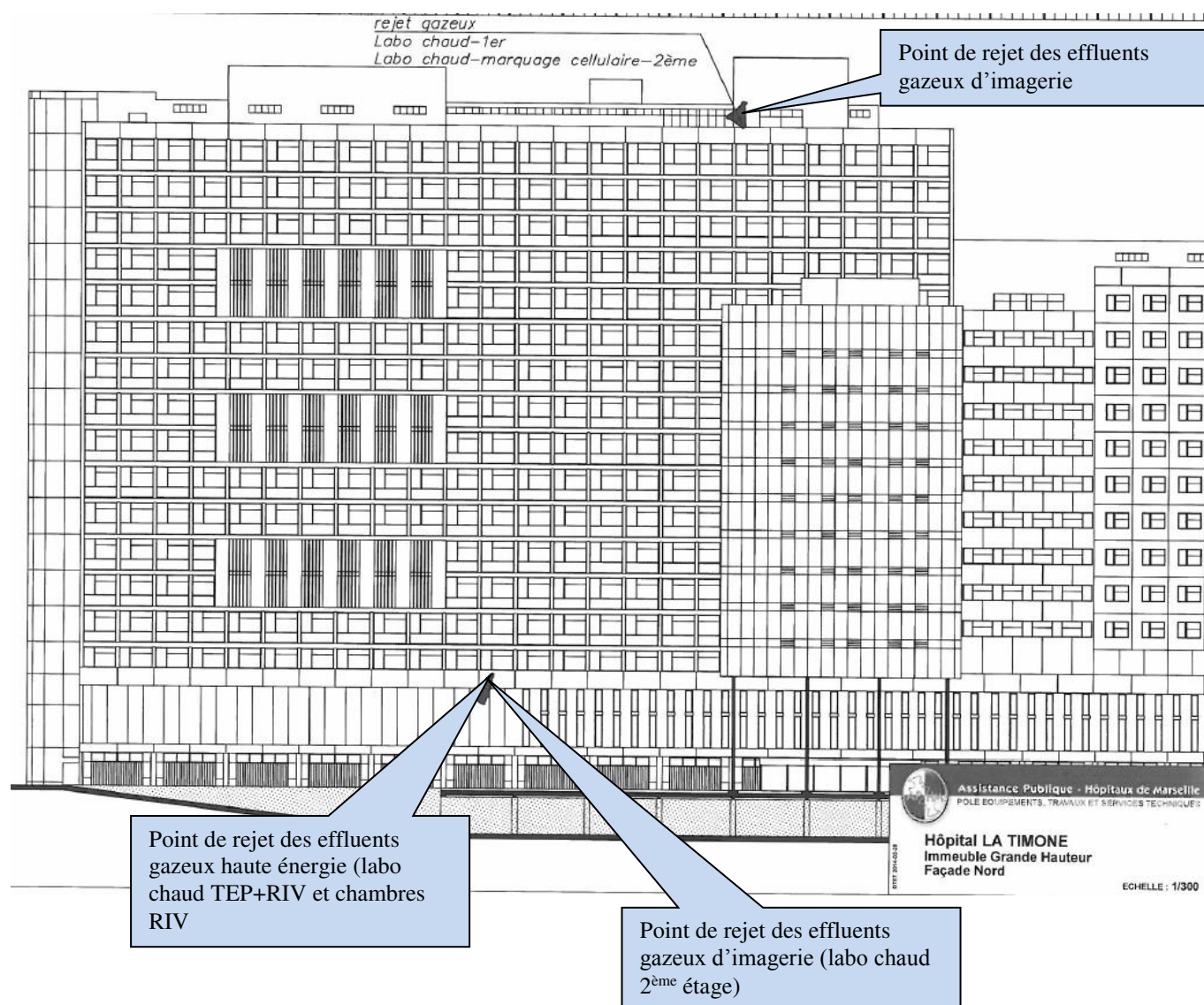
Callout boxes with leader lines point to the following areas:

- Chambres RIV 101 à 104:** Points to the top right row of orange rooms.
- Labo Chaud $^{18}\text{F}/^{131}\text{I}$:** Points to the yellow room in the center.
- Labo Chaud $^{99\text{m}}\text{Tc}$:** Points to the orange room in the bottom left.
- Chambres RIV 105 à 109:** Points to the vertical strip of orange rooms on the bottom right.

- dans le secteur imagerie le laboratoire chaud du secteur et le laboratoire de marquages cellulaires,
- dans le secteur de RIA les laboratoires 213 et 214.

MEDECINE NUCLEAIRE-2EME ETAGE



Localisation des points de rejets gazeux vus de la façade nord de l'IGH

7° Dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement

L'établissement évalue l'activité de l'ensemble des effluents rejetés en réalisant 4 fois par an des mesures à l'émissaire de l'établissement avant rejet dans le réseau public.

Huit fois deux prélèvements sont réalisés sur une plage horaire choisie afin de se caler sur la période de rejets les plus importants du service.

Cf. Procédure DEC 003 : Procédure de contrôle des effluents à l'émissaire de l'établissement.

Une fois par an un contrôle externe est réalisé par un organisme agréé.

Surveillance périodique maintenance préventive de l'état du réseau accueillant des effluents radioactifs

Périodicité Mensuelle :

Surveillance visuelle de l'état des canalisations du secteur RIV par le service de radioprotection.

Modalités d'intervention en cas de situation anormale

Secteur RIV

- ***En cas d'obturation des canalisations et défaut d'écoulement du côté urine des WC séparateurs***

Une intervention par la société prestataire est déclenchée pour réalisation d'un curage des canalisations. L'intervention se fait préférentiellement un lundi afin de bénéficier de 2 jours sans rejets au niveau des chambres ce qui permet la plupart du temps d'obtenir un écoulement des effluents qui évite d'intervenir sur des canalisations en charge. Les personnels intervenants sont équipés de combinaisons, gants, sur chaussures, masque et dosimètre opérationnel.

- ***En cas de fuite dans les étages situés au dessous du service de médecine nucléaire***

L'unité de radioprotection intervient pour réaliser des mesures permettant de confirmer la présence de radioactivité dans les effluents (mesure du taux de radioactivité et du débit de dose).

Un périmètre de sécurité est matérialisé et balisé.

Interdiction est faite aux différents personnels présents de pénétrer sur l'aire délimitée et balisée.

Un contrôle de non contamination externe des personnels se trouvant à proximité de la fuite est réalisé.

Des actions sont entreprises au niveau du service de médecine nucléaire pour faire cesser au plus vite les rejets qui contribueraient à aggraver la fuite.

Le personnel de l'unité de radioprotection se charge autant que faire se peut de décontaminer et sécuriser la zone impactée par la fuite, les intervenants sont équipés de combinaisons, gants, sur chaussures, masque, dosimétrie passive et opérationnelle. Les déchets sont gérés en décroissance comme ceux issus du service de médecine nucléaire.

Dans ces deux cas une fiche d'intervention est réalisée afin de formaliser la nature et le déroulé de l'intervention, l'évaluation de l'exposition des personnels intervenants, les objectifs de dose en fonction des débits de dose relevés sur le chantier (ambiance et points chauds) ainsi que les moyens de protection mis en œuvre pour limiter les risques d'exposition externe et interne. En fin d'intervention, il est noté sur cette fiche les valeurs d'expositions externe réellement reçues par les intervenants puis un retour d'expérience est réalisé en ce qui concerne la comparaison des dosimétries prévisionnelles et réelles ainsi que sur le déroulé de l'intervention.

Secteur Imagerie

Colmatage d'un évier chaud : arrêt d'utilisation de l'évier concerné ; en fonction de l'activité présente intervention des plombiers du site hospitalier dans les 24 à 48h. En fonction de la nature des travaux à réaliser, les intervenants seront équipés d'EPI (à minima gants) et d'une dosimétrie opérationnelle, un contrôle de non contamination des intervenants et du matériel est réalisé en fin d'intervention.

Colmatage d'un WC : arrêt d'utilisation du WC concerné ; en fonction de l'activité présente intervention des plombiers du site hospitalier dans les 24 à 48h. En fonction de la nature des travaux à réaliser, les intervenants seront équipés d'EPI (à minima gants) et d'une dosimétrie opérationnelle, un contrôle de non contamination des intervenants et du matériel est réalisé en fin d'intervention.

Colmatage du réseau ou de la fosse toute eaux : arrêt d'utilisation de tous les équipements impactés (évier chauds et WC) amenant à l'arrêt de l'activité du service jusqu'à réalisation des travaux. En fonction de l'importance et de la localisation du colmatage, ce sont les plombiers du site hospitalier ou une société extérieure qui intervient. Les travaux seront réalisés après une décroissance 2 à 4 jours permettant d'obtenir un débit de dose inférieur à 0,5 $\mu\text{Sv/h}$.

En fonction de la nature des travaux, les intervenants seront équipés d'EPI (vêtements de protection, gants, lunettes) et d'une dosimétrie opérationnelle, un contrôle de non contamination des intervenants et du matériel est réalisé en fin d'intervention.

Fuite au niveau d'un évier chaud : Mise en place de moyens adéquats pour circonscrire la contamination et l'éliminer (papier absorbant, récipient permettant de récupérer les effluents, etc...). Arrêt d'utilisation de l'évier concerné ; en fonction de l'activité présente intervention des plombiers du site hospitalier dans les 24 à 48h. En fonction de la nature des travaux à réaliser, les intervenants seront équipés d'EPI (à minima gants) et d'une dosimétrie opérationnelle, un contrôle de non contamination des intervenants et du matériel est réalisé en fin d'intervention.

Fuite au niveau d'un WC : Mise en place de moyens adéquats pour circonscrire la contamination et l'éliminer (papier absorbant, récipient permettant de récupérer les effluents, etc...). Arrêt d'utilisation du WC concerné ; en fonction de l'activité présente intervention des plombiers du site hospitalier dans les 24 à 48h. En fonction de la nature des travaux à réaliser, les intervenants seront équipés d'EPI (à minima gants) et d'une dosimétrie opérationnelle, un contrôle de non contamination des intervenants et du matériel est réalisé en fin d'intervention.

Fuite au niveau du réseau sous dalle : Mise en place de moyens adéquats pour circonscrire la contamination et l'éliminer (papier absorbant, récipient permettant de récupérer les effluents, etc...), arrêt d'utilisation de tous les équipements impactés (évier chauds et WC). Selon l'importance de la fuite (suintement ou rupture de canalisation), l'arrêt de l'activité du service peut être envisagée jusqu'à réalisation des travaux. Si la fuite est minime, la réparation peut être programmée un lundi matin afin de ne pas pénaliser les patients ayant rendez-vous.

En fonction de l'activité présente intervention des plombiers du site hospitalier dans les 24 à 48h. En fonction de la nature des travaux, les intervenants seront équipés d'EPI (à minima gants) et d'une dosimétrie opérationnelle, un contrôle de non contamination des intervenants et du matériel est réalisé en fin d'intervention.