

	PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DECHETS A RISQUE RADIOACTIF	Réf .Interne : PCD/RP/0001/V1/2026 Emetteur : Médecine Nucléaire/Radioprotection
	Mots clés : Déchets-contrôle-stockage-Elimination	Page : 1sur55

Date de mise en application : 01 septembre 2026

PLAN DE GESTION DES EFFLUENTS ET DES DÉCHETS À RISQUE RADIOACTIF

☐ Contrôlé		
Rédacteur :	Vérificateurs :	Approbateur : EOQRR
Nom : V. MOUTAMA (Conseiller en RadioProtection) Visa :Original signé	Nom : Dr L. BELIA (Chef de service M.N.) Visa : Original signé	Nom : R. MELANE (Resp.UF EOQRR)
R.MELANE (Resp. cellule Radioprotection) Visa : Original signé	Dr F. SACINO (Chef de service RTH) Visa : Original signé	Visa : Original signé
Date : 10 juin 2026	Date : 23/07/2026	Date : 23/07/2026
Centre Hospitalier Universitaire de la Guadeloupe 924 B Route de Perrin Belle-Plaine 97139 Les Abymes		



1 - Objet	3
2 - Domaine d'application	3
3 - Définitions et abréviations	3
4 - Documents de référence	4
5 - Documents associés	4
6 - Modes de production des effluents et déchets contaminés	4
6.1 Déchets radioactifs solides produits	4
6.2 Déchets radioactifs liquides produits	4
6.3 Déchets radioactifs gazeux produits.....	5
6.4 Pièces activées.....	5
6.5 Colonne de molybdène.....	5
6.6 Tableau récapitulatif des radionucléides et déchets produits.....	5
6.7 Inventaire des effluents et déchets radioactifs produits au sein de l'établissement et modalités de gestion associées.....	6
7 - Modalités de gestion des déchets radioactifs et des effluents.....	7
7.1 Gestion des déchets radioactifs solides	7
7.1.1 Tri, identification et conditionnement.....	7
7.1.2 Conditionnement et mise en décroissance.....	7
7.1.3 Contrôles avant évacuation et traçabilité.....	8
7.1.4 Élimination des déchets spécifiques.....	8
7.1.4.a Pièces activées - Accélérateurs de particules.....	8
7.1.4.b Générateurs de technétium-99m décus.....	8
7.1.4.c Générateurs 68Ge/68Ga et 82Rb.....	8
7.1.4.d Lu177m (Lutathera®)	9
7.2 Gestion des effluents liquides radioactifs ou potentiellement radio-contaminés.....	10
7.2.1 Mode de production	10
7.2.2 Zones de production et identification des points de rejet internes	10
7.2.3 Caractéristiques techniques des cuves d'entreposage	11
7.2.3.a Mode de fonctionnement des cuves.....	12
7.2.4 Fosse septique	18
7.2.5 Contrôles avant élimination	19
7.3 Gestion des effluents gazeux	20
8 - Identification des lieux destinés à entreposer des déchets et effluents contaminés	20
9 - Inventaire et traçabilité des sources et des déchets radioactifs.....	21
9.1 Secteur In-vivo.....	21
9.2 Sources scellées.....	21
10 - Habilitations du personnel	21
10.1 Gestion des déchets solides contaminés	21
10.2 Gestion des effluents liquides contaminés	21
11 - Gestion des incidents	21
11.1 Déclenchement des bornes de détection — Ordures ménagères ou DASRI	21
11.2 Alarmes au niveau des cuves d'entreposage.....	21
11.2.1 Vérification du bon fonctionnement du système de décroissance des effluents.....	22
11.2.2 Actions au niveau du service de sécurité et des services techniques	22
ANNEXES.....	24

1 - Objet

Le présent document a pour objet de définir les modalités de tri, de conditionnement, de collecte, de stockage, de contrôle et d'élimination des effluents et déchets radioactifs générés par le service de Médecine Nucléaire du CHU de la Guadeloupe, incluant les deux chambres d'irathérapie situées au [REDACTED], dans le respect des exigences réglementaires en vigueur relatives à la radioprotection et à la gestion des déchets radioactifs.

Il précise également les dispositions applicables à la gestion des déchets radioactifs solides produits par les patients ayant bénéficié d'un examen et/ou d'un traitement de médecine nucléaire, qu'ils soient pris en charge au sein d'établissements de santé, de structures médico-sociales ou lors d'un retour à domicile.

Par ailleurs, le présent document décrit les modalités de gestion des pièces activées issues des opérations de démantèlement des accélérateurs de particules VARIAN CLINAC DHX 2100 et VARIAN Clinac iX du service de radiothérapie.

Enfin, ce document précise les modalités de gestion des déchets et composants radioactifs issus du démantèlement des générateurs de technétium-99m (Tc-99m) utilisés au sein du service de médecine nucléaire.

2 - Domaine d'application

Cette procédure concerne l'ensemble du personnel producteur de déchets à risque radioactif, les acteurs impliqués dans leur gestion, ainsi que les agents responsables de l'entretien des locaux, au regard des impacts potentiels liés à ces activités.

3 - Définitions et abréviations

Abréviation	Définition
ASHQ	Agent des services hospitaliers qualifié
ASNR	Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection
CHUG	Centre Hospitalier Universitaire de la Guadeloupe
C.I.D.R.R.E.	Calcul d'Impact des Déversements Radioactifs dans les Réseaux
CRP	Conseiller en radioprotection
D.A.O.M.	Déchets d'Activité relevant de la filière des Ordures Ménagères
D.A.S.R.I.	Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux
Déchet radioactif	Tout déchet dont la radioactivité résiduelle dépasse une limite égale à deux fois le bruit de fond dû à la radioactivité naturelle du lieu de l'entreposage.
M.E.R.M.	Manipulateur en électroradiologie médicale
M.N.	Médecine Nucléaire
PCR	Personne compétente en radioprotection
Pièces activées	Éléments ayant été exposés directement au faisceau de rayonnements des accélérateurs de particules et susceptibles de présenter une activation radioactive
PPH	Préparatrice en pharmacie hospitalière
RAN	Responsable de l'activité nucléaire
RIV	Radiothérapie interne vectorisée
RTH	Radiothérapie

4 - Documents de référence



- Décision n°2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides (art. R.1333-12 du code de la santé publique).
- Décision n°2014-DC-0463 de l'ASN du 23 octobre 2014 relative aux règles techniques minimales de conception, d'exploitation et de maintenance des installations de médecine nucléaire in vivo.
- Guide n°18 de l'ASN (version du 26/01/2012) : Élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la santé publique.
- Guide n°32 de l'ASN (version actualisée du 10/02/2020) : Installations de médecine nucléaire in vivo : règles techniques minimales de conception, d'exploitation et de maintenance.
- Outil de simulation CIDRRE (Calcul d'Impact des Déversements Radioactifs dans les Réseaux).
- Recommandation n°10 du groupe de travail GTDE - Déversement dans les réseaux d'assainissement des effluents contenant des radionucléides provenant des services de médecine nucléaire (<https://www.asn.fr/Informer/Actualites/Quinze-recommandations-sur-le-deversement-d-eaux-usees-faiblement-contaminees>).

5 - Documents associés

- Procédure de démantèlement des générateurs décus
- Procédure de gestion des déchets radioactifs solides issus du secteur de médecine nucléaire
- Procédure de gestion des déchets radioactifs solides issus des chambres RIV situées en oncologie
- Procédure de gestion des déchets radioactifs solides produits par des patients pris en charge par des établissements de santé, maisons de retraite ou services de suite et de réadaptation

6 - Modes de production des effluents et déchets contaminés

L'origine de ces déchets peut être multiple :

- Déchets issus du service de médecine nucléaire (imagerie diagnostique ou thérapie)
- Déchets issus des chambres de RIV [REDACTED]
- Déchets issus des services d'hospitalisation
- Déchets issus d'autres origines (patients externes, établissements de santé...)

6.1 Déchets radioactifs solides produits

- Préparation de médicaments radiopharmaceutiques et leur administration aux patients
- Flacons et containers ayant contenu des solutions mères
- Flacons d'élution et de préparation des doses administrées aux patients
- Gants, papiers, compresses utilisées lors de la préparation ou de l'injection des doses au patient
- Aiguilles et seringues ayant contenu la dose administrée au patient
- Kit d'injection de produit radioactif (injecteurs automatiques)
- Masque respiratoire utilisé lors des examens de ventilation pulmonaire
- Nécessaire de nettoyage en cas de contamination radioactive
- Déchets produits par les patients bénéficiant d'une thérapie

6.2 Déchets radioactifs liquides produits

- Préparation et administration de médicaments radiopharmaceutiques
- Urines des patients bénéficiant d'un examen ou d'une thérapie (WC chauds)
- Effluents issus des éviers chauds reliés aux cuves de décroissance

6.3 Déchets radioactifs gazeux produits

- Préparation de médicaments radiopharmaceutiques (enceintes blindées et hottes à flux laminaires)
- Administration par voie aérienne aux patients (système de ventilation pulmonaire)
- Ventilation et dépression des chambres protégées du secteur d'irathérapie

6.4 Pièces activées

- Pièces activées issues du démantèlement des accélérateurs de particules VARIAN CLINAC DHX 2100 et VARIAN Clinac iX du service de radiothérapie

6.5 Colonne de molybdène

- Colonnes issues du démantèlement des générateurs de Tc99m décrus

6.6 Tableau récapitulatif des radionucléides et déchets produits

Type	Radionucléide	Période	Type de déchets	Origine
Sources non scellées	Fluor 18 (18F)	1,83 h	Solides, liquides	Diagnostic in vivo
	Gallium 67 (67Ga)	3,26 j	Solides, liquides	Diagnostic in vivo
	Gallium 68 (68Ga)	1,13 h	Solides, liquides	Diagnostic in vivo
	Technétium 99m (99mTc)	6,02 h	Solides, liquides, gazeux	Diagnostic in vivo
	Indium 111 (111In)	2,8 j	Solides, liquides	Diagnostic in vivo
	Iode 131 (131I)	8,0 j	Solides, liquides, gazeux	Diagnostic in vivo Thérapie du cancer
Sources non scellées	Lutétium 177 (177Lu)	6,71 j	Solides, liquides	Diagnostic in vivo Thérapie du cancer
	Radium 223 (223Ra)	11,4 j	Solides, liquides	Diagnostic in vivo Thérapie du cancer
	Rubidium 82 (82Rb)	1,257 min	Solides, liquides	Diagnostic in vivo
	Samarium 153 (153Sm)	46,28 h	Solides, liquides	Thérapie du cancer
	Thallium 201 (201Tl)	3,04 j	Solides, liquides	Diagnostic in vivo
Sources scellées	Cobalt 57 (57Co)	271 j		
	Césium 137 (137Cs)	30,108 ans		
	Baryum 133 (133Ba)	10,53 ans		
	Strontium 90 (90Sr)	28,9 ans		
	Carbone 14 (14C)	5730 ans		

	Américium 241/Béryllium	432,2 ans		
	Strontium 90 (90Sr) Yttrium 90 (90Y)	28,8 ans		

6.7 Inventaire des effluents et déchets radioactifs produits au sein de l'établissement et modalités de gestion associées

Lieu	Processus	Radioéléments	Périodes radioactives	Filière d'élimination
Radiopharmacie	Préparation/contrôle des radiopharmaceutiques	Tc99m, F18, I131, Ga68, Ga67 Lu177, In 111 Rb 82, Sm153, Tl 201, Ra223	T1/2<100 Jours	Entreposage en décroissance avant élimination
	Générateurs de Rb 82	Rb 82	T1/2>100 Jours	Entreposage en décroissance Reprise par le fournisseur
	Générateurs de Ga 68	Ga 68	T1/2>100 Jours	Entreposage en décroissance Reprise par le fournisseur
	Générateurs de Tc 99m (voir précision tableau suivant : colonne de molybdène)	Tc 99	T1/2>100 Jours	Décroissance des flacons 10 x T1/2 du Lu177m
	Exception Flacon de Lu177 non complètement utilisés contenant des impuretés de Lu177m (Luthatéra®)	Lu177m	T1/2>100 Jours	Décroissance des flacons 10 x T1/2 du Lu177m
Zone chaude de Médecine Nucléaire	Injection	Tc99m, F18, I131, Ga68, Ga67, In 111 Rb 82, Sm153, Tl 201, Ra223	T1/2<100 Jours	Entreposage en décroissance avant élimination
	Déchets issus des Patients	Tc99m, F18, I131, Ga68, Ga67 Lu177, In 111 Rb 82, Sm153, Tl 201, Ra223	T1/2<100 Jours	Entreposage en décroissance avant élimination
Chambres de RV	Déchets de soins	I131, Lu177	T1/2<100 Jours	Entreposage en décroissance avant élimination
	Déchets issus des Patients	I131, Lu177	T1/2<100 Jours	Entreposage en décroissance avant élimination
	Hôtellerie	I131, Lu177	T1/2<100 Jours	Entreposage en décroissance avant élimination

Radiothérapie	DHX 2100 et VARIAN	Pièces activées	T1/2>100 Jours	Entreposage en décroissance et conditionnement en vue d'une prise en charge par l'ANDRA
	VARIAN Clinac iX	Pièces activées	T1/2>100 Jours	Entreposage en décroissance et conditionnement en vue d'une prise en charge par l'ANDRA

Tableau de précision				
Colonne de molybdène	Technétium 99	Tc 99	212 000 ans	Malgré la décroissance du Tc-99m, les colonnes des générateurs décurus peuvent conserver une activité résiduelle liée à la présence de technétium-99 sous forme non métastable (Tc-99), radionucléide à période longue. En raison de cette activité résiduelle, les colonnes stockées après démantèlement ne peuvent être éliminées dans une filière conventionnelle. Leur reprise est assurée par l'ANDRA, après constitution et instruction d'un dossier de demande de reprise conforme aux exigences réglementaires applicables

7 - Modalités de gestion des déchets radioactifs et des effluents

7.1 Gestion des déchets radioactifs solides

7.1.1 Tri, identification et conditionnement

Les déchets sont triés à la source en prenant en compte leur risque spécifique : DAOM, DASRI, OPCT (Objets Piquants Coupants Tranchants) et leur mode de dégradation : putrescible / non putrescible.

En secteur d'activité, tout déchet solide contenant ou soupçonné de contenir un isotope radioactif doit être mis dans une poubelle ou une boîte OPCT blindée. On retrouve ainsi des poubelles blindées adaptées aux cartons DASRI et aux sachets DASRI mais aussi des conteneurs à aiguilles blindées adaptés au format des boîtes OPCT. (Annexe 4).

Le tri est affiné en fonction de la période radioactive des radionucléides manipulés. Il existe des poubelles adaptées aux basses énergies, aux moyennes énergies ainsi qu'aux hautes énergies.

7.1.2 Conditionnement et mise en décroissance

Une fois les déchets conditionnés et étiquetés, les sacs DASRI, cartons DASRI, boîtes OPCT et sacs DAOM radioactifs sont stockés dans le local de déchets radioactifs du service [REDACTED] puis évacués vers le local dédié à l'entreposage [REDACTED] durant la durée nécessaire à la décroissance permettant leur élimination ou leur reprise par une filière agréée. (Annexe 3)

Les déchets putrescibles font l'objet d'un stockage dans un congélateur situé dans le local de décroissance [REDACTED]. Tous les emballages sont identifiés et tracés dans un registre papier et dans le logiciel informatique VENUS.

7.1.3 Contrôles avant évacuation et traçabilité

Les déchets contaminés par des radionucléides de période radioactive inférieure à 100 jours sont gérés par décroissance radioactive. Après un délai de 10 fois la période du radionucléide et un contrôle de radioactivité résiduelle (activité inférieure à deux fois le bruit de fond), les déchets sont éliminés vers la filière DAOM ou DASRI.

7.1.4 Élimination des déchets spécifiques

7.1.4.a Pièces activées - Accélérateurs de particules

Des pièces activées provenant des accélérateurs de particules Varian Clinac iX et Varian Clinac DHX 2100 s issus de l'ancien site de Chauvel seront entreposées dans le local de décroissance du service de médecine nucléaire [REDACTED] situé au niveau [REDACTED] du bâtiment [REDACTED]. Un emplacement identifié et balisé leur sera dédié.

L'inventaire des pièces et matériels activés permet d'assurer leur traçabilité ainsi qu'une gestion conforme jusqu'à leur évacuation vers une filière adaptée (ANDRA).

À l'inverse, les déchets n'ayant pas été exposés au faisceau direct mais ayant été en contact avec des pièces activées ou potentiellement activées (ex. : gants, matériels de conditionnement utilisés pour le transport...) sont considérés comme non activés. Ils font néanmoins l'objet d'un contrôle radiologique systématique avant élimination et, si nécessaire, d'une gestion par décroissance radioactive dans des conditions garantissant l'absence de risque radiologique avant évacuation vers une filière adaptée.

Les responsabilités respectives du service de radiothérapie et du service de médecine nucléaire s'exercent dans le cadre d'une organisation conjointe assurée par les responsables de l'activité nucléaire de chacun des deux services.

À ce titre, le service de radiothérapie est responsable de l'identification des pièces susceptibles d'être activées, de leur caractérisation initiale et de la transmission des informations techniques et radiologiques nécessaires à leur prise en charge. Il assure également l'organisation du transfert des pièces vers le lieu d'entreposage défini. Il est responsable des modalités de reprise par la filière adaptée ainsi que de l'expédition vers le site de reprise.

Le service de médecine nucléaire, en tant que service détenteur du local de décroissance, est responsable des conditions d'entreposage des pièces activées, du maintien du balisage réglementaire, du suivi radiologique, des modalités de décroissance radioactive ainsi que de la gestion des déchets jusqu'à leur évacuation vers une filière adaptée ou déclassé radiologique, conformément à la réglementation en vigueur.

Cette organisation a pour but de garantir une gestion sécurisée, documentée et tracée des pièces activées.

7.1.4.b Générateurs de technétium-99m décrus

Les générateurs décrus sont démantelés dans le local dédié [REDACTED] situé au niveau [REDACTED] du bâtiment [REDACTED] selon une procédure spécifique. Les colonnes de molybdène sont maintenues en décroissance avant expédition vers l'ANDRA. Les générateurs sont regroupés en lots après une période de décroissance comprise entre 3 et 6 mois. Chaque générateur fait l'objet d'un contrôle de la radioactivité préalable au démontage. Le démantèlement est ensuite réalisé avec tri des différents matériaux en vue de leur orientation vers les filières d'élimination appropriées (plastiques, plomb, polystyrène, etc.), après vérification de l'absence de contamination radioactive.

Les éléments spécifiques sont gérés comme suit : les aiguilles d'extraction issues des poches de sérum sont déposées dans des conteneurs adaptés aux déchets piquants, coupants et tranchants, puis conservées en décroissance avant élimination définitive après contrôle de non-contamination. Les colonnes de molybdène sont maintenues en décroissance supplémentaire en attente d'une

expédition vers l'ANDRA. Les éléments en plomb (cônes de blindage et diverses pièces) font l'objet d'un ultime contrôle radiologique, avec émission d'une attestation de non-contamination radioactive, avant conditionnement et acheminement vers un repreneur agréé pour valorisation.

L'ensemble des opérations de stockage, de suivi et d'élimination des déchets solides radioactifs, incluant les générateurs de technétium-99m, est tracé dans le module radioprotection du logiciel VENUS.

7.1.4.c Générateurs 68Ge/68Ga et 82Rb

Le retour des générateurs 68Ge/68Ga et 82Rb dans leur conditionnement d'origine est réalisé conformément à des procédures définies en partenariat avec les industriels, s'appuyant sur des check-lists dédiées garantissant le respect des exigences réglementaires ADR et IATA.

7.1.4.d Lu177m (Lutathera®)

Certains traitements à base de Lu177 peuvent contenir des impuretés de Lu177m dont la période radioactive est supérieure à 100 jours (160 jours). C'est le cas du Lutathera® utilisé dans le cadre des traitements des tumeurs neuroendocrines. Les flacons non complètement utilisés seront gérés en décroissance sur la base de la demi-vie du Lu177m (160jours) et donc stockés en local de décroissance pour un peu plus de 4 ans

7.2 Gestion des effluents liquides radioactifs ou potentiellement radio-contaminés

7.2.1 Mode de production

Les effluents proviennent des différentes opérations de préparation et de manipulation des sources non scellées, ainsi que des urines des patients ayant bénéficié d'une injection de produit radiopharmaceutique.

Les effluents du service de Médecine Nucléaire peuvent être contaminés par l'ensemble des radioéléments pour lesquels le service est autorisé à détenir et utiliser.

Les sanitaires « chauds » du service de Médecine Nucléaire [REDACTED] réservés aux patients bénéficiant d'un acte diagnostique sont reliés à une fosse de retardement [REDACTED] afin d'éviter tout rejet direct dans le réseau d'assainissement public.

Les effluents liquides générés par les patients ayant reçu une administration d'I131 ou de Lu177 dans les chambres d'irathérapie [REDACTED] et [REDACTED] sont gérés indépendamment du dispositif des effluents liquides radioactifs du service de médecine nucléaire [REDACTED]

Ils sont dirigés vers un système de 2 cuves de décroissance de 3 000 litres chacune [REDACTED]

Ils proviennent des toilettes à double compartiment de la chambre : les urines sont dirigées vers les cuves décroissance et les fèces vers une fosse de retardement afin d'éviter tout rejet direct dans le réseau d'assainissement public.

7.2.2 Zones de production et identification des points de rejet internes (Annexe 5)

Les effluents radioactifs ou susceptibles de l'être du service de Médecine Nucléaire [REDACTED] proviennent des évacuations des installations suivantes en zone chaude :

- Lave-main [REDACTED] - Lave-main [REDACTED] - Lave-main [REDACTED]
- Lavabo SH10 : [REDACTED] - Lavabo SH10 : [REDACTED]
- Paillasse BP12 : [REDACTED] - Paillasse BP22 : [REDACTED]

Les effluents radioactifs ou susceptibles de l'être, des chambres d'irathérapie [REDACTED] proviennent des évacuations des installations suivantes situées dans leur salle d'eau respectives des salles d'eau [REDACTED] et [REDACTED] :

- Lavabo SH12, douche SS10 et lavabo SV51
- Lavabo SH12, douche SS10 et lavabo SV51

Les éviers ou lavabo chauds situés dans la zone chaude du service et dans la salle d'eau des chambres d'irathérapie sont identifiés par un affichage spécifique : "évier chaud" ou "lavabo chaud"

Les tuyaux sous l'ensemble des éviers chauds sont identifiés avec un trisecteur pour matérialiser le risque radioactif.

Les éviers de la zone chaude non reliés aux cuves sont identifiés par un affichage "évier froid".

En cas d'incident de contamination radioactive, les opérations de décontamination doivent être réalisées au niveau des "éviers chauds" situés en zone réglementée, à l'exclusion des éviers conventionnels ("éviers froids").

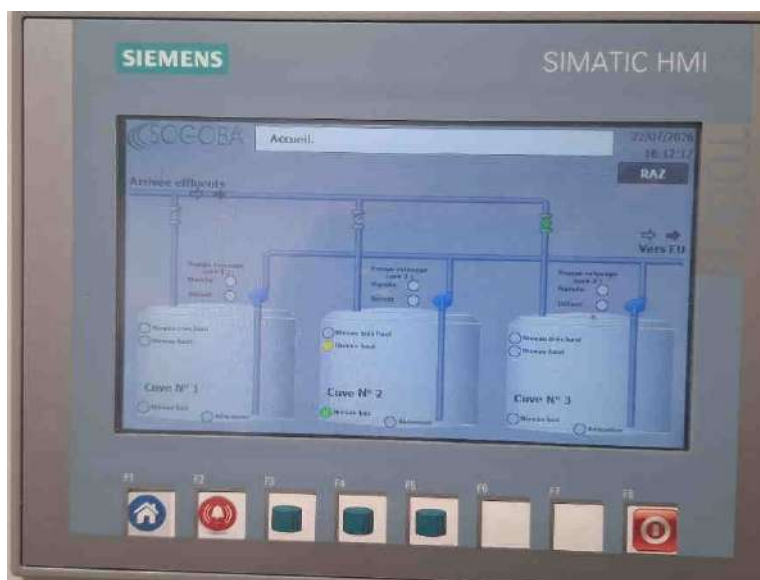
Un calcul d'impact des déversements radioactifs dans les réseaux est effectué annuellement avec l'outil de CIDDRE

7.2.3 Caractéristiques techniques des cuves d'entreposage

Les cuves d'entreposage sont installées dans des locaux dédiés et sécurisés :

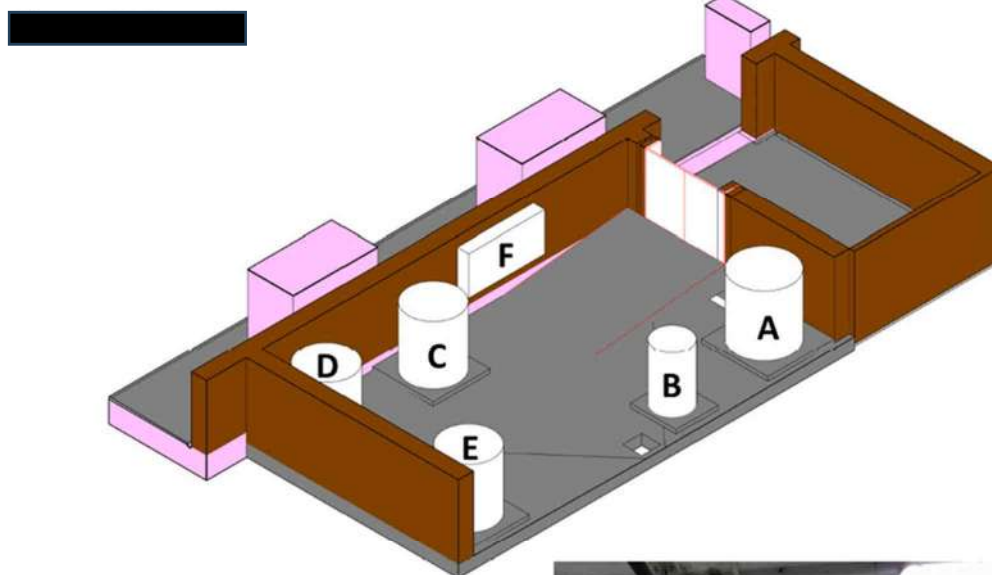
- Médecine Nucléaire : trois cuves cylindriques de décroissance [REDACTED] PEHD blanc de volume unitaire 2 000 L (Ø int. 1 450 mm, H 1 500 mm). Chaque cuve possède une double enveloppe, permettant de prévenir tout risque de débordement avec détecteur de fuite reporté sur le tableau de surveillance et au PC sécurité incendie.
- Chambres d'irathérapie : deux cuves cylindriques de décroissance [REDACTED] PEHD blanc de volume unitaire 3 000 L (Ø int. 1 650 mm, H 1 500 mm) avec cuve de rétention, support caillebotis et détecteur de fuite reporté au PC sécurité.

Un écran synoptique est présent dans le local d'entreposage des cuves. Il permet de visualiser l'état de fonctionnement de l'installation et rend compte du niveau de remplissage de chaque cuve ainsi que de l'état de chaque vanne. Un tableau de commande permet également de consulter et de contrôler l'état des différents équipements de l'installation



Les canalisations sont étanches afin de résister à l'action physique et chimique des effluents. Elles sont repérées in situ par un pictogramme trisecteur radioactif.

Local des cuves de décroissance du service de Médecine Nucléaire



Légende :

A : Cuve fosse septique 1500 L

B : Cuve de relevage 500 L

C : Cuve de décroissance 2000 L

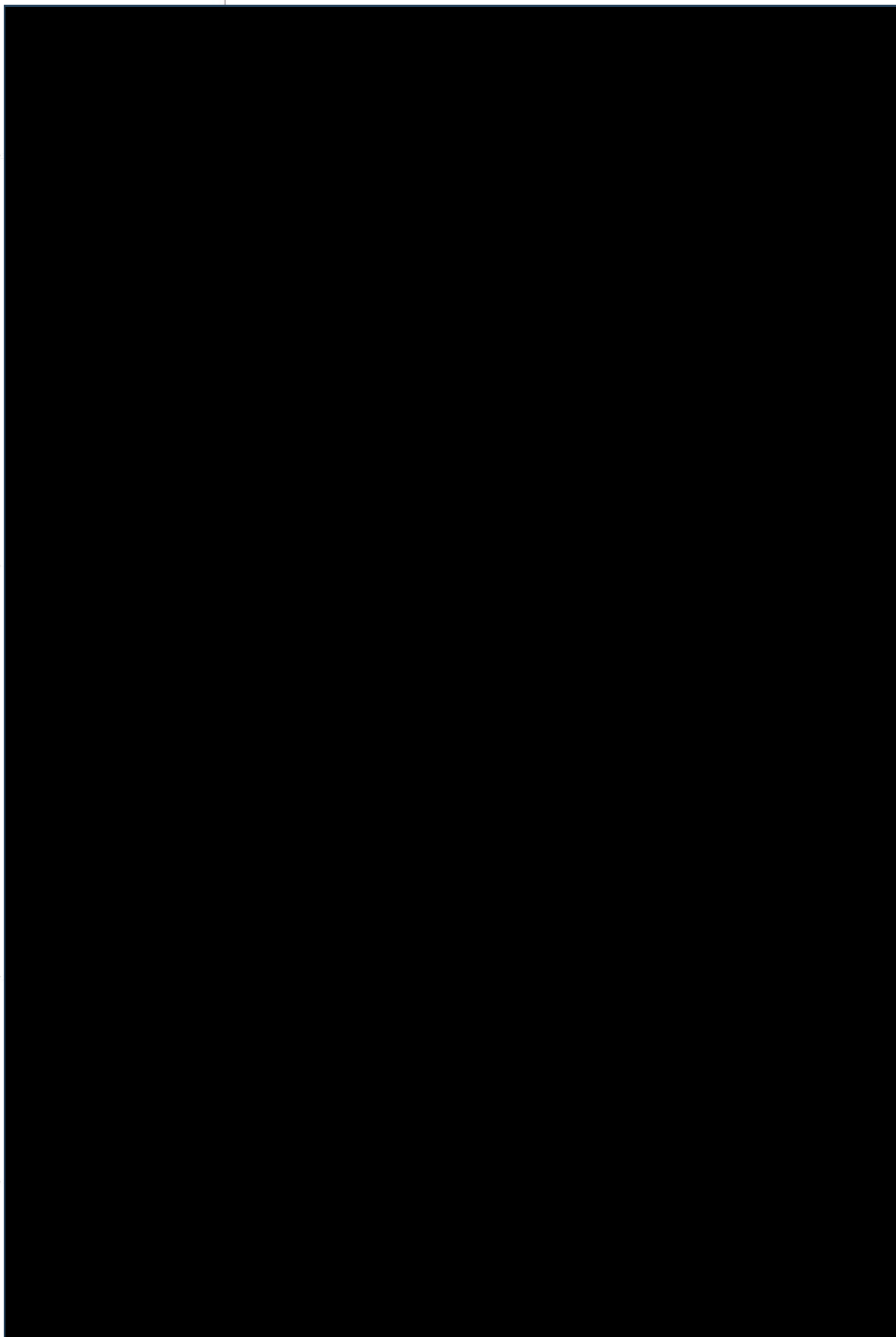
D : Cuve de décroissance 2000 L

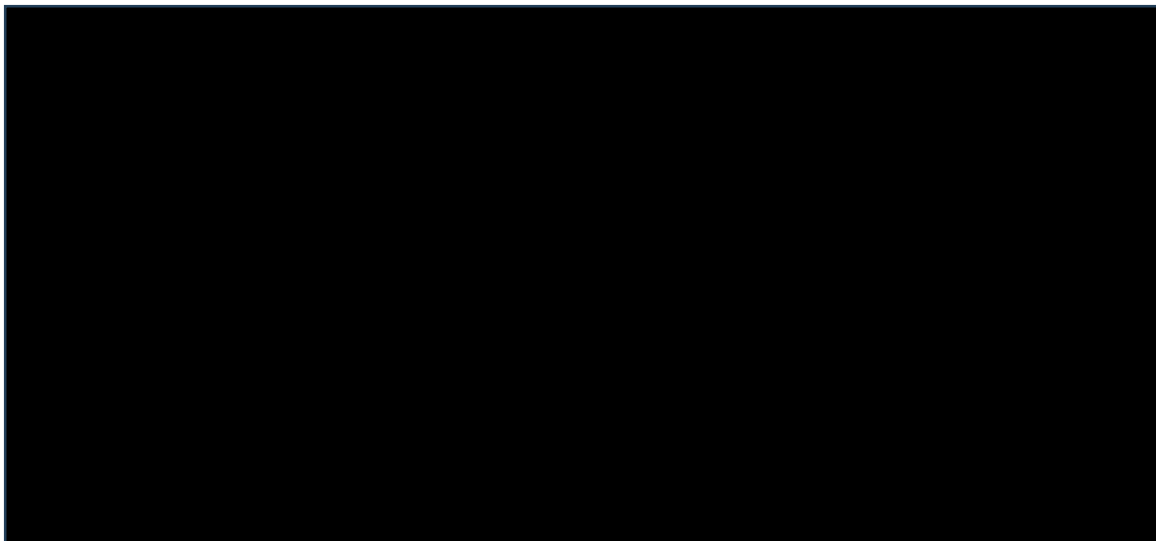
E : Cuve de décroissance 2000 L

F : Panneau de commande

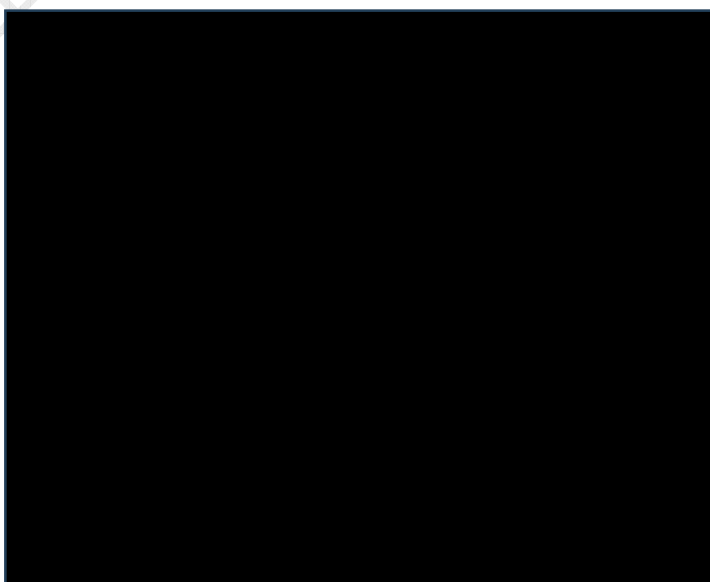
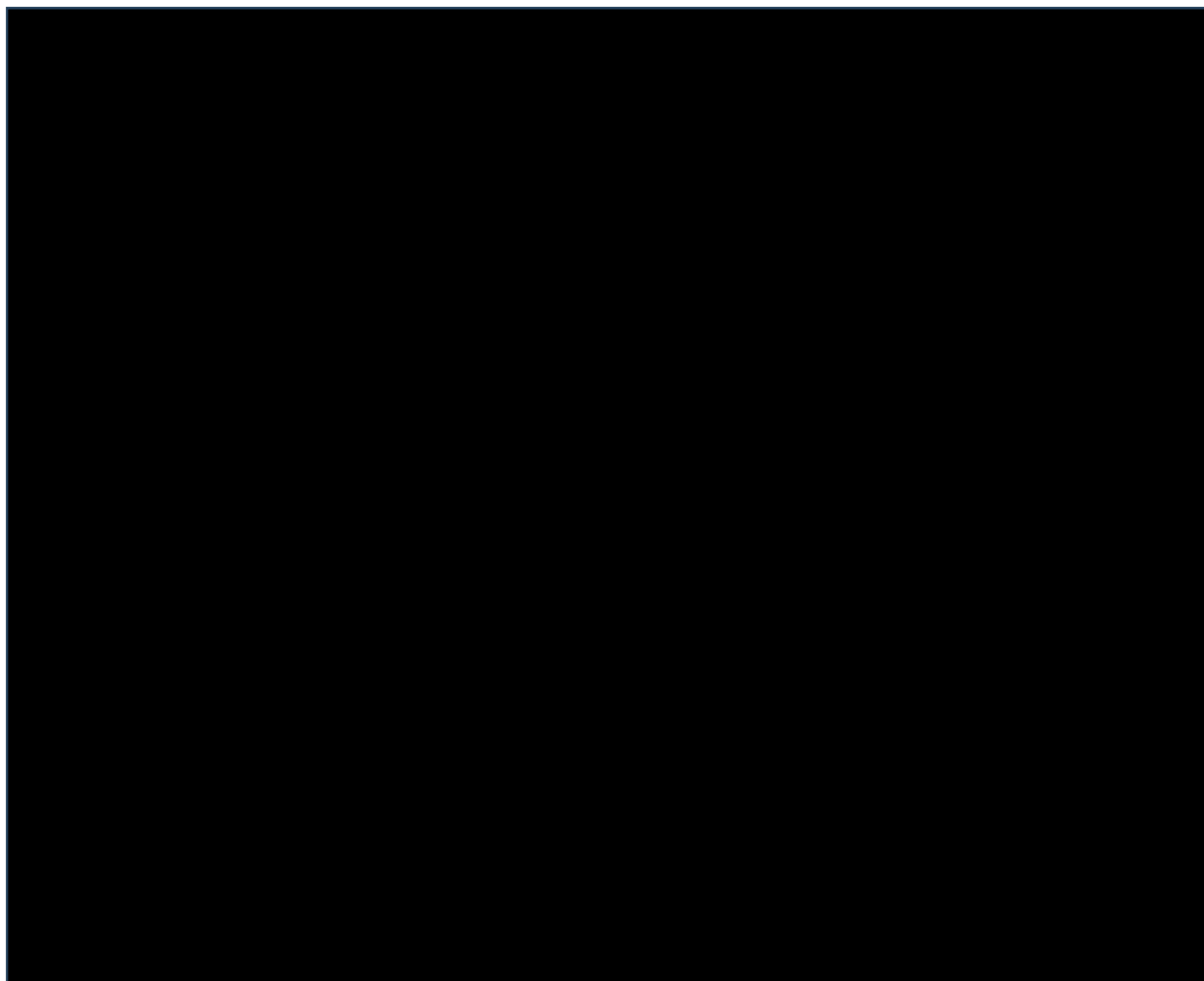
Evacuation des effluents du service de Médecine Nucléaire
de façon gravitaire vers les cuves de décroissance

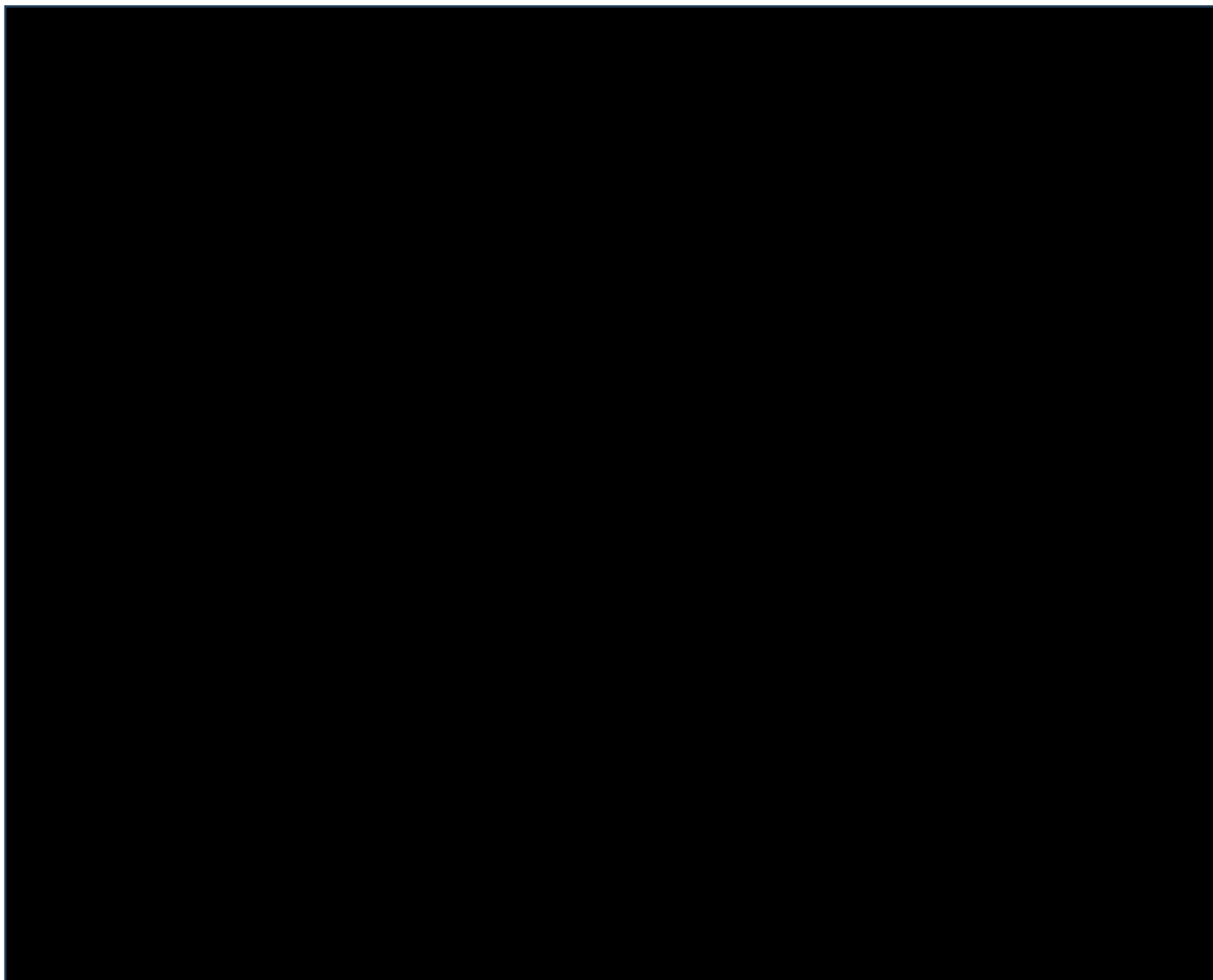






F
**Panneau de
Commande**





Les cuves de décroissance sont équipées de dispositifs de mesures de niveau et d'un dispositif de prélèvement. Les conseiller en radioprotection sont les seules personnes habilités à intervenir dans les processus suivants : fermeture des cuves, contrôle de l'activité volumique avant vidange et vidange des cuves de décroissance



Photo du dispositif de prélèvement

Les canalisations sont étanches afin de résister à l'action physique et chimique des effluents qu'elles contiennent. Elles sont repérées in-situ comme susceptibles de contenir des radionucléides (trisection radioactif).

Voir Annexe 1 et 2 Plan des canalisations du service de Médecine Nucléaire et des chambres d'irathérapie

7.2.3.a Mode de fonctionnement des cuves

Phase de stockage :

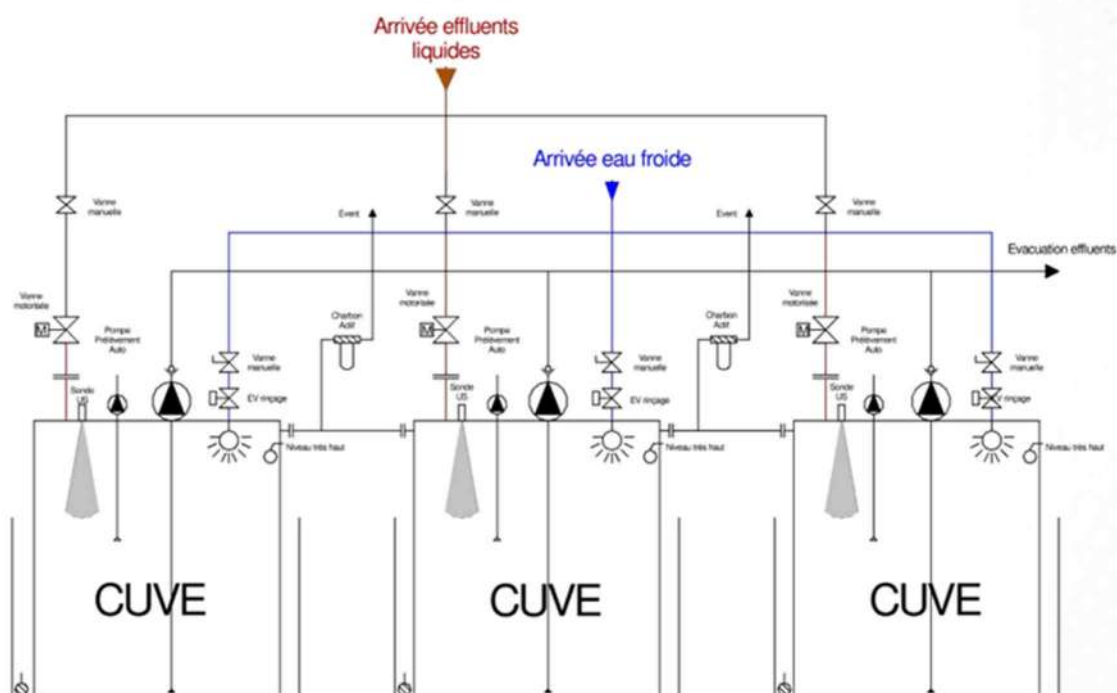
- La vanne motorisée de la cuve 1 est ouverte, les autres sont fermées
- Les effluents sont collectés au fur et à mesure de leur production dans la cuve 1
- À l'atteinte du niveau haut, la vanne motorisée de la cuve 1 se ferme et celle de la cuve 2 s'ouvre automatiquement
- Les effluents sont collectés au fur et à mesure de leur production dans la cuve 2

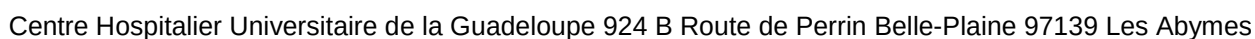
Phase de décroissance :

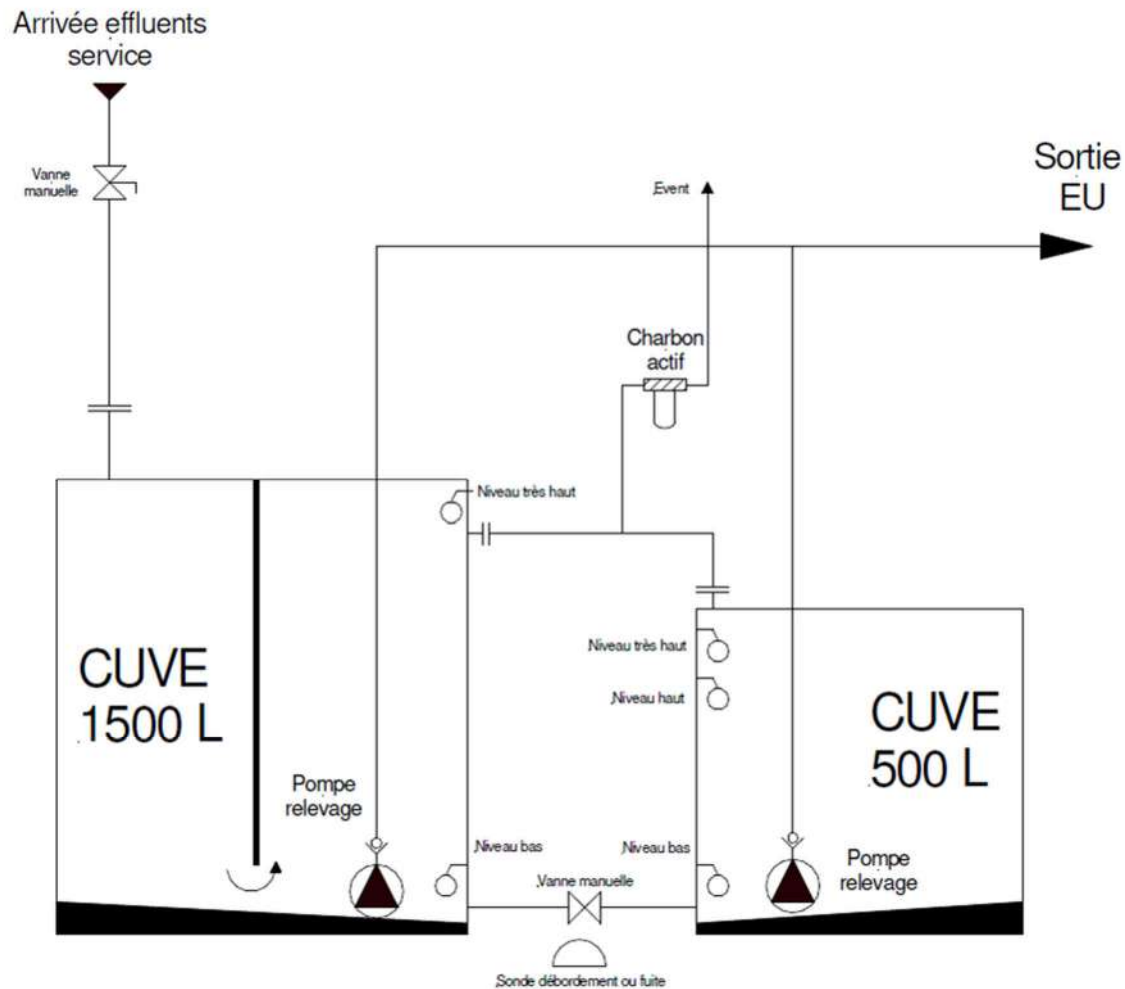
- Les effluents sont conservés pendant le temps de décroissance dans chaque cuve pleine

Phase de vidange :

- Au terme du temps de décroissance, un prélèvement est effectué via la pompe automatique située sur la cuve à vider
- La vidange se fait par action de la pompe de relevage (ou vanne motorisée pour l'irathérapie) depuis le poste de pilotage







7.2.5 Contrôles avant élimination

Les effluents contenus dans les trois cuves de décroissance de 2 000 L dédiées à la médecine nucléaire ainsi que dans la cuve de 3 000 L dédiée à l'irathérapie font l'objet d'une analyse préalable à tout rejet afin de vérifier que les activités volumiques des radionucléides sont inférieures aux limites réglementaires en vigueur. En cas de dépassement de l'une de ces limites, la cuve concernée n'est pas vidangée et la période de décroissance radioactive est prolongée jusqu'à l'atteinte d'un niveau conforme aux exigences réglementaires (voir en annexe 8 le schéma de principe et les normes d'évacuation des effluents de l'ASNR).

Cette vérification repose sur la réalisation de prélèvements représentatifs, analysés par spectrométrie gamma. Les activités volumiques de chaque radionucléide sont mesurées avant toute opération de rejet à l'aide d'un spectromètre dédié à l'analyse des effluents radioactifs, mis à disposition par le CHUG.

Par ailleurs, des prélèvements sont réalisés à l'émissaire (voir localisation en annexe 6) de l'établissement sur une base trimestrielle. Ces contrôles sont effectués par le Conseiller en Radioprotection, en coordination avec les services techniques.

Des niveaux guides seront établis pour chacun des radionucléides utilisés sur la base des mesures des premiers prélèvements.

L'ensemble des opérations relatives à la gestion des cuves est tracé dans un registre informatique intégré au logiciel ABGX. Ce registre mentionne notamment les dates de début et de fin de

remplissage des cuves, les dates des prélèvements effectués, les résultats des mesures d'activité volumique ainsi que les dates de vidange.

La cuve de type fosse septique est équipée d'un système de relevage permettant l'évacuation automatique du surnageant vers le réseau des eaux usées lorsque les conditions prévues de fonctionnement sont réunies.

7.3 Gestion des effluents gazeux

La ventilation de la zone chaude du service de médecine nucléaire ainsi que celle des chambres d'irathérapie est indépendante de celle du reste de l'établissement.

Les centrales de traitement d'air assurent un apport continu d'air neuf. L'air des locaux de la zone chaude, distincte de la zone froide, est extrait par des bouches d'aspiration dédiées puis rejeté à l'extérieur par l'intermédiaire d'une cheminée située en toiture du bâtiment.

Les enceintes blindées du laboratoire chaud sont maintenues en dépression afin de prévenir tout risque de dispersion de contamination radioactive. Elles sont équipées de filtres à charbon actif assurant la rétention des radionucléides volatils, notamment lors du dégazage des gélules d'iode 131. Chaque enceinte dispose d'un système d'extraction indépendant raccordé à une cheminée dédiée située en toiture du bâtiment.

Le système Technegas® est utilisé pour la réalisation des scintigraphies pulmonaires de ventilation. La salle accueillant cet équipement est dotée d'une cloche d'aspiration montée sur bras articulé, positionnée à proximité du visage du patient lors de l'administration du gaz radioactif, afin de capter les éventuels rejets.

Les filtres à charbon actif du système Technegas® font l'objet d'un remplacement périodique. Après contrôle radiologique, ils sont pris en charge dans la filière adaptée aux déchets contaminés. Le rejet de l'air extrait par ce dispositif est assuré par un conduit indépendant de ceux des autres installations de traitement de l'air. Son point de rejet est situé en toiture du bâtiment de médecine nucléaire, au niveau d'une cheminée dédiée.

Un contrôle de l'air est réalisé trimestriellement dans ce local [REDACTED] contrôle de non-contamination atmosphérique.

Un contrôle de l'aspiration de la cloche est réalisé par la société IDEX.

Système aéraulique chambre irathérapie et médecine nucléaire en annexe 9

Photo des points de rejet [REDACTED] annexe 10.

8 - Identification des lieux destinés à entreposer des déchets et effluents contaminés

Localisation des zones de décroissance des déchets radioactifs solides (Annexe 3 et 11) :

- Local de déchets radioactifs du service MN : [REDACTED] - [REDACTED]
- Local dédié à l'entreposage des déchets radioactifs (décroissance) : [REDACTED]
- Local de démantèlement des générateurs : [REDACTED]
- Cuves de décroissance effluents MN : Bâtiment [REDACTED]
- [REDACTED] Cuves de décroissance effluents irathérapie : [REDACTED]

- Sources de contrôles des activimètres : labo chaud, compartiment de la hotte blindée

- Sources de contrôles des caméras et crayons de cobalt : local déchets, emplacement identifié, stockeurs blindés pour crayons
- Sources en attente de reprise : local de décroissance, emplacement identifié

9 - Inventaire et traçabilité des sources et des déchets radioactifs

9.1 Secteur In-vivo

Le logiciel VENUS permet à l'ensemble du personnel habilité de justifier en permanence de l'origine et de la destination des radionucléides, de connaître à tout moment l'inventaire des produits détenus et la liste des déchets mis en décroissance ou éliminés.

9.2 Sources scellées

Un classeur « Sources scellées » situé dans le bureau de la PCR du service, complété par le logiciel ABGX, permet de justifier en permanence de l'origine et de l'utilisation des sources. Un inventaire annuel est réalisé sur la plateforme SIGIS.

10 - Habilitations du personnel

10.1 Gestion des déchets solides contaminés

Professionnel	Habilitations – Déchets
ASH	DAOM : Tri, conditionnement, transfert/mise en décroissance, élimination DASRI : Transfert/mise en décroissance, élimination
Préparatrice en pharmacie	DAOM : Tri, conditionnement, transfert/mise en décroissance, élimination DASRI : Tri, conditionnement, transfert/mise en décroissance, élimination
Manipulateur en électroradiologie	DAOM : Tri, conditionnement, transfert/mise en décroissance, élimination DASRI : Tri, conditionnement, transfert/mise en décroissance, élimination
Radiopharmacien	DAOM : Tri, conditionnement, transfert/mise en décroissance, élimination DASRI : Tri, conditionnement, transfert/mise en décroissance, élimination
Médecin Nucléaire	DAOM : Tri, conditionnement DASRI : Tri, conditionnement

10.2 Gestion des effluents liquides contaminés

Les conseillers en radioprotection (CRP) sont les seules personnes habilitées à intervenir dans les processus de fermeture des cuves, contrôle de l'activité volumique avant vidange et vidange des cuves de décroissance.

11 - Gestion des incidents

11.1 Déclenchement des bornes de détection - Ordures ménagères ou DASRI

Au sein du CHU de la Guadeloupe, un portique de détection de la radioactivité est installé au [REDACTED], en amont de la zone de stockage des déchets hospitaliers. Ce dispositif permet de prévenir tout risque d'évacuation de déchets radioactifs vers une filière conventionnelle d'élimination (voir en annexe 7 le schéma d'implantation du portique de détection).

Tout déclenchement du portique donne lieu à une intervention du Conseiller en Radioprotection afin d'identifier l'origine de l'alarme et de mettre en œuvre les mesures appropriées. À l'issue de cette intervention, un rapport d'investigation est établi et archivé afin d'assurer la traçabilité de l'événement et des actions entreprises.

11.2 Alarmes au niveau des cuves d'entreposage

11.2.1 Vérification du bon fonctionnement du système de décroissance des effluents

Le bon fonctionnement des cuves d'entreposage des effluents contaminés fait l'objet d'une surveillance périodique trimestrielle visant à garantir l'intégrité des installations, la maîtrise du risque de débordement ou de fuite, ainsi que le respect des exigences réglementaires applicables en matière de radioprotection et de gestion des effluents radioactifs.

Cette surveillance comprend notamment les vérifications suivantes :

- * l'état général des cuves, des canalisations associées véhiculant les effluents liquides radioactifs et des dispositifs de rétention ou de confinement ;
- * le bon fonctionnement des détecteurs de niveau, des alarmes associées et de leur report vers les dispositifs de surveillance ; Le détecteur de liquide installé dans le dispositif de rétention des cuves d'entreposage sera vérifié en simulant les conditions d'un déclenchement.
- * le fonctionnement des systèmes de transfert, de vidange et de basculement entre les cuves ;
- * l'absence de fuite, d'anomalie ou de dysfonctionnement susceptible de compromettre le confinement des effluents ;
- * la cohérence entre les volumes enregistrés, les niveaux affichés et l'état réel des installations.

Ces contrôles s'inscrivent dans le cadre du programme de maintenance préventive de l'établissement, défini en fonction des préconisations du fabricant et des exigences d'exploitation. Ils incluent notamment des essais fonctionnels des détecteurs de niveau et des alarmes associées, permettant de vérifier leur déclenchement effectif ainsi que la transmission correcte de l'information vers les dispositifs de surveillance.

Ces contrôles permettront notamment de vérifier visuellement l'intégrité des canalisations (bon état et absence de fuite) et de détecter toute anomalie éventuelle susceptible d'affecter l'écoulement des effluents radioactifs en procédant à des mesures.

Toute anomalie détectée fait l'objet d'un enregistrement, d'une analyse et, le cas échéant, de la mise en œuvre d'actions correctives adaptées avant la remise en service de l'équipement concerné. L'ensemble des opérations de contrôle, de maintenance et des résultats associés fait l'objet d'une traçabilité documentaire et d'un archivage conformément aux procédures en vigueur.

Ces vérifications sont réalisées conjointement par le Conseiller en Radioprotection et les services techniques de l'établissement.

11.2.2 Actions au niveau du service de sécurité et des services techniques

En cas de détection de fuite, une alarme visuelle apparaît au niveau du PC sécurité de site (24 h/24). Les agents alertent les services techniques qui prennent l'attache du conseiller en radioprotection avant toute intervention en zone réglementée.

En cas de déclenchement d'un défaut ou d'une alarme majeure, une notification par courriel et par SMS est automatiquement transmise au responsable du service technique afin de permettre une intervention rapide.

Une supervision à distance du système de gestion des alarmes des cuves de décroissance est disponible via le réseau informatique et accessible au PC sécurité. Elle permet, depuis un ordinateur connecté au réseau, de consulter l'état du système et d'identifier rapidement la présence éventuelle d'un défaut, d'une panne ou d'une alarme concernant les installations d'irathérapie et de médecine nucléaire

Accueil

>

Systèmes

>

Plomberie

>

Effluents : Médecine Nucléaire Non Chargé

<

547

Nouveaux défauts

Plomberie : Effluents

Médecine Nucléaire Non Chargé (Page 1/3)

INFORMATIONS PLOMBERIE			
Description	Etat Actif / Non Actif	Défaut Actif / Normal	Communication Automate
Synthèse défauts			
Cuve 1 : Niveau très haut			
Cuve 1 : Niveau haut			
Cuve 1 : Vanne motorisée			
Cuve 1 : Pompe relevage			
Cuve 1 : Vidange			
Cuve 1 : Rétention			

>



Report d'information à destination du PC sécurité et du service de Médecine nucléaire

Centre Hospitalier Universitaire de la Guadeloupe 924 B Route de Perrin Belle-Plaine 97139 Les Abymes



ANNEXES

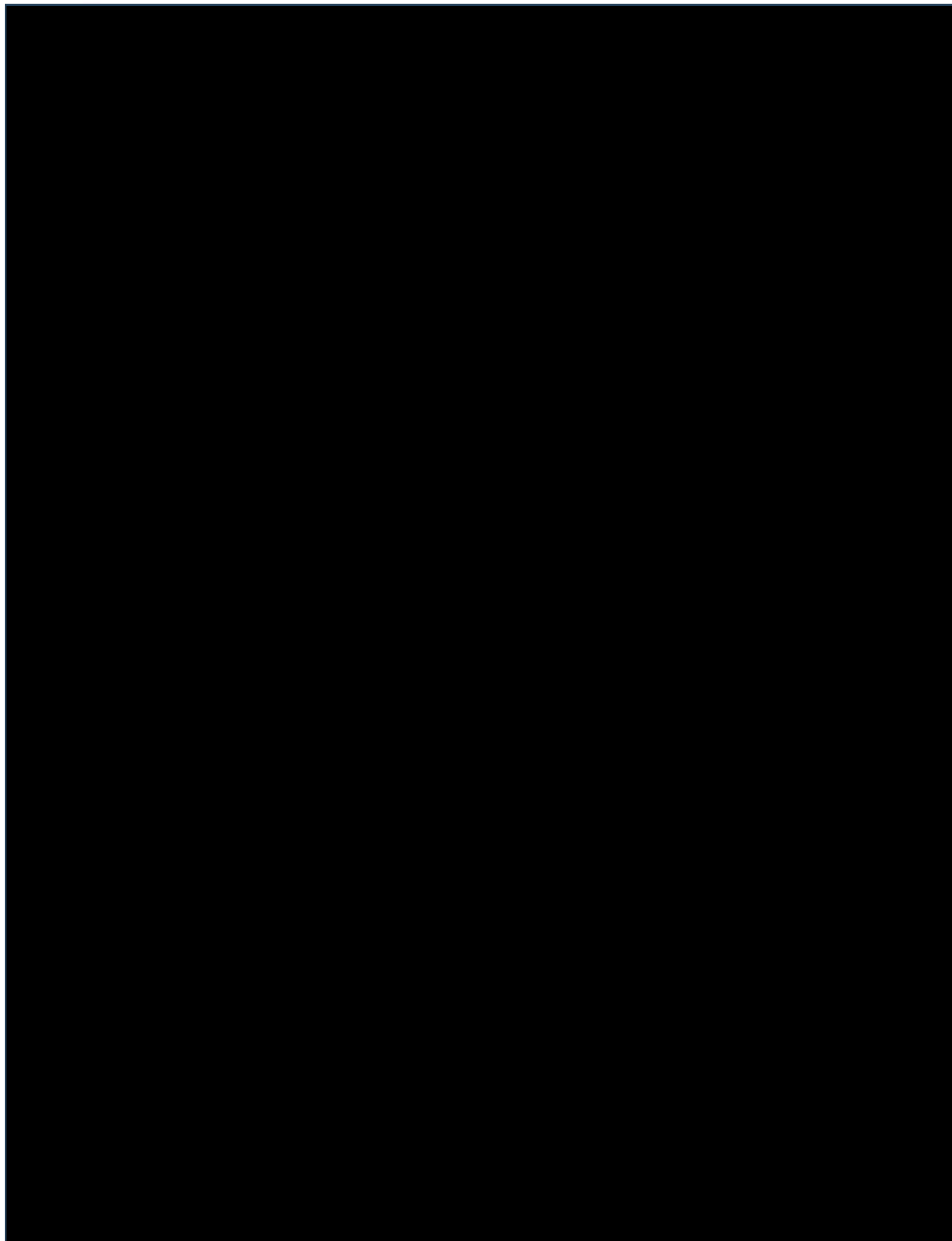
Les annexes suivantes sont à joindre au présent document :

Réf.	Contenu de l'annexe
Annexe 1	Plan des canalisations d'effluents - Service de Médecine Nucléaire [REDACTED]
Annexe 2	Plan des canalisations d'effluents - Chambres RIV [REDACTED]
Annexe 3	Plan du local de décroissance des déchets radioactifs [REDACTED] et Plan du local de déchets radioactifs MN [REDACTED]
Annexe 4	Plan des locaux du service MN avec localisation des poubelles et stockages temporaires sur paillasses
Annexe 5	Plan des locaux avec identification des points de rejet des effluents liquides (évier chauds)
Annexe 6	Plan de localisation de l'émissaire
Annexe 7	Schéma d'implantation de la balise de détection (portique- [REDACTED])
Annexe 8	Schéma ASNR - Norme d'évacuation des effluents
Annexe 9	Systèmes aérauliques - Chambre irathérapie, médecine nucléaire, local de décroissance et local de démantèlement
Annexe 10	Photos des points de rejet situés [REDACTED]
Annexe 11	Photos des locaux destinés à la décroissance des effluents chargés et non chargés [REDACTED] [REDACTED]



ANNEXE 1

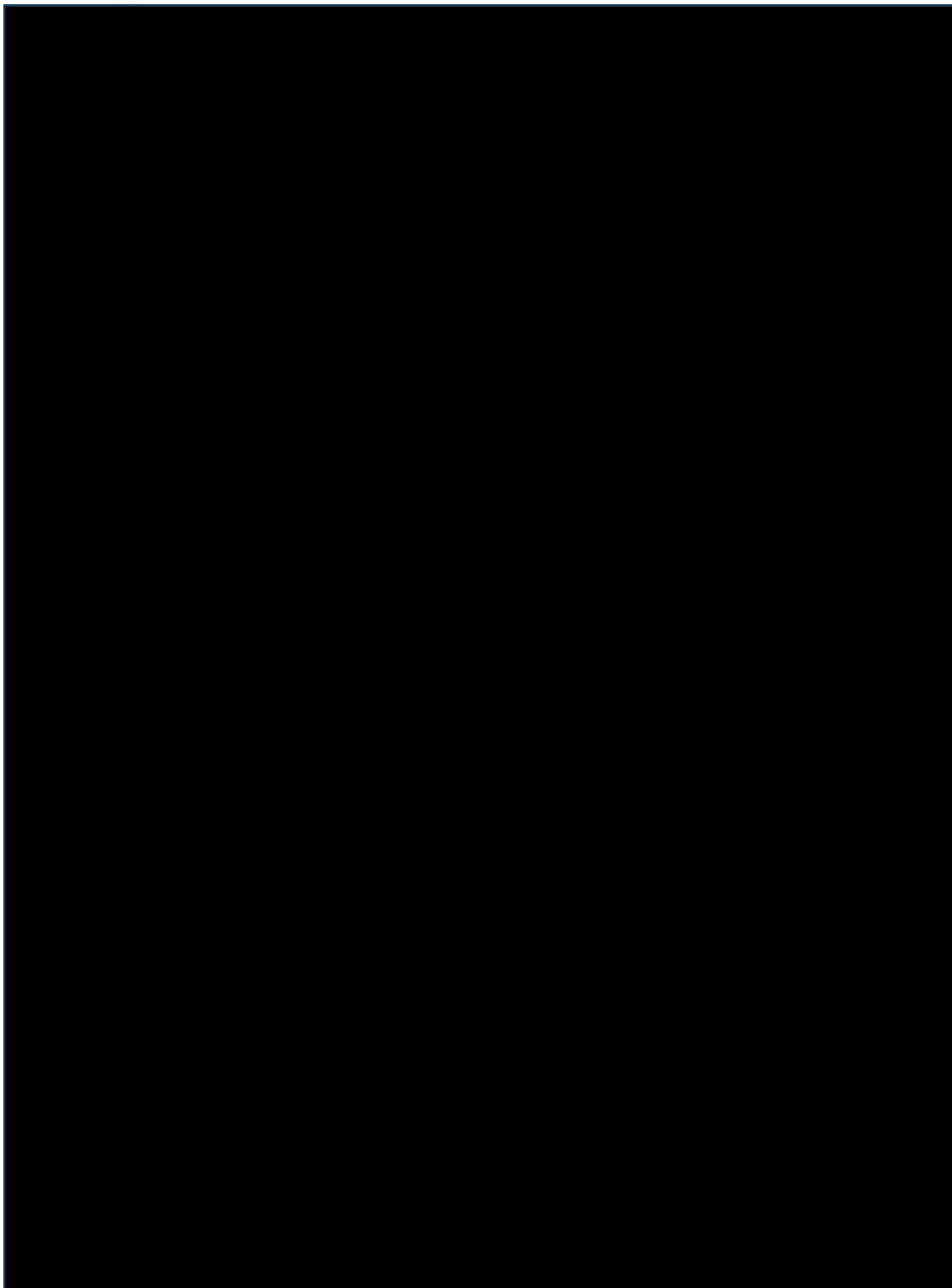
Canalisations Service de Médecine nucléaire





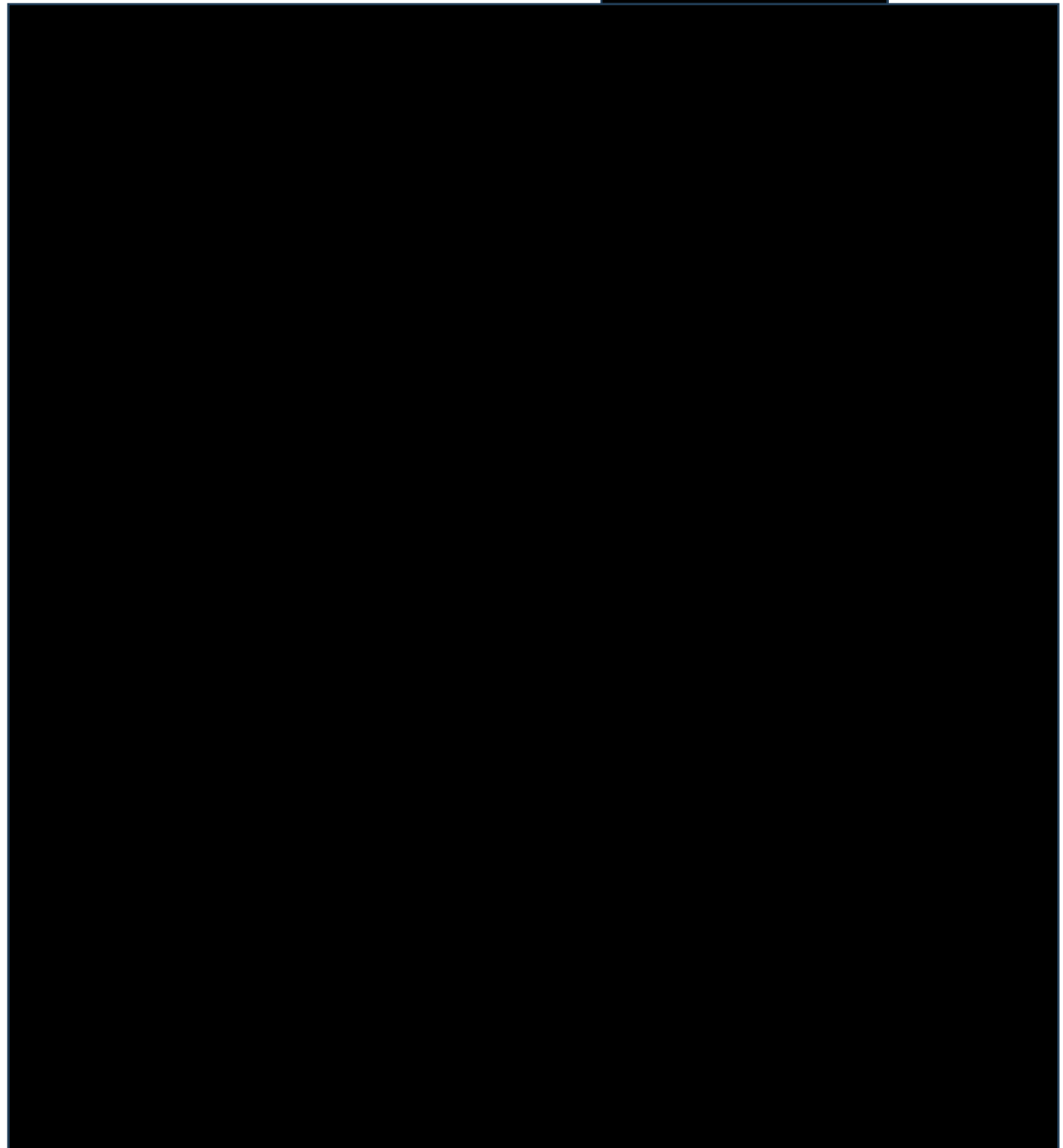
ANNEXE 1 SUITE

Canalisations Service de Médecine nucléaire



ANNEXE 1 SUITE

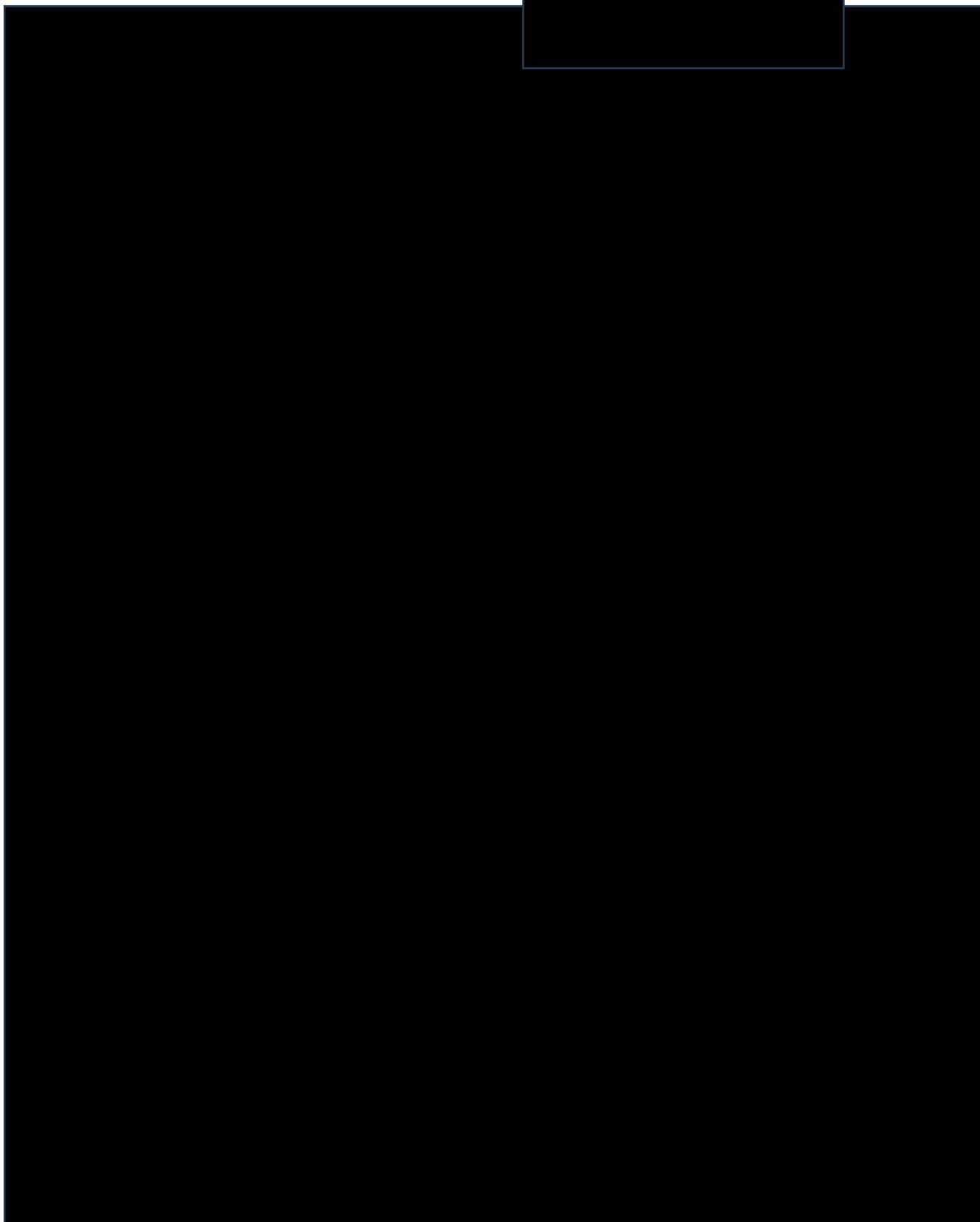
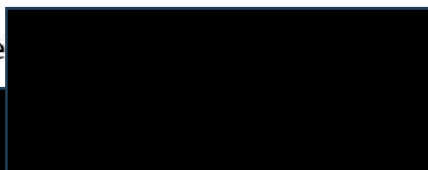
Canalisations Service de Médecine nucléaire





ANNEXE 1 SUITE

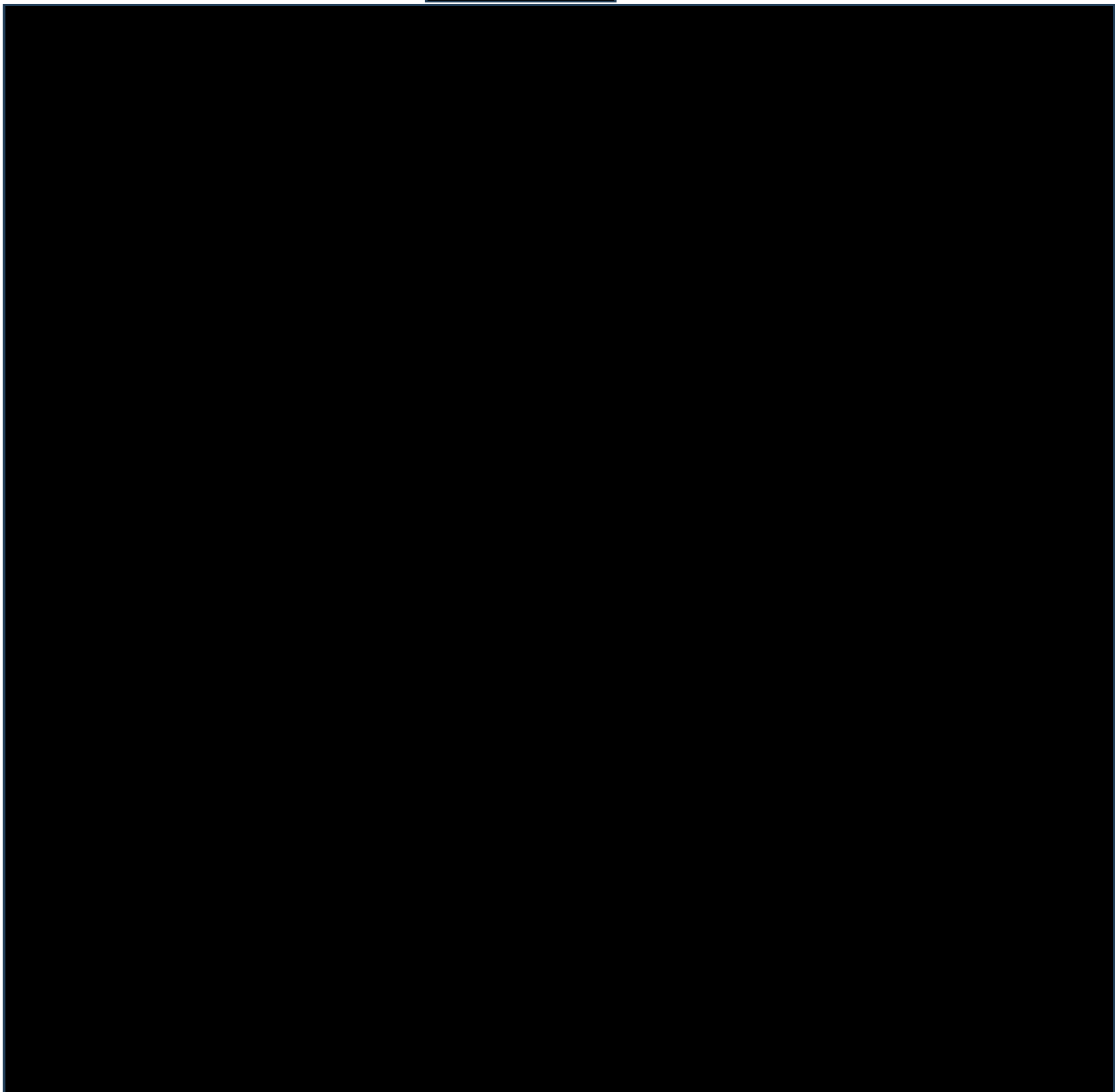
Canalisations Service de Médecine nucléaire





ANNEXE 2

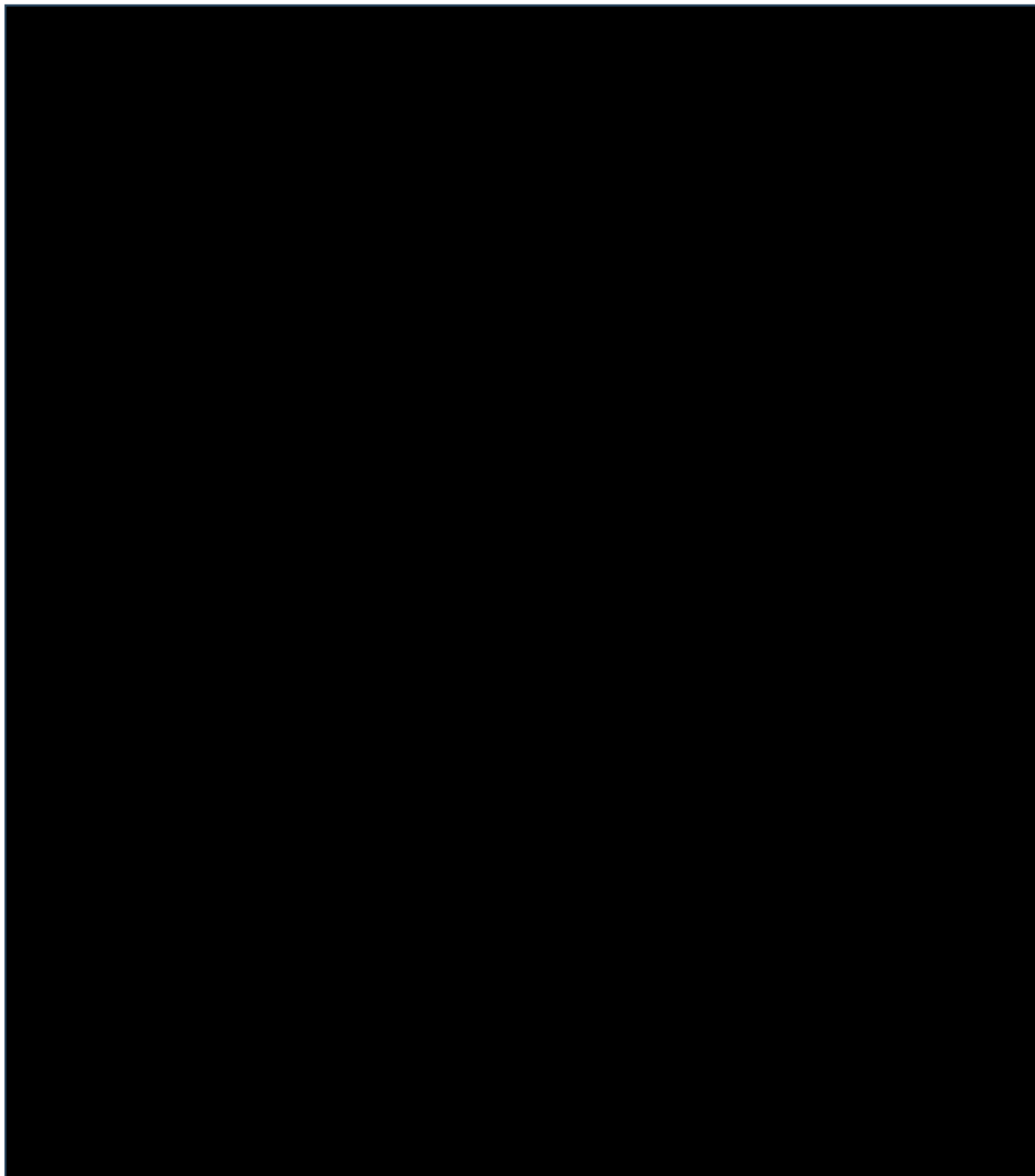
CANALISATIONS CHAMBRES D'IRATHERAPIE





ANNEXE 2 SUITE

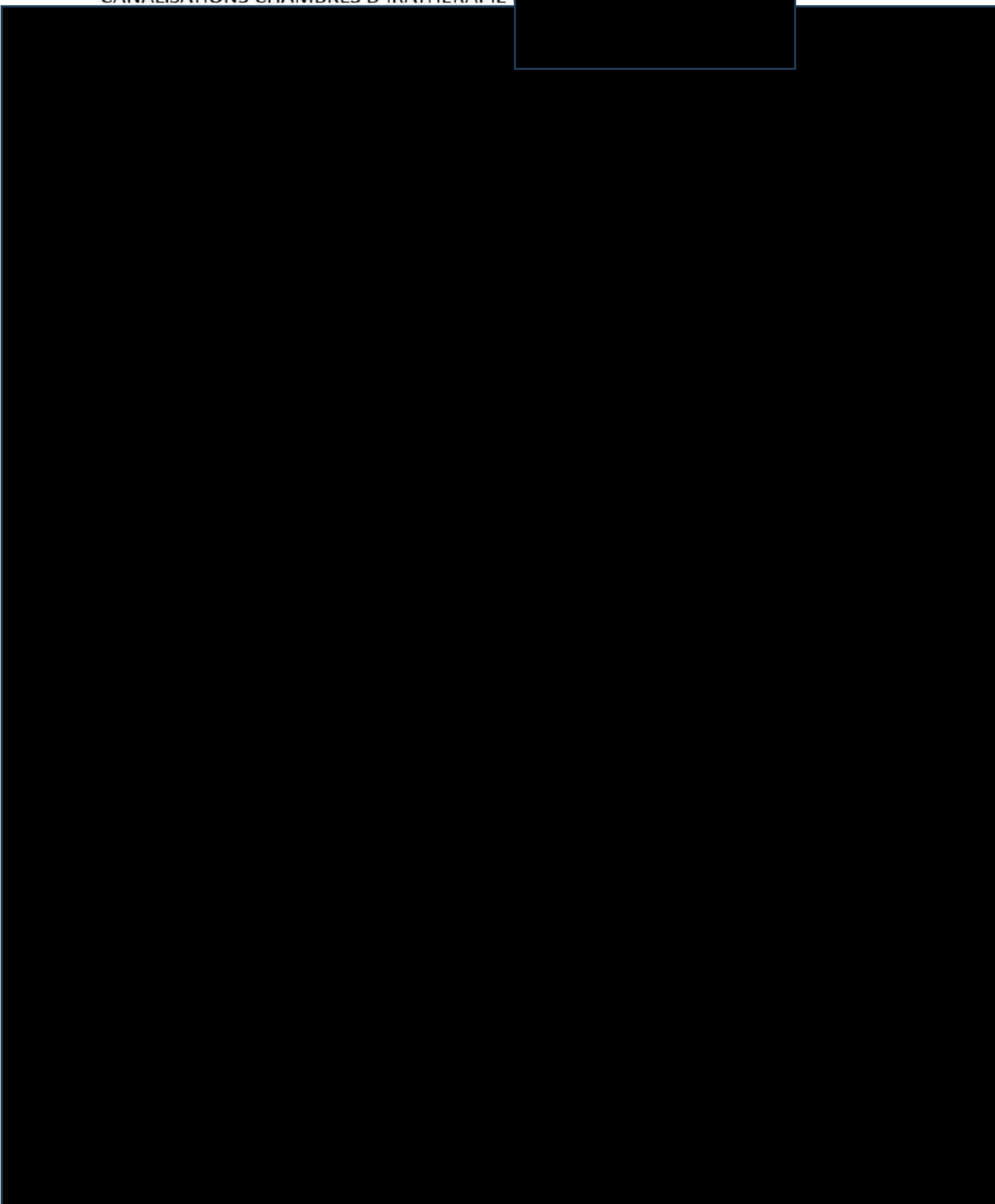
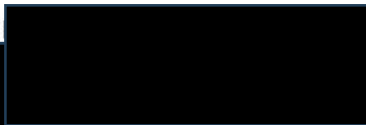
CANALISATIONS CHAMBRES D'IRATHERAPIE





ANNEXE 2 SUITE

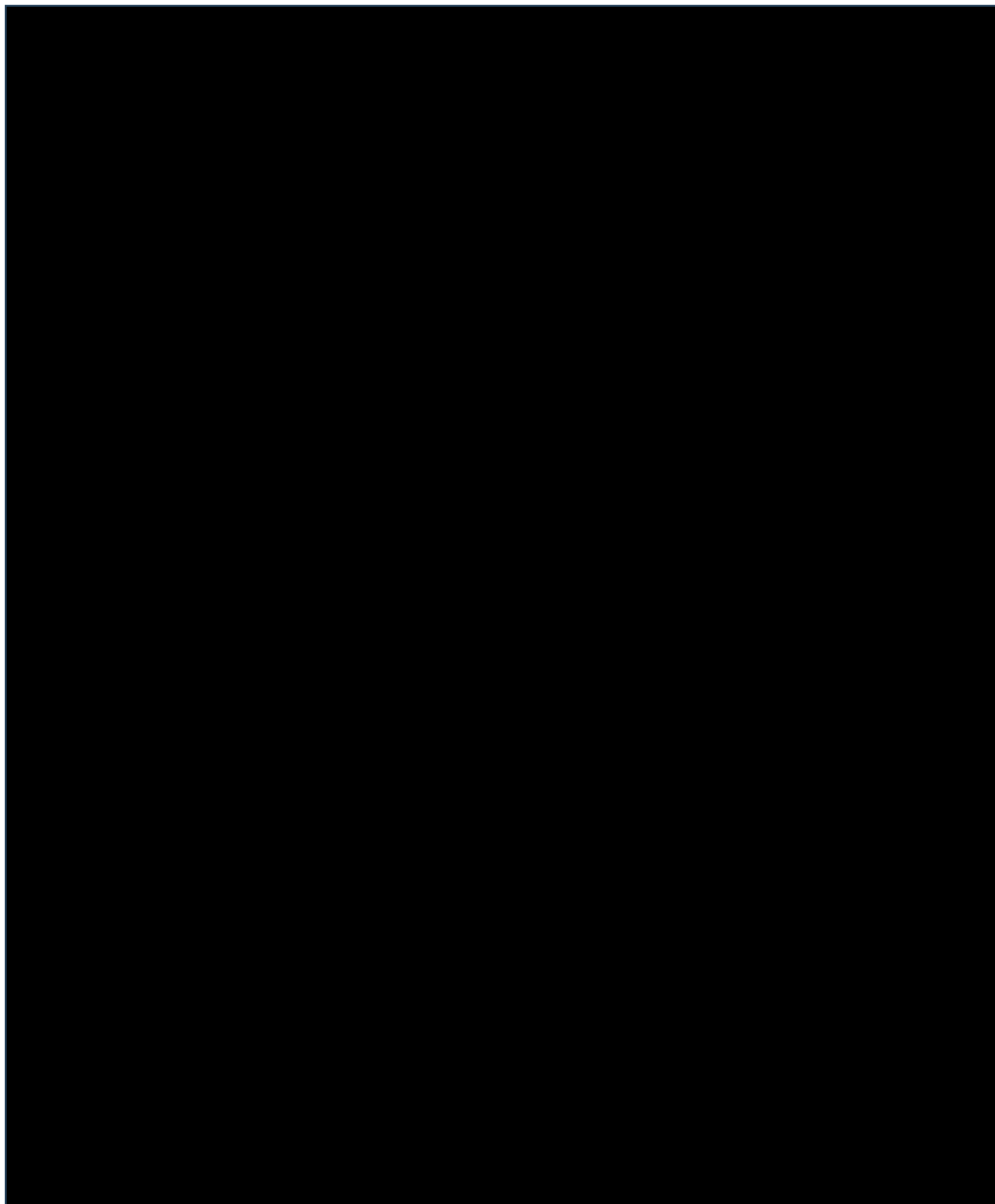
CANALISATIONS CHAMBRES D'IRATHERAPIE





ANNEXE 2 SUITE

CANALISATIONS CHAMBRES D'IRATHERAPIE





ANNEXE 2 SUITE

CANALISATIONS CHAMBRES D'IRATHERAPIE



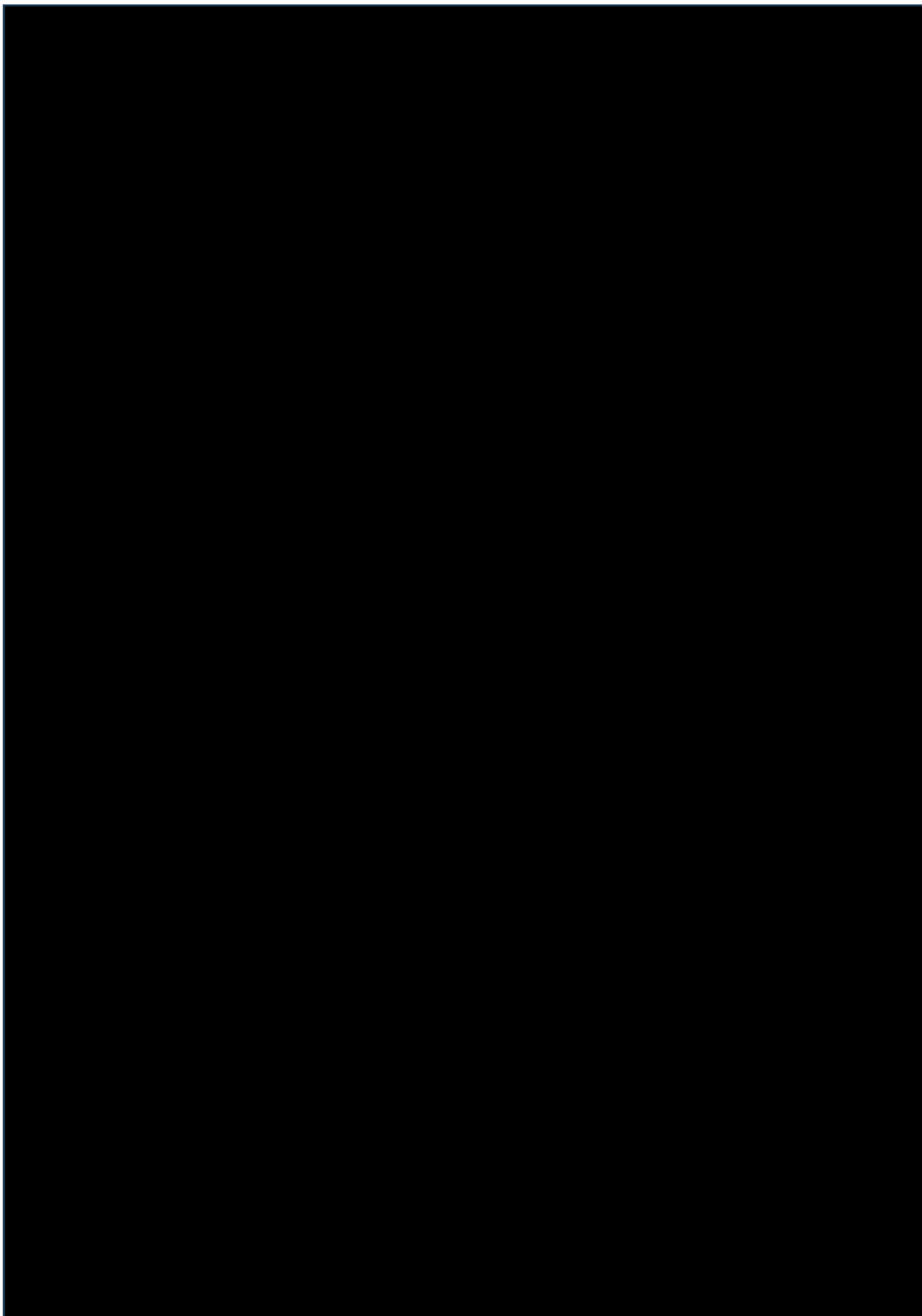
ANNEXE 2 SUITE

CANALISATIONS CHAMBRES D'IRATHERAPIE



ANNEXE 3

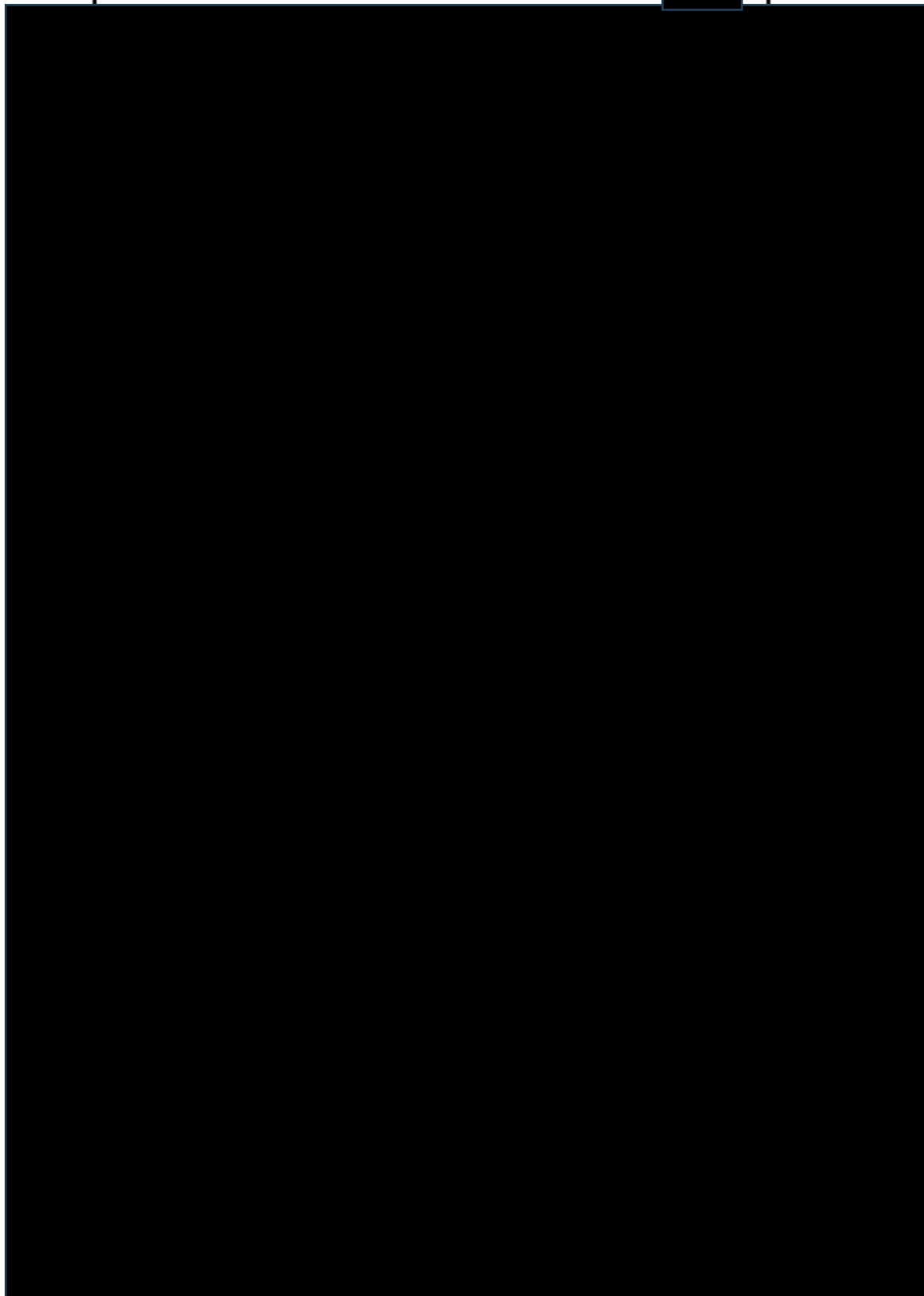
ZONES DE STOCKAGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS





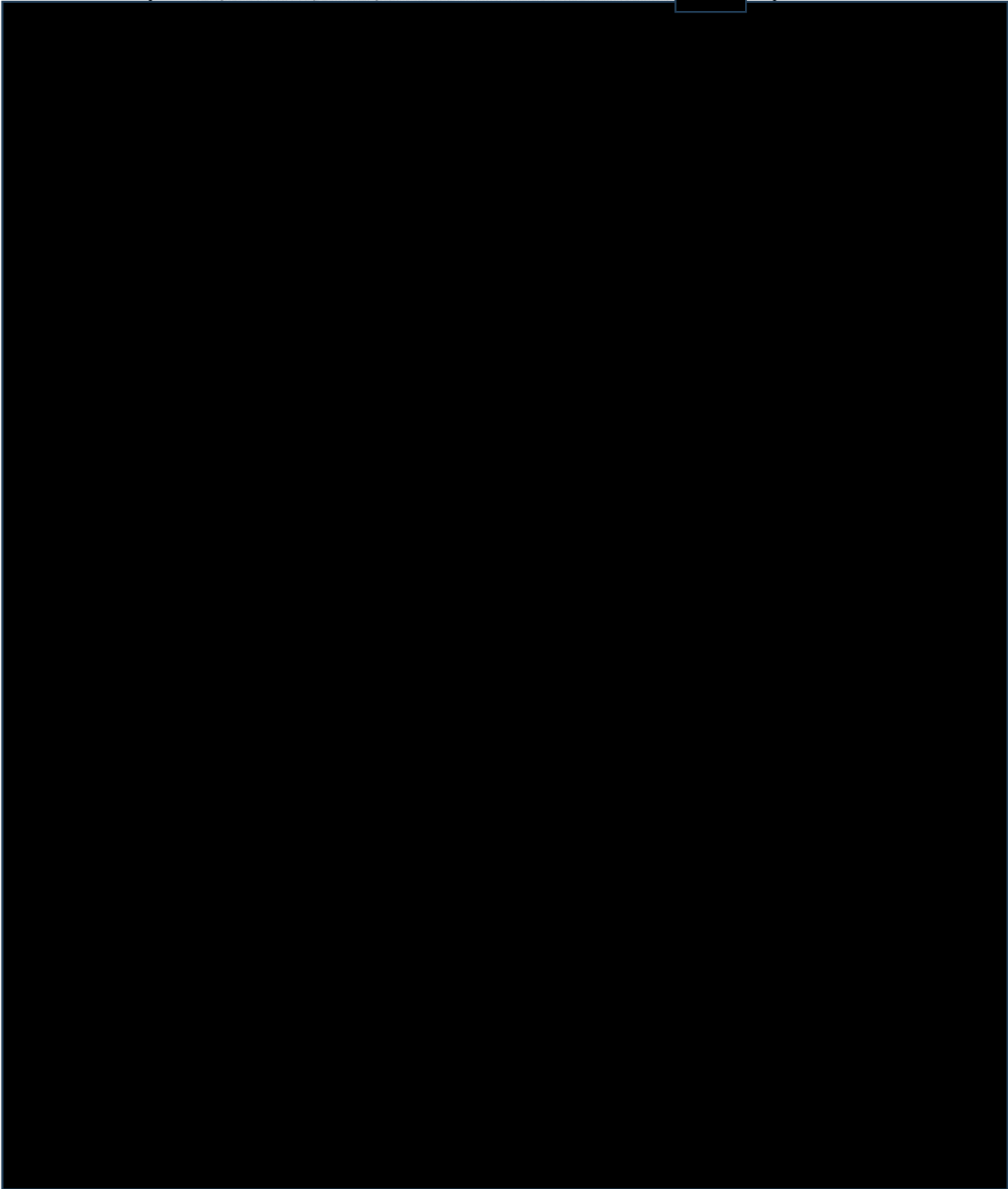
ANNEXE 4

Emplacement des poubelles plombées dans le service de Médecine Nucléaire



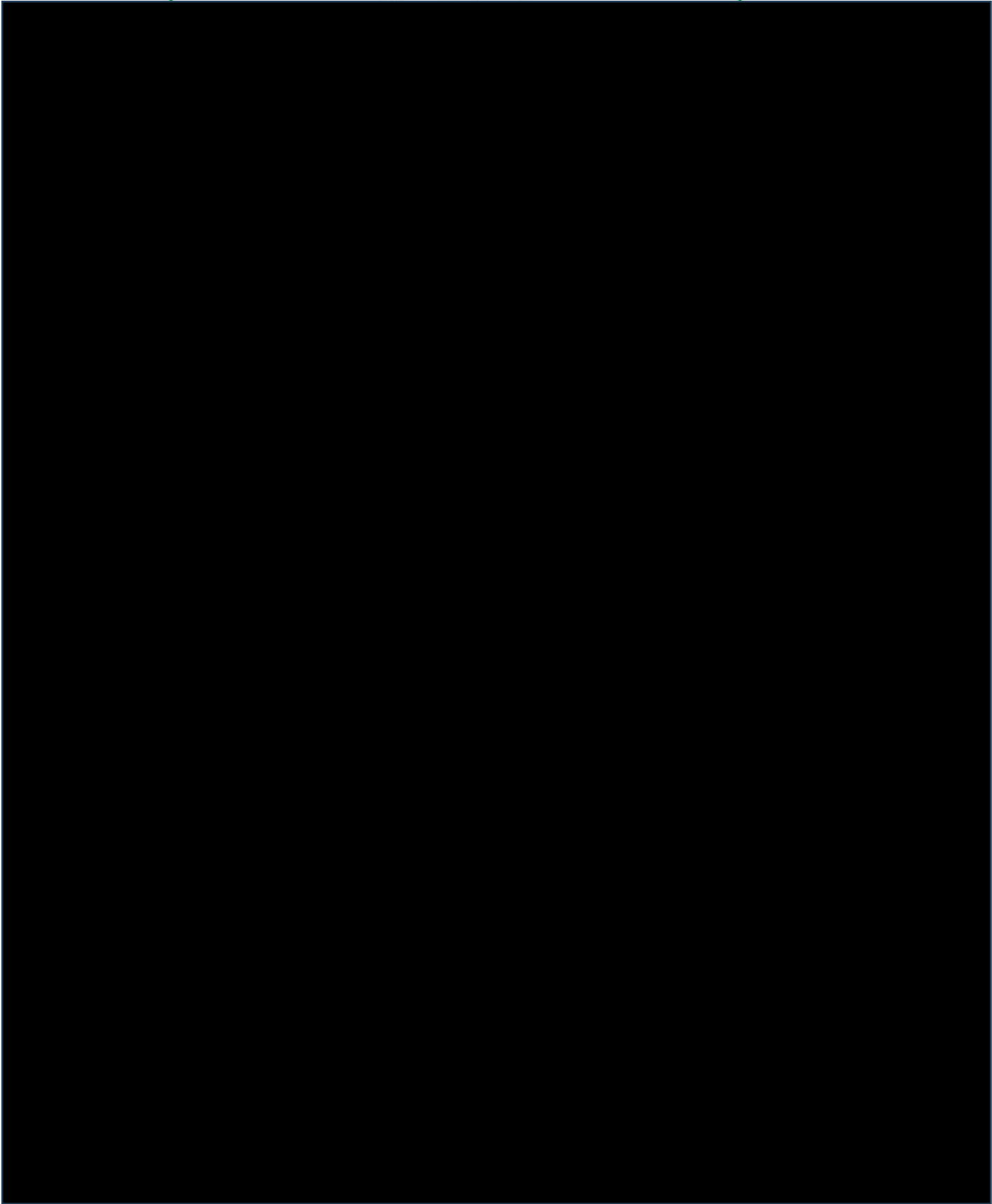
ANNEXE 4 SUITE

Emplacement des poubelles plombées dans le service de Médecine Nucléaire



ANNEXE 5

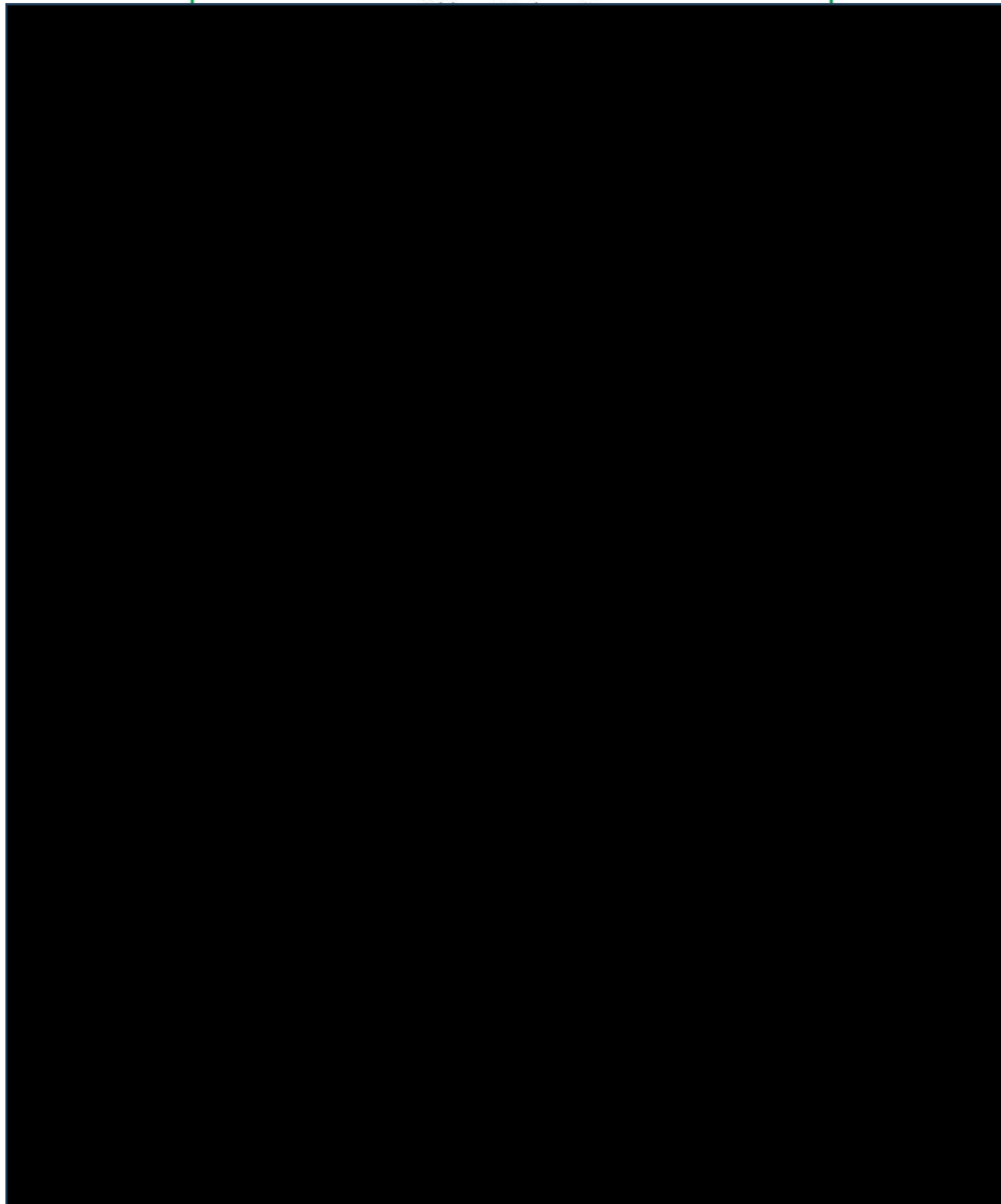
Evacuation « chaude » reliées aux cuves de décroissance de Médecine Nucléaire





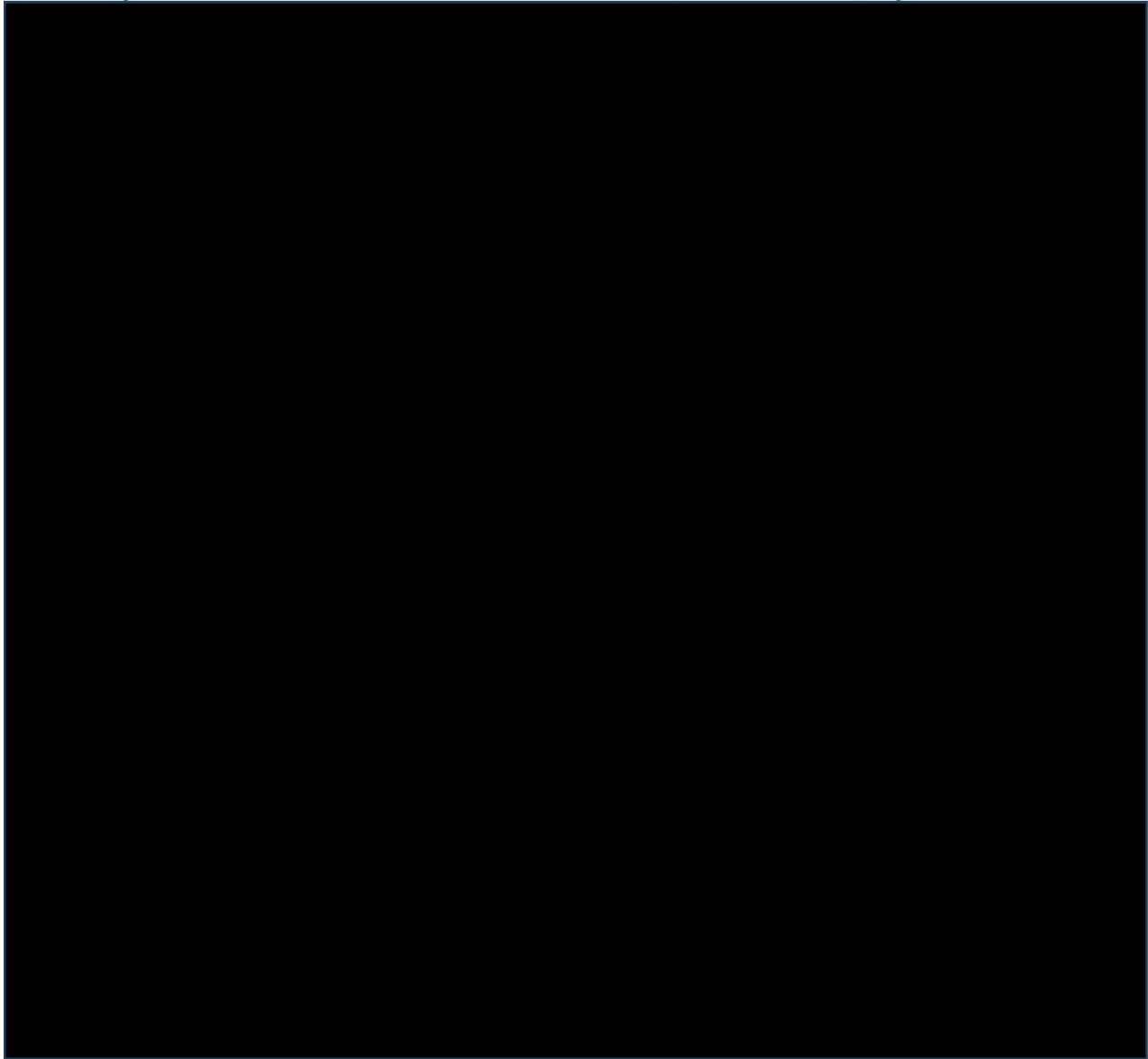
ANNEXE 5 SUITE

Evacuation « chaude » reliées aux cuves de décroissance de Médecine Nucléaire



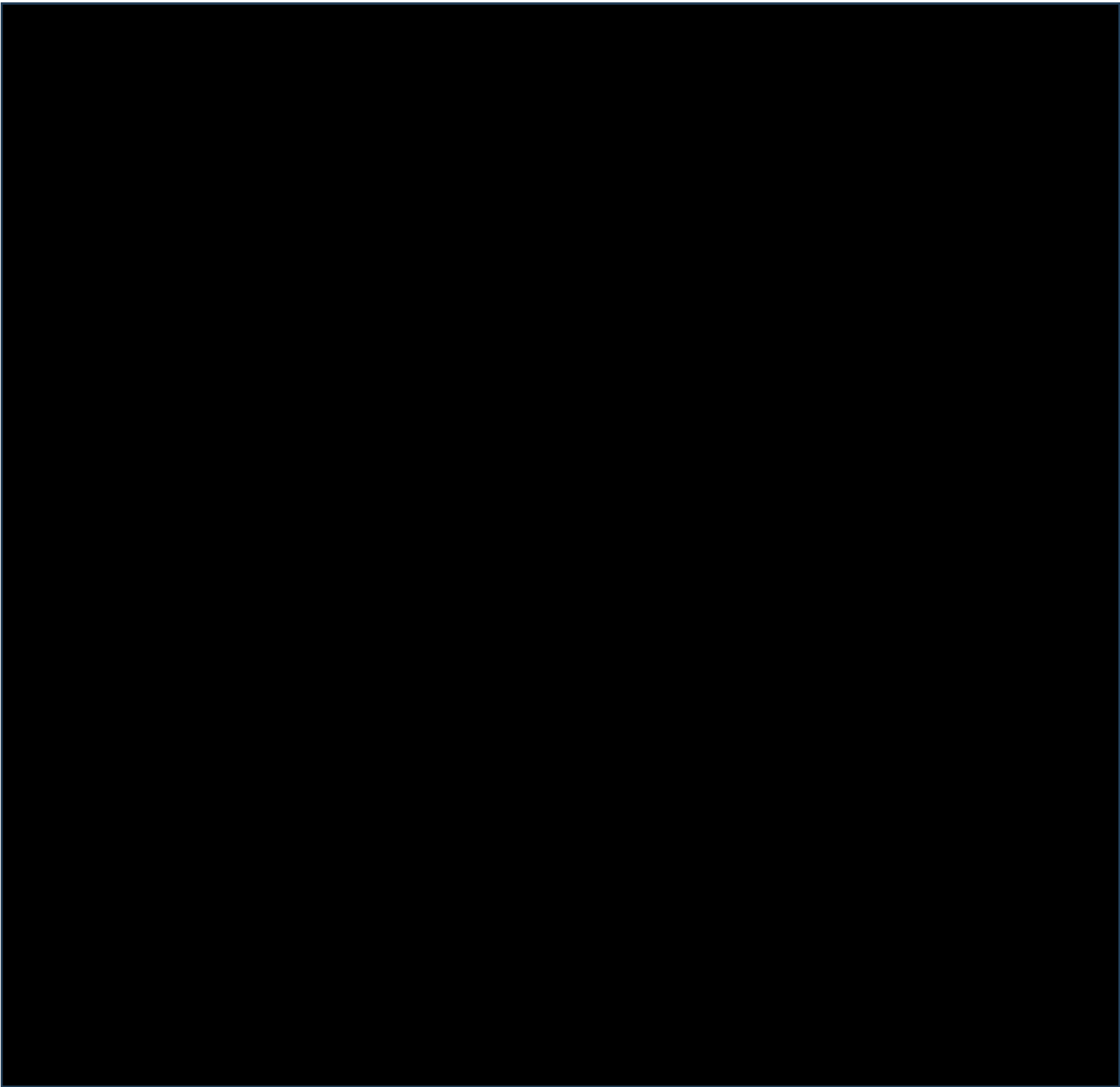
ANNEXE 5 SUITE

Evacuation « chaude » reliées aux cuves de décroissance des chambres d'irathérapie



ANNEXE 6

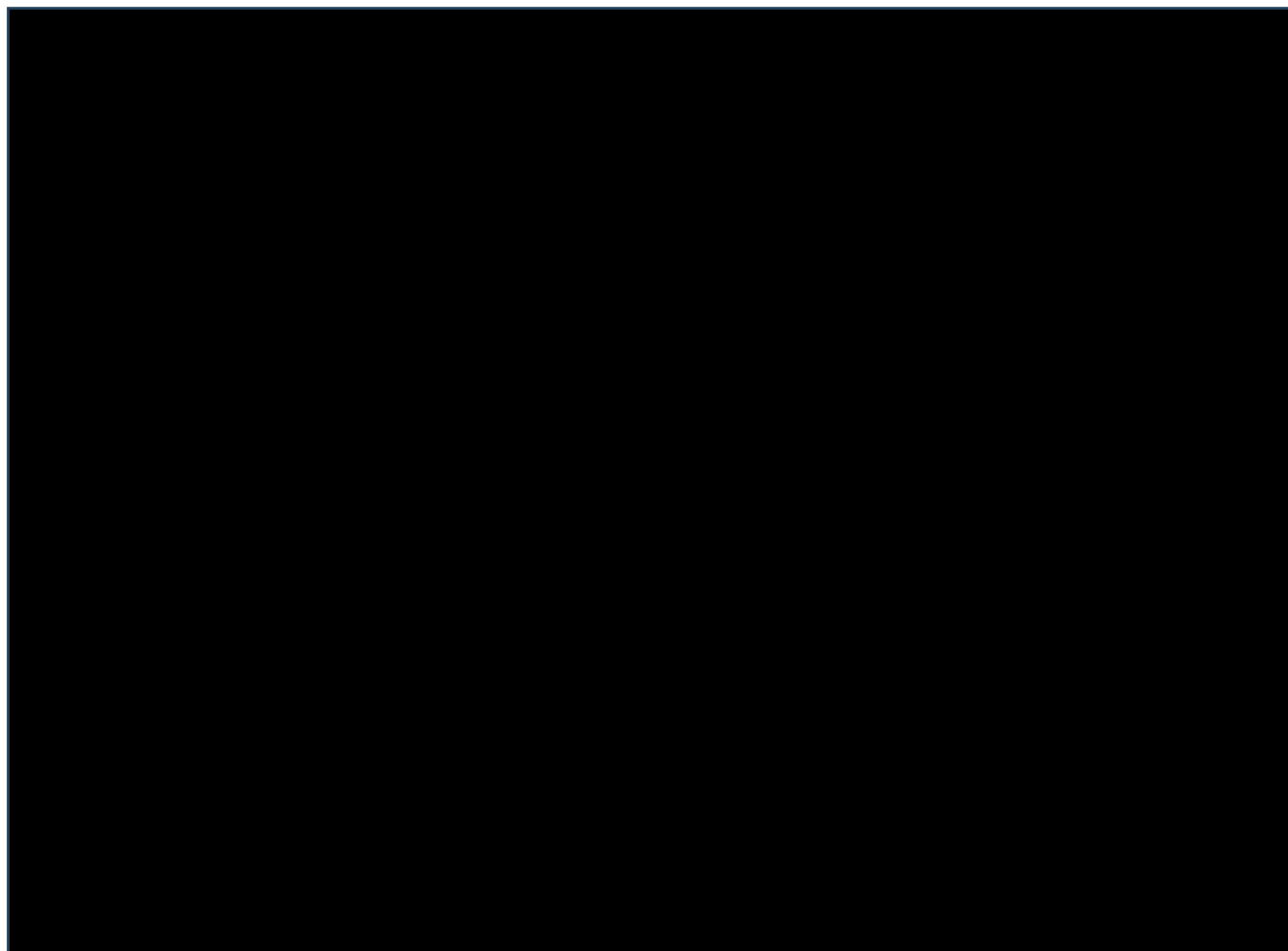
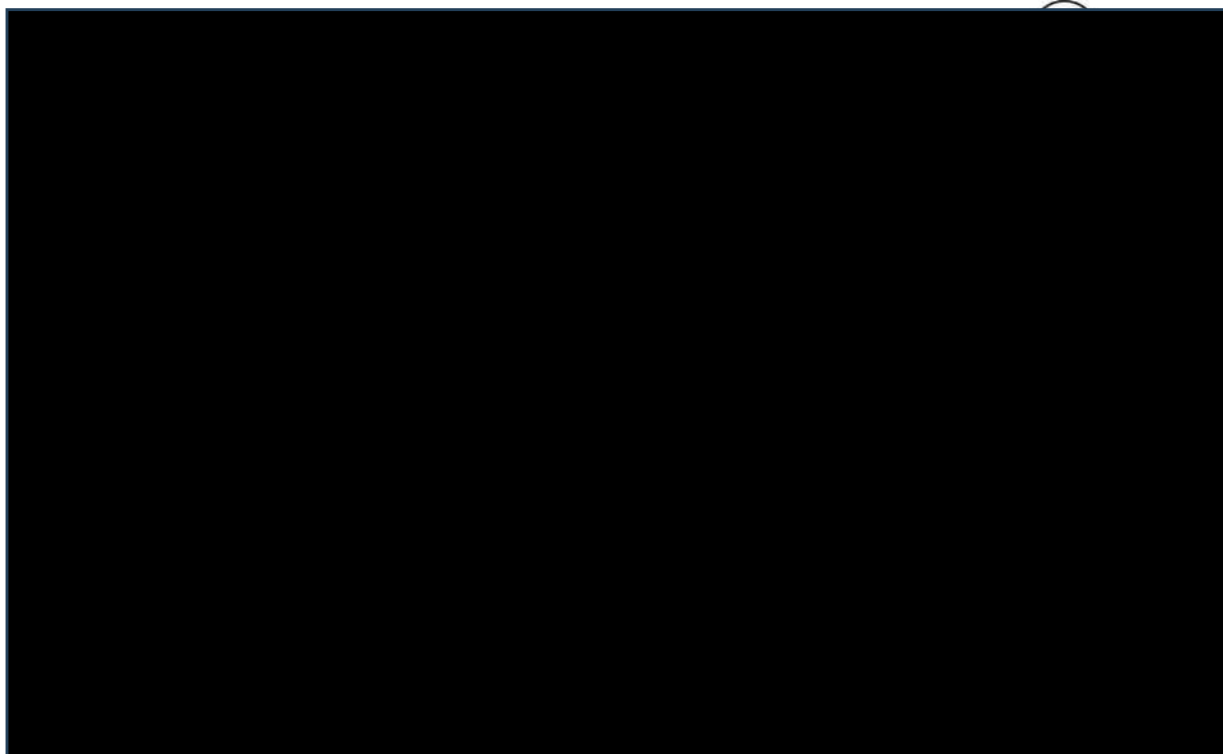
Localisation de l'émissaire (Projection sur vue satellitaire du CHUG)



LH

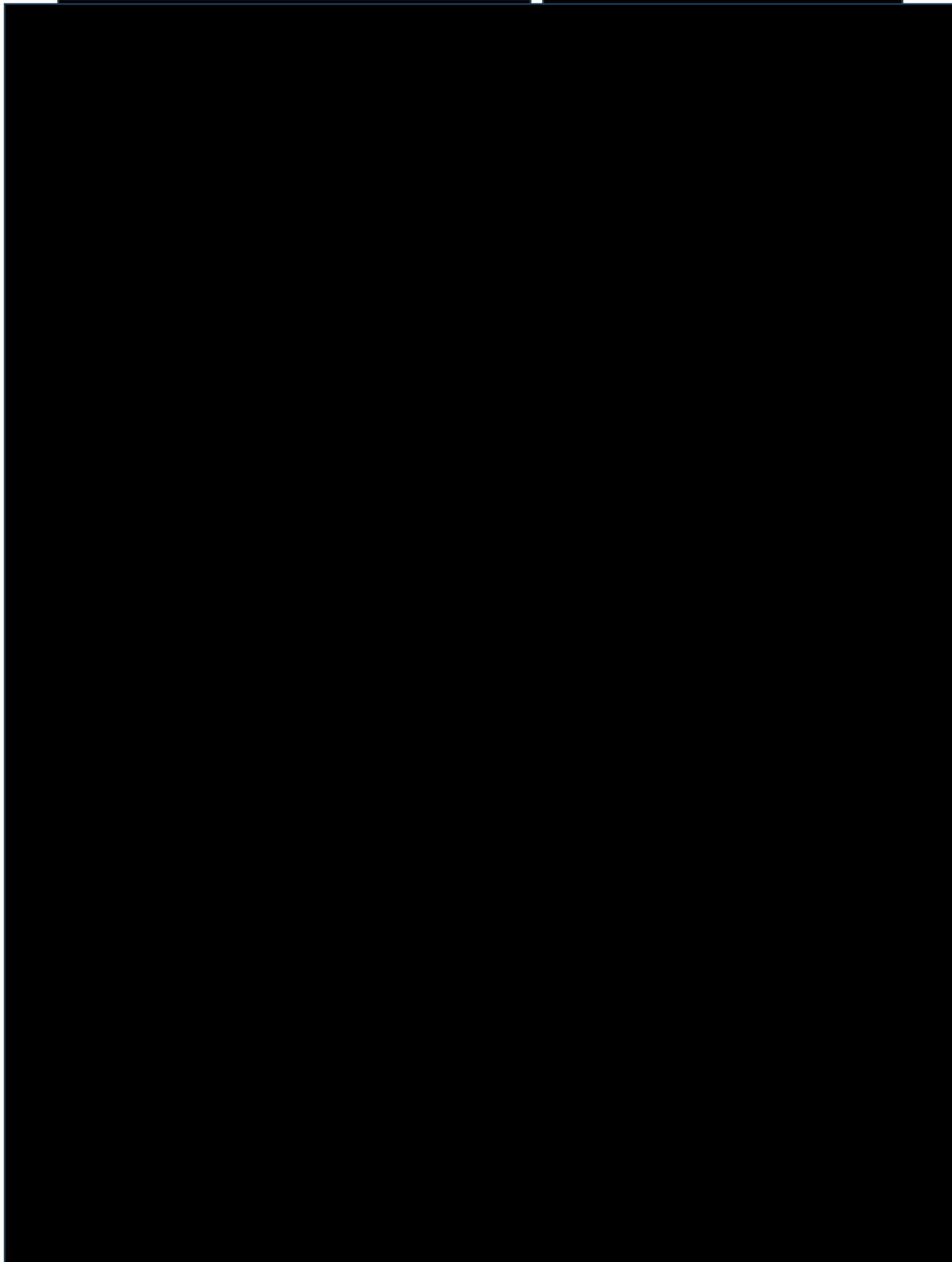
ANNEXE 7

Schéma d'implantation de la balise de détection



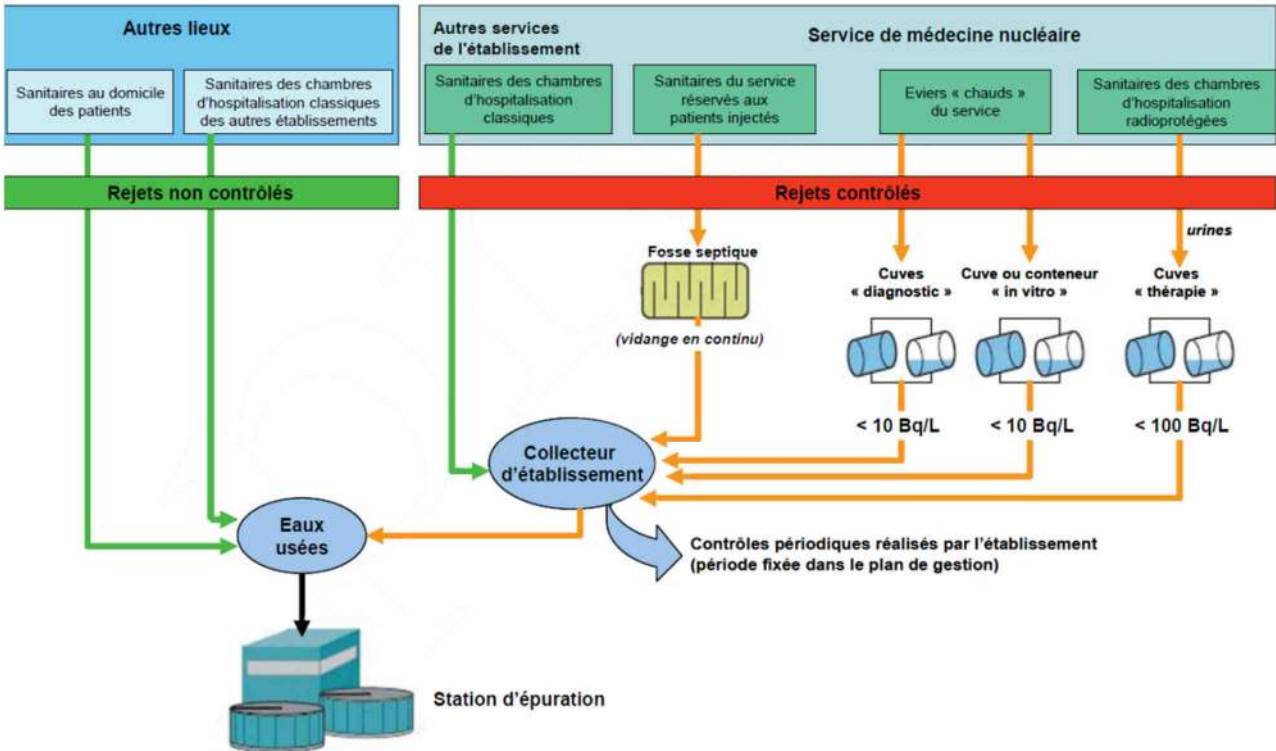


ANNEXE 7 SUITE



ANNEXE 8

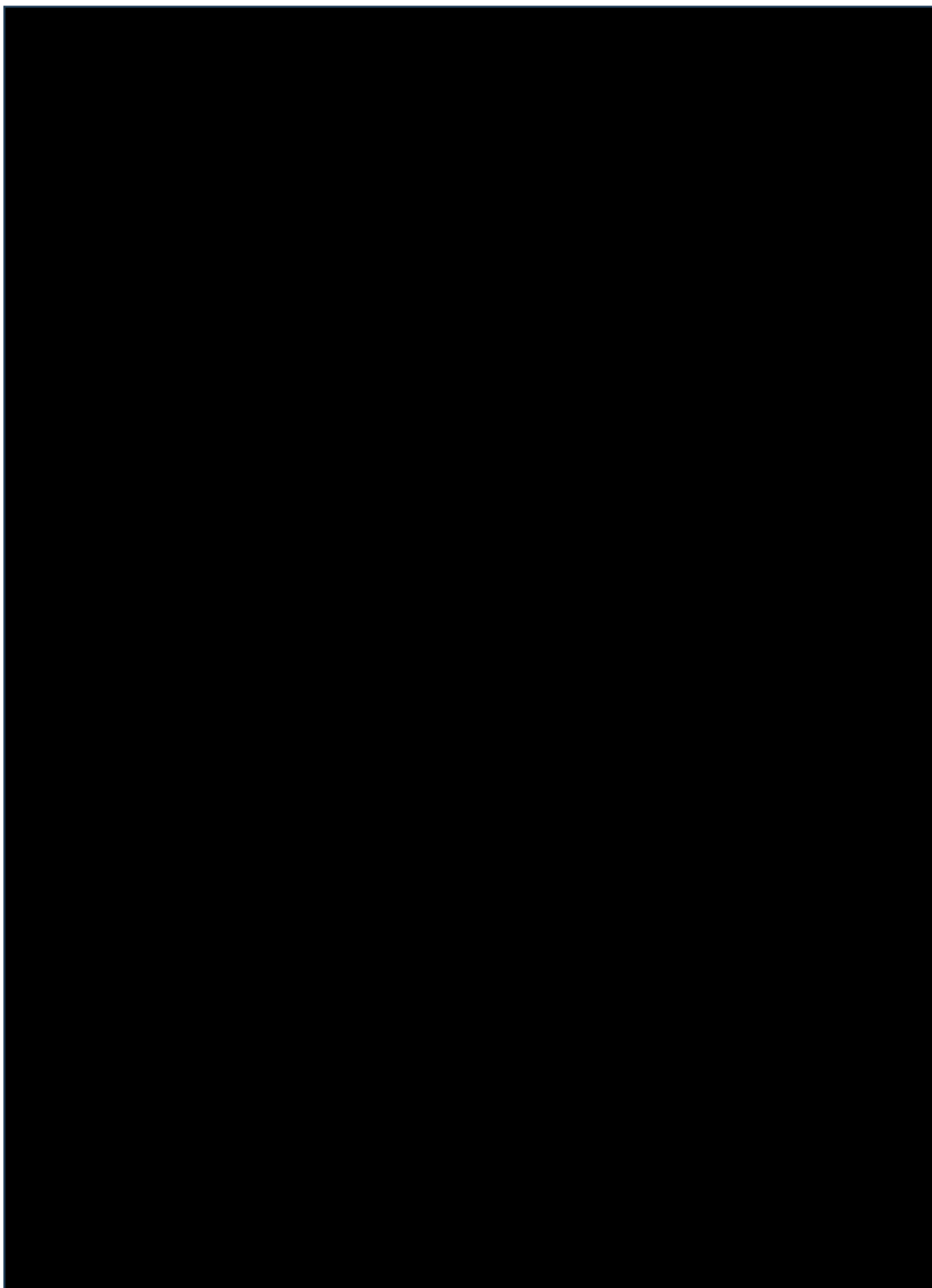
Extrait du Guide n°18 de l'ASNR décrivant la gestion des effluents liquides contaminés par des radionucléides de période inférieure à 100 jours générés par les installations de médecine nucléaire

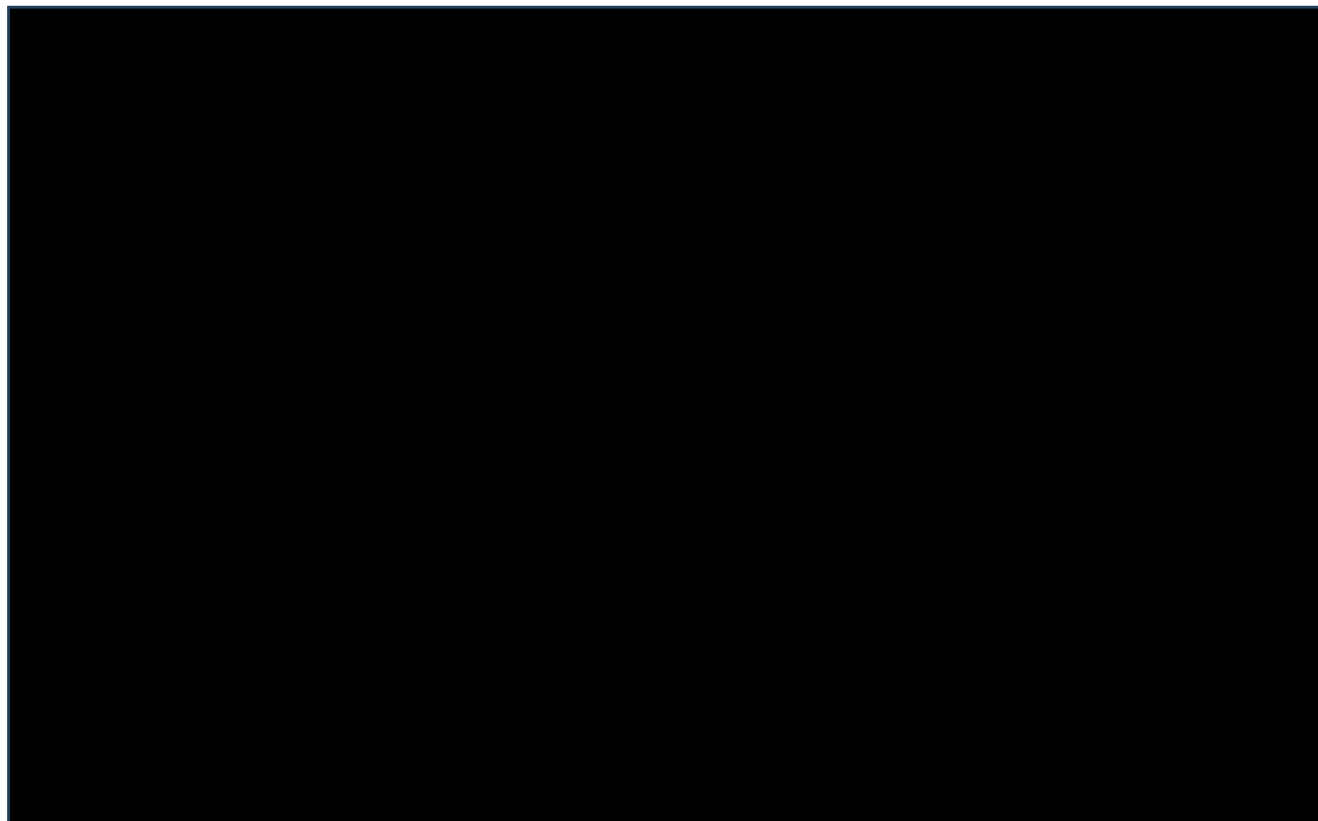




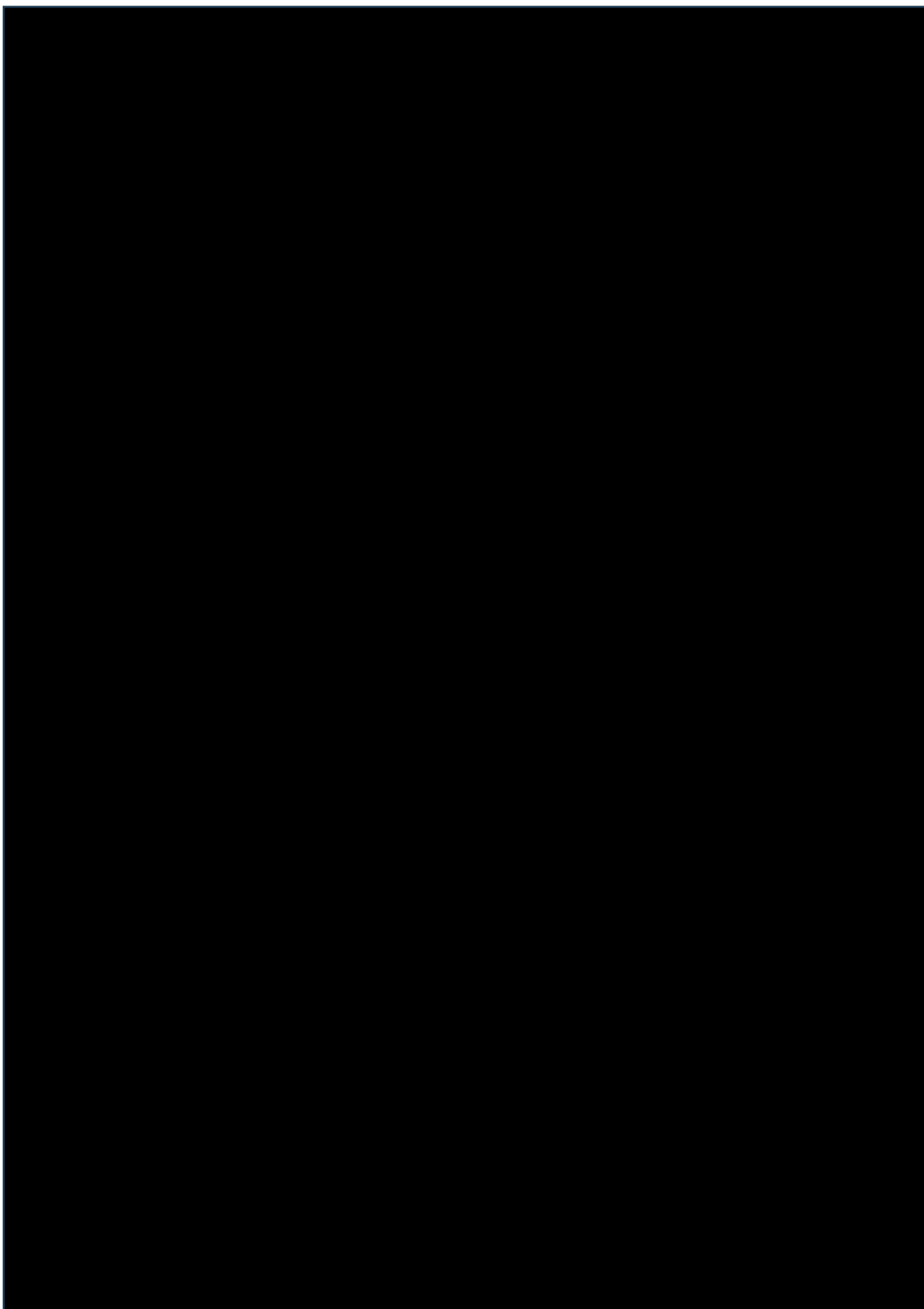
ANNEXE 9 : Systèmes aérauliques – Chambres d'irathérapie, médecine nucléaire, local de décroissance et local de démantèlement



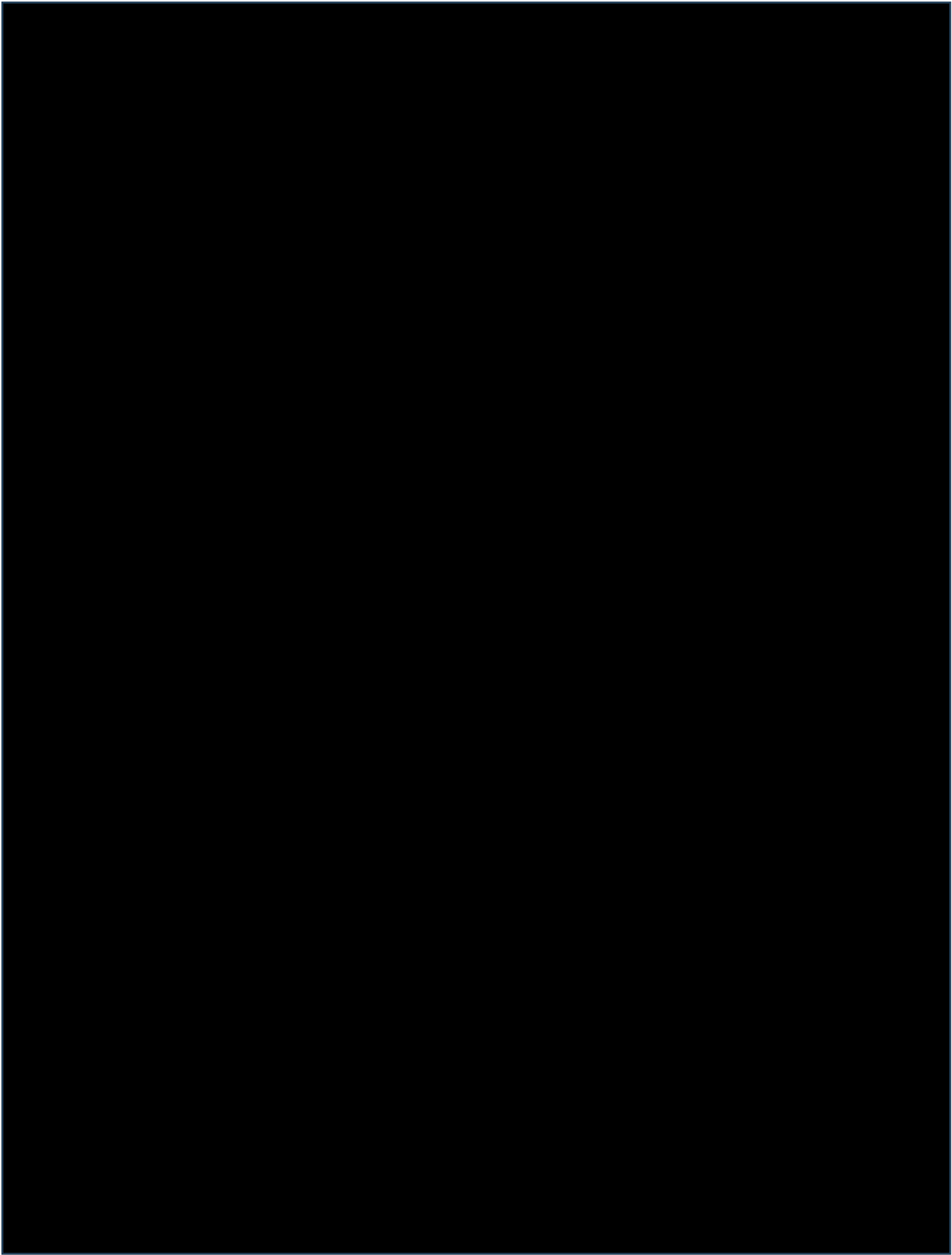




LA VERSION ELECTRONIQUE

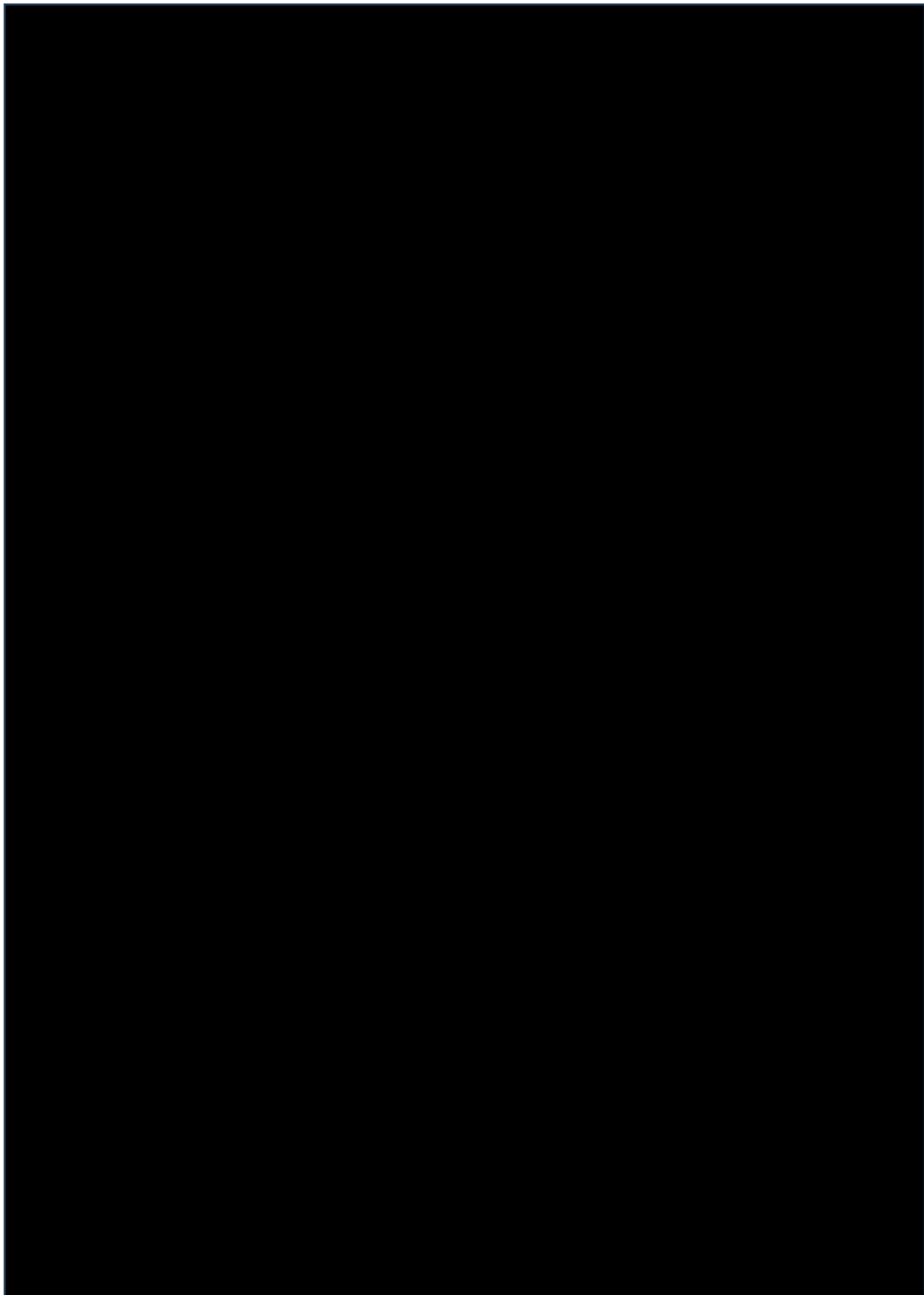


ANNEXE 9 Suite





ANNEXE 9 Suite

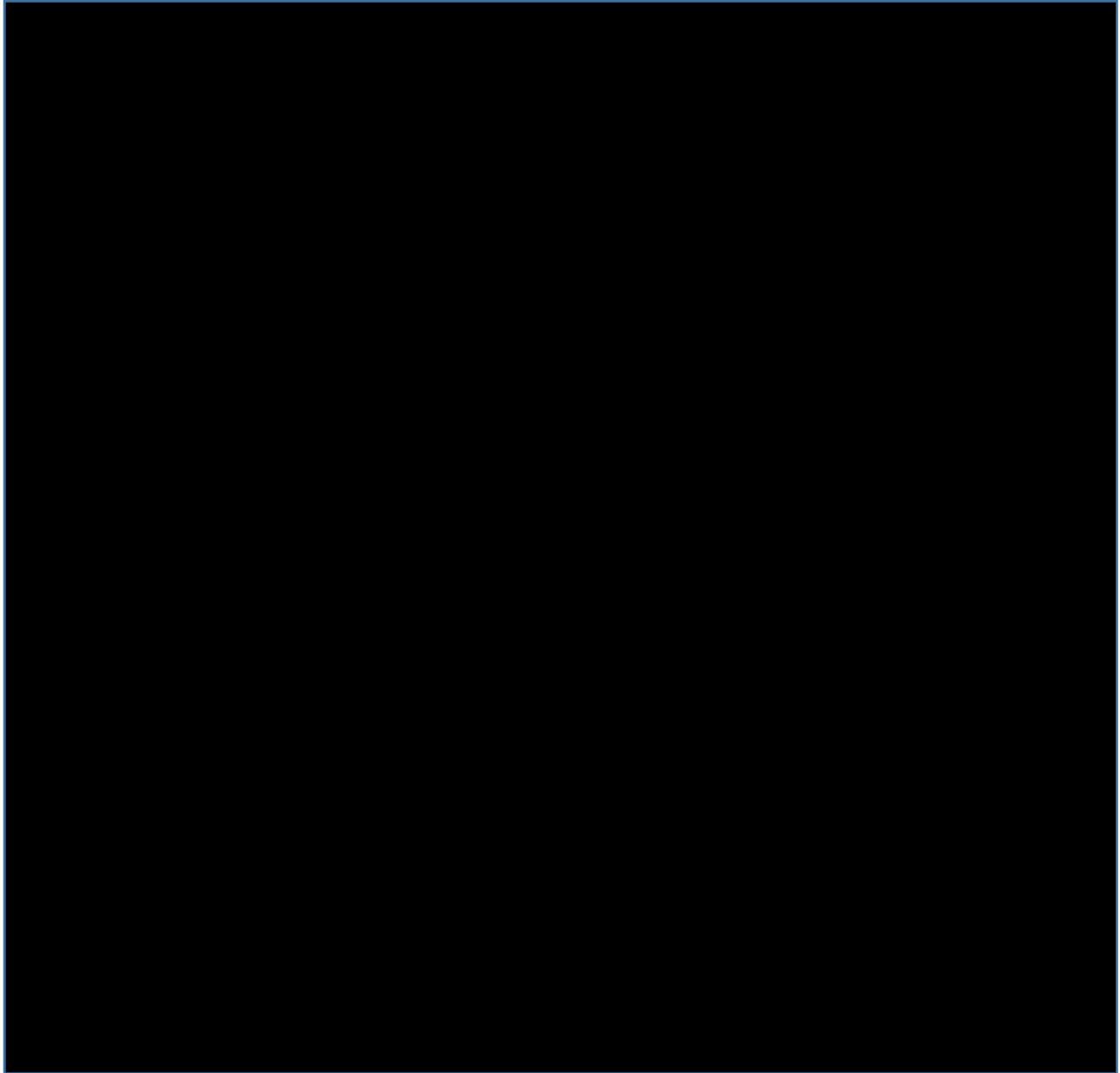




ANNEXE 10

Point de rejet en toiture des extraction d'air des chambres d'irathérapie et du local des effluents associé

Localisation des points de rejet :

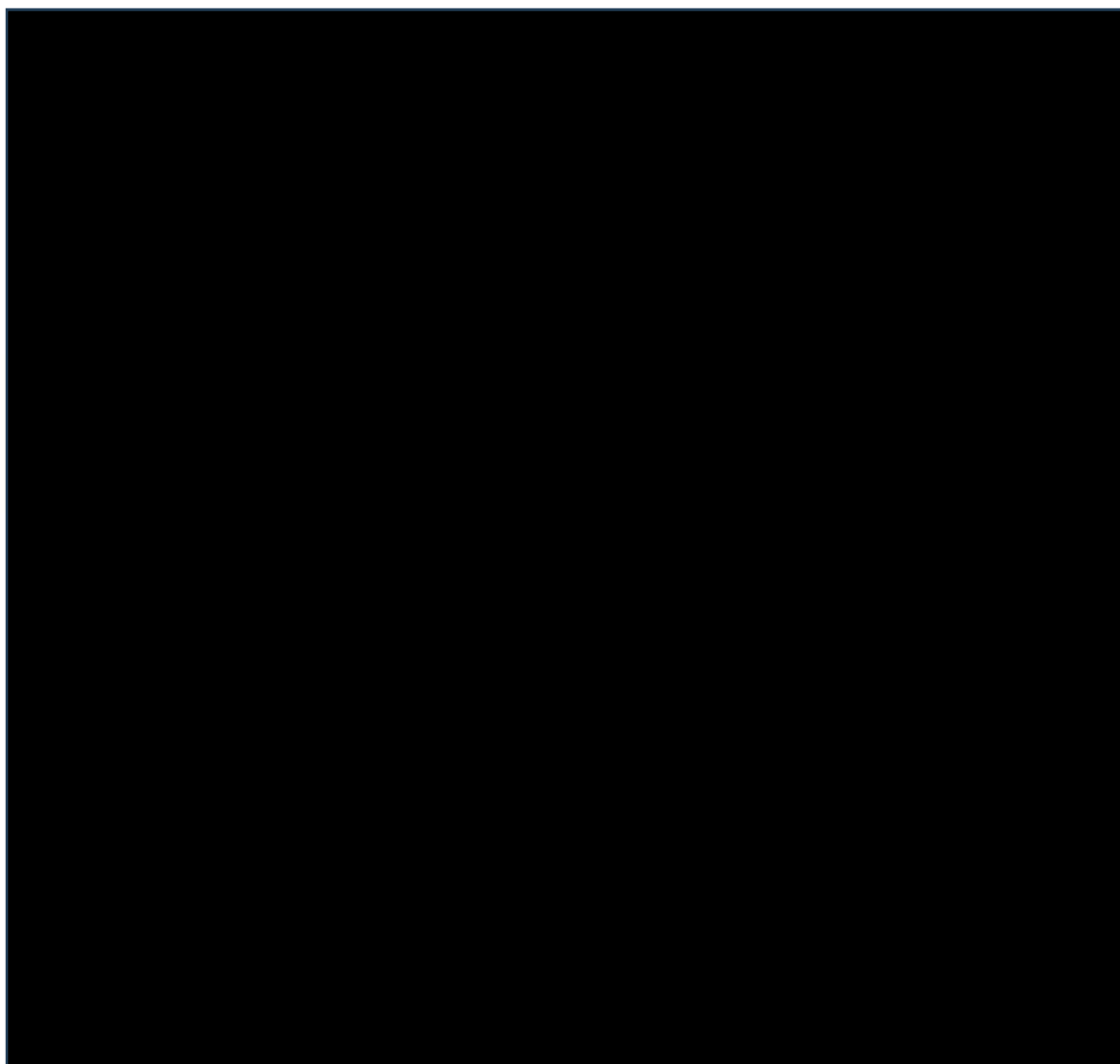




ANNEXE 10 Suite

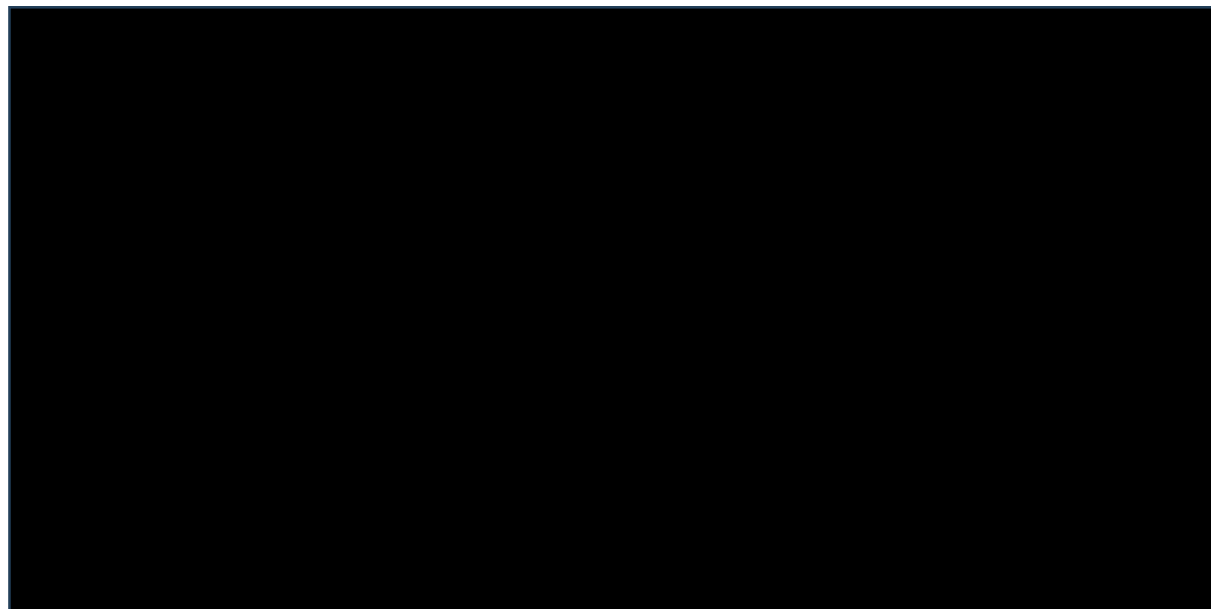
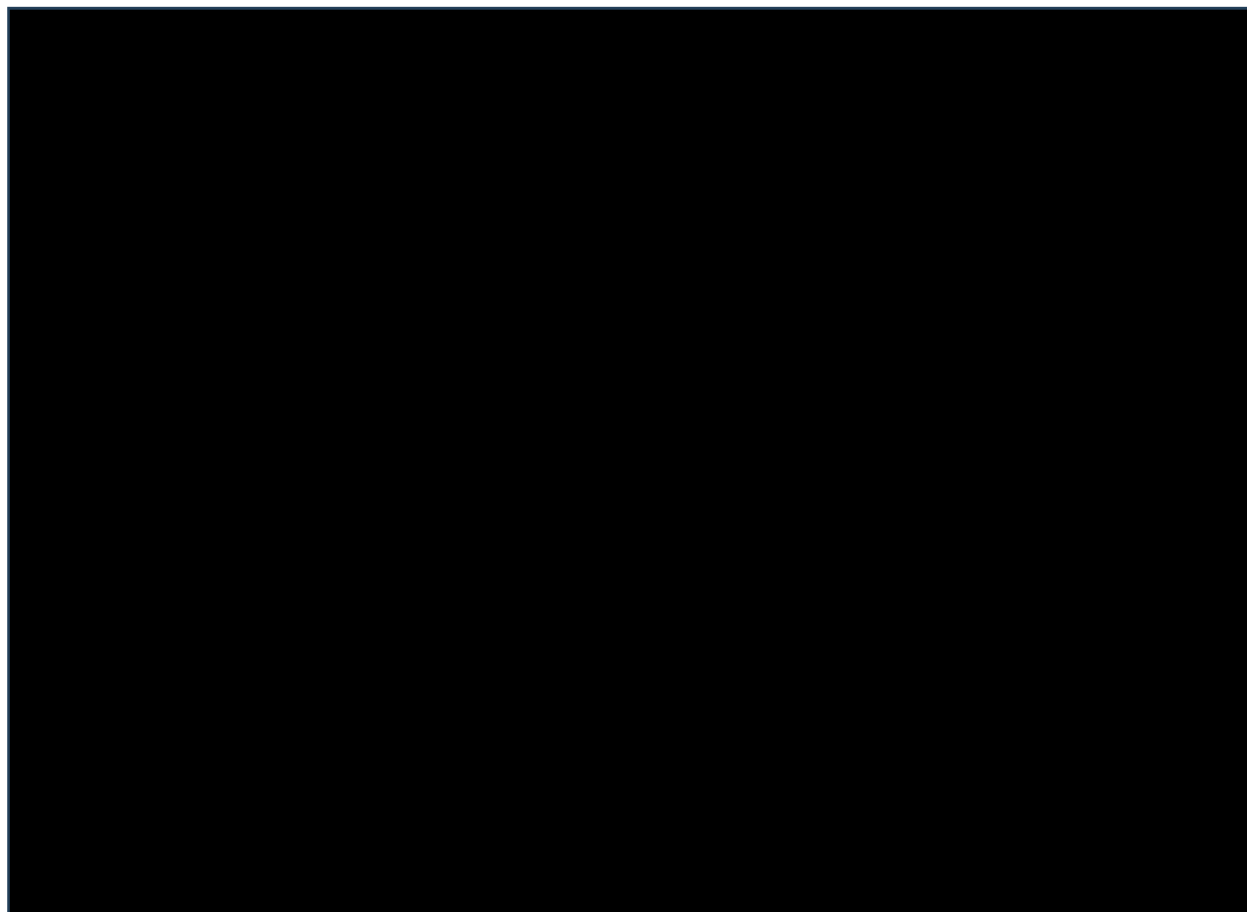
Point de rejet [REDACTED] des extraction d'air du local de décroissance et du local de démantèlement

Localisation du point de rejet : [REDACTED]





ANNEXE 10 Suite



ANNEXE 11

Photos des locaux destinés à la décroissance des effluents chargés et non chargés

Effluents provenant des chambres d'irathérapie



Cuves de décroissance
des effluents non chargés



Cuve septique

Cuve de relevage

Effluents chargés

ANNEXE 11 Suite

Effluents provenant du service de Médecine Nucléaire



Cuve de relevage

Cuve septique

Effluents chargés



Cuves de décroissance
des effluents non chargés