

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 1/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

<b>Rédaction:</b> ROUTELOUS FRANCK	<b>Vérification:</b> LE FLOC H CARINE  <b>Vérification par DQGR</b>	<b>Approbation:</b> GRACIA FRANCOIS, MARIANO GOULART DENIS  <b>Date d'approbation : 06/05/2020 17:35:00</b>
<b>Groupe de travail éventuel :</b> FOURCADE MARJOLAINE, GRACIA FRANCOIS, LE FLOC H CARINE, ZANAGUIRAMANE VINCENT, REYNES SEGUIN BERTILLE, VAPAILLE MARC		

**DESTINATAIRES**

BOUHOUT NORA, MARIANO GOULART DENIS, FOURCADE MARJOLAINE, GRACIA FRANCOIS, COURET ISABELLE, DILLIES MARC, ZANAGUIRAMANE VINCENT, ESTEBAN JEAN JACQUES, L HOSTIS DENIS, VAPAILLE MARC, ARNAL JEAN PHILIPPE, KOUYOUMDJIAN VIRGINIE, CHAPEL FANNY, REYNES SEGUIN BERTILLE, MONSSUS MARC, TIONNAIS SAGUEZ JUSTINE	
---	--

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 2/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

### Cycle de vie du document

Version	Date d'application	Modifications/ Révisions
V5	06/05/2020	Intégration numéro urgence
V4		Modification du document pour répondre à l'article 11 de la décision n°2008-DC-0095 du 29 janvier 2008 Intégration plan des canalisations
v3	15/06/2015	Modification complète du document Selon ASN
v2	15/06/2015	Modification des annexes Fosse septique
v1	18/03/2014	Passage dans le logiciel Qualidoc du document MODE 6.7/006
0	09/11/2012	Création du document MODE 6.7/006

Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs	Document n° CHRU/ 29.e/008/v6 Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 3/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

## Table des matières

1	Objet et domaine d'application .....	4
2	Références.....	4
3	Glossaire .....	5
4	Documents associés .....	5
5	Exécution.....	6
5.1	Mode de production des effluents liquide et gazeux des déchets radioactifs et filières élimination .....	6
5.1.1	Mode de production des déchets radioactifs .....	6
5.1.2	Conditionnement des déchets radioactifs.....	9
5.1.3	Stockage des déchets radioactifs .....	10
<b>5.1.4</b>	<b>Gestion des déchets radioactifs</b> .....	<b>13</b>
5.2	Dispositif de surveillance .....	19
5.3	Déchets externes au CHU.....	24
5.4	Zonage déchet.....	24
5.4.1	Zonage déchet service de Médecine Nucléaire de Lapeyronie .....	25
5.4.2	Zonage déchet service de Médecine Nucléaire de Gui de Chauliac .....	26
5.4.3	Zonage déchet : Local de stockage site Lapeyronie.....	27
5.4.4	Zonage déchet cuves de décroissance - Lapeyronie.....	27
5.4.5	Zonage déchet cuves de décroissance – Gui de Chauliac.....	29
6	Supports de travail .....	31
7	Responsabilité relative à la maîtrise de ce document .....	31
8	Archivage - Elimination - Préservation.....	31
9	Annexes.....	32
9.1	Plan de localisation fosse toutes eaux .....	32
9.1.1	Site de Lapeyronie.....	32
9.1.2	Site de gui de Chauliac .....	34
9.2	Plan des canalisations cuves de décroissance .....	39

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 4/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

9.2.1	Site de Lapeyronie.....	39
9.2.2	Site de Gui de Chauliac.....	47
9.3	Numéro d'urgence effluents liquide .....	51

## **1 Objet et domaine d'application**

Ce document a pour but de donner les principales règles pour la mise en œuvre de la gestion des déchets et effluents radioactifs au CHU de Montpellier.

Il s'applique à tout secteur gérant des déchets radioactifs.

## **2 Références**

- Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.
- Arrêté du 30 octobre 1981 relatif aux conditions d'emploi des radioéléments artificiels utilisés en sources non scellées à des fins médicales.
- 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*
- Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 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.
- Arrêté du 30 octobre 2006 fixant le contenu des registres mentionnés à l'article 2 du décret n° 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets et le formulaire du bordereau de suivi des déchets radioactifs mentionné à l'article 4.
- Circulaire DGS/DHOS n°2001/323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des effluents et des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides.
- Décision n°2008-DC-0095 en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 5/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

- Guide de l'ASN n°18 - Elimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du code de la santé publique.

### **3 Glossaire**

- DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux.
- DAOM : Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères.
- ANDRA : Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs.
- Déchets type I : radioélément avec période inférieure à 8 jours.
- Déchets type II : radioélément avec période supérieure à 8 jours et inférieure à 100 jours.
- Déchets type III : radioélément avec période longue supérieure à 100 jours.
- GTC : Gestion Technique Centralisé.

### **4 Documents associés**

Commun :

- Mode opératoire M31/P1/V/BIOMED/RPR : Modalité de contact de la Cellule Radioprotection en dehors des heures et des jours ouvrables.
- Mode opératoire M28/P1/V/BIOMED/RPR/V0 : Modalité de contrôle et décontamination personnel.
- Mode opératoire M29/P1/V/BIOMED/RPR/V0 : Modalité de contrôle et décontamination surfacique.

Déchets solides

- Enregistrement E2/M30/P1/T/BIOMED/RPR : Demande d'enlèvement de déchets radioactifs.
- Mode opératoire M24/P1/V/BIOMED/RPR : Modalités de stockage des déchets radioactifs dans les locaux spécifiques et de vérification avant évacuation.
- Mode opératoire M25/P1/T/BIOMED/RPR : Modalités d'utilisation détecteurs radioactivité pour déchets.
- Enregistrement E1/M30/P1/T/BIOMED/RPR : Déclaration d'expédition de matières radioactives. Transport en colis exceptés.
- Mode opératoire M49/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles ROLL-SNOLL.
- Enregistrement E1/M49/P1/T/BIOMED/RPR : Contrôle protocole ROLL / SNOLL.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 6/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

- Mode opératoire M50/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles Ganglion ORL
- Enregistrement E1/M50/P1/T/BIOMED/RPR : Contrôle ganglion Sentinelle ORL.
- Mode opératoire M51/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles Synoviorthèse.
- Enregistrement E1/M51/P1/T/BIOMED/RPR : Contrôle Synoviorthèse
- Mode opératoire M64/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de gestion de prise en charge des déchets des patients ayant subi un examen en Médecine Nucléaire.
- Mode opératoire M65/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de gestion des déchets radioactifs en Médecine Nucléaire.
- Mode opératoire M67/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles SARAHA.

Mode opératoire M66/P1/T/BIOMED/RPR : Modalités d'utilisation du portique de détection de radioactivité - Camion déchets.

Déchets liquides :

- Mode opératoire M20/P1/V/BIOMED/RPR : Modalités de comptage des effluents
- Fichiers Excel d'enregistrement : « Comptages égouts » et « Comptages cuves ».
- Mode opératoire M58/P1/V/BIOMED/RPR : Instruction d'utilisation des cuves de Gui de Chauliac.
- Mode opératoire M59/P1/V/BIOMED/RPR : Instruction d'utilisation des cuves de Lapeyronie.
- 

## **5 Exécution**

### **5.1 Mode de production des effluents liquide et gazeux des déchets radioactifs et filières élimination**

#### **5.1.1 Mode de production des déchets radioactifs**

##### Description Production

Les déchets radioactifs du CHU de Montpellier sont générés au sein des services de Médecine Nucléaire (Gui de Chauliac, Lapeyronie - y compris laboratoire -) ainsi que dans les unités de soins où sont hospitalisés les patients ayant réalisé un examen scintigraphique.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 7/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

Des déchets sont également produits dans les services où sont réalisées des procédures nécessitant des injections de radiopharmaceutiques localement (conformément aux autorisations ASN délivrées dans ce cadre). Il s'agit des procédures suivantes :

Hôpital Lapeyronie :

- Procédure ROLL / SNOLL – ganglion sentinelle (service de radiologie étage -1).
- Procédure synoviorthèse (service rhumatologie étage -2).

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 8/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

#### Hôpital Gui de Chauliac :

- Procédure somnambulisme (service de neurologie 5<sup>ème</sup> étage).
- Procédure épileptique (service de neurologie 4<sup>ème</sup> étage).
- Procédure ORL (bloc opératoire étage 0).

#### Hôpital Gui de Saint Eloi :

Salle 6 du bloc opératoire : Ensemble des procédures liées aux traitements par microsphères 90Y (incluant les procédures préparatoires Tc99m)

- 1<sup>er</sup> étape work-up injection Tc99m.
- 2<sup>ème</sup> étape injection Yttrium90.

#### *Nature des radionucléides et caractéristiques des déchets*

La liste des radionucléides pouvant être présents dans les déchets sont ceux cités dans les 2 autorisations des services de médecine nucléaire de Lapeyronie (M340018) et de Gui de Chauliac (M340012).

##### **5.1.1.1 Caractéristiques des déchets radioactifs solides**

- Les déchets issus de la préparation, de la manipulation ou de l'injection du produit radioactif (seringue, gants, compresse, champs, aiguilles etc...).
- Les déchets générés par le patient une fois celui-ci injecté (couches, pansements etc...),

##### **5.1.1.2 Caractéristiques des déchets radioactifs liquides**

- Les liquides évacués se limitent uniquement aux eaux de lavage suite à une contamination du matériel ou du personnel de manière accidentelle. En effet, les fonds de radiopharmaceutiques contenus dans des flacons sont traités en déchets solides.
- Les déchets liquides provenant du patient après injection d'un produit radioactif.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 9/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

### 5.1.1.3 **Caractéristiques des déchets radioactifs gazeux**

- Ils se résument uniquement à des déchets liés de l'utilisation Technégas (<sup>99m</sup>Tc).  
Lors de scintigraphies pulmonaires le patient inhale des particules ultrafines de graphite provenant du creuset dans lequel est disposée la solution de technétium.

## 5.1.2 **Conditionnement des déchets radioactifs**

### 5.1.2.1 **Conditionnement des déchets solides**

Les déchets radioactifs solides sont conditionnés dans des emballages de type DASRI (sac ou fût), au sein même des services producteurs.

- Dans les services de Médecine Nucléaire, ces déchets radioactifs sont jetés par le personnel dans des poubelles plombées identifiées qui contiennent des fûts de type DASRI. A la fermeture de ces fûts, les radioéléments contenus sont indiqués ainsi que la date de conditionnement.
- Dans les services où sont réalisées des injections de radiopharmaceutiques (dans le cadre de protocoles), les déchets sont jetés dans des conditionnements de type DASRI par le personnel. La Cellule de Radioprotection récupère ces déchets après chaque procédure et note la date et les radioéléments contenus.
- Les déchets générés par le patient (après examen scintigraphique) dans les services de soins sont conditionnés dans des sacs DASRI par le personnel.

### 5.1.2.2 **Conditionnement des déchets liquides**

Les déchets liquides provenant des éviers chauds ou bonde de sol du service de Médecine Nucléaire transitent par des canalisations dédiées et sont stockés dans des cuves de décroissance.

Les déchets liquides provenant du patient injecté sont :

- Acheminés jusqu' à une fosse toutes eaux lorsqu'il utilise les sanitaires dédiés à l'intérieur du service de service de Médecine Nucléaire.
- Acheminés vers le réseau assainissement lorsqu'il utilise un sanitaire de l'établissement.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 10/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

### 5.1.2.3 Conditionnement des déchets gazeux

Il n'y a pas de conditionnement de déchets gazeux, seuls les filtres des Sorbonne sont récupérés après maintenance.

## 5.1.3 Stockage des déchets radioactifs

### 5.1.3.1 *Stockage des déchets solides*

- Les déchets radioactifs produits par les services de Médecine Nucléaire ou issus des protocoles spécifiques (hors service de médecine nucléaire) sont déposés dans les lieux de stockages transitoires situés à l'intérieur du service de Médecine Nucléaire puis transportés par un membre de la Cellule de Radioprotection jusqu'au lieu d'entreposage des déchets de Lapeyronie.
- Les couches des patients hospitalisés sont jetées dans un sac DASRI, puis stockées dans la chambre du patient pendant 24 à 48h avant de rejoindre la filière d'élimination des DASRI.

#### Description du lieu de stockage transitoire

Cette zone est réservée aux déchets radioactifs en attente d'enlèvement. Il existe un local dans chaque service de Médecine Nucléaire. Le sol est lisse et décontaminable et équipé d'une bonde de sol.

#### Description du lieu d'entreposage des déchets de Lapeyronie

Cette zone fermée et sécurisée est située à l'écart des autres bâtiments de vie. Elle est le lieu de stockage et de décroissance des déchets radioactifs avant leur élimination. Elle est classée Zone Contrôlée (signalisation sur les portes, affichage du règlement intérieur et des consignes de sécurité) et a les caractéristiques suivantes :

- La superficie est adaptée aux manipulations des emballages contenant les déchets. Les superficies permettent de limiter l'exposition du personnel de la Cellule de Radioprotection. Local 0 = 4 m<sup>2</sup>, local 1 = 22,26 m<sup>2</sup>, local 2 = 19,90 m<sup>2</sup>, local 3 = 31,70 m<sup>2</sup>.
- Le lieu est couvert et fermé, réservé exclusivement à cet effet. Il est muni de portes dotées de systèmes de verrouillage à clefs et de systèmes de rappel automatique de fermeture. Le local 3 est muni d'un digicode en plus d'une serrure à clefs.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 11/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

- Chaque pièce est équipée d'un système de détection incendie et d'une alarme anti-intrusion qui est reliée au PC Sécurité Incendie Sûreté.
- Il existe une ventilation naturelle, un point d'eau et des extincteurs.
- Chaque pièce de stockage assure une protection radiologique suffisante (pas de locaux adjacents).
- Les revêtements du sol et revêtements muraux sont lisses, continus et facilement contaminables.
- Le sol est en décline avec en son centre un cuvon de rétention et il existe des zones avec cuves de rétention pour l'entreposage de déchets liquides.

Chaque pièce est aménagée en zones différenciées en fonction de la nature des déchets stockés (y compris des congélateurs pour les déchets putrescibles).

### **5.1.3.2 Stockage des déchets liquides**

Les effluents liquides provenant des éviers actifs et des bondes de sol des unités de Médecine Nucléaire sont stockés dans les cuves de décroissance.

Les déchets liquides provenant de patients injectés transitent par une fosse toutes eaux reliées aux toilettes réservées aux patients.

#### Description des locaux de cuves de décroissance

Il existe deux locaux contenant les cuves de stockage pour le CHU : le premier situé sur le site de l'hôpital Gui de Chauliac et le second sur le site de l'hôpital Lapeyronie.

- A l'hôpital Gui de Chauliac, ce local se situe au niveau -1 et comporte 2 cuves qui peuvent contenir chacune 1 500 litres, une cuve sert de réception et l'autre de décroissance.
- A l'hôpital Lapeyronie, ce local se situe au niveau -2 et comporte 4 cuves qui peuvent contenir chacune 3 000 litres. Les 2 premières cuves servent à la réception et les 2 autres à la décroissance.

Ces locaux sont indépendants, ventilés, fermés à clé et constitués d'un matériau facilement décontaminable. Le cuvelage de sécurité pouvant retenir les liquides en cas de fuite a la capacité minimale d'une cuve. Chaque cuve est équipée d'un trou d'homme, d'un dispositif de prélèvement, d'un évent et d'un indicateur de niveau avec renvoi à la Gestion Technique Centralisée (GTC) de l'établissement.

#### Description des fosses toutes eaux

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 12/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

Les effluents issus des toilettes réservées aux patients injectés sont collectés dans des fosses toutes eaux. Elles sont enterrées et ont les caractéristiques suivantes :

- Sur le site de l'hôpital de Gui de Chauliac : 1 cuve de capacité de 4500 litres (voir plan de situation 9.6). Elle est située au pied du pignon nord du bâtiment 700.
- Sur le site de l'hôpital de Lapeyronie : 1 cuve de capacité de 4000 litres (voir plan de situation 9.4). Elle est située au niveau -2 zone 8D.

Ces fosses sont délimitées par un grillage empêchant l'accès au public et un portillon permet d'y accéder lors des maintenances.

La zone délimitant la fosse de Lapeyronie est une zone publique (dose inférieure à 80  $\mu\text{Sv}/\text{mois}$ ), celle de Gui de Chauliac est classée en zone publique en raison d'un faible débit de dose mesuré au niveau du tuyau d'écoulement et sur les accès à la fosse.

Le plan décrivant l'acheminement des effluents jusqu'à la fosse toute eaux est fournis en Annexes 9.1 et 9.2 - Fosse septique.

### 5.1.3.3 Stockage des déchets gazeux

#### Description du système de ventilation

- Il existe un système de ventilation indépendant pour les enceintes de manipulation et de stockage des radiopharmaceutiques. La gaine d'évacuation est équipée de filtres (changés annuellement lors des maintenances) ; le rejet se fait directement sur le toit.
- Les rejets gazeux issus de l'utilisation du Technégas sont isolés dans un système d'extraction individualisé puis rejoignent le système d'extraction généralisé du service de Médecine Nucléaire.

Le système de traitement d'air du service de Médecine Nucléaire est indépendant du reste du bâtiment.

Les rejets de l'extraction d'air de l'ensemble des locaux de Médecine Nucléaire se font au niveau du toit selon la réglementation en vigueur :

- Cheminée d'évacuation située sur le toit de Gui de Chauliac et donnant sur le vide, entourée de barrières empêchant l'accès à proximité (solution acceptée par la DGSNR en 2005 cf lettre de suivi SD9/n° 0443/2005).

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 13/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

- Evacuation située sur le toit pour Lapeyronie, cheminée d'une hauteur supérieure à 2 mètres.

## **5.1.4 Gestion des déchets radioactifs**

### **5.1.4.1 Gestion des déchets solides**

#### Gestion des déchets issus des services de Médecine Nucléaire

Les déchets solides produits sont séparés en 2 types :

- Type I (période inférieure à 6 jours).
- Type II (période comprise entre 6 et 100 jours).

#### Déchets issus de la Radiopharmacie

Le logiciel de gestion de radiopharmacie « Pharma Manager » gère les déchets produits au sein de la radiopharmacie. A la fermeture du conteneur plastique et avant son dépôt dans le local transitoire, une fiche déchet est créée avec la date de fermeture, le numéro d'identification, la liste des radionucléides et leurs activités.

Cette fiche déchet numérotée suit le conteneur jusqu'à son élimination (les informations sont parfois reportées directement au feutre sur le conteneur plastique).

#### Déchets issus du service (hors radiopharmacie)

Les déchets solides sont jetés dans des conteneurs plastiques. A la fermeture, la liste des radioéléments contenus est inscrite au feutre sur le conteneur ainsi que la date de fermeture.

Une fois les conteneurs identifiés ils sont déposés dans le local transitoire. A la demande du service, un technicien de la Cellule de Radioprotection les amène ensuite dans la zone de stockage situé à Lapeyronie.

Les déchets entreposés sur le site transitoire du service de Médecine Nucléaire de Gui de Chauliac sont transportés jusqu'au local de stockage de Lapeyronie par le véhicule de la Cellule de Radioprotection. Les déchets transportés sont transportés en UN2910 et le débit de dose au contact de chaque déchet est inférieur à 5µSv/h. Selon la procédure d'organisation pour le transport véhiculé de radionucléides entre différents bâtiments de l'établissement.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 14/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

Les procédures de référence relative à la gestion des déchets solides sont les suivantes :

Enregistrement E2/M30/P1/T/BIOMED/RPR : Demande d'enlèvement de déchets radioactifs), Mode opératoire M65/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de gestion des déchets radioactifs en Médecine Nucléaire.

Des actions de sensibilisation sur la gestion des déchets sont régulièrement menées au sein des services de médecine nucléaires et rappelées de manière plus détaillée lors de la formation (triennale) travailleurs à la radioprotection.

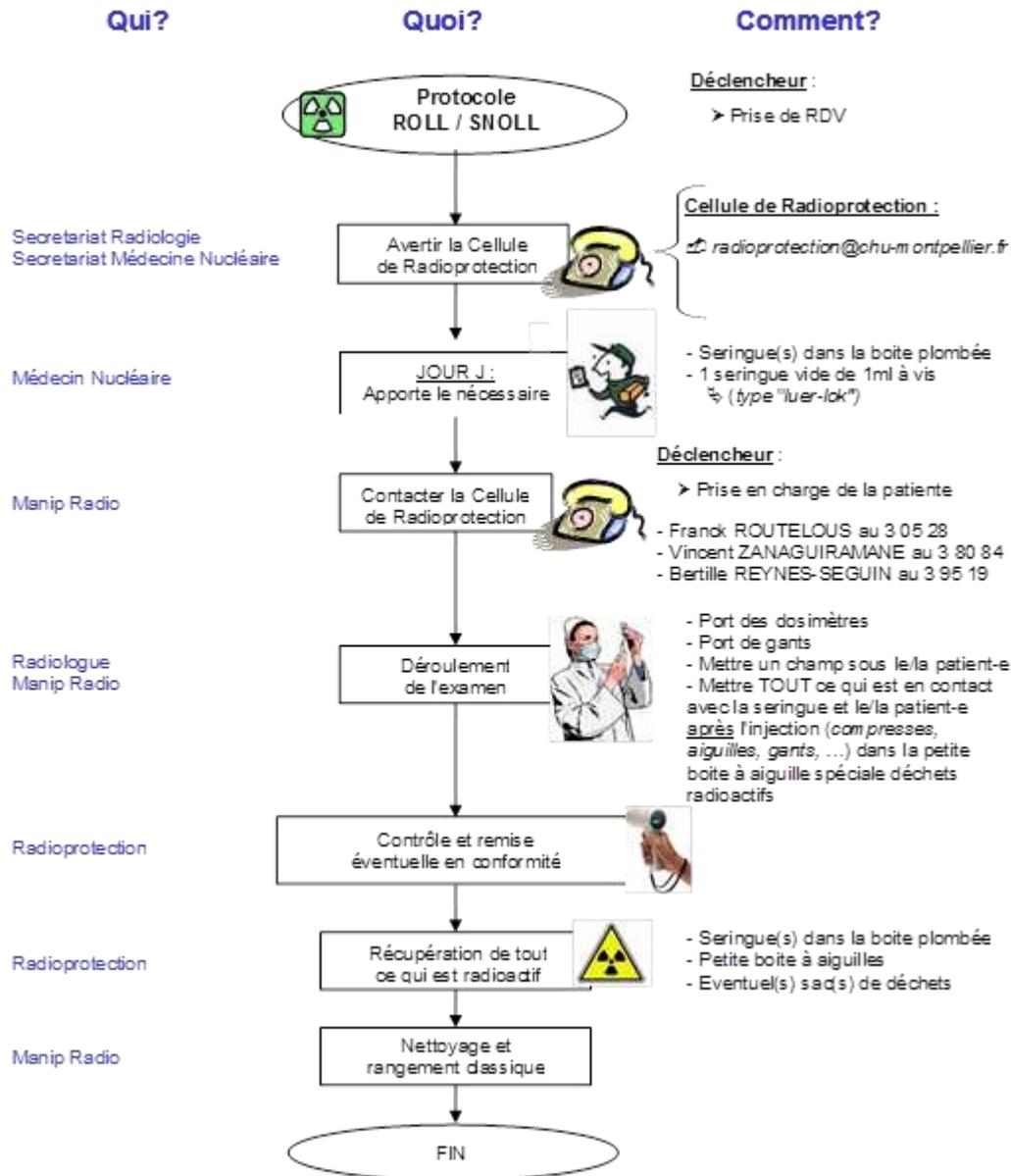
#### Gestion des déchets lors des procédures spécifiques

Lors des procédures spécifiques avec injection d'un produit radioactif hors du service de médecine nucléaire, tous les déchets présentant des traces de radioactivité sont séparés des autres déchets. Ils sont conditionnés, identifiés directement sur le contenant avec la date de fermeture ainsi que les radioéléments contenus par un technicien de la cellule de radioprotection puis amenés dans le local transitoire ou de décroissance le plus proche.



Document(s) de référence : HAS V2010

Exemple : Procédure ROLL / SNOLL :



Les procédures références relatives à la gestion de ces déchets sont les suivantes : Mode opératoire M49/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles ROLL-SNOLL. Mode opératoire M50/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles Ganglion ORL Mode opératoire M51/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles Synoviorthèse. Mode opératoire M67/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de déroulement des protocoles SARAH.



Document(s) de référence : HAS V2010

Gestion des déchets produits par les patients hospitalisés

Les couches contaminées sont jetées dans un sac DASRI. Le personnel reçoit des consignes afin que ce sac soit conservé de 24h à 48h dans les toilettes de sa chambre avant d'être évacué par la filière DASRI.

Exemple de consigne :

Étiquette patient

**PATIENT AYANT SUBI  
UNE SCINTIGRAPHIE  
EN MEDECINE NUCLEAIRE**



Radioéléments :  Technétium  
 Autres (thallium, Indium...)

**Protocole :**

- Placer un sac jaune dans la chambre du patient
- Élimination des déchets pouvant contenir des sécrétions (couches, ...) dans les sacs jaunes pendant 24h pour le technétium et 72h pour les autres (*hors Iode protocole spécifique*)

Date de début ...../...../.....

Date de fin ...../...../..... (*inclus*)

En cas de questions veuillez contacter le service de médecine nucléaire :  
GDC : 3.37.87  
LAP : 3.84.64

La procédure faisant référence à la gestion de ce type de déchets est : Mode opératoire M64/P1/T/BIOMED/RPR : Modalité de gestion de prise en charge des déchets des patients ayant subi un examen en Médecine Nucléaire.

Pour les patients ayant reçu une dose thérapeutique d'iode 131, tous les déchets sont collectés dans la chambre du patient et contrôlés avant évacuation par un technicien de la Cellule de Radioprotection. Les déchets présentant des traces iode 131 sont mis dans des conteneurs de type DASRI et gérés comme les déchets provenant de médecine nucléaire.



Document(s) de référence : HAS V2010

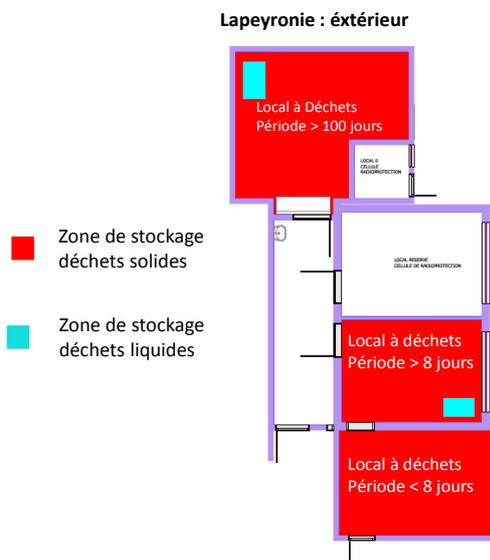
### Gestion dans la zone de stockage située à Lapeyronie

La zone est accessible uniquement au personnel de la Cellule de Radioprotection.

Dans l'entrée, un nécessaire permet le marquage et l'identification des déchets. Des gants et un appareil de détection adapté (contrôlé annuellement) sont à la disposition du personnel.

Cette zone de stockage réservée à l'entreposage des déchets radioactifs et comporte 2 locaux distincts :

- Local pour les déchets avec période supérieure à 100 jours.
- Local pour les déchets avec période inférieure à 100 jours divisée en deux :
  - Zone pour les déchets avec période supérieure à 8 jours.
  - Zone pour les déchets avec période inférieure à 8 jours.



### **Stockage**

Tous les déchets stockés dans le local sont identifiés par une signalétique radioactive, ils sont comptés et inventoriés dans un registre. Il y est indiqué un numéro d'enregistrement, la liste des radioéléments, le numéro de la fiche de déchets Pharma Manager® (si les déchets proviennent de la radiopharmacie), la date du comptage et sa valeur, ainsi que la date prévisionnelle d'évacuation.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 18/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

### ***Elimination***

Après décroissance, lorsque le comptage des fûts est inférieur à 2 fois le bruit de fond, les fûts sont sortis de l'inventaire, la signalisation radioactive enlevée. Les déchets réintègrent la filière classique d'évacuation des déchets. La procédure décrivant les modalités de stockage et de vérification avant évacuation est décrite dans le Mode opératoire M24/P1/V/BIOMED/RPR.

#### **5.1.4.2 Gestion des déchets liquides**

##### *Gestion des cuves de décroissance*

Lorsque le niveau haut de remplissage des cuves de réception est atteint, le contenu de la cuve de remplissage est transféré dans la cuve de décroissance correspondante. Un prélèvement est effectué et l'activité volumique est mesurée avec un compteur gamma (compteur d'échantillon). La procédure M20/P1/V/BIOMED/RPR décrit les modalités de comptage des effluents déterminées de telle sorte que la vidange de la cuve soit réalisée lorsque l'activité volumique des différents radionucléides soit inférieure ou égale à 10 Bq/L (pas d'<sup>131</sup>I sous forme liquide). Le résultat des comptages et les dates d'évacuations sont notés et enregistrés dans un classeur. De plus, un registre indique tous les mouvements et évènements relatifs au fonctionnement de ce local.

Les documents M58/P1/V/BIOMED/RPR et M59/P1/V/BIOMED/RPR décrivent la gestion des cuves.

##### *Gestion de la fosse toute eaux*

La fosse toute eau est vidangée par une entreprise spécialisée de manière annuelle après une période minimale de 2 jours de non utilisation (après un week-end et jour férié) et une mesure du débit de dose est effectuée avant l'intervention (afin de s'assurer qu'elle est de l'ordre du bruit de fond).

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 19/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

### Rejet dans le réseau d'assainissement

Le rejet des effluents issus des cuves et des fosses toutes eaux se fait dans le réseau d'assainissement. A ce jour, les valeurs des activités rejetées n'ont pas encore été établies dans la convention avec la Métropole de Montpellier.

#### **5.1.4.3 Gestion des déchets gazeux**

Les déchets liés à la filtration de l'air sont les filtres de sortie des sorbonnes ainsi que les filtres des prises d'air des cuves de décroissance. Ils sont mesurés puis stockés si nécessaire comme des déchets solides dans le local de stockage de Lapeyronie.

## **5.2 Dispositif de surveillance**

### **5.2.1.1 Déchet solide**

#### Déchets local de stockage

Cette opération est réalisée environ de manière bi-mensuelle. Les fûts pour lesquels la date prévisionnelle de sortie est atteinte sont retirés individuellement ; le débit de dose est alors mesuré. Lorsqu'il est inférieur à 2 fois le bruit de fond, les fûts intègrent la filière élimination et sont retirés du registre selon la procédure M24/P1/V/BIOMED/RPR/V0 modalité de stockage des déchets radioactifs dans les locaux spécifiques et de vérification avant évacuation.

#### Contrôle des déchets du CHU de Montpellier avant passage par le portique fixe en sortie d'établissement

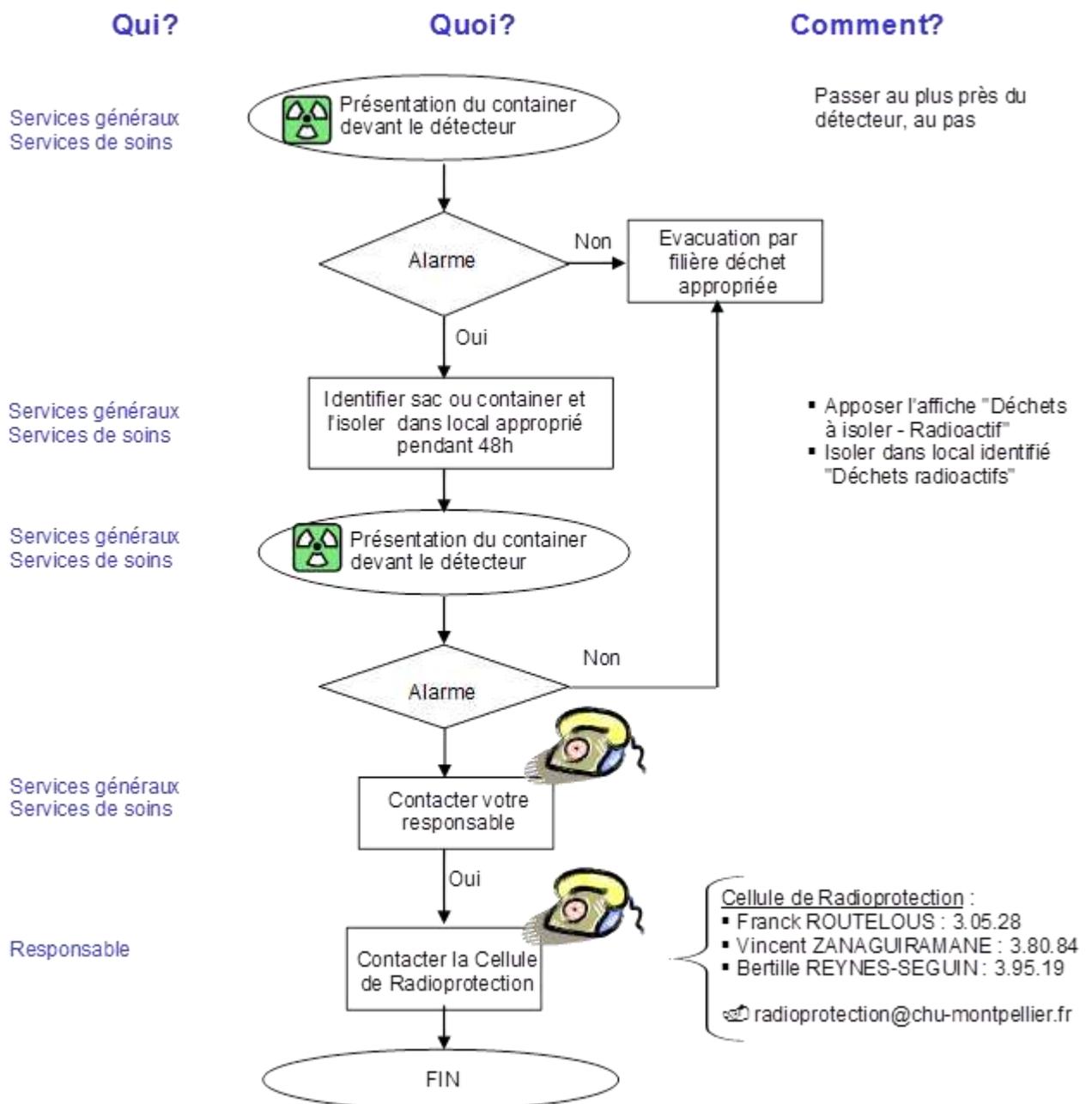
Afin de limiter le nombre de déclenchements du portique en sortie d'établissement, des contrôles préalables ont lieu sur les différents sites du CHU :

- Les déchets DASRI et/ou DAOM sont contrôlés par des portiques fixes avant d'être mis dans des bennes sur les sites suivant : Hôpital d'Arnaud de Villeneuve, Hôpital de Gui de Chauliac, Hôpital de Saint Eloi, Hôpital de Antonin Balmès, Hôpital de Centre de Soins Dentaires, Hôpital de Bellevue.



Document(s) de référence : HAS V2010

Lorsqu'il y a un déclenchement d'alarme, l'agent isole le sac contenant le déchet et le contrôle 48 h après. Si l'alarme persiste, il contacte la Cellule de Radioprotection (cf logigramme suivant) :



<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 21/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

- Pour le site de Lapeyronie, les DASRI sont contrôlés comme sur les autres sites mais les DAOM sont contrôlés différemment. En effet, à chaque étage, un système d'aspiration centralisé fait transiter tous les déchets ménagers. Le contrôle est alors effectué par les agents des services généraux à l'aide d'un détecteur portable. Une action orale de sensibilisation du personnel à la gestion des déchets a été réalisée. En cas de déclenchement ils doivent isoler le sac et prévenir la Cellule de Radioprotection selon le mode opératoire du contrôle des gares sales de Lapeyronie CHRU/291013/V2.

#### Déchets en sortie d'établissement du CHU

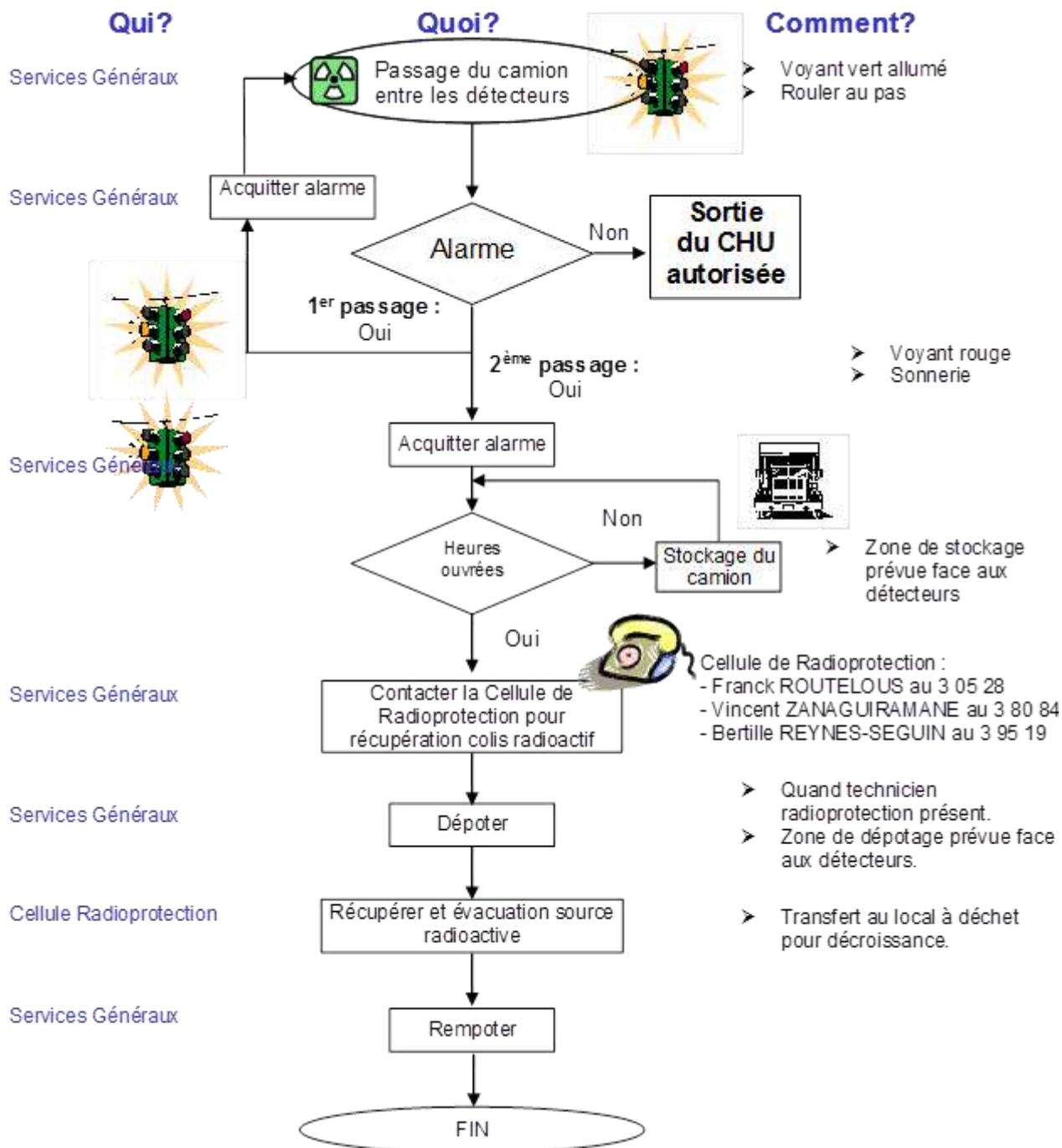
Les alarmes des portiques fixes de détection sont visualisables en temps réel sur un écran de contrôle situé dans le bureau de la Cellule de Radioprotection.

De plus, lors de l'ultime contrôle par le portique de détection en sortie d'établissement. Chaque déclenchement d'alarme génère un mail automatique adressé à la Cellule de Radioprotection

Le logigramme décrivant la procédure en cas de déclenchement est le suivant :



Document(s) de référence : HAS V2010



En cas de déclenchement d'alarme au 2<sup>ème</sup> passage, le camion n'est pas autorisé à sortir du CHU. Une intervention de la Cellule de Radioprotection est alors réalisée.

Le bilan annuel du déclenchement de ce portique est envoyé à l'ANDRA.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 23/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

### 5.2.1.2 Déchets liquides

#### Effluent en sortie de l'établissement

Les mesures d'activité volumique sont réalisées bi-annuellement par la Cellule de Radioprotection

Un registre, archivé au bureau de la Cellule de Radioprotection, centralise la date de chaque comptage, la valeur du comptage, le site de prélèvement et le technicien l'ayant réalisé.

Le mode opératoire de prélèvements et d'analyse à l'émissaire est décrit dans la procédure (M20/P1/V/BIOMED/RPR).

#### Cuves effluents médecine nucléaire

Un dispositif de contrôle de niveau est présent sur chaque site ainsi qu'une alarme de niveau haut sur les cuves de réception. Ces systèmes sont reliés à la GTC (Gestion Technique Centralisé).

Un contrôle des alarmes de débordement relié à la GTC 24h/24h, est réalisé et tracé 3 fois par an dans le registre de la Cellule de Radioprotection.

#### Fosse toutes eaux

Un contrôle visuel d'absence de fuite est réalisé de manière mensuelle. Sur le grillage entourant l'accès à la fosse un panneau a été apposé, indiquant qu'il faut contacter la cellule de radioprotection en cas de problème.

#### Situation d'urgence

Concernant les cuves et les fosses toutes eaux, des plans d'urgences ont été établis en cas de débordements ou de fuite :

- Fosses toutes eaux
  - Balisage de la zone.
  - Fermeture des toilettes du service.
  - Appel à la société spécialisée (celle intervenant annuellement pour la vidange cf 5.2.b) afin de vidanger la fosse.

<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 24/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

- Possibilité de contacter la société TRIADIS 24h/24 (voir procédure de contact en annexe 9.3 )
- Cuves effluents Médecine Nucléaire
  - La GTC alerte la cellule de radioprotection
  - Utilisation de la pompe de relevage pour évacuer les liquides radioactifs dans une cuve de stockage du local.
  - Possibilité de contacter la société TRIADIS 24h/24 (voir procédure de contact en annexe 9.3)

### 5.2.1.3 Déchets gazeux

Les filtres des sorbonnes sont contrôlés et vérifiés avec un contaminamètre ; s'ils ne présentent pas de traces de radioactivité ils intègrent la filière d'élimination.

## 5.3 Déchets externes au CHU

Des déchets de période supérieure à 100 jours sont collectés dans diverses institutions liées par convention avec le CHU (par exemple : Unités INSERM, Université Montpellier 1, Laboratoire du Médicament, pompiers), avant d'être expédiées à l'ANDRA.

Les modalités de transport et d'entreposage de ces déchets (solides et liquides) sont précisées dans les conventions actives avec chaque institution concernée (voir Annexe convention CHRU\_UM1.pdf).

## 5.4 Zonage déchet

Le zonage déchets est fourni pour les Médecines Nucléaire de Lapeyronie et Gui de Chauliac.

Pour les unités de soins, bloc opératoire, service d'imagerie médicale, la production de déchets est limitée à la salle accueillant le patient injecté (chambre d'hospitalisation, salle de bloc, salle d'imagerie..) selon les protocoles réalisés et les modes opératoires susvisés.



Document(s) de référence : HAS V2010

### 5.4.1 Zonage déchet service de Médecine Nucléaire de Lapeyronie

#### Légende zonage déchet

-  • Toilettes reliés aux fosses septiques
-  • Evier reliés aux cuves de décroissance
-  • Bonde de fond reliés aux cuves de décroissance
-  • Trompe aspiration effluents gazeux
-  • Zone de stockage temporaire de déchets solides
-  • Zone de production de déchets
-  • Poubelles plombées recevant les déchets radioactifs



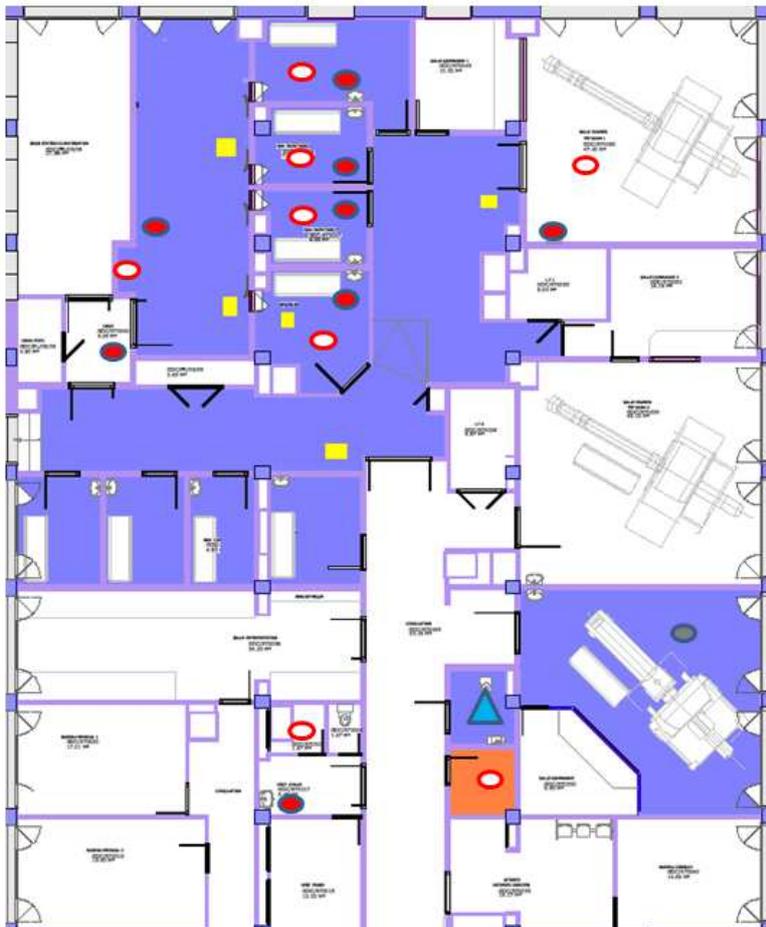


Document(s) de référence : HAS V2010

### 5.4.2 Zonage déchet service de Médecine Nucléaire de Gui de Chauliac

#### Légende zonage déchet

-  • Toilettes reliés aux fosses septiques
-  • Evier reliés aux cuves de décroissance
-  • Bonde de fond reliés aux cuves de décroissance
-  • Trompe aspiration effluents gazeux
  
-  • Zone de stockage temporaire de déchets solides
-  • Zone de production de déchets
-  • Poubelles plombés recevant les déchets radioactifs



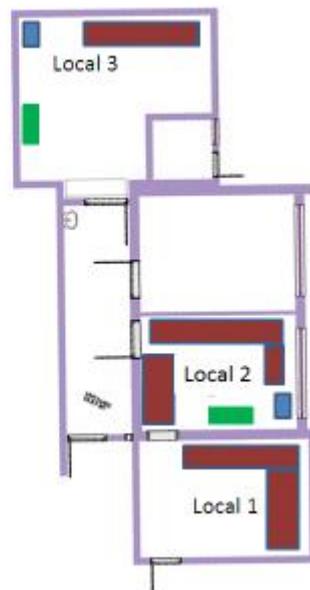


*Document(s) de référence : HAS V2010*

**5.4.3 Zonage déchet : Local de stockage site Lapeyronie**

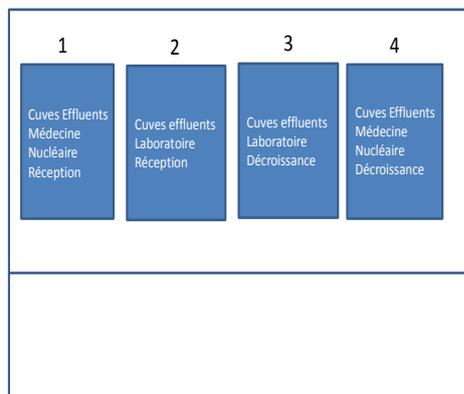
- Aire de stockage de déchets solide
- Aire de stockage de déchets liquide Avec bacs de rétention
- Aire de stockage de déchets putrescibles Avec congélateur

Local de stockage Site Lapeyronie



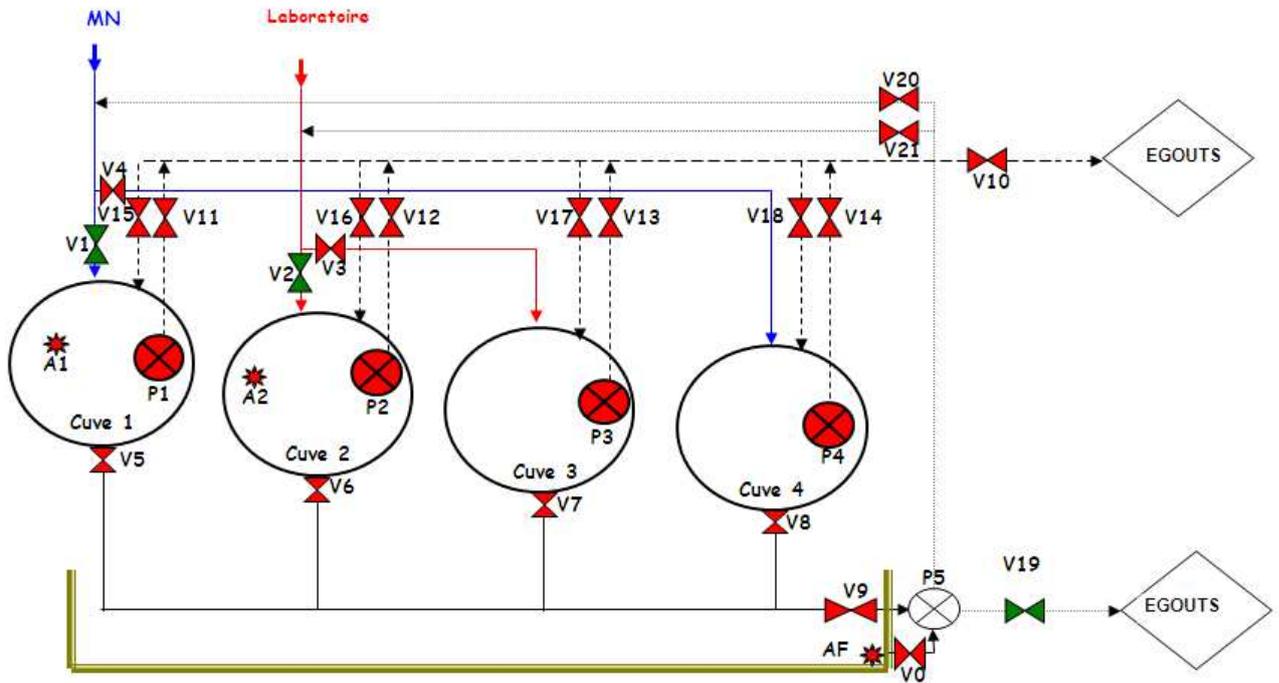
**5.4.4 Zonage déchet cuves de décroissance - Lapeyronie**

Lapeyronie : étage -3





Document(s) de référence : HAS V2010



Légende :

= Pompes

ou = Vannes

= Cuve n° x

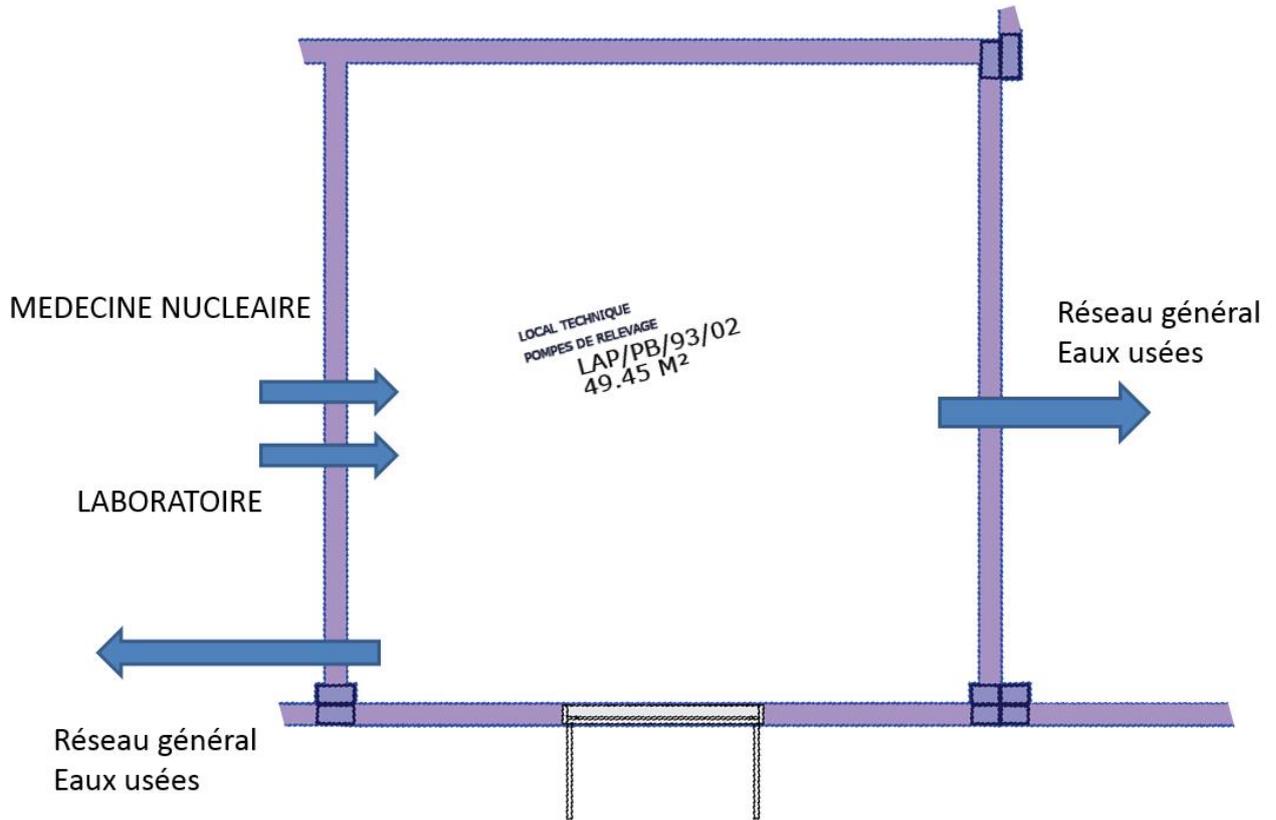
MN = Effluents de Médecine Nucléaire

ou } = circulation des effluents liquides

\* = Alarme reliée au service de Médecine Nucléaire et au PC Sécurité

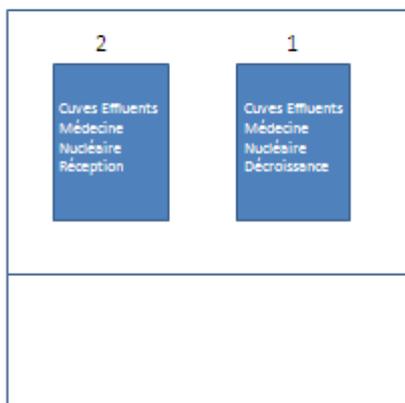


Document(s) de référence : HAS V2010



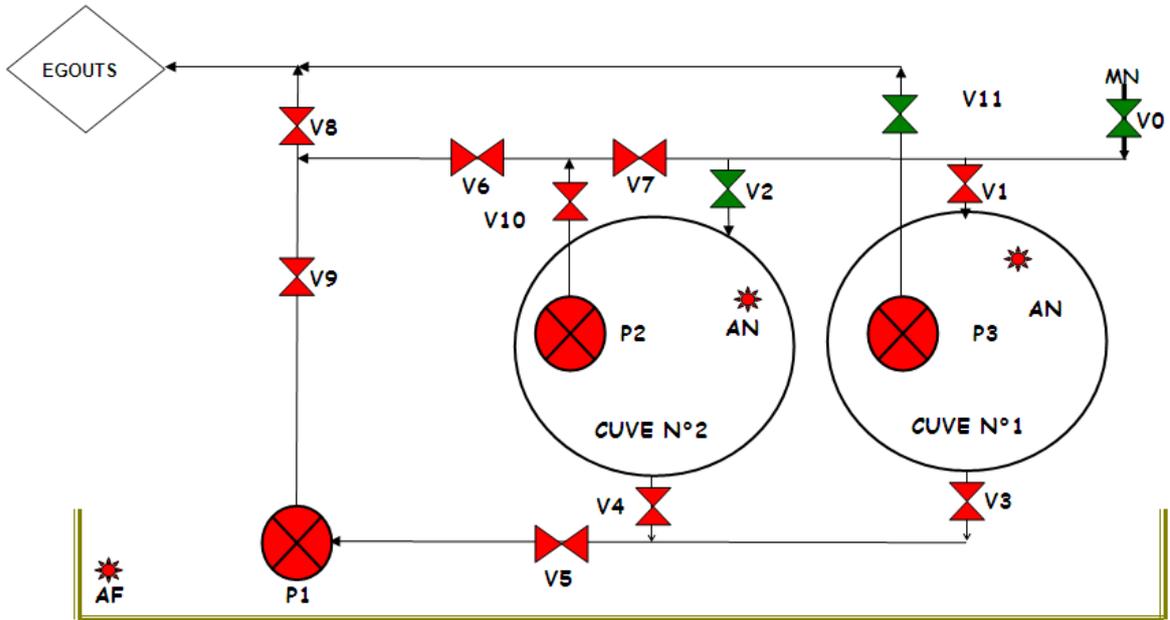
5.4.5 Zonage déchet cuves de décroissance – Gui de Chauliac

Gui de Chauliac : étage -1





Document(s) de référence : HAS V2010



Légende :

⊗ = Pompes

⊗ ou ⊗ = Vannes

⊙<sub>x</sub> = Cuve n° x

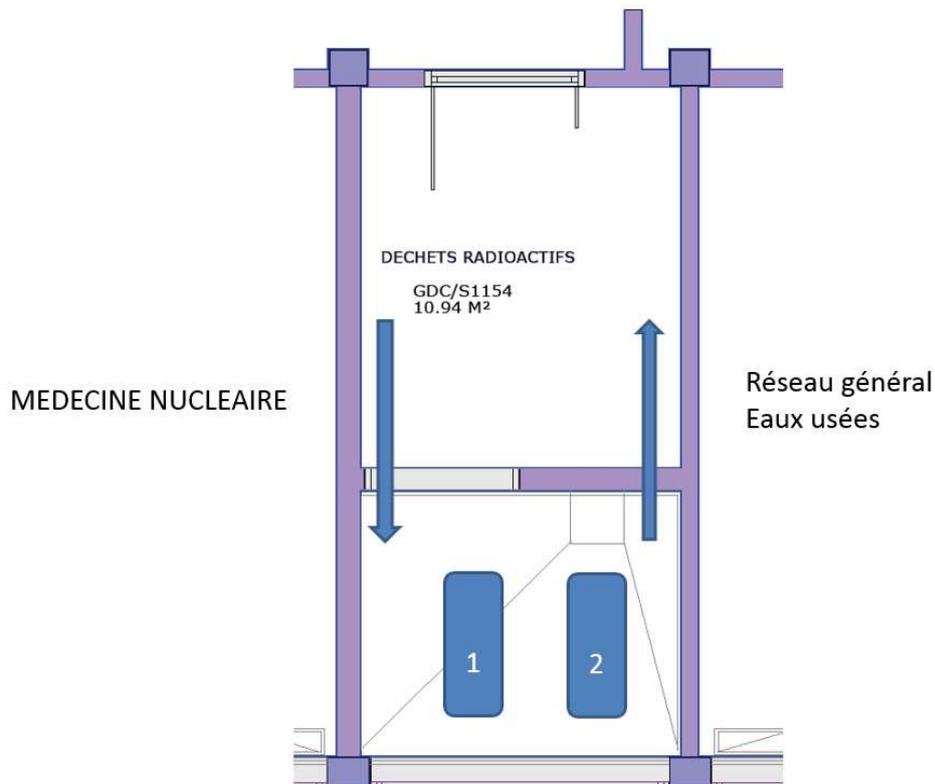
MN = Effluents de Médecine Nucléaire

→  
ou  
→ } = circulation des effluents liquides

\* = Alarme reliée au service de Médecine Nucléaire et au PC Sécurité



Document(s) de référence : HAS V2010



## **6 Supports de travail**

## **7 Responsabilité relative à la maîtrise de ce document**

Ce mode opératoire sera révisé par le Responsable du Management de la Qualité du secteur biomédical, ou par le Responsable de la Cellule de Radioprotection tous les 2 ans ou en cas d'évolution réglementaire ou en cas d'évolution de fonctionnement de la Cellule de Radioprotection.

## **8 Archivage - Elimination - Préservation**

Les documents contractuels sont archivés au service biomédical dans les armoires réservées à cet effet.



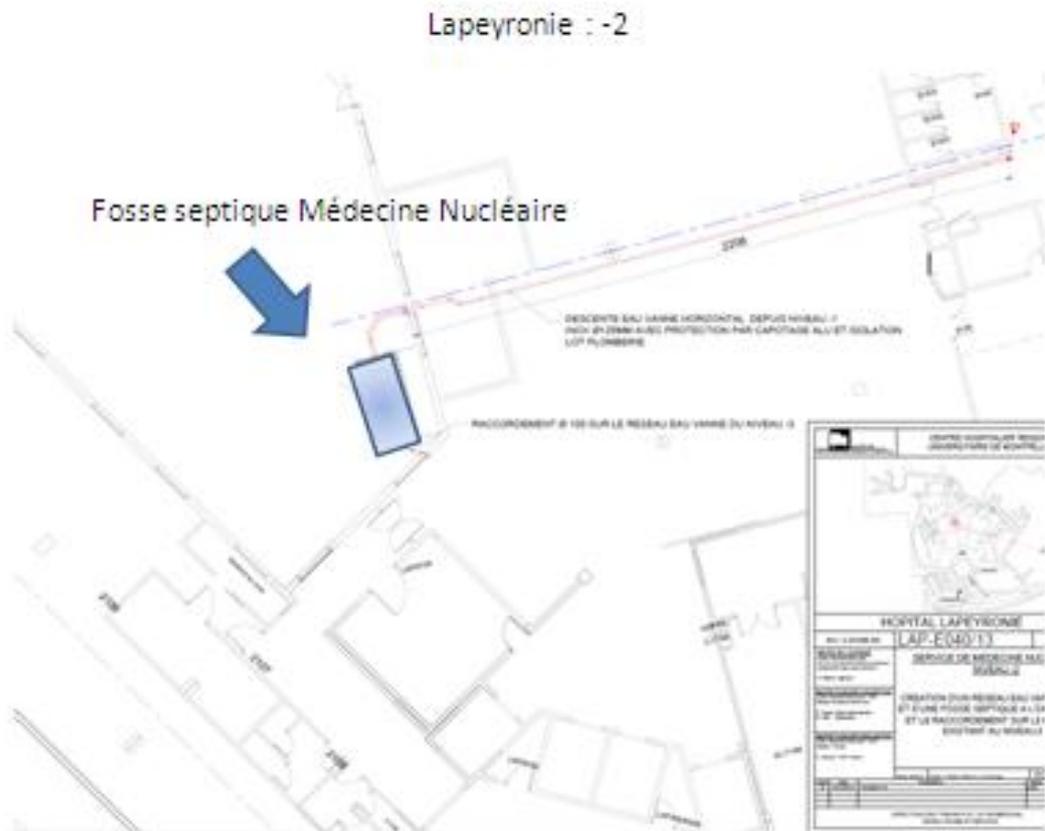
Document(s) de référence : HAS V2010

## 9 Annexes

### 9.1 Plan de localisation fosse toutes eaux

#### 9.1.1 Site de Lapeyronie

##### 9.1.1.1 *Emplacement fosse toutes eaux*

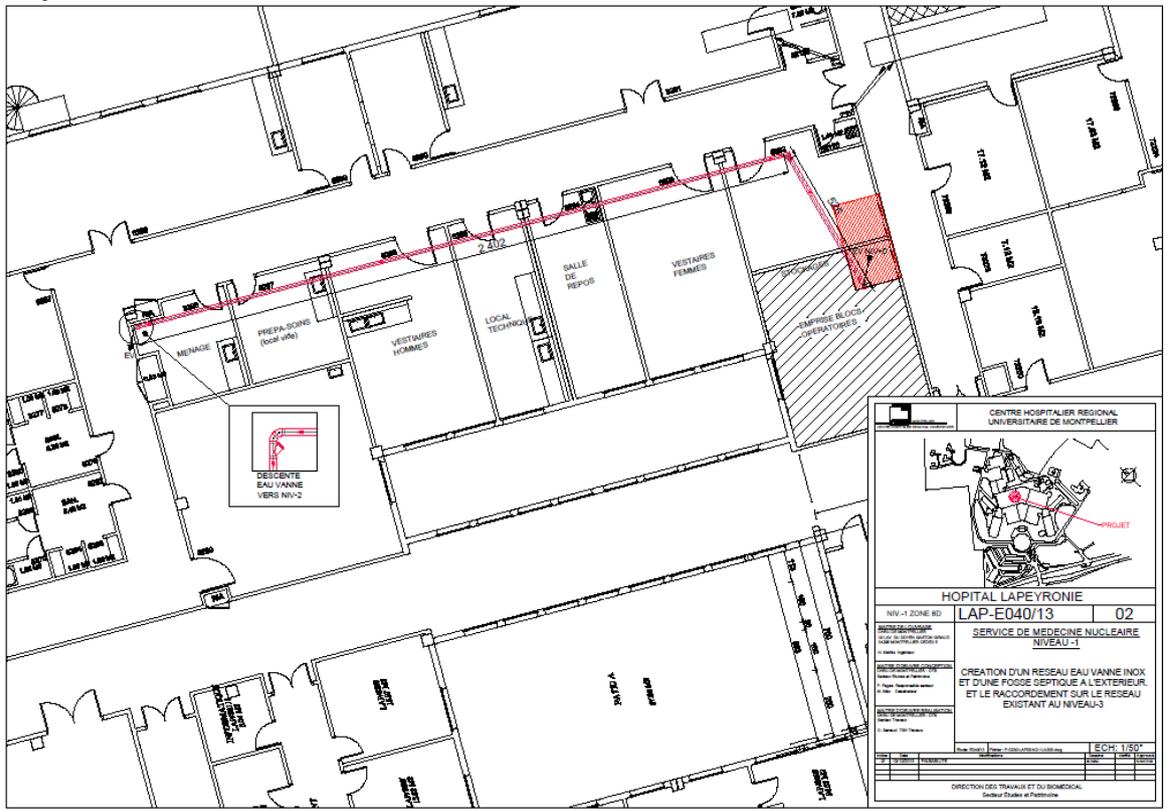




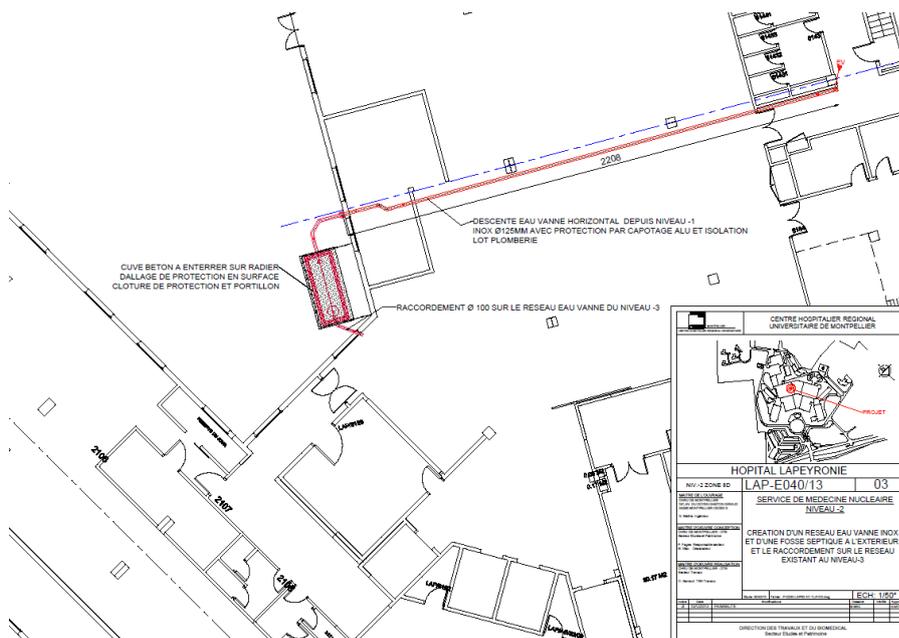
Document(s) de référence : HAS V2010

9.1.1.2 Plan des canalisations : fosse toutes eaux

9.1.1.2.1 Trajet Niveau -1



9.1.1.2.2 Trajet Niveau -2

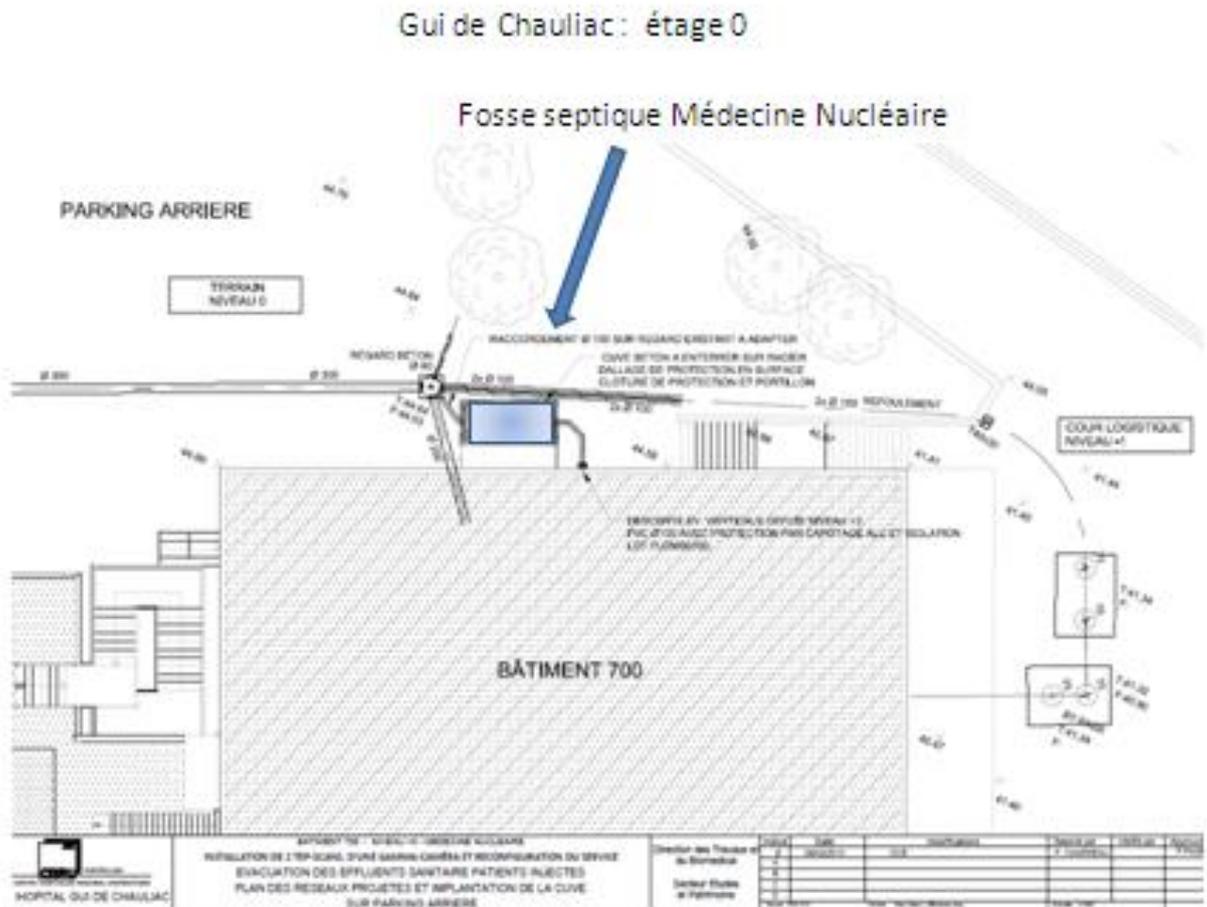




Document(s) de référence : HAS V2010

9.1.2 Site de Gui de Chauliac

9.1.2.1 Emplacement fosse toutes eaux

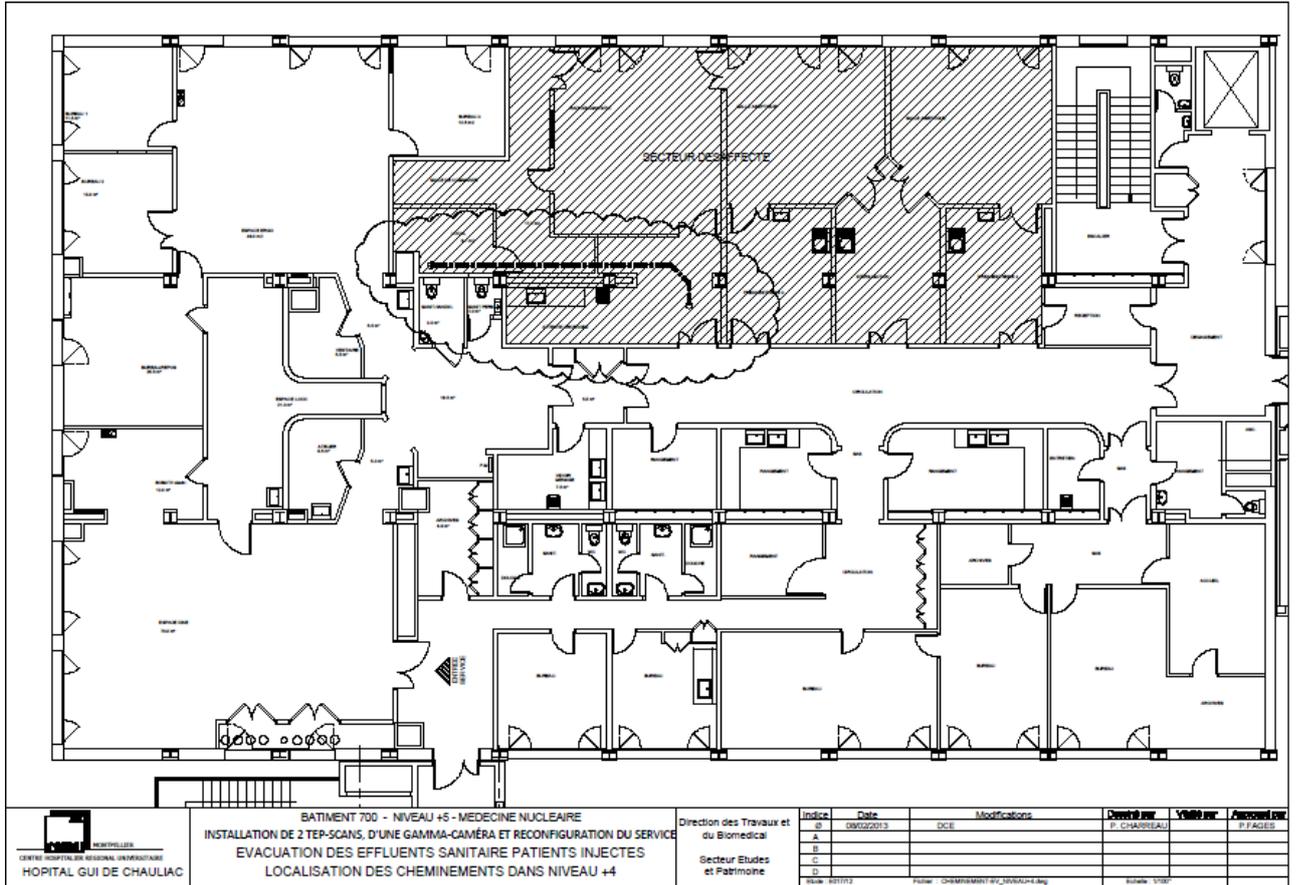




Document(s) de référence : HAS V2010

9.1.2.2 Plan des canalisations : fosse toute eaux

9.1.2.2.1 Trajet étage +4



BATIMENT 700 - NIVEAU +5 - MEDICINE NUCLEAIRE  
INSTALLATION DE 2 TEP-SCANS, D'UNE GAMMA-CAMERA ET RECONFIGURATION DU SERVICE  
EVACUATION DES EFFLUENTS SANITAIRES PATIENTS INJECTES  
LOCALISATION DES CHEMINEMENTS DANS NIVEAU +4

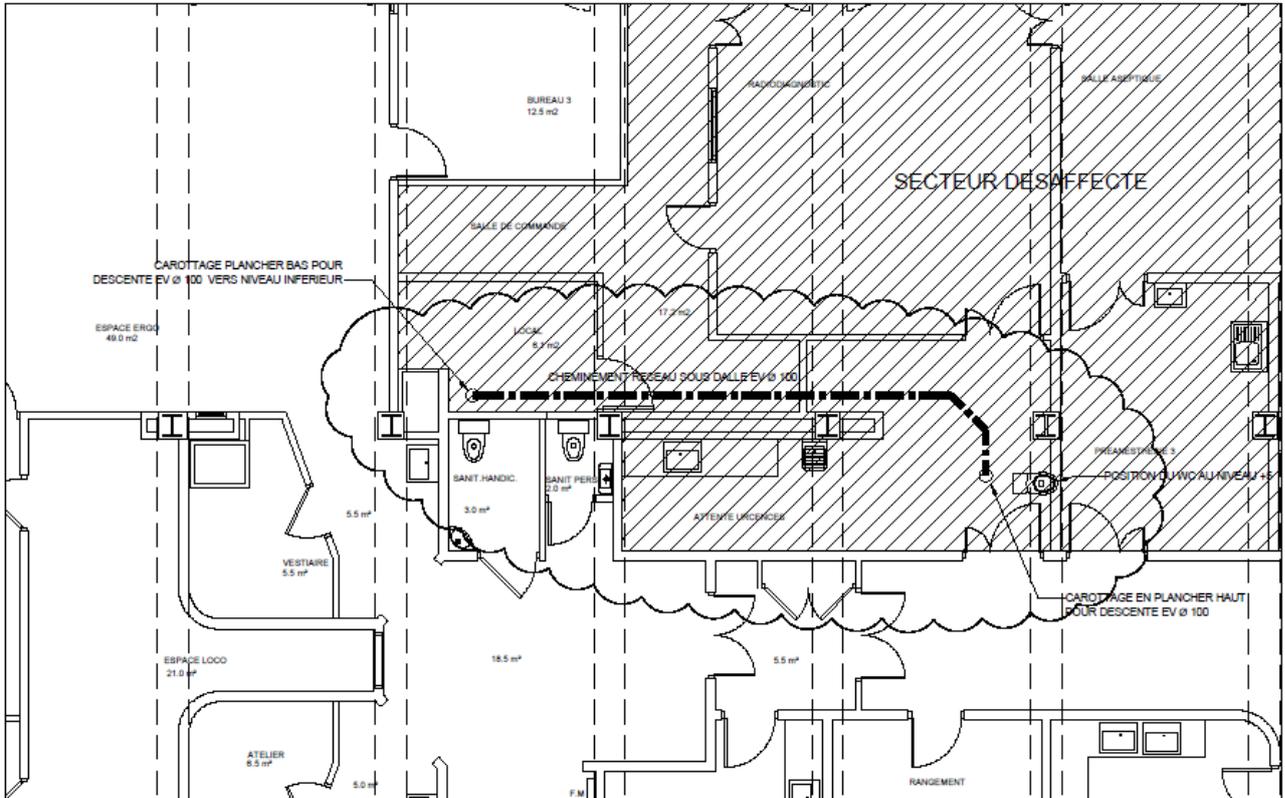
Direction des Travaux et  
du Biomedical  
Secteur Etudes  
et Patrimoine

Indice	Date	Modifications	Designé par	Véhiculé par	Approuvé par
A	08/02/2013	DCE	P. CHARREAU		P. PAGES
B					
C					
D					

Plan: CHRU/29.e/008/v6/04-1.dwg  
Scale: 1/100



Document(s) de référence : HAS V2010

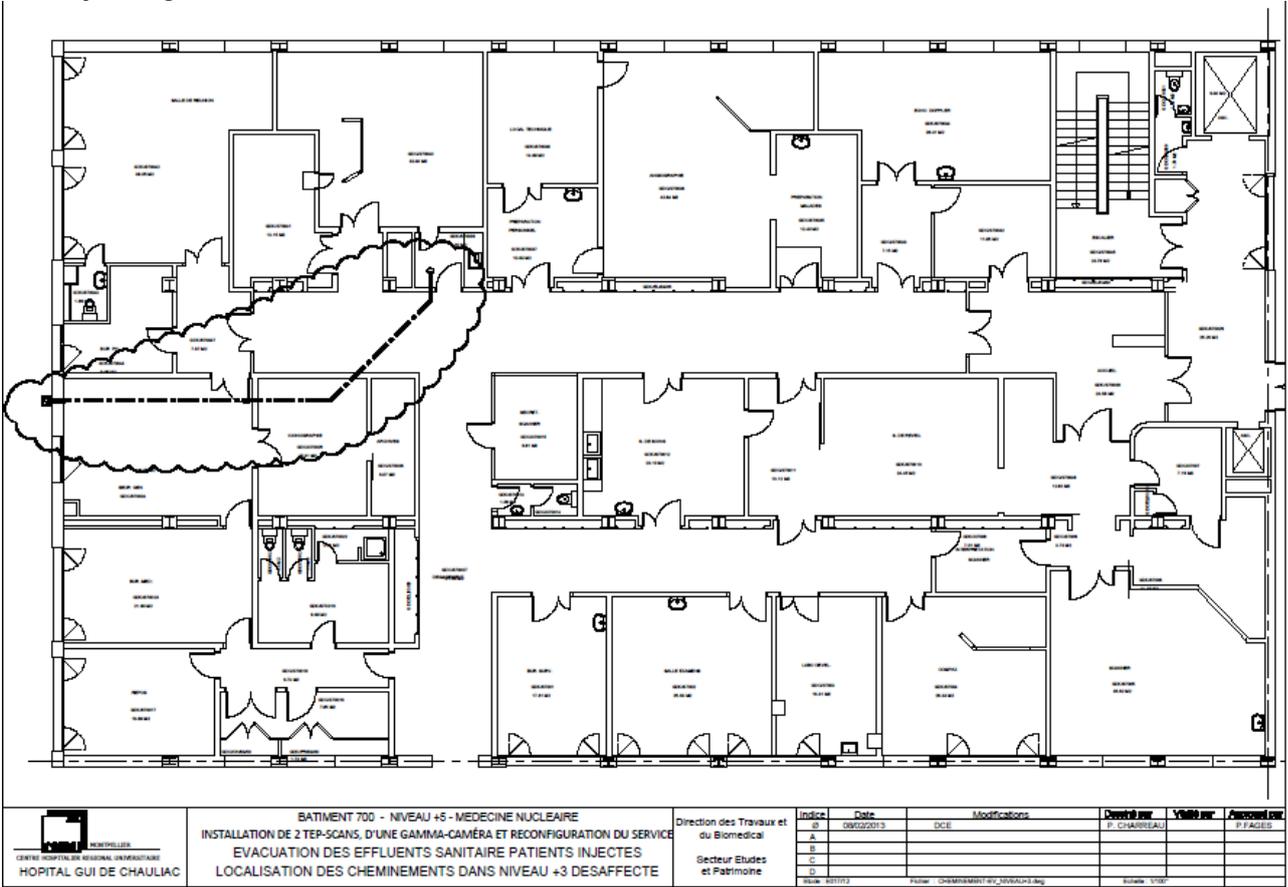


	BATIMENT 700 - NIVEAU +5 SERVICE MEDICINE NUCLEAIRE INSTALLATION DE 2 TEP-SCANS, D'UNE GAMMA-CAMÉRA ET RECONFIGURATION DU SERVICE CHEMINEMENTS DANS NIVEAU +4		Direction des Travaux et du Biomedica Secteur Etudes et Patrimoine	Indice @	Date 09/10/2013	Modifications DCE	Dessiné par P. CHARREAU	Validé par P. PAGES
	A							
	B							
	C							
	D							
N°doc : 001172				N°plan : CHEMINEMENT_N5_S00A14_02		Echelle : 1/50		



Document(s) de référence : HAS V2010

9.1.2.2.2 Trajet étage +3



BATIMENT 700 - NIVEAU +5 - MEDECINE NUCLEAIRE  
 INSTALLATION DE 2 TEP-SCANS, D'UNE GAMMA-CAMÉRA ET RECONFIGURATION DU SERVICE  
 EVACUATION DES EFFLUENTS SANITAIRE PATIENTS INJECTES  
 LOCALISATION DES CHEMINEMENTS DANS NIVEAU +3 DESAFFECTE

Direction des Travaux et  
 du Biomedical  
 Secteur Etudes  
 et Patrimoine

Index	Date	Modifications	Destiné par	Validé par	Approuvé par
B	08/02/2019	DCE	P. CHABREAU		P. AGES
A					
C					
D					
0000	00/00/00				



Document(s) de référence : HAS V2010

9.1.2.2.3 Trajet en facade



CHU  
CENTRE HOSPITALIER REGIONAL UNIVERSITAIRE  
HOPITAL GUI DE CHAULIAC

BATIMENT 700 - NIVEAU +5 - MEDECINE NUCLEAIRE  
INSTALLATION DE 2 TEP-SCANS, D'UNE GAMMA-CAMERA ET RECONFIGURATION DU SERVICE  
EVACUATION DES EFFLUENTS SANITAIRES PATIENTS INJECTES  
ELEVATION FACADE NORD: PROJET

Direction des Travaux et  
du Biomedical  
Secteur Etudes  
et Patrimoine

Indice	Date	Modifications	Responsable	Version	Etat
A	09/02/2013	DCE	P. CHAIRBEAU		P
B					
C					
D					

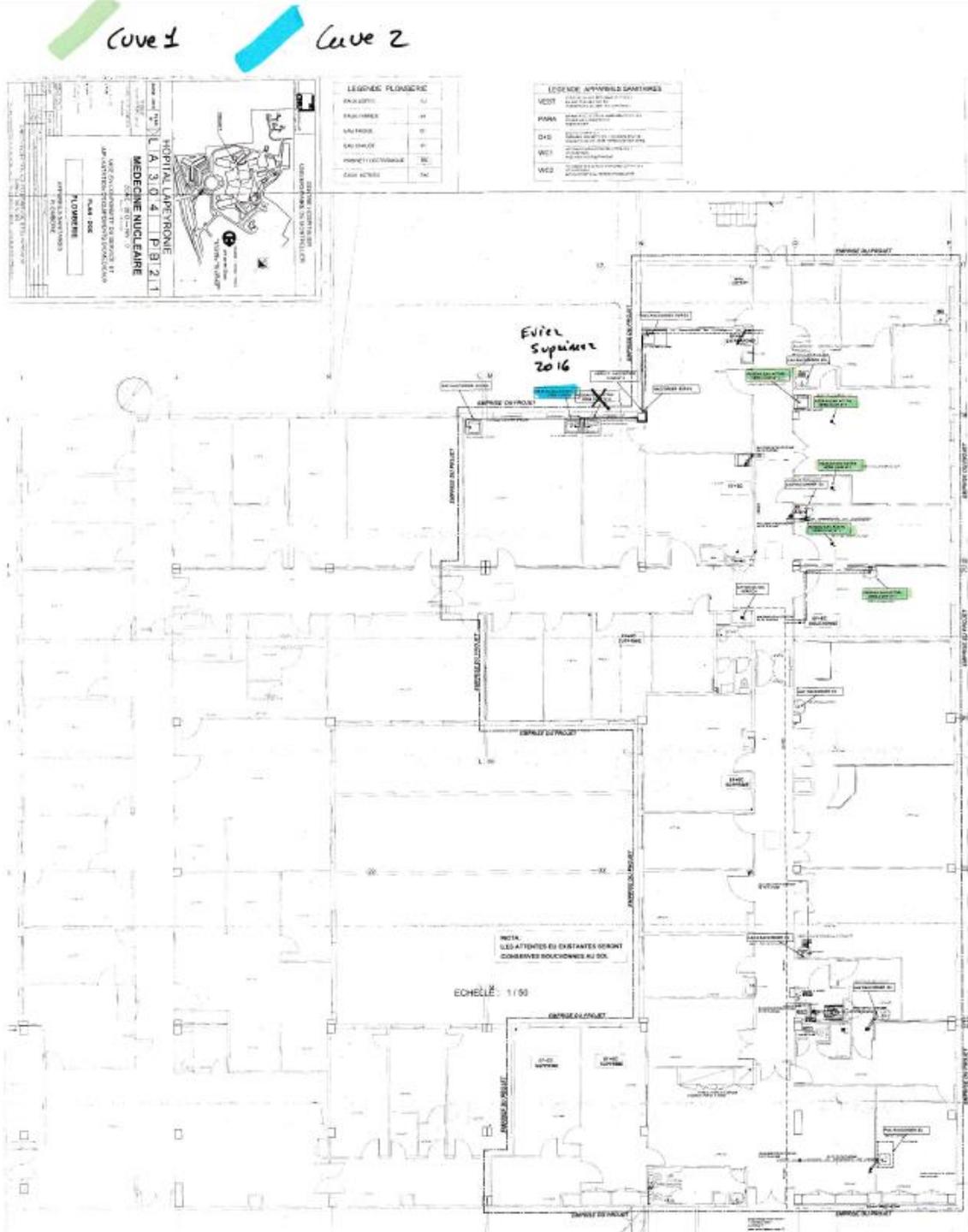


Document(s) de référence : HAS V2010

## 9.2 Plan des canalisations cuves de décroissance

### 9.2.1 Site de Lapeyronie

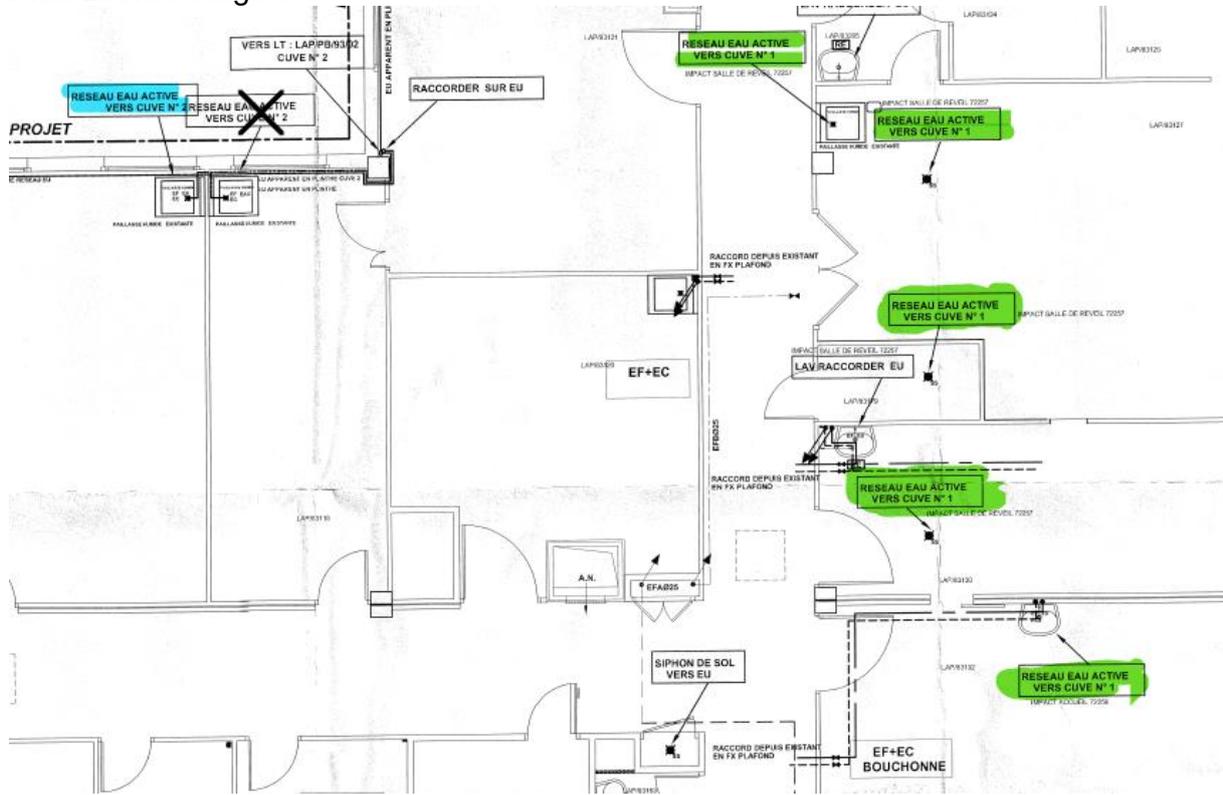
#### 9.2.1.1 Etage 0 : service de médecine nucléaire





Document(s) de référence : HAS V2010

Plan zoomé étage 0





Document(s) de référence : HAS V2010

9.2.1.2 Trajets Etage -1

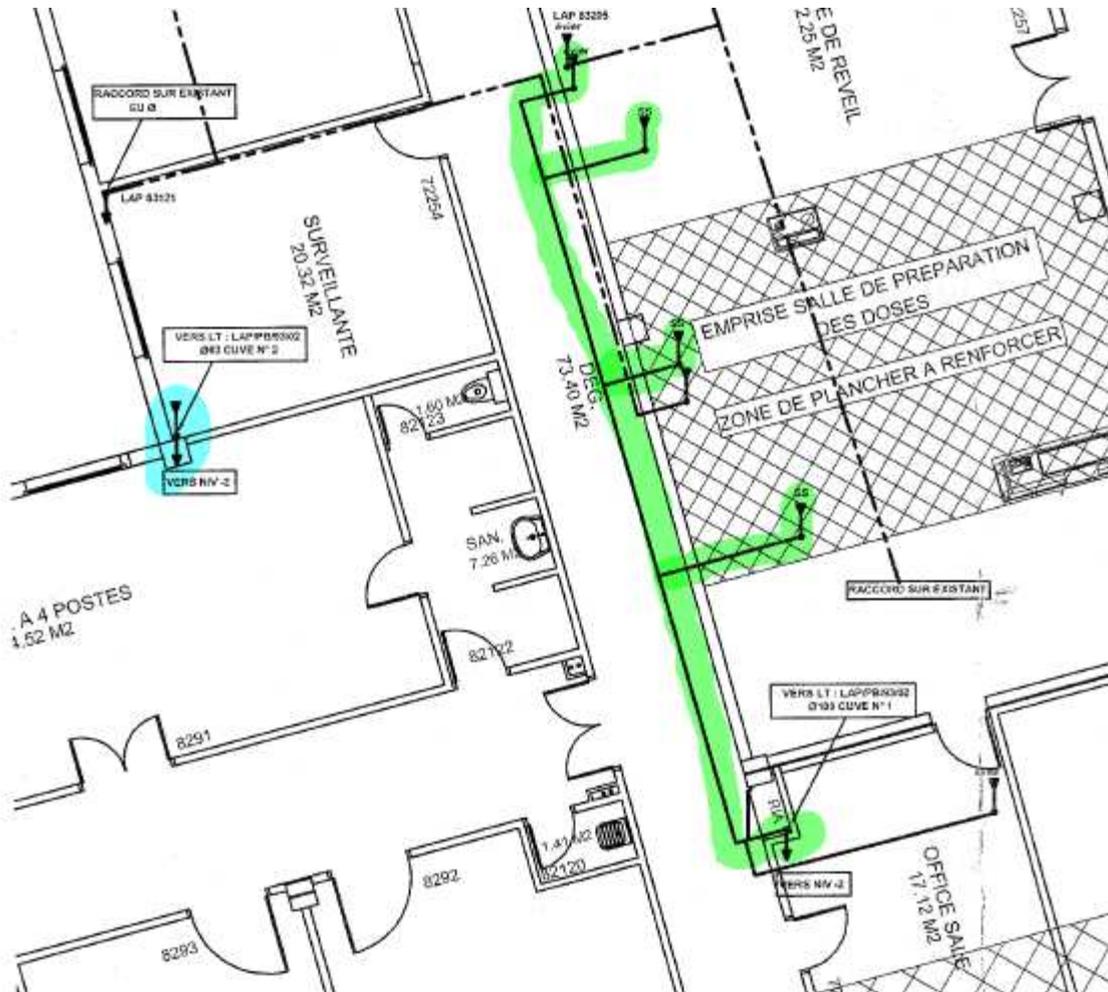


<b>CHU</b> CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE MONTPELLIER	
HOPITAL LAPEYRONNE	
ZONE - 07B - 08/01	
<b>MEDECINE NUCLEAIRE</b>	
MISE EN CONFORMITE DU SERVICE ET INSTALLATION D'EQUIPEMENTS MEDICAUX	
PLAN PLUMBERIE - ODE	
Charmillon	
DATE :	LA 21 06 017
PROJET :	
REALISER PAR :	
VERIFIE PAR :	
APProuvé :	
DATE :	



Document(s) de référence : HAS V2010

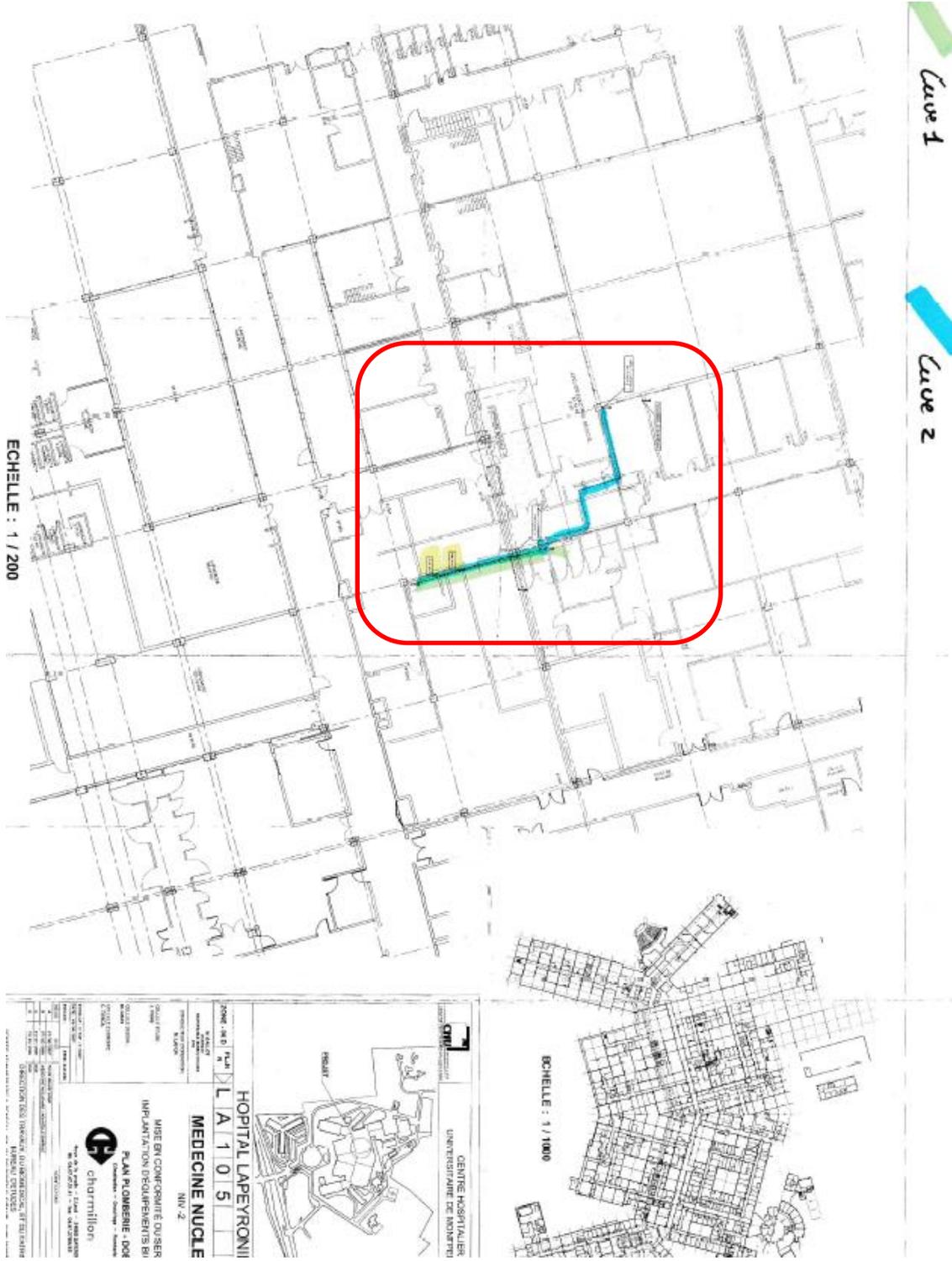
Plan zome





Document(s) de référence : HAS V2010

9.2.1.3 Trajet étage -2



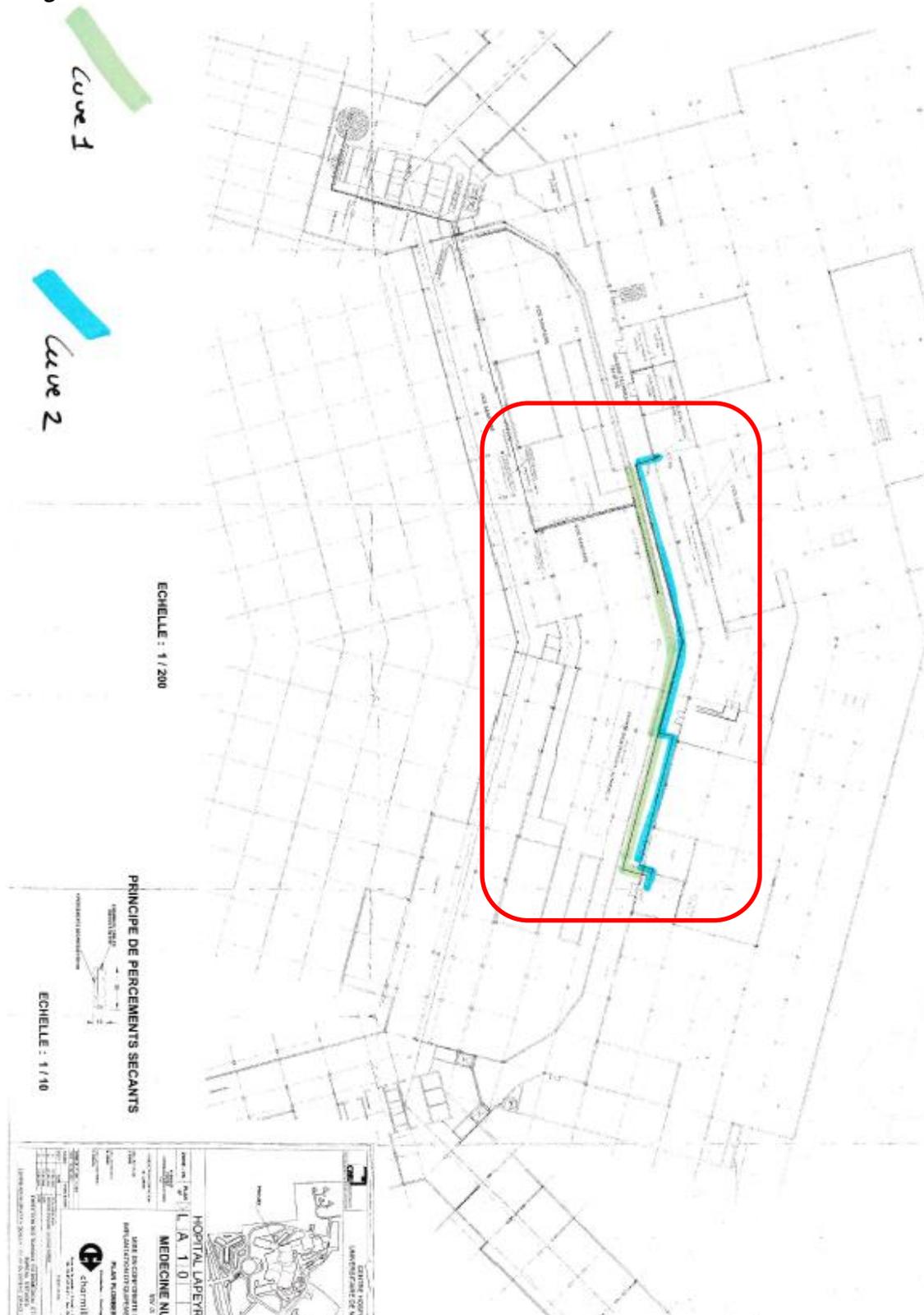
Plan zoomé





Document(s) de référence : HAS V2010

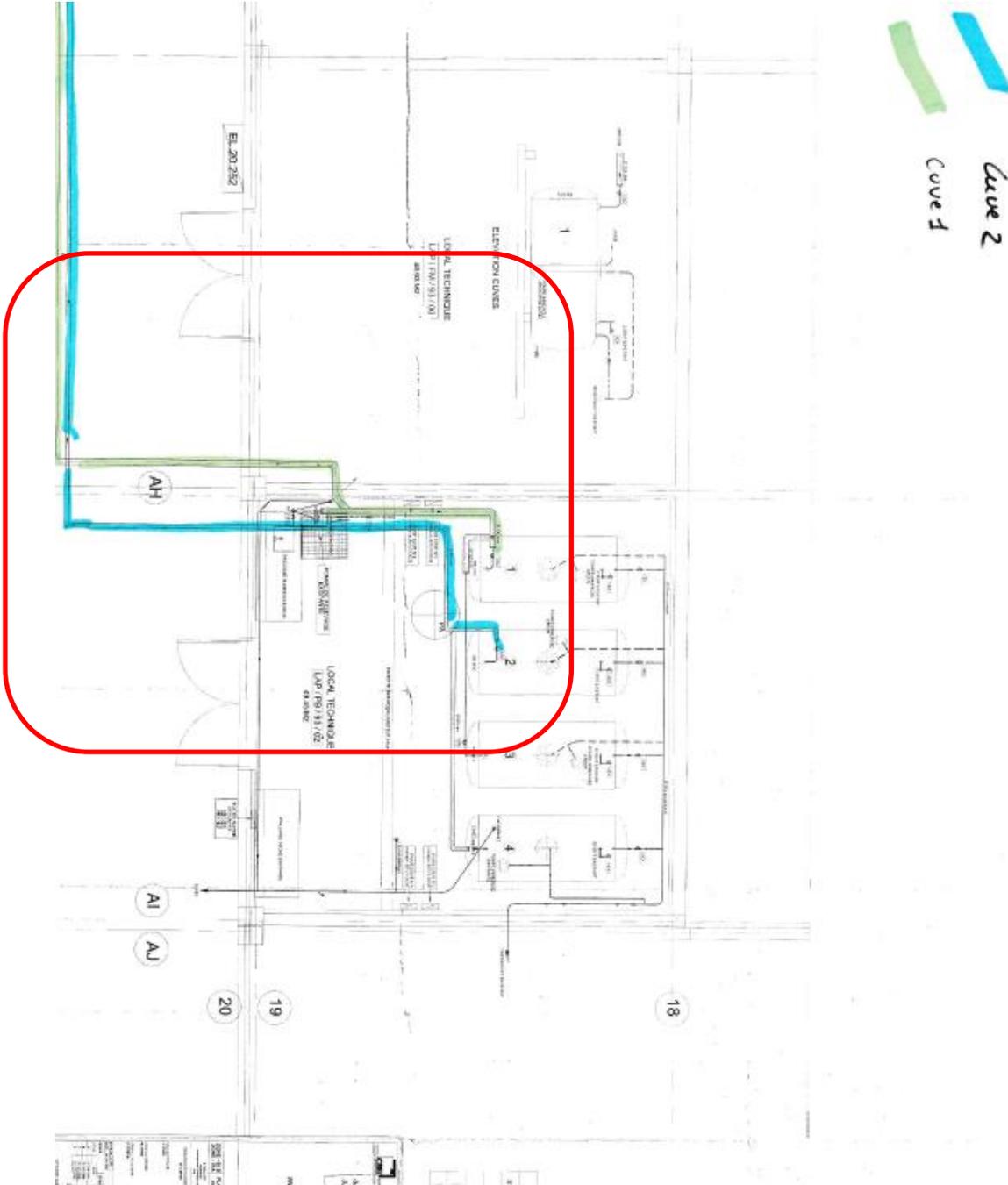
9.2.1.4 Etage -3





Document(s) de référence : HAS V2010

Plan zoome

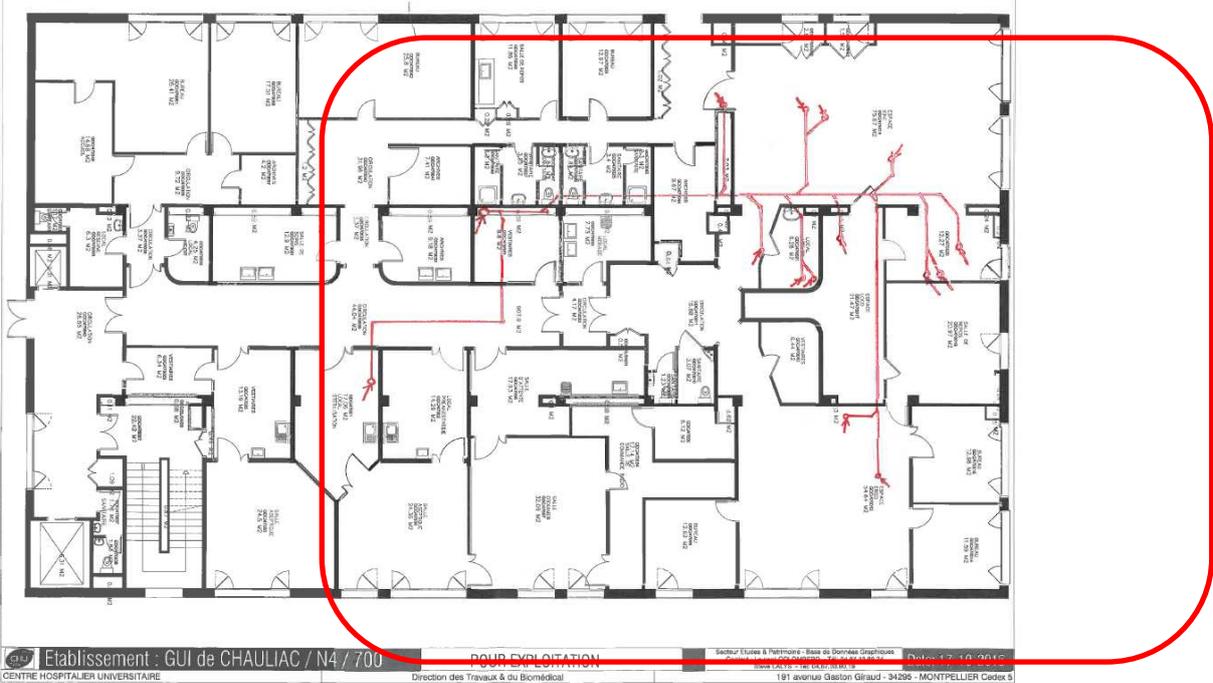




Document(s) de référence : HAS V2010

### 9.2.2 Site de Gui de Chauliac

#### 9.2.2.1 Etage 4



#### 9.2.2.2 Etage 3





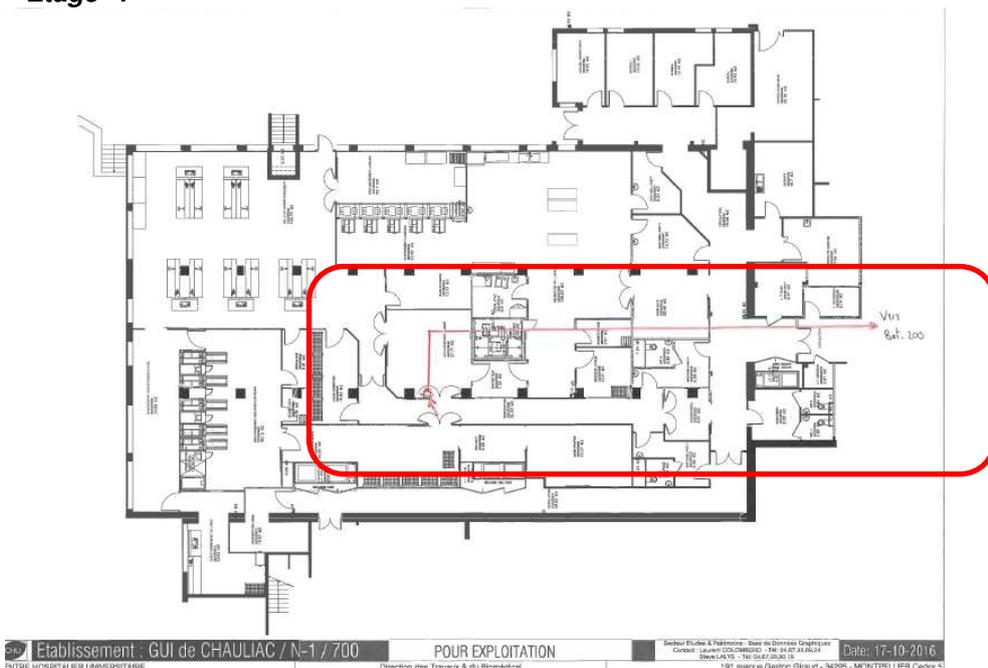


Document(s) de référence : HAS V2010

9.2.2.5 Etage 0

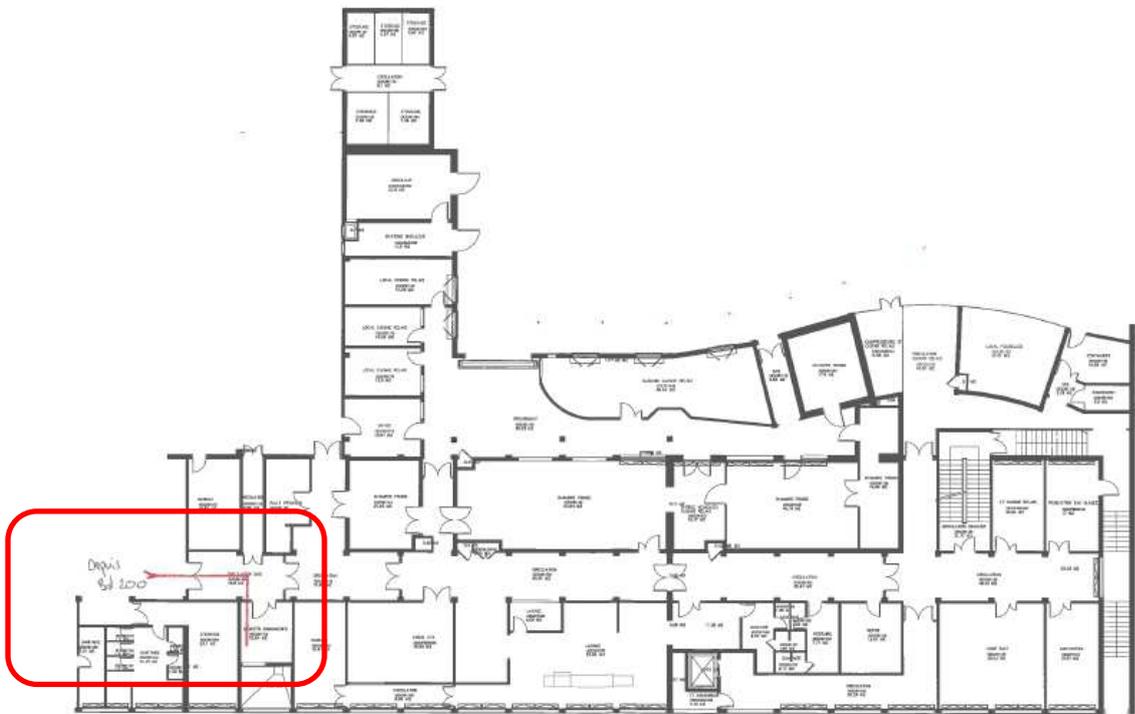
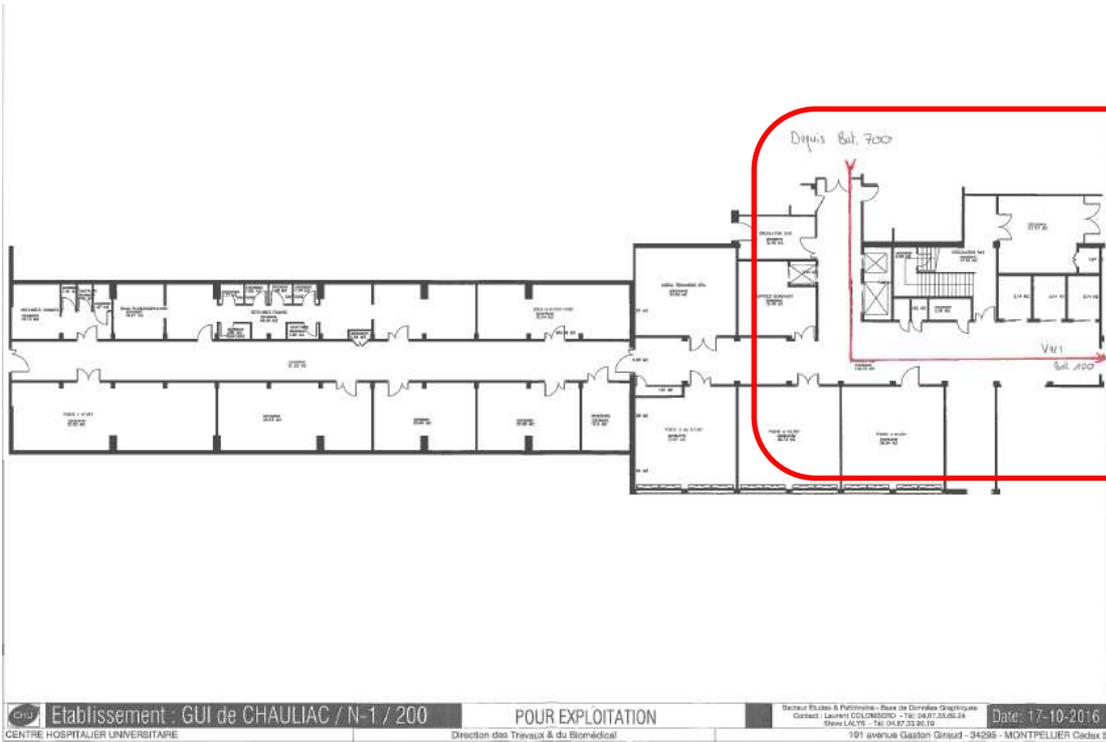


9.2.2.6 Etage -1





Document(s) de référence : HAS V2010



<b>Plan de gestion des déchets et effluents radioactifs</b>	<b>Document n° CHRU/ 29.e/008/v6</b> Référence Biomédicale : M30/P1/T/BIOMED/RPR/V0
	Page : 51/51
	<i>Document(s) de référence : HAS V2010</i>

### 9.3 Numéro d'urgence effluents liquide

Groupe Séché Environnement TRIADIS

NUMERO d'URGENCE 0 800 000 430 joignable 24h/24H

Société basé sur Béziers et possibilité d'intervention en 1h

Responsable SUI (Séché Urgences Interventions) Mr Emmanuel CRENN : 02 99 35 38 35  
ou 06 25 57 71 69 e.crenn@groupe-seche.com  
sui@groupe-seche.com

Responsable d'Exploitation Mr Pierre-Albert LOUMAGNE : 04 67 76 13 19 ou 06 85 73 01  
65 p.loumagne@groupe-seche.com

Responsable commercial Région Occitanie Mr Benjamin HUG : 04 67 76 13 19 ou 06 14 28  
27 15 b.hug@groupe-seche.com