

CENTRE HOSPITALIER DE DENAIN (59)

CONSTRUCTION D'UN SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE



Programme Technique Détaillé : Tome 1 - Fonctionnalités



Maîtrise d'ouvrage

Centre hospitalier de Denain

25 bis rue Jean Jaurès
59723 DENAIN



Mandataire

A2MO Paris

23 avenue d'Italie
75013 PARIS

SUIVI DU DOCUMENT

Indice	Date	Modifications
0	20/03/2026	Version initiale
1	03/04/2026	V2 intégrant retours utilisateurs
2	09/04/2026	V3 intégrant retours MOA
3	06/06/2026	Version finale

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	3
1.1. L'OBJET DU PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE.....	3
1.2. LES COMPOSANTES DU PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE.....	3
2. LE GLOSSAIRE.....	3
3. LES CONTEXTE, OBJECTIFS ET DESCRIPTION DE L'OPERATION	5
3.1. LES CONTEXTE ET OBJECTIFS	5
3.1.1. LE CONTEXTE.....	5
3.1.2. LES OBJECTIFS.....	5
3.2. L'EMPRISE DE L'OPERATION.....	6
4. LES DONNEES GENERALES.....	7
4.1. LES DONNEES D'ACTIVITES ET ELEMENTS DIMENSIONNANTS.....	7
4.2. LES PRINCIPALES EXIGENCES PLUI.....	8
4.3. LES CONTRAINTES.....	9
4.3.1. Les opérations préalables.....	9
4.3.1. La contrainte calendaire	9
5. LES ENJEUX	9
5.1. LA RADIOPROTECTION DES PERSONNES.....	9
5.1.1. DEFINITION DE LA RADIOPROTECTION.....	9
5.1.2. QUALIFICATION DU RAYONNEMENT PATIENTS ET DES SECTEURS DE MEDECINE NUCLEAIRE	9
5.1.3. LES PRINCIPES MAJEURS DE RADIOPROTECTION A APPLIQUER	10
5.2. L'ACCES A LA LUMIERE NATURELLE.....	10
6. LES CHOIX.....	10
6.1. LES ACCES ET PARCOURS MATIERES.....	10
6.1.1. LES SOURCES SCHELLES ET NON SCHELLES.....	10
6.1.2. LA RESTAURATION	11
6.2. LES ACCES PERSONNES.....	11
6.2.1. LES PATIENTS VALIDES ET COUCHES.....	11
6.2.2. LE PERSONNEL DE L'UNITE	11

7. LES SURFACES PROJET 11

7.1.	LA LECTURE DES SURFACES.....	11
7.1.1.	LA SURFACE UTILE (SU).....	11
7.1.2.	LA SURFACE DANS OEUVRE (SDO)	11
7.1.3.	LE RATIO SDO - SU.....	12
7.2.	SYNTHESE DES SURFACES PROJET.....	12
7.3.	LISTE DETAILLEE DES LOCAUX ET SURFACES.....	13

8. LES FINALITES FONCTIONNELLES..... 15

8.1.	SCHEMA FONCTIONNEL.....	15
8.2.	LE SECTEUR FROID	16
8.2.1.	L'ACCUEIL-CONSULTATIONS PATIENTS FROIDS	16
8.2.2.	LA ZONE PERSONNELS.....	16
8.3.	LES LOCAUX LOGISTIQUES.....	16
8.4.	LA ZONE FILTRE PERSONNELS.....	16
8.5.	LA ZONE CHAUDE.....	16
8.5.1.	LES INJECTIONS.....	17
8.5.2.	LES MODALITES D'IMAGERIE.....	17
8.5.3.	UNITE FONCTIONNELLE DE RADIOPHARMACIE.....	18
8.5.4.	LA RIV : HOSPITALISATION DE JOUR.....	19

1. PREAMBULE

1.1. L'OBJET DU PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE

Le présent document a pour objectif de définir les fonctionnalités que doivent satisfaire les nouvelles composantes du futur service de médecine nucléaire du centre hospitalier de Denain. Il a été élaboré en collaboration étroite avec le centre hospitalier de Valenciennes.

L'obtention de la fonctionnalité, telle qu'elle est définie dans ce tome 1 fonctionnel, prévaut sur les choix techniques proposés dans les autres tomes du PTD.

1.2. LES COMPOSANTES DU PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE

Le programme technique détaillé comporte les chapitres suivants :

- o Tome 1 Fonctionnalités

Données générales : il s'agit de la présentation générale de l'opération : contexte de l'opération – contenu et contraintes du projet.

Enjeux et choix : sont explicités ici le fonctionnement global de l'opération, les principaux choix organisationnels et précise le phasage des travaux.

Expression des activités et des besoins : après présentation de l'organisation générale de l'opération, sont détaillés dans ce chapitre la nature, le périmètre des activités menées et la constitution de chacun des unités fonctionnelles : activités, organisation interne et liste des locaux avec surfaces correspondantes. Un schéma fonctionnel illustre le cas échéant l'organisation retenue pour les principaux secteurs.

- o Tome 2 : Technique. Ce tome recense les principales installations, contraintes techniques et réglementaires, les exigences générales liées à l'opération et enfin les exigences particulières : ce chapitre présente les exigences générales à respecter par thème et par lot.
- o Tome 3 : Fiches des spécifications techniques par local. Ce dernier tome intègre l'ensemble des fiches d'espaces par local : Il s'agit de préciser les exigences particulières sous forme de fiches techniques pour chaque local.
- o Tome 4 : Annexes (étude de sols, plan masse, plans des existants, DTA, Diagnostics, etc.).

2. LE GLOSSAIRE

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé.

ASNR : Autorité de Sureté Nucléaire et de Radioprotection

ARS : Agence régionale de santé

CH : Centre Hospitalier

HDJ : Hôpital De Jour

HDS : Hôpital De Semaine

LT : Locaux techniques

MOA : Maîtrise/Maître d'Ouvrage

MOE : Maîtrise/Maître d'œuvre

MRP : Médicament Radio-Pharmaceutique

OAP : Orientations d'Aménagement Programmées

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PTD : Programme Technique Détaillé

PUI : Pharmacie à Usage Intérieur

RDC : Rez-De-Chaussée

RIV : Radiothérapie Interne Vectorisée

SDO : Surfaces Dans Œuvre

SU : Surfaces Utiles

TEP : Tomographe à Emissions de Positons

ZAC : Zone à Atmosphère Contrôlée

3. LES CONTEXTE, OBJECTIFS ET DESCRIPTION DE L'OPERATION

3.1. LES CONTEXTE ET OBJECTIFS

3.1.1. LE CONTEXTE

Le Centre Hospitalier de Denain souhaite engager la construction d'un service de médecine nucléaire afin d'y implanter les équipements et activités suivants :

- 1 gamma caméra ;
- 1 TEP scan ;
- 1 place de HDJ

Le projet prévoit la réalisation d'un nouveau bâtiment d'une surface prévisionnelle d'environ 1 113 m² SDO. Une étude de faisabilité architecturale a été réalisée par l'établissement afin de définir les grands principes d'implantation et d'organisation fonctionnelle.

L'opération vise à doter l'établissement d'un outil performant et adapté aux évolutions technologiques et réglementaires de la discipline, tout en garantissant des conditions d'accueil et de prise en charge conformes aux exigences actuelles.

Le Centre Hospitalier de Denain souhaite désormais engager la phase opérationnelle du projet par la rédaction du programme de l'opération, lequel constituera le cahier des charges de la future consultation de maîtrise d'œuvre. Cette consultation est envisagée courant 2026, sous réserve de l'accord préalable des Autorités de Tutelle.

Le projet s'inscrit dans le cadre d'une procédure relevant de la loi MOP, distinguant les missions de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre.

3.1.2. LES OBJECTIFS

Dans le cadre du renforcement de ses capacités et de l'élargissement de son offre de soins, le Centre Hospitalier de Denain envisage la création d'un service de médecine nucléaire sur le site d'un bâtiment existant, anciennement dédié à la blanchisserie, après sa démolition. Cette opération de reconversion constitue un enjeu technique et fonctionnel majeur, compte tenu des exigences réglementaires spécifiques à l'activité de médecine nucléaire. Le projet devra permettre d'adapter ce bâtiment à une activité hautement spécialisée, intégrant une gamma caméra, un TEP scan et une place d'hospitalisation de jour.

Les objectifs de l'opération sont les suivants :

- Réaliser une construction neuve en lieu et place du bâtiment existant, après sa démolition, afin de répondre aux exigences techniques, réglementaires et de radioprotection spécifiques à la médecine nucléaire, et assurer sa connexion au site via le bâtiment de psychiatrie.
- Mettre en place une organisation fonctionnelle garantissant la séparation optimale des circuits (patients, personnels, produits radioactifs, déchets, approvisionnements) et assurant la maîtrise des risques ;
- Intégrer les équipements lourds (gamma caméra, TEP scan) dans des conditions optimales de performance, de maintenance et d'évolutivité ;
- Assurer des conditions d'accueil, de confort et de confidentialité adaptées aux patients, notamment dans le cadre de l'hospitalisation de jour ;
- Garantir l'ergonomie et la sécurité des postes de travail pour les équipes médicales et paramédicales ;
- Donner une seconde vie au bâtiment à la suite du transfert de la médecine nucléaire depuis le site actuel du centre hospitalier, en lui conférant des qualités de polyvalence et de flexibilité lui permettant de s'ouvrir et de se connecter à la ville.
- Maîtriser les coûts d'investissement et d'exploitation, notamment en matière de performance énergétique et de maintenance technique ;

- Inscrire le projet dans une logique de pérennité constructive et d'intégration cohérente au sein du site hospitalier existant (via la reconnexion au bâtiment de psychiatrie)

3.2. L'EMPRISE DE L'OPERATION

L'emprise du futur bâtiment destiné à accueillir le futur service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier de Denain est située à l'angle nord-est du site hospitalier, au croisement de l'avenue Jean Jaurès et de la rue Édouard Vaillant. Cette implantation en limite parcellaire lui confère une position identifiable et autonome au sein du site.

Le futur bâtiment bénéficiera de deux façades sur rue, offrant une visibilité directe depuis l'espace public. Il disposera d'un accès depuis l'enceinte du site hospitalier, permettant son intégration fonctionnelle au reste de l'établissement, ainsi que d'un accès possible depuis l'avenue Jean Jaurès, facilitant l'accueil des patients et des flux externes. Cette double accessibilité constitue un atout en termes d'organisation des circulations et de hiérarchisation des entrées, notamment dans le cadre d'une activité spécialisée nécessitant une gestion différenciée des flux.

Le bâtiment s'inscrit également dans l'organisation générale des circulations du Centre Hospitalier de Denain, avec des accès différenciés selon les usages :

- Entrée principale pour le public et les visiteurs : rue Desandrouins ;
- Accès logistique et livraisons : rue Desandrouins ;
- Accès personnel : avenue Jean Jaurès ;
- Accès urgences ainsi que stationnement pour patients, visiteurs et personnel hospitalier : rue Roger Salengro.



Source : Google maps

Identification du périmètre alloué à l'opération

Suite à la démolition du bâtiment existant, le projet prévoit une construction neuve se développant sur une emprise d'environ **710 m²** au rez-de-chaussée et s'élevant jusqu'au R+1, afin d'accueillir l'ensemble des fonctions programmatiques. La future construction regroupera l'intégralité du service de médecine nucléaire dans une composition cohérente et unifiée, offrant des espaces adaptés aux activités de diagnostic et d'hospitalisation de jour, tout en intégrant les équipements lourds et les circulations spécifiques à l'activité.

4. LES DONNEES GENERALES

4.1. LES DONNEES D'ACTIVITES ET ELEMENTS DIMENSIONNANTS

Les activités diagnostiques et de suivi dans un service de médecine nucléaire consistent principalement à utiliser des MRP pour réaliser des examens d'imagerie médicale. Ces examens permettent de visualiser le fonctionnement des organes et de détecter diverses pathologies :

- Des cancers,
- Des maladies cardiovasculaires
- Des troubles neurologiques,

- Des maladies pulmonaires, affections rénales, maladies du foie, etc.

Les techniques d'imagerie utilisées permettent de diagnostiquer des maladies à un stade précoce et de suivre l'évolution sous traitement.

L'HDJ RIV complète l'offre de soins proposées en ajoutant une dimension thérapeutique.

Les éléments dimensionnants et principales données capacitaires à installer dans l'unité de médecine nucléaire sont les suivants :

- 1 équipement Gamma-caméra,
- 1 équipement TEP-Scan,
- 8 box d'injections (3 box à 1 lit / 1 box RIV à 1 lit / 4 box à 1 fauteuil - avec en option un espace mutualisé intégrant une séparation des zones d'injection pour 2 patients (1 en préparation et 1 injecté), ainsi qu'un espace d'attente post-injection).
- 1 place d'HDJ RIV.

4.2. LES PRINCIPALES EXIGENCES PLUI

L'emprise destinée à accueillir le futur service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier de Denain est située au sein de l'enceinte hospitalière et s'inscrit en zone UA du PLUi.

Pour rappel, les objectifs d'aménagement de cette zone citée sont les suivants :

« La zone UA correspond à une zone urbaine constituée visant à accueillir des fonctions variées telles que l'habitat, les activités, les services et les équipements d'intérêt collectif, tout en favorisant le renouvellement urbain et la valorisation du cadre de vie. Les dispositifs mis en œuvre permettent de définir les conditions dans lesquelles les constructions peuvent s'implanter durablement dans le tissu urbain existant et assurer leur bonne intégration. Les objectifs assignés à la zone UA sont les suivants :

- *Permettre l'accueil d'équipements d'intérêt public et collectif, tels que le futur service de médecine nucléaire, nécessaires au fonctionnement du territoire et à la santé des habitants ;*
- *Assurer l'intégration harmonieuse des constructions dans le paysage urbain existant, en cohérence avec les bâtiments voisins et les éléments patrimoniaux ou naturels protégés ;*
- *Encadrer l'implantation et le dimensionnement des bâtiments pour respecter les règles de densité, de volumétrie et de recul imposées par le règlement du PLUi. »*

Les vigilances structurantes suivantes, tant architecturales que techniques, sont portées à l'attention des concepteurs :

- La hauteur maximale des constructions n'est pas fixée pour les constructions et Installations Nécessaires Aux Services Publics ou d'Intérêt Collectif.
- L'implantation des constructions selon les limites séparatives, les alignements de voies et les marges de recul prévues par les articles UA-4 à UA-6 ;
- L'emprise au sol et le ratio minimum de construction à respecter selon la superficie de l'unité foncière (article UA-7) ;
- La proximité d'éléments patrimoniaux ou naturels protégés, tels que définis dans le Cahier du Patrimoine protégé et les plans graphiques du PLUi ;
- Les servitudes d'utilité publique et les contraintes liées aux réseaux et équipements collectifs (articles UA-13 et UA-14) ;
- Le respect des règles architecturales et paysagères concernant les matériaux, teintes, toitures et ouvertures (articles UA-9 et suivants) ;
- L'aménagement des espaces extérieurs et stationnements conformément aux articles UA-11 et UA-12, avec maintien ou plantation d'arbres de haute tige et traitement paysager des abords.

À noter :

Le bâtiment principal du Centre Hospitalier est répertorié comme élément architectural ou historique remarquable au titre du PLUi.

Le site du CH de Denain se situe dans un périmètre de protection des monuments historiques.

4.3. LES CONTRAINTES

4.3.1. Les opérations préalables

Le Maître d'Ouvrage prévoit la démolition de la blanchisserie existante, actuellement implantée sur l'emprise du projet, afin de permettre la réalisation du futur service de médecine nucléaire. À ce titre, il prendra en charge le lancement des procédures nécessaires, notamment le dépôt du permis de démolition. La reconstruction du nouveau bâtiment s'inscrira sur cette emprise libérée, selon un calendrier qui sera précisé et ajusté en coordination avec le concepteur dès les premières phases des études de conception. Le concepteur devra avoir à l'esprit, dès le départ, que la reconnexion avec le bâtiment de psychiatrie constitue un élément essentiel de la conception et doit être intégrée dans l'organisation générale du projet.

4.3.2. Le maintien des activités à garantir

Les travaux se dérouleront au sein de l'enceinte du Centre Hospitalier de Denain, les autres services et bâtiments restant pleinement en activité pendant toute la durée du chantier. Il est donc rappelé aux équipes de conception l'impératif d'intégrer cette contrainte majeure dans le phasage des travaux. Les durées des phases et les modalités d'intervention devront être optimisées afin de minimiser les nuisances (sonores, vibratoires, olfactives) pour les patients, les personnels et les usagers circulant sur le site. Une attention particulière devra également être portée aux risques pour l'hygiène hospitalière, afin de garantir la sécurité et le bien-être des patients et du personnel tout au long du chantier.

4.3.3. La contrainte calendrier

Le maître d'ouvrage indique souhaiter disposer de son unité opérationnelle pour fin de l'année 2028.

5. LES ENJEUX

5.1. LA RADIOPROTECTION DES PERSONNES

5.1.1. DEFINITION DE LA RADIOPROTECTION

La radioprotection regroupe l'ensemble des mesures organisationnelles, solutions techniques adoptées pour assurer la protection des personnes (personnels, patients, visiteurs) et de l'environnement. Elle vise à protéger des effets néfastes, délétères des rayonnements ionisants sur les organismes (modifications de la structuration de l'ADN, etc.) par des éléments radioactifs artificiels.

5.1.2. QUALIFICATION DU RAYONNEMENT PATIENTS ET DES SECTEURS DE MEDECINE NUCLEAIRE

Il est nécessaire à la compréhension des parcours de définir les éléments sémantiques suivants :

- **Patients dits froids :** patients n'ayant pas reçu une injection de MRP à visée diagnostique ou thérapeutique et, par conséquent, n'émettant pas de rayonnements ionisants,
- **Patients dits chauds :** patients ayant reçu une injection diagnostic ou de traitement par MRP et, par conséquent, émettant des rayonnements ionisants,
- **Secteur froid :** secteur accueillant uniquement des patients n'émettant pas de rayonnements ionisants,
- **Secteur chaud :** secteur accueillant des patients émettant des rayonnements ionisants, secteurs pouvant contenir des sources radioactives scellées ou non scellées ou des appareils émetteurs de rayonnements ionisants.

5.1.3. LES PRINCIPES MAJEURS DE RADIOPROTECTION A APPLIQUER

- La proposition de circuits rapides, directs entre :
 - Le stationnement dédié au prestataire de livraison des sources et les locaux de réception du laboratoire chaud,
 - Le laboratoire chaud, où sont préparées les doses, et les espaces d'injection et de RIV où sont distribuées ces mêmes doses aux patients,
 - Les espaces d'injections et les modalités d'imagerie.
- L'isolement à *maxima* du laboratoire chaud des parcours patients,
- L'implantation des locaux patients du secteur chaud en plain-pied,
- L'étanchéité organisationnelle des secteurs froids et chauds avec des accès uniques entre les secteurs froid et chaud, l'un pour les personnels (via les vestiaires ou une zone de contrôle), l'autre pour les patients autorisés.
- Concernant les déchets radioactifs (solides ou liquides) un circuit doit également permettre leur mise en décroissance dans le secteur chaud sans passage par le secteur froid.

5.2. L'ACCES A LA LUMIERE NATURELLE

Au-delà de sa vocation de lieu de travail, les unités hospitalières sont des lieux de vie, d'émotions. Les murs et leur environnement sont des acteurs dans l'apaisement des patients et des facilitateurs du travail des soignants. Hors obligation, l'accès à la lumière naturelle doit ainsi à *maxima* être recherché dans les locaux, les parcours patients. Une attention particulière sera portée également à l'éclairage des zones chaudes.

6. LES CHOIX

6.1. LES ACCES ET PARCOURS MATIERES

6.1.1. LES SOURCES SCELLEES ET NON SCELLEES

Est entendu par source scellée, une source radioactive dont la matière radioactive est strictement contenue dans une enveloppe solide, résistante conçue pour empêcher toute dispersion de substances radioactive et de rayonnements ionisants dans des conditions normales d'utilisation. Des sources scellées sont utilisées en médecine nucléaire pour le contrôle qualité des équipements.

A l'inverse, une source non scellée est une source radioactive dont la matière radioactive peut être dispersée. Les flacons et les seringues de MRP sont considérés comme des sources non scellées.

Cette source non scellée est au cœur de la préparation de MRP, permettant la réalisation des actes diagnostics en scintigraphie et thérapeutiques en HDJ.

Dans le cadre de la radioprotection des personnes, il est demandé un accès livraison dédié, direct, sécurisé, court voire en façade du bâtiment vers le sas de livraison.

6.1.2. LA RESTAURATION

Le personnel utilise le self de l'établissement sur site dédié aux salariés. Aucune restauration n'est autorisée au sein du secteur chaud. Le personnel peut également se restaurer dans sa salle de détente, dont l'accès depuis le secteur chaud doit nécessairement faire transiter par les vestiaires (ou via une zone de contrôle). La salle de détente doit être équipée de réfrigérateurs et de fours à micro-ondes pour assurer le réchauffage des repas du personnel.

6.2. LES ACCES PERSONNES

6.2.1. LES PATIENTS VALIDES ET COUCHES

L'accès des patients valides au futur service de médecine nucléaire s'effectuera directement depuis la voie publique, depuis la rue Édouard Vaillant ou l'avenue Jean Jaurès.

Les patients couchés (arrivées extérieures en ambulance) accéderont quant à eux depuis l'intérieur de l'enceinte du Centre Hospitalier, à proximité immédiate de la zone de stationnement. Par ailleurs, les patients couchés déjà hospitalisés au sein du Centre Hospitalier rejoindront le service via le sous-sol du bâtiment de psychiatrie, impliquant la mise en place d'une liaison en sous-sol ainsi que d'un ascenseur adapté.

6.2.2. LE PERSONNEL DE L'UNITE

L'accès du personnel au futur service de médecine nucléaire s'effectuera depuis l'intérieur du Centre Hospitalier, soit par les sous-sols, soit via la cour du site.

Des vestiaires spécifiques sont prévus pour le personnel intervenant en secteur chaud de la médecine nucléaire. La zone de contrôle de la radioactivité, et le cas échéant de décontamination, sera idéalement implantée dans les vestiaires ou à proximité immédiate (par exemple dans un couloir en entrée de la zone chaude), sans nécessité d'être intégrée au sein même des vestiaires. Un point d'eau ainsi qu'une douche resteront accessibles dans la zone chaude.

Le personnel administratif, en effectif limité, pourra accéder aux vestiaires et y effectuer le passage de la tenue civile à la tenue professionnelle.

7. LES SURFACES PROJET

7.1. LA LECTURE DES SURFACES

7.1.1. LA SURFACE UTILE (SU)

Le programme précise les espaces au sol « utiles » nécessaires aux activités de chaque local, la surface utile d'un secteur est donc égale à la somme des surfaces utiles des locaux qui le composent, en dehors des circulations de distribution interne du secteur.

7.1.2. LA SURFACE DANS OEUVRE (SDO)

La surface dans-œuvre d'un secteur comprend la surface utile + la surface des circulations horizontales du secteur + la surface des éléments de structure, des gaines et des cloisons du secteur, cette surface dans œuvre est obtenue par l'application d'un coefficient SDO/SU, d'autres surfaces viennent ensuite s'ajouter à l'ensemble des surfaces dans-œuvre des secteurs fonctionnels telles que les surfaces de locaux techniques. Elles figurent dans le tableau récapitulatif de l'opération.

7.1.3. LE RATIO SDO - SU

Il est porté à attention des concepteurs, la vigilance du MOA à ce que le ratio SDO/SU soit considéré avec beaucoup d'attention car de nature à générer :

- o Des économies de temps dans les parcours des personnes et des matières,
- o De coût d'entretien,
- o De consommation d'énergie,
- o De maintenance et de fonctionnement de toute nature.

7.2. SYNTHÈSE DES SURFACES PROJET

CH DENAIN - Médecine nucléaire	SU		SDO
Zone froide - Accueil et attente	60 m ²		87 m ²
Zone chaude	502 m ²		728 m ²
CONSULTATIONS ET ATTENTES	27 m ²		39 m ²
GAMMA-CAMERA	194 m ²		281 m ²
LABORATOIRE CHAUD	49 m ²		71 m ²
TEP-SCAN	169 m ²		245 m ²
HDJ RIV	PM		PM
LOCAUX SUPPORTS	63 m ²		91 m ²
Zone froide - Secteur tertiaire	138 m ²		200 m ²
TOTAL SU			700 m ²
TOTAL SURFACE DANS OEUVRE (SDO)		1,45	1 015 m ²
LT		6%	42 m ²
CG		8%	56 m ²
TOTAL SDO + LT + CG		1,59	1 113 m ²

Synthèse des surfaces projet service médecine nucléaire

7.3. LISTE DETAILLÉE DES LOCAUX ET SURFACES

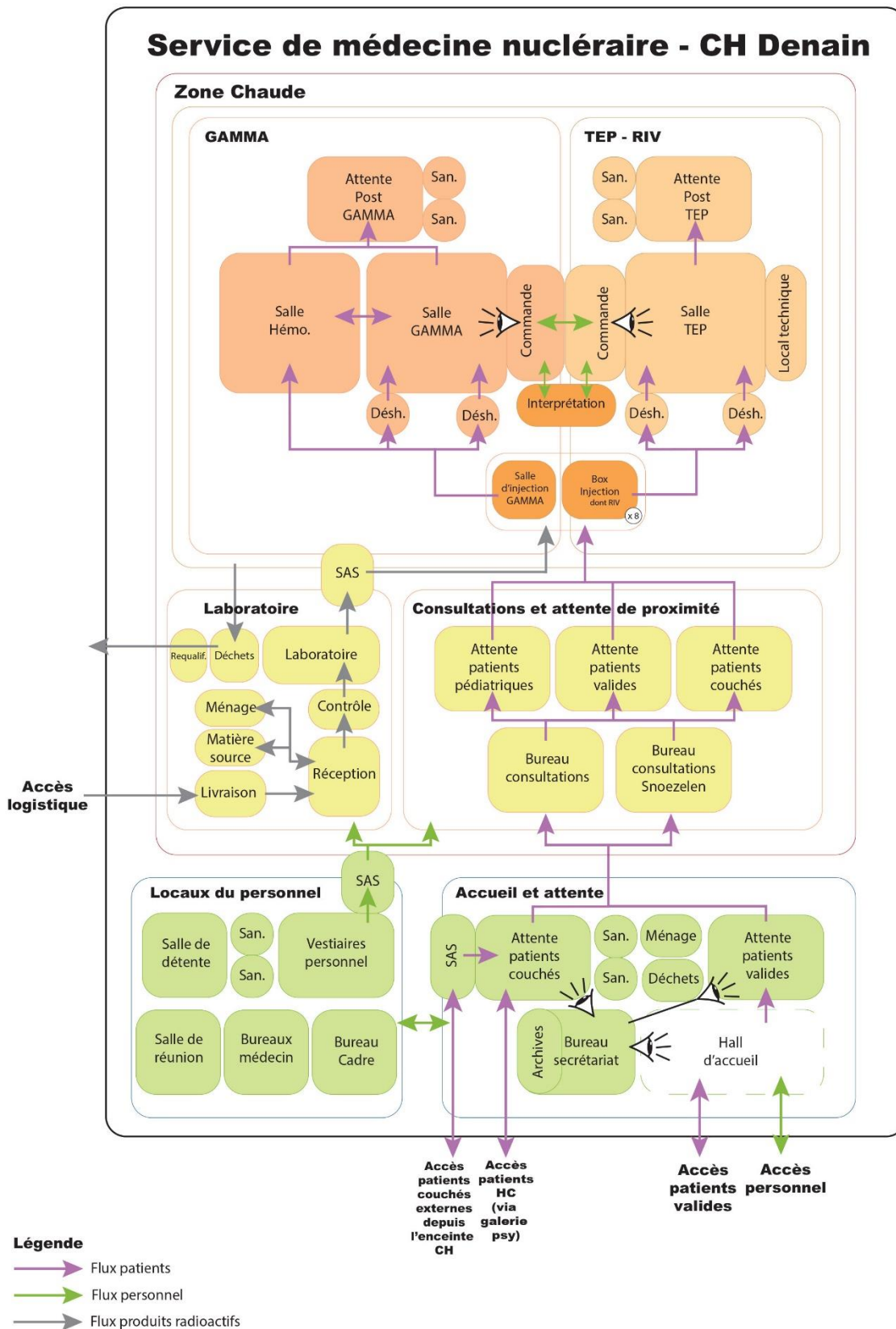
	CH DENAIN - Médecine nucléaire	SU	Qté	SU	COMMENTAIRES
		Prog		TOTALE	
	Zone froide - Accueil et attente			60 m²	
	Dépose minute ambulances	pm	2	pm	Intra-site
	ACCUEIL-SECRETARIAT				
	Accès patients valides	pm	1	pm	Extérieur rue
	Accès patients couchés	pm	1	pm	Extérieur site hospitalier
ACC01	Hall d'accueil	pm	1	pm	
SEC01	Secrétariat	18 m²	1	18 m²	
STO01	Archives	4 m²	1	4 m²	
ATT01a	Attente patients valides	12 m²	1	12 m²	
ATT02a	Attente patients couchés	10 m²	1	10 m²	
SAN01	Sanitaires patients PMR	4 m²	1	4 m²	
SAN01	Sanitaire personnel PMR	4 m²	1	4 m²	
LOG01	Local ménage	4 m²	1	4 m²	Vidoir relié aux ralentisseurs
LOG03	Local Déchets non radioactifs/LS	4 m²	1	4 m²	A proximité extérieur. Evacuation via l'extérieur du site
	Zone chaude			502 m²	
	Accès patients valides	pm	1	pm	Extérieur rue
CIR02	Sas de passage personnel secondaires	pm	1	pm	
	CONSULTATIONS ET ATTENTES				
CONS01	Bureau de consultation	15 m²	1	15 m²	Accessibilité pré et post examens. Potentiellement table d'examen.
CONS02	Bureau de consultation / Snoezelen	12 m²	1	12 m²	
	GAMMA-CAMERA				
ATT01b	Attente patients valides pré-acquisition	18 m²	1	18 m²	
ATT02b	Attente patients couchés	18 m²	1	18 m²	Patients lits et valides.
ATT03	Attente patients pédiatriques+accompagnants	9 m²	1	9 m²	15 ans et 3 mois. 1 patient à la fois, avec leur support. Aménagement jeux
INJ01	Salle d'injection	20 m²	1	20 m²	Contigue labo chaud. Guichet transmurale portes asservies. Lave-mains relié aux cuves. Armoire médicament + réfrigérateur sous alarme. Départ pneumatique.
DES01	Deshabilleur patients valides	2 m²	1	2 m²	
DES01	Deshabilleur patients PMR	4 m²	1	4 m²	Commun potentiellement avec Epreuve d'effort
GAM01	Salle GAMMA	40 m²	1	40 m²	
COM01	Poste de commande	24 m²	1	24 m²	Commun TEP
COM02	Salle d'interprétation	18 m²	1	18 m²	Commun TEP
GAM02	Stockage sources	4 m²	1	4 m²	Ex-deshabilleur. Intra salle GAMMA-CAMERA pour contrôle qualité.
GAM03	Salle d'épreuve d'efforts	21 m²	1	21 m²	En contiguïté de la salle GAMMA-CAMERA. 1 tapis d'effort GE et 1 lit à demeure. Chariot d'urgences, fluides, ECG
ATT01b	Attente post examens	8 m²	1	8 m²	
SAN02	Sanitaires patients PMR	4 m²	2	8 m²	Reliés aux ralentisseurs. Idem lave-mains. Près des pré acquisitions.
	LABORATOIRE CHAUD				
	Stationnement véhicule léger	pm	1	pm	Extérieur sur sas de livraison
LAB01	Livraisons	3 m²	1	3 m²	
LAB02	Matière source	4 m²	1	4 m²	
LAB03	Réception	3 m²	1	3 m²	ZAC
LAB04	Contrôle	10 m²	1	10 m²	ZAC
LAB05	Sas	6 m²	1	6 m²	ZAC. 1 lave-sabot et circuits des EU vers ralentisseurs
LAB06	Préparation	20 m²	1	20 m²	ZAC. 1 lave-mains relié aux cuves. Réfrigérateur sous alarme.
LOG02	Ménage	3 m²	1	3 m²	Vidoir relié aux ralentisseurs.

	TEP-SCAN				1 MODALITE, 7 POSTES INJECTIONS
TEP01	Box d'injection 1 lit	11 m²	3	33 m²	
TEP02	Box d'injection / RIV 1 lit	15 m²	1	15 m²	Avec sanitaire dédié. Inaccessible en séance TEP.
TEP03	Box d'injection 1 fauteuil	11 m²	4	44 m²	Option espace mutualisé avec séparation espaces injection 2 patients (1 préparé + 1 injecté) + espace d'attente après injections. Logique marche en avant vers la machine. Proximité machine
DES01	Déshabilleur patients valides	2 m²	1	2 m²	
DES01	Déshabilleur patients PMR	4 m²	1	4 m²	
TEP04	Salle TEP-SCAN	45 m²	1	45 m²	
COM01	Poste de commande	pm	1	pm	Commun Gamma. Echanger sur la vigilance Eau glacée
COM02	Salle d'interprétation	pm	1	pm	
TEP05	Local technique	10 m²	1	10 m²	
ATT01b	Attente patients valides post TEP	8 m²	1	8 m²	
SAN02	Sanitaires patients PMR	4 m²	2	8 m²	Proche de la machine. Relié ralentisseurs
	HDJ RIV				1 place. Relié cuve de décroissance spécifique
TEP02	Box d'injection	pm	1	pm	Mutualisé avec le box injection TEP-Scan avec sanitaire dédié.
	LOCAUX SUPPORTS				
SAN01	Sanitaire personnel	2 m²	2	4 m²	A augmenter
SAN03	Douche décontamination avec lave-mains	6 m²	1	6 m²	A proximité du sas de passage et du laboratoire chaud. Potentiellement accompagné. Relié à la cuve.
STO02	Réserve PUI + consommables	18 m²	1	18 m²	
LOG02	Local ménage	6 m²	1	6 m²	Lave-bassins et vidoir reliés aux ralentisseurs.
LOG04	Déchets radioactifs	25 m²	1	25 m²	Contigu requalification. Congélateurs RIV.
LOG05	Requalification	4 m²	1	4 m²	Avec accès extérieur. Contigu Déchets
	Zone froide - Secteur tertiaire			138 m²	
	LOCAUX DU PERSONNEL				
TER01	Bureau cadre	14 m²	1	14 m²	
TER01	Bureau médecin	12 m²	3	36 m²	
SAN01	Sanitaires personnel	4 m²	2	8 m²	
VEST01	Vestiaires primaires hommes	16 m²	1	16 m²	Effectif à confirmer
VEST01	Vestiaires primaires femmes	16 m²	1	16 m²	Effectif à confirmer
DET01	Salle de détente	18 m²	1	18 m²	
TER02	Salle de réunion	30 m²	1	30 m²	15 personnes. Accessible à l'ensemble de l'établissement
	TOTAL SU			700 m²	
	Ratio SDO / SU			1,45 m²	
	Total surfaces dans œuvre (SDO)			1 015 m²	

Détail des locaux et surfaces projet service médecine nucléaire

8. LES FINALITES FONCTIONNELLES

8.1. SCHEMA FONCTIONNEL



8.2. LE SECTEUR FROID

8.2.1. ACCUEIL - ATTENTE

Les patients sont reçus pour la vérification de leurs documents administratifs puis placés en zone d'attente, sous la surveillance de l'accueil, qui prend en charge à la fois les patients valides et allongés. Une contiguïté entre l'accueil et les espaces d'attente est donc nécessaire. Un espace est dédié aux tâches de secrétariat et à la prise de rendez-vous des patients, avec un local Archives qui doit être accolé à cet espace.

La prise en charge patients se poursuit par l'entrée accompagnée en secteur chaud pour redirection vers les consultations médicales, l'espace des injections ou l'hospitalisation RIV.

Aucune entrée de patients ne peut être réalisée sans passage obligatoire devant l'accueil de l'unité.

8.2.2. LA ZONE PERSONNELS

Cette zone Personnels est constituée de l'ensemble des locaux tertiaires, aux accès strictement réservés au personnel. Un regroupement de ces locaux est à rechercher dans la mesure du possible et ce hors flux patients. Une localisation est envisagée en R+1.

On y distingue :

- Les bureaux cadre et médecin,
- La salle de détente permettant d'optimiser le temps de repos des équipes de l'unité du fait de sa proximité. Y accéder implique obligatoirement un passage via la zone de contrôle pour les acteurs de soin du secteur chaud,
- La salle de réunion

8.3. LES LOCAUX LOGISTIQUES

Les zones froide et chaude sont équipées de locaux dédiés au ménage.

Un local pour déchets non radioactifs est implanté dans la zone froide. Un autre local pour déchets radioactifs est prévu. L'évacuation vers l'extérieur se fera obligatoirement à travers un local requalification. Une réserve pour la PUI (Pharmacie à Usage Intérieur) et les consommables est aménagée au sein de la zone chaude.

8.4. LA ZONE FILTRE PERSONNELS

Cette zone permet au personnel autorisé d'accéder (entrée et sortie) au secteur chaud de la médecine nucléaire, via le passage obligatoire par les vestiaires. Ces vestiaires, dédiés par genre, sont conçus selon un principe de marche en avant pour le change du personnel (tenue civile → tenue secteur chaud) et intègrent, dans une zone commune, des moniteurs de contamination mains-pieds pour détecter toute contamination radioactive sur la peau ou les vêtements, ainsi qu'une borne de dosimétrie opérationnelle. Ils sont également équipés de douches et de sanitaires. La zone de contrôle peut être détachée des vestiaires et positionnée de préférence à proximité, par exemple dans un couloir en entrée du secteur chaud, sans nécessité d'être intégrée à l'intérieur des vestiaires. Les vestiaires, quant à eux, doivent rester situés à l'interface entre les secteurs froid et chaud.

8.5. LA ZONE CHAUDE

8.5.1. LES CONSULTATIONS

Les salles de consultation médicale sont situées au sein de la zone chaude.

Deux salles sont prévues :

- Une salle de consultation classique, équipée pour les examens et les échanges avec le personnel médical,
- Une salle de type Snoezelen, aménagée comme espace de détente et de relaxation pour les patients, et également mutualisée pour la réalisation de consultations médicales.

L'aménagement de ces salles prend en compte à la fois les exigences techniques et de radioprotection de la zone chaude, ainsi que le confort des patients.

8.5.2. LES INJECTIONS

La zone des injections représente le premier espace de prise en charge du patient en secteur chaud après autorisation d'accès par le personnel.

Après son installation, le patient reçoit une injection du MRP, spécifique à l'acquisition cible, et patiente avant passage sur une des modalités d'imagerie, soit dans le box d'injection, soit dans la salle d'attente du secteur chaud.

Configuration, aménagements structurants : Les parcours doivent être organisés de manière à différencier, autant pour les déplacements des patients que des médicaments, le secteur RIV, TEP et Gamma.

Exigences de localisation : La proximité avec le laboratoire chaud permet une distribution aisée et rapide des MRP à injecter.

8.5.3. LES MODALITES D'IMAGERIE

Missions : Ce sous-secteur regroupe l'ensemble des équipements d'imagerie (gamma-caméra/ TEP) permettant d'étudier l'activité métabolique des cellules du corps via la détection de rayonnements émis par des MRP, injectés au patient dans un cadre diagnostic ou de suivi. Le TEP Grand champ est une avancée technologique en imagerie médicale qui permet de visualiser de réaliser l'examen très rapidement avec une très faible activité nécessaire de MRP.

Une salle spécifique permet la réalisation d'épreuves d'efforts par le patient avant acquisition.

Configuration, aménagements structurants : Dans la logique de marche en avant, le sous-secteur imagerie est à positionner en aval des injections. Un élément de succès dans la conception de la future unité réside dans la proposition d'un trajet patients court entre les box d'injections, la salle d'attente patients injectés, les toilettes chaudes et les modalités d'imagerie pour garantir des acquisitions de qualité.

La salle TEP dispose de deux déshabilleurs, dont un accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR), qui peut éventuellement être partagé avec la salle d'épreuve d'effort. La salle Gamma Caméra bénéficie également de deux déshabilleurs, dont un accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR). L'accès des patients couchés est quant à lui réalisé directement en salle.

La conception architecturale doit répondre aux exigences majeures suivantes :

- La proposition d'une géométrie simple des salles d'imagerie pour faciliter l'implantation des machines et des équipements connexes (type rails lève-malades par exemple),
- Le regroupement des machines par parcours de prise en charge, TEP d'une part, gamma-caméra de l'autre permettant de disposer d'une salle de commande commune à plusieurs machines d'un même parcours,
- L'implantation réfléchie de ces machines afin de faciliter leur remplacement futur avec la prévision d'un accès extérieur dédié et dissocié des flux patients / personnel / logistique, destiné au passage des machines et idéalement connecté au parking interne du CHD.

- o Le positionnement du local technique pour le TEP suivant les recommandations des industriels

Enfin, la salle d'interprétation commune permet la consultation et l'analyse des acquisitions sur des postes équipés de 3 écrans ; un apport de lumière naturelle y est souhaitable, dans le respect des exigences de radioprotection. L'accès patient n'y est pas autorisé. Cet espace doit être à *maxima* libéré de contraintes structurales, pénalisant les aménagements tertiaires.

8.5.4. UNITE FONCTIONNELLE DE RADIOPHARMACIE

Mission et contexte réglementaire : L'activité de radiopharmacie comprend la commande, la préparation, le contrôle et la dispensation de médicaments radiopharmaceutiques destinés à être administrés aux patients. Les propriétés particulières de ces médicaments, liées à leur caractère radioactif, impliquent des précautions particulières de mise en œuvre.

L'activité de radiopharmacie est soumise à une double réglementation :

- o La réglementation pharmaceutique de l'ANSM,
- o La réglementation de l'ASNR et de l'ARS : Elle impose, pour les installations de médecine nucléaire au sein desquelles se situe la radiopharmacie, des règles techniques de conception, d'exploitation et de maintenance ainsi que des règles pour la gestion des déchets et effluents radioactifs.

Le principe est que, l'aménagement, l'organisation et la disposition des locaux de préparation des MRP doivent permettre d'assurer :

- o La maîtrise des contaminations particulières, microbiologiques et radioactives des médicaments radiopharmaceutiques, liées aux flux de personnel, de matériel et de médicaments radiopharmaceutiques (MRP). Chaque accès (entrée ou sortie) à la ZAC est ainsi réalisé via sas aux portes asservies.
- o Le respect des mesures de radioprotection du personnel.

Exigences de localisation : L'ensemble des locaux constituant le laboratoire est à considérer comme un tout et en ça, ces locaux sont strictement regroupés. L'accès au laboratoire chaud est sécurisé ; la circulation interdite à toute personne non autorisée. Un stockage du matériel de ménage utilisé pour la ZAC doit être prévu.

Deux proximités avec les secteurs dont il assure la préparation et distribution des MRP, sont nécessaires :

- o La première, avec le secteur des injections, d'une part TEP et d'autre part gamma-caméra,
- o La seconde avec la box hospitalisation RIV.

Le laboratoire de préparation :

Accès : Ce laboratoire dispose d'un unique accès, partagé avec le contrôle réception, un sas permettant au personnel de s'équiper mais également de garantir via surpression les exigences d'hygiène et de radioprotection. Il permet au personnel de revêtir une tenue compatible avec l'entrée en laboratoire de préparation : surblouse, charlotte, sur-chaussures, gants et masques. Idéalement, l'espace du sas est séparé en deux parties distinctes par un banc.

Configuration, aménagements structurants : Le laboratoire de préparation, situé en ZAC de classe ..., accueille à minima 2 enceintes radio-protégées permettant d'assurer les préparations de médicaments radiopharmaceutiques (MRP) nécessaires aux activités de diagnostic TEP et de scintigraphie (Gamma Caméra), ainsi qu'aux actes de radiothérapie interne vectorisée (RIV) réalisés au sein de l'unité. Il doit rester adaptable aux évolutions thérapeutiques et à l'introduction de nouveaux radioéléments.

Dans ce cadre, le laboratoire intègre notamment :

- 1 enceinte blindées radio-protégée permettant la préparation des MRP utilisés pour les examens TEP.

- 1 enceinte blindées radio-protégée permettant la préparation des MRP utilisés pour les examens Gamma-caméra.
- La prise en charge des préparations nécessaires à l'activité de RIV (hospitalisation dédiée).

L'espace du laboratoire comprend des stockeurs blindés pour la gestion des déchets et l'entreposage des sources scellées radioactives, généralement intégrés sous les paillasse, ainsi qu'un réfrigérateur sous alarme et au moins deux poubelles blindées. Un lave-mains est également prévu pour le personnel.

Des meubles de rangement sur roulettes, positionnés sous les paillasse, sont prévus pour stocker le matériel de radioprotection et les consommables nécessaires à la préparation et à la dispensation des médicaments radiopharmaceutiques.

Un circuit unique de préparation et de dispensation des MRP injectés est à prévoir au sein du laboratoire, commun aux activités d'imagerie TEP, d'imagerie Gamma et de RIV, tout en garantissant une organisation fonctionnelle adaptée à chaque usage.

Ce circuit repose sur un parcours court et optimisé des MRP entre le laboratoire chaud et les zones d'injection, afin de répondre aux contraintes de délais et de radioprotection.

La conception des locaux garantit par ailleurs des largeurs de passage suffisantes pour permettre la livraison, l'installation et le remplacement des équipements.

Le laboratoire de contrôle :

Accès : Le laboratoire de contrôle est accessible depuis le laboratoire de préparation et le local réception.

Configuration, aménagements structurants : Dans ces mêmes exigences réglementaires, les contrôles des préparations radiopharmaceutiques doivent être réalisés dans un local dédié, situé à proximité immédiate du local de préparation, avec un guichet transmural (asservi et ventilé car en contact avec l'air de la ZAC du laboratoire de préparation) permettant une communication avec ce dernier.

Le laboratoire est notamment équipé d'une hotte chimique (aspiration des vapeurs de solvants), ainsi que d'une armoire à solvants. Des paillasse sont installées sur le pourtour de la pièce pour installer les équipements de contrôle.

8.5.5.LA RIV : HOSPITALISATION DE JOUR

Mission : La radiothérapie interne vectorisée est une technique de traitement qui utilise des MRP, préparés par l'équipe du laboratoire chaud, pour cibler et détruire des cellules. Contrairement à la radiothérapie externe, la RIV utilise des isotopes radioactifs liés à des molécules biologiques capables de cibler spécifiquement certains organes ou tissus. La RIV permet de traiter des cibles de petite taille, nombreuses et dispersées, tout en épargnant les tissus voisins. Elle est utilisée pour traiter des pathologies thyroïdiennes bénignes ou malignes, et certains cancers, actuellement ceux de la prostate, les tumeurs neuroendocrines et les méningiomes.

Cette technique est en plein essor grâce au développement de nouveaux isotopes et molécules avec de nouvelles indications à prévoir dans un avenir proche.

Configuration, aménagements structurants : Le secteur de RIV accueille les patients en hospitalisation de jour/ambulatoire, pour un traitement réalisé sur la journée au sein d'un box individuel, conçu de manière polyvalente avec l'activité TEP :

- Equipé d'un fauteuil méridienne
- Bénéficiant, dans la mesure du possible, d'un éclairage naturel,
- Disposant d'un sanitaire PMR associé.

Le box intègre les capacités techniques nécessaires (duplication des fluides, énergie) pour accueillir un patient dans des conditions adaptées aux deux usages. Le sanitaire PMR fait l'objet d'un verrouillage d'accès en fonction du type d'injection réalisée, afin de le rendre inaccessible lors des séances TEP.

Exigences de localisation : La proximité entre l'HDJ RIV et l'espace de réalisation des injections est souhaitable.

Une proximité doit être assurée avec le laboratoire chaud, alimentant la RIV en MRP.

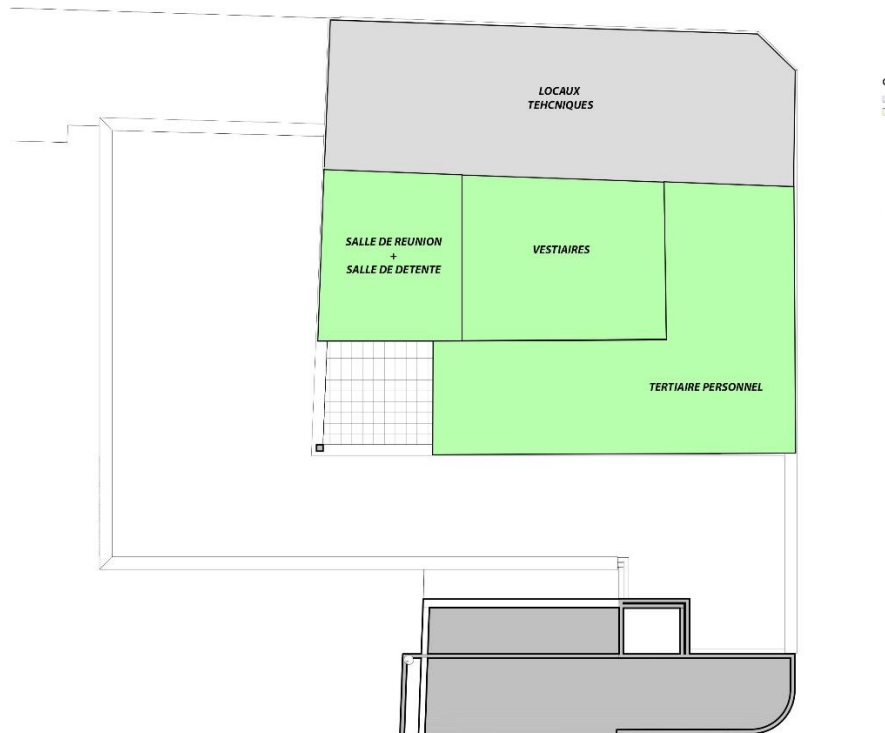
A noter : Les repas des patients sont pris en charge au sein du secteur RIV. Ils sont livrés directement dans le service aux horaires prévus, accompagnés de couverts jetables. Par conséquent, aucun office de réchauffage n'est à prévoir.

9. ORIENTATIONS D'IMPLANTATIONS DES ACTIVITES DE MEDECINE NUCLEAIRE

A titre uniquement informatif et ne pouvant se substituer à la recherche d'optimisation par les équipes de conception, des travaux de l'implantation spatiale possible des activités, s'appuyant sur les données de ce PTD, sont illustrés ci-dessous :



MACRO-ZONING D'IMPLANTATIONS DES ACTIVITES MEDECINE NUCLEAIRE – RDC



MACRO-ZONING D'IMPLANTATIONS DES ACTIVITES MEDECINE NUCLEAIRE – R+1