



Hôpital Delafontaine

Saint-Denis

Service d'Accueil des Urgences

Adultes et Pédiatriques

Tome 2 : Programme technique

V1 - 22/01/2024

Sa22044

Suivi des mises à jour du document

B	26/01/2024	SM		Intégration réponses MOA
A	22/01/2024	SM		Mise à jour
0	30/09/2023	ViSMG		Édition initiale
Indice	Date	Auteur	Relecteur	Observations

Table des matières

1. PREAMBULE	6
1.1 Présentation du document	6
2. Prescriptions techniques	7
2.1 Généralités	7
2.2 Contexte réglementaire, normatif et institutionnel	7
2.3 Cadre performanciel général	8
2.3.1 Éléments contextuels	8
2.3.2 Sécurité incendie	11
2.3.3 Accessibilité des personnes en situation de handicap	13
2.3.4 Sûreté et sécurité	14
2.3.5 Performances environnementales et énergétiques	14
2.3.6 Confort visuel	15
2.3.6.1 Éclairage naturel et vues	15
2.3.6.2 Éclairage artificiel	16
2.3.7 Confort acoustique	17
2.3.8 Évolutivité et flexibilité	18
2.3.9 Exigences en phase travaux	18
2.3.9.1 Site occupé	18
2.3.9.2 Chantier à faibles nuisances	19
3. Performances par domaine technique	20
3.1 Structure	20
3.2 Clos et couvert	21
3.2.1 Façades	21
3.2.2 Menuiseries extérieures	22
3.3 Aménagements intérieurs	24
3.3.1 Cloisonnement	24
3.3.2 Revêtements muraux	25
3.3.3 Revêtements des sols	26
3.3.4 Faux-plafond	28
3.3.5 Menuiseries intérieures et quincaillerie	28
3.3.6 Équipements spécifiques	29
3.4 Installations techniques et réseaux	30
3.4.1 Équipements motorisés	30
3.4.2 Courants forts	30
3.4.3 Courants faibles	38
3.4.4 CVC et traitement d'air	49
3.4.4.1 Chauffage	50
3.4.4.2 Production frigorifique	54
3.4.4.3 Traitement d'air et ventilation	58
3.4.4.4 Dispositifs de sécurité incendie	73
3.4.4.5 Réseau pneumatique	73
3.4.5 Plomberie sanitaire	77

3.4.5.1	Alimentation en eau	77
3.4.5.2	Évacuation des eaux	85
3.4.5.3	Équipements sanitaires	93
3.4.5.4	Eau incendie	94
3.4.6	Fluides médicaux	97
3.4.6.1	Généralités	97
3.4.6.2	État existant - Oxygène	98
3.4.6.3	État existant - Vide médical	98
3.4.6.4	État existant - Air médical	99
3.4.6.5	Chemins	100
3.5	Signalétique	103
3.6	Aménagements extérieurs	103
3.6.1	Généralités	103
3.6.2	Espaces verts	104
3.6.3	VRD	104
4.	PRINCIPES DE PHASAGE	109
4.1	Généralités	109
4.2	Principe d'extension	109
4.3	Phasage des travaux	110
4.3.1	Phasage de la construction des nouveaux volumes	110
4.3.2	Phasage de la restructuration des espaces actuels	110
5.	Glossaire	111
6.	ANNEXES	113
6.1	Fiche technique du décontacube NRBC	113

1. PREAMBULE

1.1 Présentation du document

Le présent document constitue le second volet du programme de restructuration et d'extension du Service d'Accueil des Urgences Adultes et Pédiatriques. Il détaille des éléments de l'ensemble des travaux techniques devant être engagés pour le service des urgences adultes et pédiatriques de l'établissement.

Le programme est ainsi composé de 3 tomes :

- Tome 1 : Programme fonctionnel
- **Tome 2 : Programme technique détaillé**
- Tome 3 : Fiches techniques.

L'opération concerne la réalisation de travaux sur environ 3 750 m² SDO sur le périmètre comprenant :

- Les urgences Adultes ;
- Les urgences Pédiatriques ;
- L'UHCD Pédiatrique ;
- Les espaces communs aux deux secteurs.

L'UHCD adulte n'est quant à elle pas comprise dans le périmètre des travaux.

Dans l'objectif de travaux au CH Delafontaine, dont l'extension et la restructuration des Urgences, la Maîtrise d'Ouvrage a fait réaliser en octobre 2021 un diagnostic relativement exhaustif des installations techniques existantes intéressant le périmètre du service des Urgences, par la société ACORE Ingénierie.

Bien que cette *Étude diagnostic – Faisabilité* ait été réalisée avant le programme de l'opération, elle présentait plusieurs pistes ou préconisations qui sont reprises dans le document à titre d'informations pour le Maître d'œuvre, car elles restent valables à l'heure actuelle, sans pour autant être substituables à l'analyse et aux orientations du Maître d'œuvre.

Pour être aisément repérables, celles-ci sont présentées en bleu et en italique dans le corps du document.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 Généralités

Ce chapitre de prescriptions techniques ne vise pas à imposer des solutions aux Maîtres d'Œuvre, mais de définir les exigences et les besoins techniques du Maître de l'Ouvrage.

Les besoins sont exprimés sous forme d'obligations de résultats et non de moyens. Lorsqu'il est fait recours à la description de solutions précises, celles-ci doivent être considérées comme des exemples laissant à la maîtrise d'œuvre toute latitude et la responsabilité de ses choix. Elles ne doivent pas constituer des freins à l'imagination des Maîtres d'Œuvre, qui sont responsables de leur proposition et qui sont tout à fait libres d'atteindre le résultat escompté par d'autres méthodes ou moyens.

Dans tous les cas, il appartiendra à l'équipe de maîtrise d'œuvre de s'informer des dernières dispositions connues et d'appliquer les textes en vigueur au moment de l'établissement de son projet.

En cas de contradiction entre certaines prescriptions dans les différents textes, c'est toujours la prescription la plus contraignante qui est à prendre en compte. Ces éventuelles contradictions relevées ainsi que les solutions adoptées, devront être systématiquement signalées par le Maître d'Œuvre au Maître de l'Ouvrage.

2.2 Contexte réglementaire, normatif et institutionnel

Le projet devra être conforme à l'ensemble de la réglementation en vigueur au moment du dépôt du PC et satisfaire notamment aux dispositions contenues dans les documents suivants (liste non exhaustive) :

- Les règles d'urbanisme attachées à la situation géographique de l'équipement ;
- Le Code de la construction et de l'habitation ;
- Le Code de l'environnement ;
- Le Code du Travail ;
- Les règlements et arrêtés concernant la sécurité incendie et les risques de panique dans les Établissements Recevant du Public (ERP) ;
- Réglementation en matière d'accessibilité aux personnes en situation de handicap ;
- Le Code de la Santé Publique ;
- Le règlement sanitaire départemental et les arrêtés préfectoraux afférents ;
- Les règles du comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) ;
- La réglementation en matière de risques liés aux légionnelles ;
- Les textes relatifs à l'utilisation et aux économies d'énergie et notamment la réglementation thermique ;

- Les textes relatifs à la construction parasismique ;
- Les règles de l'art, normes nationales, Documents Techniques Unifiés, règles de calcul en général et toutes les règles particulières applicables aux établissements publics ;
- Toutes normes réglementaires concernant la protection des personnes contre les risques (courants électriques, chutes, etc.), notamment la protection des personnes durant le chantier.

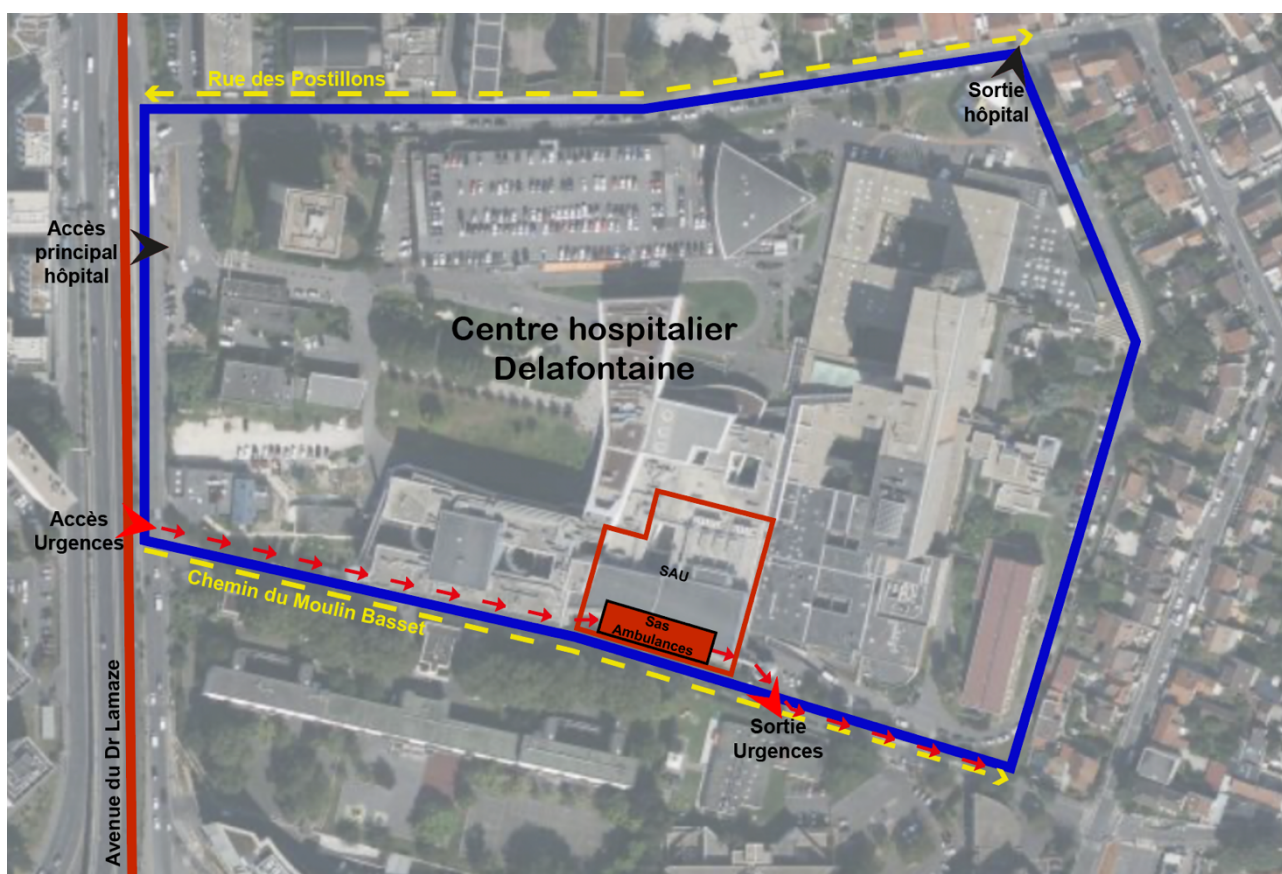
Cette liste n'est pas exhaustive et ne dégage pas la responsabilité du Maître d'Œuvre à respecter l'ensemble de la réglementation en vigueur.

Les concepteurs ont, entre autres, pour charge de s'informer des dernières publications normatives et réglementations applicables relatives au projet au moment de sa réalisation.

2.3 Cadre performanciel général

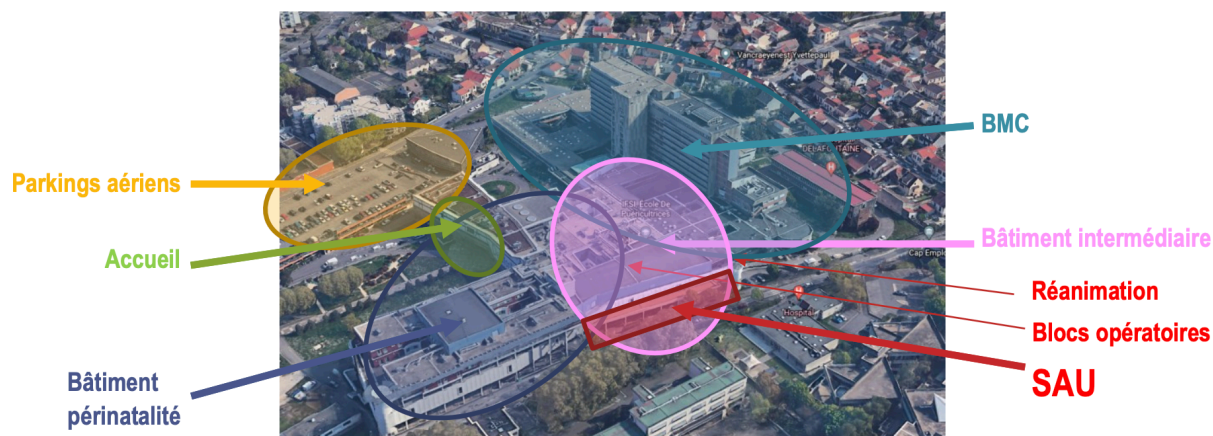
2.3.1 Éléments contextuels

L'accès au Service des Urgences de l'Hôpital Delafontaine du CH de Saint-Denis se fait depuis le Chemin du Moulin Basset, qui est une voie en sens unique.

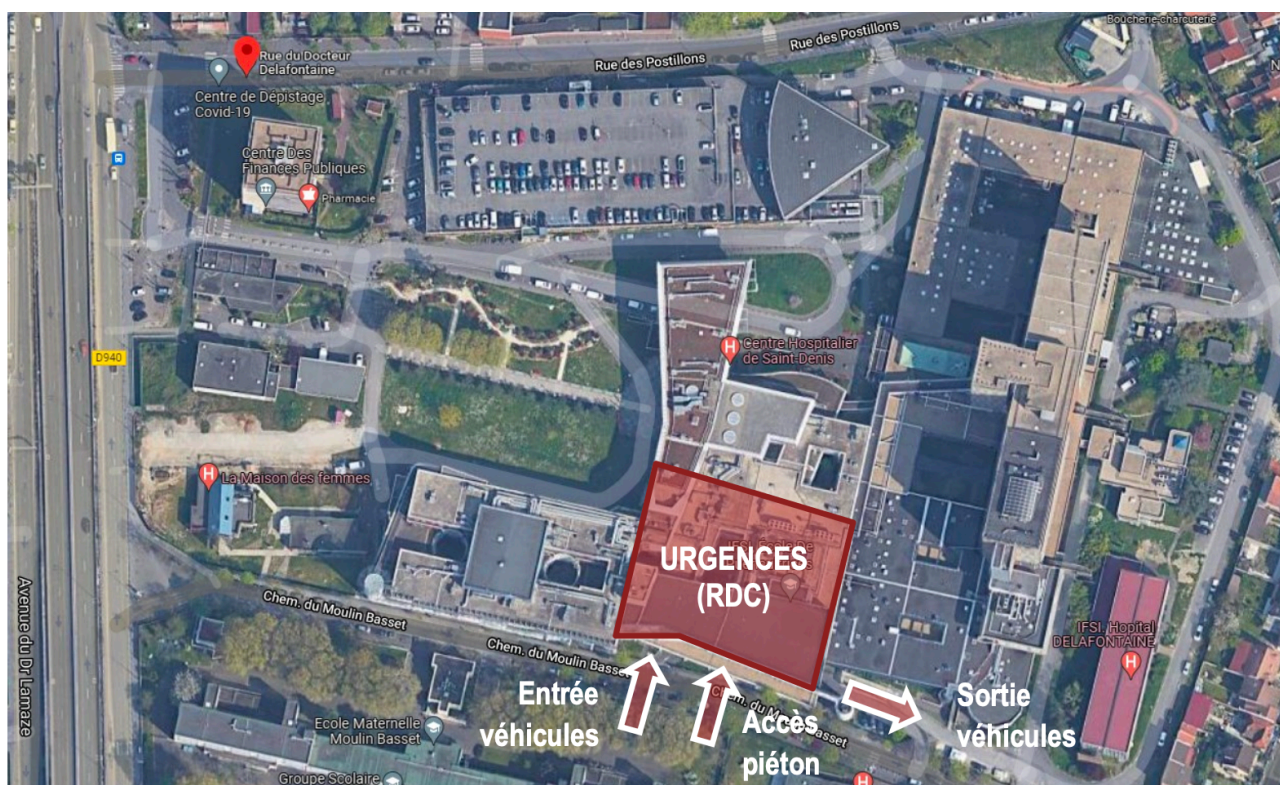


Accessibilité au centre hospitalier

Le Service d'Accueil et de traitement des Urgences (SAU) du Centre Hospitalier Delafontaine de Saint-Denis se situe dans le « bâtiment intermédiaire » au RDC.



La construction d'un bâtiment dit « intermédiaire », puisque construit entre le plateau technique du BMC et l'ancienne maternité, est décidée en 1995. Ce bâtiment était principalement destiné à accueillir les nouvelles urgences, qui devaient être livrées et opérationnelles pour la coupe du monde de football de 1998.



Le service des urgences de l'établissement connaît une augmentation d'activité continue et très impactante avec des activités pour le service des adultes à 80 000 passages par an et pour le service de pédiatrie à près de 45 000 passages par an.

Cette augmentation est continue et a vu le nombre de passages cumulés passer de près de 60 000 en 2011 à plus de 80 000 en 2019, et les deux services anticipent une activité entre 110 000 et 120 000 passages / an sur le rythme actuel de croissance.

Au-delà des innovations organisationnelles qui ont permis de répondre aux besoins de prise en charge, les services sont toujours confrontés à une limitation spatiale trop impactante, le service des urgences se déployant actuellement sur une surface de 2 100 m² SDO, (hors UHCD adulte non incluse dans le périmètre des travaux), alors que la surface programmée est de l'ordre de 3 700 m² SDO, ce qui donne l'envergure de l'écart entre l'existant et les espaces établis comme nécessaires.

Tableau détaillé des surfaces programmées (SU et SDO)				
Fonctions et locaux	Surfaces Utiles		SDO	
	ST	Total	ST	Total
TOTAL (hors esp. ext.)	2 697	2 697	3 694	3 694
Accès , Accueil et Orientation		856		1 166
Accès	200		270	
SAMU / SMUR	42		55	
Accueil et orientation	259		363	
Centre médical de santé adulte et pédiatrie	355		479	
Urgences Adultes		822		1 146
Circuit long Adultes	598		837	
SAUV Adultes	224		309	
Urgences Pédiatriques		572		801
Circuit long pédiatrique	478		669	
SAUV Pédiatrie	94		132	
Espaces du personnel		447		581
Espaces Tertiaires	251		326	
Espaces communs	196		255	

Surfaces programmées par secteur

Les études de faisabilité élaborées en 2021 par le groupement SOHO et Gruet, puis par Embase en 2023 ont identifié une surface capable d'environ 3 900 m² SDO.

Ainsi, l'ensemble du dispositif immobilier doit se développer :

- Au sein des surfaces actuellement occupées par les urgences,
- A travers une extension en sous-face du bâtiment existant,
- Par le biais d'une seconde extension en rez-de-chaussée et R+1, sur une partie du terrain le long du Chemin du Moulin-Basset.

2.3.2 Sécurité incendie

L'hôpital DELAFONTAINE est un établissement de type U avec des activités de type M et N. Il est classé en 1ère catégorie.

L'effectif théorique de l'établissement a été établi à 2112 personnes.

Le calcul de l'effectif a été réalisé comme suit, selon l'article U2 et les éléments déclaratifs du maître d'ouvrage :

REPARTITION ET CALCUL DU NOMBRE D'EFFECTIF DE L'ETABLISSEMENT						
Evaluation de l'effectif théorique d'occupation, selon l'article U 2						
Localisation	Lits hospitalisation	Lits psy SSR longue durée,, pouponnières	Lits hôpital de jour	Nb de postes de consultations externes	Personnes déclarées dans des locaux à usage	Commentaires
8ème étage (B.M.C.)	54					
7ème étage (B.M.C.)	48					
6ème étage (B.M.C.)	54					
5ème étage (B.M.C.)			14	10		
4ème étage (B.M.C.)	48					
3ème étage (B.M.C. + Maternité)	76					
2ème étage (B.M.C. + Maternité)	55		6			
1er étage (B.M.C. + Maternité)	50	26	9			
Rez de chaussée (B.M.C. + Maternité)	28			89	52	
Rez de jardin						
Sous-sol (B.M.C.+ Maternité)					218	
Total	413	26	29	99	270	

Calcul de l'effectif :								
				Effectif en consultation Eff = N X 8	Personnes déclarées dans les locaux spécifiques à usage externe	HOSPIT. Calcul des Visiteurs art.U1 §a V= lit	HEBERG. Calcul des Visiteurs art.U1 §b V=Lits/2	Personnel Art. U2 Pers. = Lits /3
Total Lits hospitalisation	413			792	270	413		156
Total Lits hébergement		26					13	
Total lits de jour			29					
Total Général	413	26	29	792	270	413	13	156
L' Etablissement accueille un effectif théorique de 2112 personnes								

Le bâtiment intermédiaire, au sein duquel sont implantées les Urgences, est équipé d'un SSI de catégorie A, sans temporisation avec un équipement d'alarme de type 1, installé au PC sécurité au RDC.

Le dernier avis de la commission de sécurité incendie était favorable, avec une petite réserve sur des essais relatifs à une bouche d'incendie à proximité des urgences, mais en cours de levée (à noter que la levée de cette réserve n'entre pas dans le périmètre du projet des urgences).

La restructuration du Service des Urgences Adultes et Pédiatriques de l'Hôpital Delafontaine doit impérativement être conforme aux différents textes en vigueur applicables, en particulier :

- Code de la Construction et de l'Habitation (CCH) ;
- Les règlements et arrêtés concernant la sécurité incendie et les risques de panique dans les Établissements Recevant du Public (ERP) ;
- Code du Travail ;
- Code de l'Environnement et la réglementation concernant des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), le cas échéant.

Le Maître d'Œuvre respectera la Politique Sécurité Incendie et le Règlement de Sécurité de l'établissement, ainsi que les prescriptions techniques fournies en annexe.

Les principes généraux :

- L'évacuation rapide de la totalité des occupants dans des conditions optimales et/ou le transfert horizontal vers des secteurs sécurisés,
- L'accès aisé depuis l'extérieur des services de secours et de lutte contre l'incendie, les modalités optimales pour leur intervention rapide,
- La limitation de la propagation des incendies (feu et fumées) à l'intérieur des bâtiments et vers les bâtiments avoisinants.

Le Maître d'Œuvre sera attentif aux sujets suivants :

- Respecter un degré au moins réglementé de stabilité au feu pour les structures ;
- Respecter le compartimentage de l'établissement ou proposer des adaptations en cohérence avec le fonctionnement global du bâtiment, identifier des locaux ou zones coupe-feu dès le début de la conception ;
- Respecter un degré au moins réglementé de comportement au feu pour les parois, les portes et les conduites pour assurer la protection des biens et des personnes et limiter la propagation de l'incendie (dont le recoupement des circulations) ;
- Le nombre et la largeur minimale des dégagements et circulations seront calculés proportionnellement au nombre des personnes appelées à les utiliser ;
- Les cheminements permettant de rejoindre une zone protégée seront facilités et optimisés ;
- La signalétique et l'éclairage de secours seront conformes aux dispositions prévues dans le règlement de sécurité des risques d'incendie et de panique dans les ERP ;
- Les installations techniques et les locaux à risque feront objet d'une note spécifique justifiant les choix de conception dans le respect des prescriptions réglementaires de la sécurité incendie,
- Le système de détection, d'alarme et d'alerte sera adapté au nombre d'occupants des locaux considérés et reliés aux locaux de surveillance,
- Les systèmes de désenfumage seront étudiés avec soin ;
- Les solutions d'extinction de feu seront étudiées avec soin, les emplacements des dispositifs d'extinction de feu seront prévus en installant des armoires de protection anti-vandalisme pour les extincteurs, avec le niveau de protection adapté à la situation urbaine de l'établissement.
- Les extincteurs ainsi que les plans d'évacuation dus au titre de la sécurité incendie doivent être mis en place à la livraison du bâtiment.

Il est rappelé que des moyens appropriés en qualité et quantité de prévention et de lutte contre incendie doivent être fournis à la livraison :

- Plans d'évacuation ;
- Systèmes de sécurité incendie (détection incendie, mise en sécurité incendie) ;
- Moyens d'extinctions (extincteurs, RIA, bouches et poteaux incendie, colonnes sèches et humides, installation d'extinction automatique).

Nota important : L'ensemble des dispositions liées à la sécurité incendie de l'établissement, maintenu en activité pendant les travaux, devra être assuré pendant ces derniers afin d'assurer la sécurité du service, du personnel et du public. Le cas échéant, elles pourront être soumises aux pompiers pour approbation si la Maîtrise d'Ouvrage le juge nécessaire.

2.3.3 Accessibilité des personnes en situation de handicap

Les établissements sanitaires destinés à accueillir spécifiquement des patients en situation de handicap ou à mobilité réduite imposent des contraintes particulières concernant la conception architecturale et les dispositions techniques mises en œuvre. L'attention du Maître d'Œuvre est attirée sur le fait qu'au vu de la nature de l'établissement, l'accessibilité constitue un des enjeux principaux de la présente opération.

Le Maître d'Œuvre réalisera une étude d'accessibilité afin d'adapter le périmètre d'intervention pour la mise en accessibilité de l'établissement. Toute proposition relative à l'accessibilité fera l'objet d'un dialogue avec les équipes du Maître d'Ouvrage. L'opération se réalisera dans le respect de l'ensemble des règles de sécurité incendie et d'accessibilité aux personnes atteintes de handicap, quel que soit celui-ci (moteur, visuel, auditif, mental) conformément à la législation en vigueur (loi n° 2005-102 du 11 février 2005) :



Handicap moteur (troubles de la motricité gestuelle, verbale, locomotion), nécessitant des cheminements extérieurs et intérieurs adaptés et génère des exigences spatiales, de qualité d'usage des portes, sas et équipements.



Handicap visuel (personnes malvoyantes ou non-voyantes), induisant des exigences en termes de guidage, de repérage et de qualité d'éclairage.



Handicap auditif (personnes sourdes ou malentendantes), induisant des exigences en termes de communication, de qualité sonore et de signalisation adaptée.



Handicap mental (troubles de la compréhension, communication ou décision), générant des exigences en termes de repérage et de qualité d'éclairage.

L'ensemble des dispositions générales et spécifiques liées à l'accessibilité (repérage, guidage, matériaux, dispositions techniques) devra être conforme à la réglementation et à l'usage, notamment en ce qui concerne :

- Le cheminement général du public ;
- Les cheminements extérieurs ;
- L'accès au bâtiment ;
- L'accueil du public et le public assis ;
- Les caractéristiques des revêtements de sol, mur et plafond ;
- Les portes, portiques et sas ;
- Les équipements et dispositifs de commande ;

- L'éclairage ;
- Les différents locaux (sanitaires, locaux d'hébergement, douches et cabines...) ;
- Le mobilier fourni dans le cadre des travaux ;
- La signalétique.

2.3.4 Sûreté et sécurité

Le bâtiment devra permettre l'accueil des publics variés, dans de bonnes conditions et en toute sécurité. Il répondra également au respect des conditions de travail pour le personnel encadrant.

Précisions importantes :

Les mesures de protection seront adaptées à la nature du local ou des activités qui s'y déroulent, du contexte urbain sensible du Centre Hospitalier Delafontaine, de l'exposition aux comportements agressifs des services des urgences, et du rapprochement physique du domaine public par le biais des extensions bâtimentaires envisagées pour le service :

- Des dispositifs anti-effraction de haut niveau seront prévus pour tous les locaux avec une façade vers l'extérieur ;
- Des dispositifs structurels spécifiques seront étudiés, notamment pour la résistance des fondations aux agressions par voiture bélier chargée d'explosifs ;
- Un système alerte-attentat sera mis en place, offrant à minima à la personne la possibilité d'alerter les services concernés pour que l'accès au service puisse être rapidement fermé.
- Enfin, des dispositifs de contrôle d'accès et de sorties, de défense contre l'intrusion, de vidéoprotection pourront être mis en place pour les accès et issues de certains secteurs.

Afin d'assurer la meilleure adéquation de la solution projetée à la situation du service des urgences au moment de l'initialisation des études, le Maître d'œuvre s'attachera à recevoir, de la part de la Maîtrise d'Ouvrage, toutes les informations et préconisations qui pourraient lui être transmises en matière de dispositions à retenir pour la sécurisation du site, et notamment en termes de préconisations du Service de Prévention et d'Organisation (SPO) de la police, qui sera sollicité dès l'établissement des premières projections du projet.

A partir de l'ensemble des informations recueillies à l'initiative des études :

- Il prendra connaissance du diagnostic en matière de Sécurité et sûreté du Centre Hospitalier, et de tous les protocoles mis en place au sein du CHSD, dont il tiendra compte dans son étude.
- Confirmera, renforcera, ou proposera des variantes justifiées à la Maîtrise d'Ouvrage selon les cas et sur la base des orientations du programme.

2.3.5 Performances environnementales et énergétiques

L'opération doit permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- Réduction des consommations énergétiques du bâtiment compte tenu des cibles du décret tertiaire ;
- Amélioration du confort thermique des occupants ;
- Réutilisation des éléments et des matériaux autant que possible ;
- Prise en compte de la décarbonation pour les nouveaux matériaux prévus pour la mise en œuvre.

Dans tous les cas, le bâtiment respectera la réglementation thermique et environnementale en vigueur au moment du dépôt du PC. Le Maître d'Œuvre sera également vigilant quant aux dates d'entrée en vigueur de la RE 2020 et de son champ d'application.

La réflexion du Maître d'Œuvre sur la performance globale s'appuiera sur les pistes suivantes pour se rapprocher des objectifs :

- Pour le bâti :
 - ⇒ Conception des menuiseries extérieures générant une amélioration de performance
 - ⇒ Traitement des ponts thermiques
 - ⇒ Isolation thermique des parois verticales, des planchers bas, et des planchers hauts, notamment pour la zone située en sous-face du bâtiment existant, identifiée pour accueillir l'extension.

Le Maître d'œuvre soumettra au Maître d'Ouvrage toutes les dispositions pertinentes à mettre en œuvre pour améliorer significativement le confort thermique des patients et des utilisateurs.
- Pour les systèmes techniques :
 - ⇒ Mise en place, le cas échéant selon le périmètre du projet, des équipements primaires performants et de la régulation sectorisée pour le chauffage, la production de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et climatisation ;
 - ⇒ Récupération des énergies co-produites ;
 - ⇒ Adaptation des systèmes de distribution hydrauliques et aérauliques pour une meilleure performance et une minimisation de pertes ;
 - ⇒ La mise en œuvre d'une production d'électricité renouvelable n'a pas été retenue par la Maîtrise d'Ouvrage, le site n'offrant pas de réelle possibilité de déploiement d'une solution, au vu de la configuration architecturale et de la situation urbaine du bâtiment.

Les attentes spécifiques par corps d'état sont détaillées dans la suite du document, le cas échéant.

2.3.6 Confort visuel

2.3.6.1 Éclairage naturel et vues

Le confort visuel s'apprécie par la prise en compte de 4 éléments complémentaires :

- L'apport en éclairage naturel suffisant,
- L'apport complémentaire en éclairage artificiel,
- L'uniformité du niveau d'éclairement,
- La prévention de l'éblouissement.

D'une manière générale, l'éclairage naturel sera privilégié dans tous les locaux à occupation prolongée, et également recherché dans les circulations et les espaces de type hall. Au-delà du fait que l'éclairage naturel présente un intérêt économique certain par la réduction des consommations d'énergie qu'il favorise, il est

surtout le plus adapté à l'œil humain (variation de la lumière selon les heures de la journée, température de couleur élevée, ...).

Il conviendra de suivre les principes généraux suivants :

- En fonction de l'orientation des baies vitrées et des besoins exprimés pour chaque type de local, des systèmes d'occultation et/ou de protection solaire seront éventuellement étudiés pour protéger les baies, notamment celles orientées à l'Est, à l'Ouest et au Sud, des surchauffes estivales et des éblouissements causés par les rayons du soleil.
- Du fait de sa proximité avec la voie publique notamment, les dispositifs envisagés pour la conception des nouvelles façades tiendront compte des contraintes de sûreté et administratives de tout ordre auxquelles est soumis le site de l'Hôpital Delafontaine (risque d'effraction et de dégradation, notamment par voiture bélier, périmètre de visibilité des Monuments Historiques le cas échéant, etc).
- Dans le cadre de l'intervention sur le clos couvert, l'optimisation de la dimension des vitrages extérieurs sera nécessairement étudiée et proposée, dans l'objectif conjoint d'apporter suffisamment de lumière aux locaux tout en maîtrisant significativement les déperditions et les risques de surchauffe, et en participant activement à optimiser les conditions de sûreté du site et de sécurité des utilisateurs.
- Les locaux fréquentés de manière prolongée par les utilisateurs, patients et personnels, disposeront de baies permettant une vue sur l'extérieur à hauteur des yeux.
- Certains locaux pourront être privés de lumière naturelle si elle ne leur est pas indispensable (sanitaires, locaux de stockage, locaux techniques...)
- La position du mobilier et des équipements sera finement étudiée pour chaque type de local, en fonction de son exposition, de façon à ajuster ses principes d'aménagement, afin d'obtenir le meilleur consensus en termes de fonctionnalité, d'apport de lumière naturelle et de confort thermique en toutes saisons (dans un contexte de hausse des températures).

2.3.6.2 Éclairage artificiel

L'éclairage artificiel participera à la création d'une ambiance agréable pour les usagers, en lien avec l'activité du local.

Le niveau d'éclairement (en lux) respectera le niveau spécifié dans les fiches locaux et la réglementation en vigueur.

Afin d'assurer une teinte moyenne plutôt chaude et un bon rendu des couleurs dans les locaux, la température de couleurs des sources lumineuses sera comprise entre 3 000 et 4 000 °K, de préférence dans les valeurs basses de cette fourchette. Leur indice de rendu des couleurs (IRC) sera égal ou supérieur à 85.

Les dispositifs d'éclairage seront standardisés par famille de locaux (boxes de consultation, bureaux, chambres, espaces du personnel, sanitaires, locaux techniques, etc.) de manière à en faciliter le remplacement. Ils seront implantés de manière à limiter les reflets gênants et les éblouissements, et en tenant compte des aménagements mobiliers.

Il s'agira de trouver le bon compromis entre la maîtrise des consommations en éclairage et les besoins liés à l'activité des locaux. A ce titre, il est demandé de prévoir des dispositifs d'éclairage artificiel permettant de s'adapter aux apports en éclairage naturel (double circuit d'éclairage) et de munir les sanitaires et circulations de détecteurs de présence reliés à des lampes basses consommations compatibles.

Un zonage intelligent des circuits d'éclairage sera prévu : Fond de la pièce, partie de la pièce proche des parois vitrées. Les équipements seront choisis en fonction des apports solaires naturels de chaque zone. Il s'agira surtout d'éviter les investissements trop lourds pour des matériels trop peu utilisés et donc peu amortis.

Les appareils d'éclairage seront équipés de LED.

Les nouveaux systèmes seront évalués en tenant compte des installations déjà en place, afin d'optimiser les investissements. S'il proposait, au lieu d'une extension, un remplacement total des installations existantes dans les corps de bâtiment concernés par l'opération, le Maître d'œuvre s'attacherait à faire la démonstration des gains en matière de maintenance, de coût ou d'efficacité que ce remplacement occasionnerait, par rapport au prolongement du système en place.

2.3.7 Confort acoustique

Les performances acoustiques pour le présent projet seront au minimum celles de l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé.

D'une manière générale, les résidents devront être mis à l'abri sonore :

- Des agents extérieurs (voies publiques) ;
- Des agents atmosphériques ;
- Des équipements techniques (ascenseurs, gaines de ventilation, canalisation, etc.) ;
- Des trafics et circulations (bruits de portes, de pas, conversations de couloir, etc.)
- Du bruit du mouvement des portes automatiques (systèmes inaudibles à retenir) ;
- Des installations diverses (sonneries téléphone, etc.).

En complément des exigences d'isolation acoustique exprimées dans l'article 2 de l'arrêté du 25 avril 2003, les valeurs suivantes d'isolation acoustique sont à considérer (isolation acoustique standardisée pondérée $D_{nT,A}$ exprimé en dB(A) :

Réception \ Émissions	Circulations	Tous locaux sauf circulations et locaux bruyants	Locaux bruyants (1)
Locaux comprenant un poste de travail « permanent » (occupé >4h par jour par la même personne)	27	42	50
Tous locaux où peuvent être présents des patients	Cf. réglementation	Cf. réglementation	50

(1) : niveau de bruit pouvant atteindre, ne serait-ce que ponctuellement, 85 dB(A).

L'isolation acoustique vis-à-vis de l'extérieur des locaux exposés au bruit direct des transports terrestres doit correspondre à l'application des réglementations en vigueur.

La conception assurera un bon équilibre entre l'isolation vis-à-vis des bruits extérieurs et celle vis-à-vis des bruits intérieurs, et tiendra compte des principes généraux suivants :

- Adopter des dispositions permettant d'éviter la diffusion intérieure des bruits,
- Éviter de placer un local bruyant au centre d'une zone calme,
- Prévoir une bonne isolation acoustique entre les locaux,
- Prévoir des dispositifs adaptés permettant de réduire ou d'éviter la diffusion intérieure des bruits : dispositifs antivibratoires pour les équipements, panneaux acoustiques, baffles... en évitant un recours systématique aux faux-plafonds,
- Tous les appareils seront choisis et dimensionnés pour réduire au mieux la production de bruit.

Toutes les mesures seront prises pour éviter la gêne causée par la pluie (bruits d'impact) et le vent (sifflements, vibrations). Le Maître d'Œuvre évitera tous systèmes de fenêtres, volets rideaux susceptibles d'occasionner des nuisances sonores lorsqu'il y a du vent.

2.3.8 Évolutivité et flexibilité

Dans le cadre des évolutions des besoins et des techniques dans le milieu hospitalier et médico-social, les locaux doivent permettre l'évolution dans le temps des fonctions accueillies.

Dans la mesure du possible pour les bâtiments existants mais de façon incontournable pour les parties neuves, les espaces doivent pouvoir s'adapter à l'évolutivité des équipements (dont biomédicaux), en fonction de l'évolution technologique et de leurs caractéristiques techniques (définies par les fournisseurs) ; ils doivent rester en mesure de les accueillir le plus longtemps possible, sans remaniements importants de leur configuration.

La conception des installations techniques ou équipements devra permettre :

- De modifier ou ajouter des réseaux : sur les lots CFO/CFA/CVC, prédimensionnement des équipements et des réseaux avec 30 % de réserve ;
- De modifier ou ajouter des équipements techniques : le Maître d'Œuvre devra prévoir dans sa conception une sécurité globale des systèmes par l'intégration d'organes de coupure et une accessibilité aisée dans les locaux et gaines techniques, et mener une réflexion sur la possibilité de dévoyer les réseaux techniques le cas échéant.

2.3.9 Exigences en phase travaux

2.3.9.1 Site occupé

Les travaux doivent se réaliser en site occupé en parallèle de la poursuite de l'activité de l'établissement.

Le Maître d'Œuvre devra faire en sorte de minimiser autant que possible l'incidence des travaux sur la continuité de service de l'établissement :

- Au moyen du phasage de l'opération, les locaux permettant d'accueillir le nombre actuel de patients par jour doit être maintenu autant que possible, et une réalisation des travaux par zoning doit être précisément établie, puis soumis pour accord aux équipes du SAU ;
- L'ensemble des entités en activité doit être accessible tout au long des travaux, dans les conditions de sécurité suffisantes pour tous les publics (personnel, patients, familles et visiteurs), et avec une approche spécifique de la limitation des nuisances liées au chantier, notamment sonores.

Il est rappelé que le service des urgences, au-delà d'accueillir des personnes en situation de forte anxiété, reçoit surtout des patients avec un état de santé parfois extrêmement fragile, voire des personnes en fin de vie, et qu'il est indispensable de maintenir une qualité d'ambiance acoustique dans les espaces accueillant ces patients, et parfois leurs familles. Afin de garantir des conditions acceptables pour ces personnes en état de stress, et ne pas générer de comportements agressifs de leur part ou de la part de leurs accompagnants, les précautions adéquates (dispositifs d'atténuation acoustique mais aussi de communication sur le déroulé des travaux) seront prises pour maîtriser au mieux le niveau de bruit et expliquer la situation aux patients.

Le Maître d'Œuvre fournira dans son offre une note précise de phasage, listant à chaque étape le nombre de places en box pouvant être conservées en activité, la durée de chaque phase, les conditions de circulation et

d'exploitation retenues, et les dispositions prises pour la maîtrise des nuisances sonores et l'information aux patients.

2.3.9.2 Chantier à faibles nuisances

L'activité de l'établissement devant être poursuivie, une démarche de chantier à faibles nuisances sera ainsi mise en place de manière à garantir l'activité avec une gêne réduite au minimum.

Le Maître d'Œuvre doit notamment assurer :

- Le maintien permanent des flux publics et personnels (accessibles et en état de propreté) ;
- La continuité de service de certains réseaux indispensables à l'activité de l'établissement (tels que l'électricité ou les fluides médicaux) ;
- La limitation des impacts environnementaux et des nuisances, notamment le bruit et la poussière lors des opérations.

Ce dernier point se traduit par :

- Une gestion minutieuse des déchets (contrôles, suivi, valorisation...),
- Une maîtrise des nuisances (trafics, bruit, poussières...),
- La recherche permanente d'une diminution des impacts du chantier (consommations, traitement des rejets...).

Le traitement des déchets du chantier respectera le Code de l'environnement, la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire avec les textes réglementaires associés.

Les nuisances sonores et les vibrations devront être limitées durant le chantier par la mise en application des dispositifs organisationnels et l'utilisation d'outils adaptés. Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux imposés par la réglementation en vigueur.

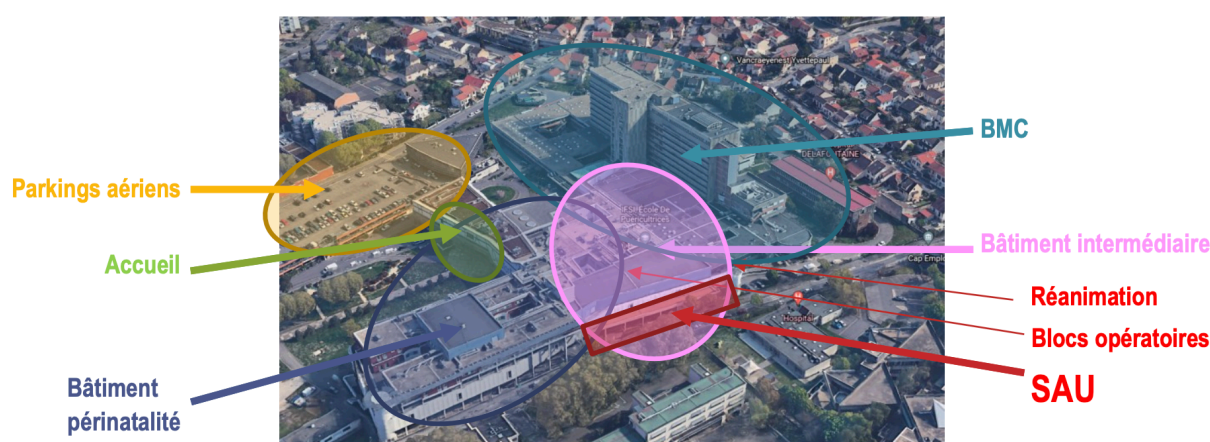
Le Maître d'Œuvre veillera à la bonne tenue et à la propreté permanente du chantier et de ses voies d'accès. Des dispositions visant à maîtriser les poussières et la dégradation de la voirie devront être prévues : bâchage, pulvérisation, nettoyage...

S'agissant d'une opération réalisée dans le contexte de la continuité de l'activité, le Maître d'Œuvre s'engage à limiter toute pollution de l'air, notamment lors des opérations de dépose et de la mise en œuvre de produits émettant des fibres et particules. Le Maître d'Œuvre est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires pour éviter d'émettre des poussières durant les phases susceptibles de générer un dégagement important sur le site et dans son environnement proche : la mise en place d'écrans ou tapis de protection, l'utilisation d'aspirateurs spécifiques, l'abattage des poussières par brumisation, etc.

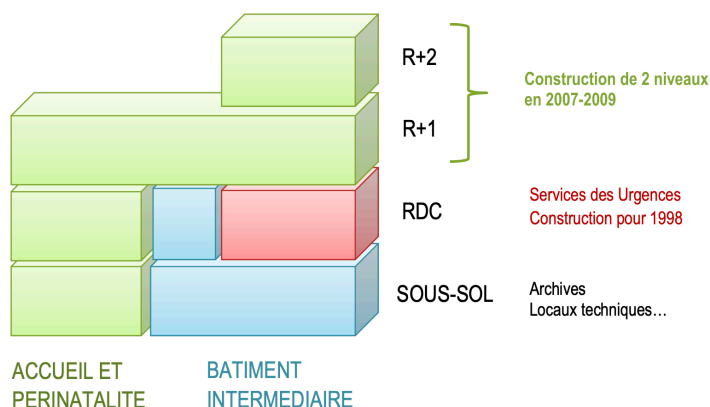
3. PERFORMANCES PAR DOMAINE TECHNIQUE

3.1 Structure

Le Service d'Accueil et de traitement des Urgences (SAU) du Centre Hospitalier Delafontaine de Saint-Denis est ainsi installé au rez-de-chaussée du « bâtiment intermédiaire », construit entre le plateau technique du BMC et l'ancienne maternité.



Le bâtiment périnatalité a quant à lui été construit entre 2007 et 2009, en partie au-dessus des urgences, comme le montre l'illustration ci-contre :



État d'occupation du secteur au 20 octobre 2021

Les normes de calculs utilisées à l'époque de la construction du service sont les suivantes :

- Calcul béton armé : BAEL 91
- Règlementation parasismique : PS92
- Calcul de structure métallique : CM66
- Calcul de structure bois : CB-71

Du point de vue de sa situation en zone sismique, le centre hospitalier est situé en Zone 0, qui correspond à une zone de sismicité négligeable mais non nulle. L'application des règles parasismiques n'était donc pas demandée à l'époque. Aucune exigence parasismique n'est applicable dans le cadre du projet, sous réserve de vérification de la Maîtrise d'œuvre au moment des études.

En termes de résistance au feu, l'ensemble structurel du sous-sol est dimensionné pour être coupe-feu 1h30. Le rez-de-chaussée et les étages supérieurs sont quant à eux stables au feu 1h30, sauf cas particuliers.

Concernant les modes constructifs, l'ouvrage est implanté sur un système de fondations profondes de type pieux comprenant plusieurs diamètres. Un réseau de longrines est réalisé en soubassement pour reprendre les charges de l'ensemble de la structure. Ce réseau repose sur des casques en béton armé réalisés en tête de pieux, pour assurer une bonne répartition des efforts. La qualité de béton utilisé n'est pas précisée sur les plans structurels.

La partie haute du sous-sol est constituée par une structure porteuse en poteaux/poutres béton armé, avec des planchers de type prédalles et dalle de compression coulé en place. Le béton utilisé est un béton standard B25 avec un enrobage de 3cm minimum et une fissuration non préjudiciable.

En partie haute du RDC existe également un système poteaux/poutres béton armé. Les bétons utilisés sont standards en B25, fissuration non préjudiciable, enrobage 3cm. Les planchers sont en prédalles avec dalle de compression avec des épaisseurs variants suivant les portés et les charges.

Il n'a pas été fait état de désordres structurels dans le bâtiment. Cependant, dans le périmètre de l'opération, le Maître d'Œuvre réalisera toute vérification nécessaire concernant la capacité des structures à répondre aux besoins du projet et apportera un conseil quant aux travaux à réaliser.

A l'achèvement de l'opération, les structures des bâtiments devront répondre aux exigences de stabilité au feu et de degré coupe-feu de la réglementation de sécurité incendie qui s'appliquera.

Selon les indications du Maître d'Ouvrage et si besoin était, les éléments structurels des parties neuves de bâtiment devront présenter les caractéristiques nécessaires à la mise en place de rails plafonniers pour la portance des patients, qui ne sont pour le moment pas prescrits pour l'équipement des espaces dans le cadre du projet.

3.2 Clos et couvert

L'enveloppe du bâti doit être conçue comme un ensemble cohérent assurant, en plus de sa fonction principale, des performances de confort et de sécurité attendues. La performance énergétique de l'enveloppe contribuera à l'atteinte des cibles de la performance environnementale.

L'intégration des bâtis en extension sera conçue avec un souci particulier pour cette cohérence.

Toute proposition sera soumise à la validation par les équipes du Maître d'Ouvrage.

3.2.1 Façades

Afin d'assurer le confort hygrothermique tout en optimisant les coûts de fonctionnement énergétique, les parois extérieures présenteront la résistance et l'inertie thermiques requises par la réglementation, et cela en privilégiant l'entrée de la lumière. Une attention particulière du Maître d'Œuvre doit être apportée à l'étanchéité des façades à l'air et à l'eau.

Au sein des bâtiments existants restructurés, les travaux envisagés ne devront pas pénaliser le fonctionnement des unités en générant pour les espaces une surface résiduelle significativement amoindrie, susceptible d'empêcher l'accueil de la fonctionnalité du local : Dans ce contexte, le cas échéant, le Maître d'œuvre s'attachera à étudier le bouquet de travaux permettant d'atteindre la performance environnementale réglementaire du bâti tout en aménageant des espaces et locaux conformes aux attendus surfaciques du programme.

Les revêtements extérieurs doivent résister au vieillissement en lien avec le contexte climatique local et permettre aux façades de conserver un aspect satisfaisant. Des revêtements pérennes seront recherchés, seront favorisés ceux dont l'entretien est très limité voire inutile, réalisable avec des conditions d'accès aisé.

Le Maître d'Œuvre mènera une réflexion quant à la mise en œuvre des protections extérieures permettant d'éviter la surchauffe de la façade (débords de toitures, brise-soleil ou autres protections solaires des menuiseries et des parties vitrées) devant être étudiées par façade, selon leur orientation.

Tous les éléments devront être accessibles pour la maintenance et le nettoyage : par les fenêtres, depuis le sol ou par tout autre système.

Toute solution proposée doit être compatible avec les exigences d'éclairage naturel des locaux précisées dans les fiches techniques par local, et permettra aux occupants de conserver des vues vers l'extérieur.

Au-delà des attendus de la façade du point de vue des performances thermiques et hygrométriques, l'attention du Maître d'œuvre est particulièrement attirée sur la problématique de la sûreté, qui impacte fortement le clos-couvert et devra constamment guider la conception, pour offrir au projet un haut niveau de performance en la matière.

Les études de faisabilité pré-opérationnelles ont permis d'envisager des extensions bâtementaires, mais qui rapprochent le service des urgences de l'espace public, et accroissent donc le niveau de risque du point de vue de la sûreté de l'établissement.

A l'heure actuelle, la séparation du domaine du Centre Hospitalier et de l'espace public est simplement assurée par une paroi grillagée et fermée, la « distance de sécurité » étant en quelque sorte constituée d'une part par la zone extérieure comprise entre la façade des urgences et la limite avec le domaine public, qui forme un « espace tampon », et d'autre part par la différence de niveau entre la rue et l'entrée des urgences.

Un ensemble de dispositions apte à minimiser ce risque devra donc être étudié et proposé par le Maître d'œuvre pour répondre à des exigences fortes (parties vitrées pare-balles, caractéristiques de fondations aptes à résister à une attaque par voiture bélier chargée d'explosifs, etc.). Il proposera une solution qui répond simultanément à ces exigences de sécurité et aux contraintes de différentiel altimétrique entre les niveaux des urgences et de l'espace public, voire qui tire profit du second pour participer à assurer le premier. L'attention du Maître d'œuvre est attirée sur la nécessité de concevoir les façades du futur service des urgences pour qu'elles présentent le meilleur niveau de sécurité sans revêtir pour autant une connotation carcérale, ni pénaliser significativement la visibilité du service, qui doit rester accessible et avenant pour les publics qui se rendent aux urgences.

3.2.2 Menuiseries extérieures

Les menuiseries extérieures doivent offrir des conditions bâtementaires sans faille de « hors d'eau et hors d'air ». Les menuiseries extérieures et protections solaires associées devront avoir une bonne performance thermique acoustique et assurer un apport d'éclairage naturel optimal, notamment par la qualité de leur mise en œuvre. Les matériaux choisis seront pérennes et de bonne qualité.

Toutes les menuiseries extérieures seront à rupture de ponts thermiques. Tous les ponts thermiques devront être traités, la jonction entre les parties neuves et existantes sera particulièrement soignée et devra garantir une homogénéité de l'ambiance thermique tout le long des bâtiments isolés ou créés.

Les menuiseries extérieures contribueront également à l'atteinte des cibles de la performance acoustique de l'établissement.

Dans les parties neuves tout spécifiquement, le Maître d'Œuvre veillera à adapter les types d'ouvertures en fonction des typologies de locaux. Les différents systèmes d'ouvrants sont à déterminer en fonction :

- De l'utilisation des locaux ;
- **Des performances satisfaisantes contre les risques d'effraction ou de vandalisme, particulièrement importants dans le contexte de la ville de Saint-Denis et du fait de la position très exposée sur l'espace public de la future façade de l'extension du service des urgences (voir chapitre 3.2.1 Façades) ;**
- De la limitation de l'encombrement des locaux à l'ouverture ;
- De l'adaptation des dispositifs de protection solaire et d'occultation sans gêne pour la manœuvre des ouvrants ;
- De la facilité d'entretien et d'accès des vitrages, de la nécessité d'assurer le nettoyage complet des vitres depuis l'intérieur des locaux ;
- De l'insertion dans les façades.

Il tiendra également compte de la nécessité de traiter l'ensemble des espaces de même type avec un souci d'homogénéité et d'équité, pour ne pas générer la sensation, pour les patients ou les personnels, d'être dans une « bonne » chambre ou un « bon » bureau, par rapport aux autres espaces de même type, au sein du même service. Cette homogénéité dans la qualité spatiale constitue l'un des aspects, pour le personnel, de qualité de vie au travail, et pour la patientèle, de confort de l'établissement.

Les fenêtres des chambres, de tous les bureaux, et des espaces destinés à l'accueil des patients devront être ouvrables (hormis sur la façade des urgences située vers l'espace public, pour des raisons de sécurité des personnes), sauf spécification contraire du Maître d'Ouvrage. Dans les zones accessibles aux patients, elles seront munies de dispositifs de sécurité pour limiter les risques d'accident de personnes, en particulier par la limitation de l'ouverture au maximum à 10 cm. Les pareclozes seront fixées mécaniquement, avec impossibilité de démontage par les patients. Ces systèmes doivent pouvoir être décondamnés lors du nettoyage.

Les menuiseries extérieures doivent pouvoir être nettoyées aisément, sans risque pour le personnel d'entretien et en conformité avec le code du travail. Le "pas" de volume ouvrant permettra un nettoyage de l'ensemble des volumes vitrés depuis l'intérieur.

Toutes les dispositions anti-effraction devront être prises concernant les menuiseries accessibles, et adaptées au degré de risque au vu de la situation de l'établissement. De plus, il sera proposé le cas échéant des dispositifs rendant impossibles la défenestration (par exemple avec des compas d'ouverture). Par ailleurs, les accès dans le bâtiment, y compris les portes des issues de secours, seront conçus pour résister à l'effraction depuis l'extérieur.

Les façades accessibles aux pompiers seront équipées des fenêtres réglementaires.

Occultation

L'occultation est la capacité à gérer et à moduler l'apport de lumière à l'intérieur des locaux. Lorsqu'un espace requiert une occultation complète, il doit être possible d'y assurer le noir complet, (par exemple dans les locaux à sommeil). L'occultation dite "partielle" consiste en une protection suffisante pour une projection de diapositives par exemple.

Les dispositifs adoptés devront présenter les caractéristiques suivantes :

- Simplicité du dispositif de manœuvre
- Robustesse des différents éléments
- Facilité d'entretien
- Bonne tenue dans le temps

Il est important de veiller à ce que les solutions proposées soient conformes à la réglementation incendie.

Tertiaire : Les espaces de travail permanents (bureaux) et les salles de réunion seront équipés de dispositifs intérieurs, manœuvrables individuellement et qui offrent la possibilité de gérer progressivement l'éclairage naturel, de l'occultation très partielle jusqu'à l'occultation totale. Les stores opaques seront proscrits au bénéfice de systèmes ajourés permettant un réglage plus subtil de la lumière.

Chambres : Les fenêtres des chambres seront équipées de dispositifs occultants, adaptés à l'architecture du bâtiment, et permettant de faire le noir total durant la nuit (rideaux occultants extérieurs par exemple). Le système de manœuvre sera non électrique, et robuste pour résister à des gestes pouvant être violents.

3.3 Aménagements intérieurs

Le présent chapitre détaille le niveau de performance à atteindre pour les éléments d'aménagement intérieur.

Selon sa proposition architecturale et son diagnostic détaillé de l'existant, le Maître d'Œuvre questionnera la possibilité de conservation et/ou de réutilisation des éléments d'aménagements. Les résultats de cette analyse feront l'objet d'un dialogue avec les équipes du Maître d'Ouvrage, la proposition sera soumise à leur validation.

3.3.1 Cloisonnement

Principes généraux

Toutes les solutions techniques sont admises sous réserve :

- De permettre des modifications faciles de la distribution des locaux ;
- De satisfaire les règlements en vigueur, notamment en ce qui concerne la tenue au feu ;
- De supporter les équipements prévus (supports TV, mobiliers, équipements listés dans les fiches par local) ;
- De présenter une bonne résistance aux chocs et au grattage ;
- D'être insensibles à l'humidité en partie basse, y compris par capillarité lors du nettoyage des sols, notamment dans les locaux où des points d'eau sont prévus ;
- De permettre l'isolation phonique et acoustique nécessaire entre les locaux ;
- D'être adaptées aux exigences fonctionnelles des locaux.

La trame des cloisonnements sera indépendante autant que possible de celle des éléments porteurs. Elle devra être choisie de façon à permettre au mieux l'utilisation d'éléments standardisés du commerce (cloisons mobiles, revêtements de sols...).

La trame de cloisonnement et la position de gaines seront conçues de manière à éviter que des modifications ultérieures dans les implantations de cloisons transversales ne constituent une source de travaux longs et coûteux. Aussi, la modularité des systèmes d'éclairage, de la distribution électrique et des appareils de chauffage devra être pensée en fonction de la trame retenue.

Spécificités pour les circulations

Une attention toute particulière sera apportée au traitement des circulations, en utilisant des matériaux denses résistants aux chocs. Dans le cadre de l'utilisation de cloisons composites en panneaux de plâtre fixés sur une ossature métallique, on utilisera du plâtre « haute dureté » ou des plaques « haute résistance » pour le parement des cloisons dans les circulations.

3.3.2 Revêtements muraux

Principes généraux

Pour faire face aux diverses agressions, le choix des matériaux sera fait en fonction de leur robustesse. Néanmoins, certaines précautions supplémentaires doivent être prises en compte :

- Tous les revêtements muraux seront lessivables, antisalissures et résistants aux chocs et à l'abrasion ;
- Prévoir des murs et des préparations qui supportent les nettoyages des peintures à grande eau ou sous pression ;
- Mettre en œuvre des éléments de protection aux points les plus exposés ;
- Proscrire les enduits à base de plâtre ;
- Proscrire les projections de matériaux de types « films » utilisés à des fins thermiques, acoustiques ou de protection.

Les exigences pour les peintures intérieures sont les suivantes :

- Une attention particulière est attendue sur le traitement des couleurs, qui doivent participer à l'apaisement des patients. Le Maître d'œuvre tiendra notamment compte des spécificités d'appréhension des couleurs par les patients âgés souffrant de troubles cognitifs, pour ne pas proposer une conception qui générerait de l'anxiété pour les patients, et au contraire qui pourra les accompagner au mieux dans leur pratique de l'espace, si elle est pertinente ; A titre d'exemple, l'utilisation du noir doit être particulièrement réfléchi, car la personne atteinte de troubles cognitifs va potentiellement l'interpréter comme étant « du vide », ce qui génèrera une situation stressante pour elle.
- Une approche colorimétrique cohérente avec les orientations des façades, les apports de lumière naturelle ou les préconisations en matière d'éclairage artificiel sera appréciée. Le projet de colorimétrie sera soumis à la validation du Maître d'Ouvrage et doit absolument être pensé en cohérence avec la signalétique (qui devra aussi permettre des évolutions).
- La conformité à la directive 2004/42/CE du parlement européen et du conseil du 21 avril 2004 ;
- Le respect des tests définis par les cahiers du CSTB (absence de papillons, degré de brillance, relief, épaisseur, adhérence, résistance aux chocs – billage-...) ;
- Toutes les surfaces intérieures ne bénéficiant pas d'un autre type de revêtement seront peintes (murs, plafonds et réseaux) ;

- Pour les locaux de soins ou devant être désinfectés, les peintures résisteront aux nettoyages fréquents avec des produits contenant des formaldéhydes ;
- Toutes les peintures seront lessivables.

Pour les locaux techniques et les locaux logistiques des peintures en finition B seront mises en œuvre.

Pour tous les autres locaux, une finition A est attendue.

Spécificités pour les bureaux, les espaces de vie et les chambres

Le recours à la toile de verre peinte sera généralisé. La toile devra être fine avec des motifs peu visibles.

Spécificités pour les locaux logistiques

Pour tous les locaux sanitaires et d'hygiène, un revêtement carrelage sur toute hauteur à partir du sol avec plinthe à gorge de même nature que le sol sera mis en œuvre.

Spécificités pour les sanitaires et salles d'eau

Les murs seront carrelés toute hauteur et les plinthes seront à gorge.

Spécificités pour les circulations

Le recours à la toile de verre peinte sera généralisé. La toile devra être fine avec des motifs peu visibles.

Les angles saillants des circulations seront protégés contre les chocs sur toute leur hauteur (cornières métalliques ou autre dispositif).

3.3.3 Revêtements des sols

Principes généraux

Les revêtements de sols seront adaptés à la fonction et l'utilisation de chaque local :

- Revêtements durables et résistants aux trafics intenses dans les circulations ;
- Revêtements non glissants et antidérapants mais sans accroche dans tous les espaces, sauf dans les salles d'eau, le cas échéant, où le niveau anti-dérapant sera accentué ;
- Revêtements faciles d'entretien, et de teintes et finitions permettent de limiter leur entretien.

Le choix du revêtement à retenir, selon les locaux, est laissé à l'initiative du Maître d'Oeuvre. Le cas échéant, le revêtement de sol indiqué dans les fiches techniques par local exprime les choix du Maître d'ouvrage quant à la nature du matériau à retenir.

Les sols des circulations seront choisis pour leur confort, durabilité et facilité au roulage tant pour le brancardage des patients que pour le déplacement des matériels roulants et encombrants.

Les grandes catégories de natures de sols intérieurs seront les suivantes :

- Sols durs carrelés, aisés à entretenir et gardant leur aspect d'origine, pour le hall d'entrée, éventuellement les paliers d'ascenseurs,
- Sols souples de type thermoplastique ou équivalent, pour les circulations (U4P3) à fort trafic et pour l'ensemble des espaces. Ils seront sélectionnés, ainsi que leurs modalités de mise en œuvre, pour leur

aptitude à ne pas générer des bruits de chocs sous les pas, ainsi que pour la facilité d'entretien et leur capacité à conserver leur aspect d'origine dans le temps.

- Les sols industriels de type résines ou sols coulés.

Dans tous les cas, le nombre de joints sera limité et ceux-ci seront rendus étanches

Deux types de sols sont prévus pour les aménagements intérieurs :

Carrelage :

- Accès principaux du service : Hall et paliers d'ascenseur
- Espaces de logistique générant un lavage important et très fréquent (par exemple laverie, laboratoire ou local déchets).

Sols souples :

- Tous les autres locaux dont box, sanitaires, locaux tertiaires, etc.
- Les circulations générales, et les paliers intérieurs des circulations verticales.

L'attention du Maître d'Œuvre est attirée sur l'indispensable planéité des surfaces, et de la liaison entre ces surfaces. Tous les changements de sols seront traités sans seuils.

De la même façon que pour les couleurs des revêtements muraux, il existe des précautions à prendre dans le choix et la nature des matériaux à retenir pour le traitement des sols, pour préserver les patients souffrant de problèmes cognitifs :

- Les seuils présentant une différence d'altimétrie, ou même une simple transition colorimétrique, vont avoir tendance à être considéré comme un obstacle par certains patients : ils vont prendre des précautions infinies pour « enjamber » ce qui leur apparaît comme un écueil.
- Le Maître d'œuvre préférera systématiquement un revêtement de sol de couleur unie, car les patients souffrant de certains troubles vont souvent essayer de ramasser les motifs qu'ils interprètent comme des objets laissés au sol. Dans le cadre de revêtements carrelés, le traitement des joints sera également pensé pour présenter la meilleure uniformité avec le carrelage lui-même.

Le classement UPEC requis pour les sols est précisé dans les fiches techniques par local.

Carrelages

Les grandes dimensions des carreaux seront privilégiées de manière à limiter les joints.

Dans tous les cas les joints seront les plus fins possible (3mm maximum) pour des questions d'asepsie.

Les matériaux seront choisis de manière à :

- Ne pas être rugueux pour éviter toute accroche à la marche ;
- Ne pas être glissants en période humide ou dans les espaces de transition, notamment entre intérieur et extérieur, entre les locaux à eau (salles de douches) et les circulations.

Tous les carrelages seront posés avec des plinthes à gorge.

Le cas échéant, dans le hall d'entrée et au niveau des lieux de fortes liaisons entre espaces intérieurs et extérieurs, des tapis seront intégrés dans l'épaisseur du sol sans présenter aucun dénivelé.

Sols souples

Les sols souples sont sélectionnés par le Maître d'Œuvre en fonction de leur capacité :

- A participer au confort acoustique des espaces (notamment dans les grandes salles)
- A résister aux chocs, aux poinçonnements et aux produits chimiques et notamment à l'urine ;
- A conserver une facilité de roulement pour les chariots (dureté),
- A réduire les risques d'accident en cas de chute de personnes âgées ou en situation de fragilité, comme cela est souvent le cas au service des urgences.

Il s'agit donc de concilier pour ces matériaux une certaine souplesse (pour l'acoustique et les chutes), tout en conservant une bonne résistance à l'usage.

L'attention du Maître d'Œuvre est attirée sur le fait que les projections de liquides peuvent se produire au sein des urgences d'un hôpital, et peuvent se présenter comme une agression pour les matériaux. Les sols devront être facilement nettoyables, ne pas se tâcher et ne pas conserver les odeurs.

Tous les sols souples seront posés avec remontées sur plinthes (10 à 15 cm) et sans joints (ou avec des joints soudés).

Le choix des couleurs et des motifs sera fonction du parti architectural mais aussi de leur capacité à participer à l'apaisement des patients ; il sera à soumettre aux équipes soignantes pour avis.

3.3.4 Faux-plafond

Les locaux courants tels que les chambres, boxes et bureaux recevront des plafonds démontables.

Des plafonds spécifiques et hydrophobes seront prévus dans les locaux humides.

Les locaux nécessitant un traitement phonique particulier recevront des plafonds acoustiques.

Les faux-plafonds seront facilement démontables et remontables plusieurs fois de suite. Ils seront prévus à une hauteur suffisante pour être hors de portée normale des utilisateurs.

3.3.5 Menuiseries intérieures et quincaillerie

Les largeurs de portes sont définies dans les fiches techniques par local.

Toutes les portes des circulations et sas d'entrée auront une largeur de 1,40 m minimum (deux vantaux).

Selon l'expression de besoins de la Maîtrise d'Ouvrage, les portes automatiques à effacement latéral et à un vantail seront privilégiées, et les portes à vantail coulissant à deux vantaux ainsi que les portes battantes seront proscrites, a minima dans les circulations.

NB : Pour les cas où des portes coulissantes ne pourraient être mises en œuvre, les débattements des portes ne doivent pas empiéter sur les largeurs disponibles et réduire les unités de passage.

De manière générale, aucune porte n'aura une largeur inférieure à 0,9 m.

Les portes devront présenter des garanties anti-vandale / anti-effraction adaptées aux besoins du site.

Le Maître d'Œuvre prévoira systématiquement des arrêts de porte ou tout autre système évitant la projection violente des portes, ainsi que des amortissements anti-bruit en matériaux souples.

Sur l'ensemble des portes des circulations générales et des secteurs accueillant des patients, du public ou des fonctions logistiques, le Maître d'Œuvre prévoira :

- Des matériaux de haute densité : les portes doivent présenter des qualités de solidité suffisantes ;

- Des protections des deux faces sur une hauteur de 1,20 mètre intégrant la poignée en plaque de propreté ;
- Une protection des arêtes toute hauteur de 1,5 mètre.

Les équipements de protection devront être proposés pour être intégrés à l'esthétique générale des espaces.

Les portes des circulations générales sont systématiquement équipées d'oculus. Hormis les portes des secteurs à accès restreint, les portes de recoupement des circulations seront maintenues ouvertes et seront équipées de systèmes de ventouses avec contact de positionnement et de ferme-portes.

Toutes les portes des locaux à risque définis par la réglementation incendie devront être munies de ferme-portes.

Les portes des pièces humides seront hydrofuges avec des protections renforcées contre l'humidité en partie basse (étanches PVC).

Les moyens de sécurisation des espaces sont définis dans les fiches techniques par local. De manière générale, toutes les portes doivent permettre le montage d'une serrure à clef ou d'une serrure à badge.

Un système d'accès par badge aux locaux utilisés par le personnel a été retenu par la Maîtrise d'Ouvrage. Ce système existe déjà aujourd'hui au sein de l'établissement (système AMADEUS), et devra être déployé entièrement (logiciel et badges) dans les services rénovés dans le cadre de l'opération ; l'ensemble des équipements sera choisi, dimensionné et conçu pour être compatible avec le système en place.

Certains locaux doivent néanmoins conserver la sécurisation au moyen d'une serrurerie traditionnelle. L'organigramme des accès sera requestionné en dialogue étroit entre l'équipe de Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Toutes les serrures utilisées pour la fermeture des locaux (intérieur et extérieur) devront entrer dans l'organigramme.

3.3.6 Équipements spécifiques

Dès la phase étude, le Maître d'Œuvre devra tenir compte de la future implantation des équipements et mobiliers, qu'ils soient inclus ou non au marché, afin d'assurer dans les aménagements tous les renforcements et réservations nécessaires à leur installation (renforcement structurel, renforcement des cloisons, adaptations de la structure de faux-plafonds, proximité de branchements etc.).

L'immobilier par destination, le mobilier et les équipements dus ou non au titre du présent programme sont détaillés dans les fiches techniques par local. Le Maître d'Œuvre analysera précisément en ce sens les équipements requis et listés pour chaque type d'espace dans les fiches par local, mais aussi les équipements et mobiliers hors prestation, qui doivent impérativement être considérés dans le souci de la conception et de l'ensemble architectural.

Le Maître d'Œuvre se référera aux préconisations de l'établissement, et toute proposition suivra une logique d'harmonisation du matériel du site. Suivant les références validées, le Maître d'Œuvre soumettra au Maître d'ouvrage la synthèse des plans d'implantation des équipements et des mobiliers.

3.4 Installations techniques et réseaux

3.4.1 Équipements motorisés

Portes automatiques

Un diagnostic détaillé sera réalisé sur les portes automatiques de la zone concernée par l'opération au cas par cas. La mise en place ou le remplacement des portes automatiques peut être envisagé selon le projet architectural et sous réserve de la validation de la proposition par le Maître d'Ouvrage et le responsable sécurité incendie de l'établissement.

Rappel : Selon l'expression de besoins de la Maîtrise d'Ouvrage, les portes automatiques à effacement latéral et à un vantail unique seront privilégiées, et les portes coulissantes à deux vantaux et les portes battantes seront proscrites, a minima dans les circulations.

L'équipe de Maîtrise d'œuvre portera une attention particulière au réemploi potentiel des équipements de ce poste.

Dans tous les cas, les portes automatiques respecteront la réglementation de sécurité incendie, notamment en matière de coupe-feu et de recoupement. Le Maître d'Œuvre veillera à la qualité de leur fonctionnement vis-à-vis de leur manipulation, le cas échéant, par les personnes en situation de handicap.

Les portes devront présenter des garanties anti-vandale / anti-effraction.

3.4.2 Courants forts

Généralités

Concernant les installations existantes de l'Hôpital Delafontaine, il n'a pas été mentionné de dysfonctionnement particulier, en dehors de la petite maintenance liée à l'exploitation.

Sur un périmètre potentiellement étendu aux installations techniques de la maternité, les installations existantes du CH devraient être capables de supporter les besoins nouveaux liés à l'agrandissement du service (estimés à 70kW dans le cadre d'une première approche réalisée lors du diagnostic de 2021, hors installation du décontacube NRBC), mais les besoins tout comme la capacité des installations existantes de les couvrir seront à évaluer par la MOE dans le cadre de ses études.

Globalement, le site possède ainsi une plus grande latitude d'extension technique du service des urgences par les caractéristiques de son réseau électrique que par sa disponibilité foncière, très contrainte par l'emprise bâtiminaire existante et la proximité de la voie publique.

Le Maître d'Œuvre s'attachera à ce que les travaux prévus dans le cadre de la présente opération ne remettent pas en cause la continuité de service dans les secteurs conservés en exploitation. Les puissances relatives à ces secteurs doivent être prises en compte pour les installations primaires.

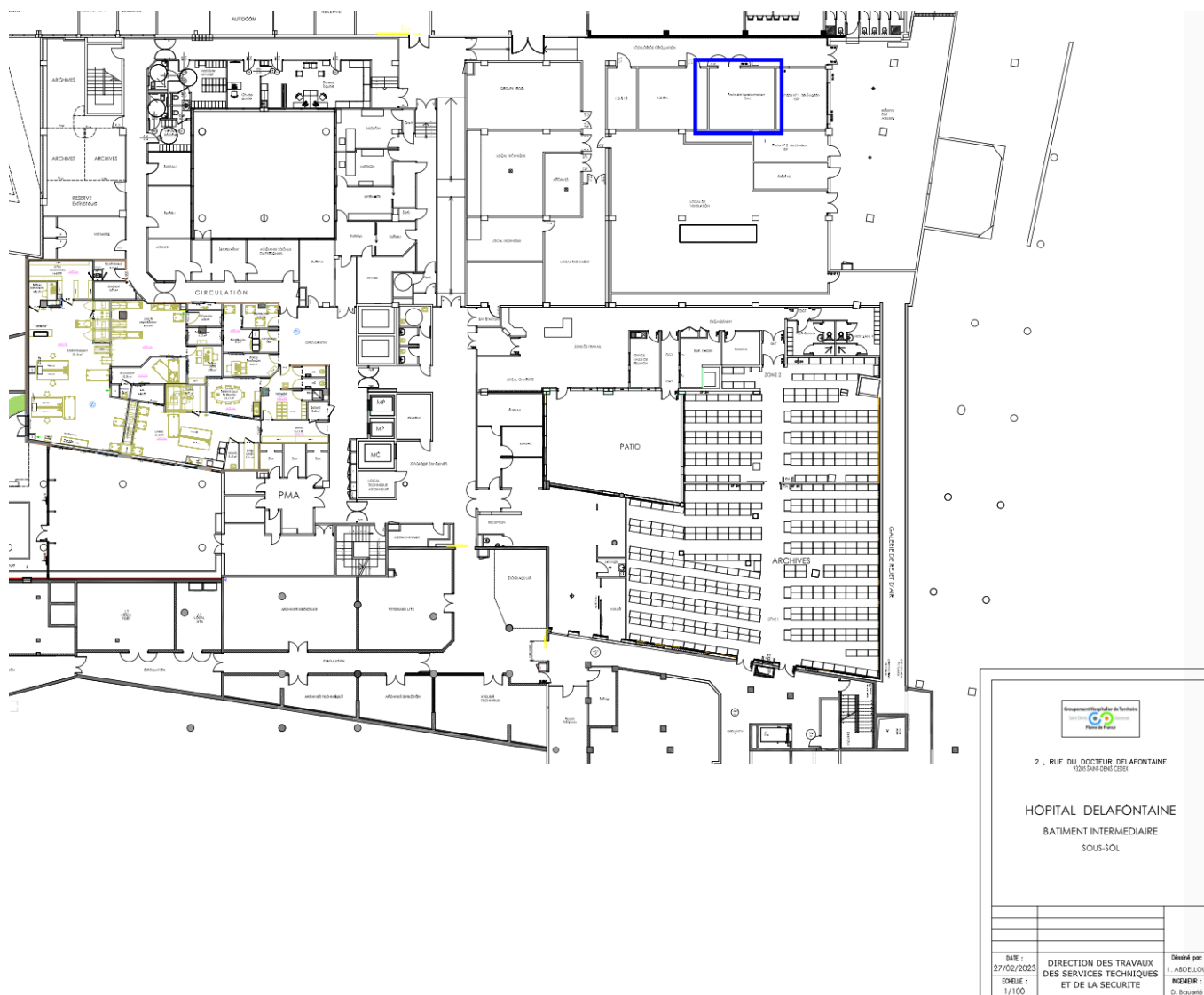
Le réseau électrique sera architecturé de manière à assurer la sélectivité totale, par secteur et type d'usage avec une possibilité d'isolement de grands équipements.

L'architecture du réseau permettra également le comptage selon la nomenclature du Maître d'Ouvrage avec un suivi de consommations, a minima, sur :

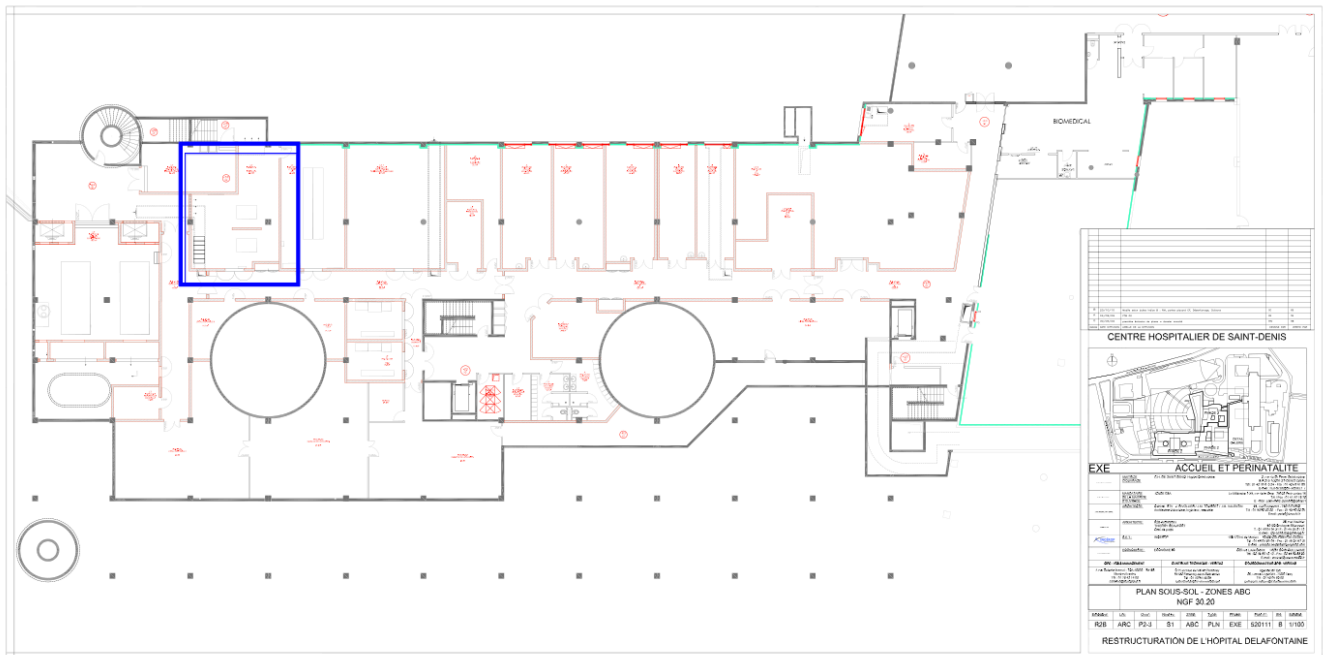
- Chaque départ Armoire divisionnaire
- Ascenseurs
- Installations de chauffage
- Installations d'ECS
- Installations de traitement d'air
- Prises de courant
- Éclairage...

Alimentation électrique

Le réseau Haute Tension du site est assuré par deux transformateurs de 630 KVA en parallèle, alimentés eux-mêmes par deux arrivées Haute Tension indépendantes, situés au sous-sol à l'aplomb du service des Urgences.



Repérage transformateurs sur le plan du sous-sol



Repérage transformateurs Maternité

Le Maître d'Ouvrage souhaite conserver l'alimentation électrique HT de l'ensemble bâti, ainsi que le poste de transformation actuel.

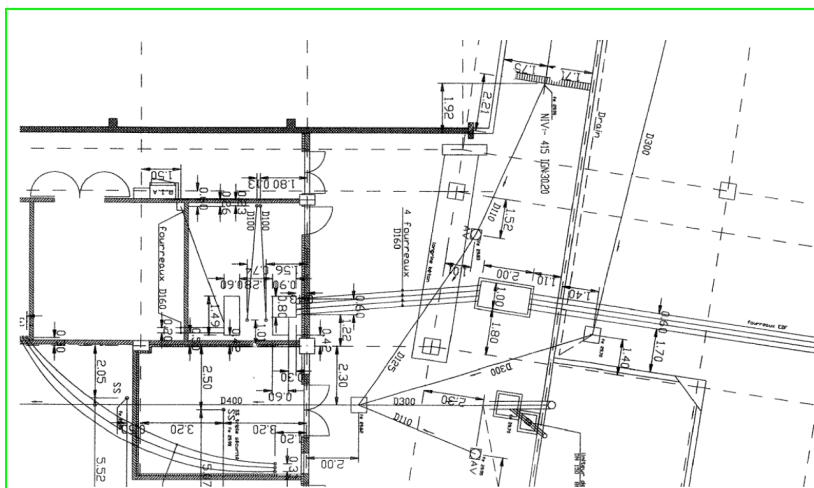
En complément du diagnostic déjà réalisé par l'établissement et de la première évaluation par les Services Techniques du CH Delafontaine des besoins générés par l'opération (évalués à 70kW), le Maître d'Œuvre réalisera un diagnostic détaillé des installations existantes de la cellule HT et du poste de transformation, dans l'optique de faire apparaître d'éventuels besoins d'évolution des équipements en regard de la conformité réglementaire et de la performance technique et environnementale. Même si les installations existantes du Centre Hospitalier Delafontaine semble a priori aptes à couvrir les besoins générés par la présente opération, cela restera à vérifier par le Maître d'Œuvre sur la base du bilan de puissances qu'il aura lui-même établi, sans pouvoir se prévaloir d'un écart avec l'estimation des besoins menée par le CH.

L'emprise des réseaux extérieurs intéressant le périmètre du projet a été mise à jour dans le cadre de l'Étude *diagnostic – Faisabilité*, établie par la société ACORE Ingénierie en octobre 2021 pour la restructuration et l'extension des urgences.

A priori, les travaux d'extension des urgences ne devraient pas induire des dévoiements réseaux importants, hormis potentiellement celui d'une bouche incendie, que le Maître d'œuvre intégrera dans le périmètre de son étude.

Le Maître d'œuvre notera cependant l'implantation des réseaux suivants, afin d'éviter les nécessités de dévoiements des réseaux principaux :

- Le réseau Haute Tension ENEDIS alimente le poste haute tension SAU.



- La liaison basse tension alimente le bâtiment « Services techniques ».
- La liaison fibre optique alimente le bâtiment « Services techniques ».

Toute proposition d'adaptation sera obligatoirement soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

Secours

A l'heure actuelle, le secours est assuré par le groupe électrogène basse tension 1600 kVA du BMC, dont la couverture sera à étendre au nouveau périmètre des urgences. Pour rappel, l'opération prévoit une extension de surface du service à 3700m² de SDO, ce qui constitue une augmentation non négligeable de son périmètre d'environ 75% de la surface existante.

Sous réserve de la vérification par le Maître d'œuvre dans le cadre de son étude, les installations existantes semblent aptes à accueillir les besoins de la présente opération. Si besoin, comme pour la puissance électrique, les installations de la Maternité pourront être également sollicitées.

Toute proposition d'intervention sur les groupes électrogènes sera également soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

Tableau Général Basse Tension

L'architecture existante du réseau électrique Basse Tension réseau Normal du secteur est la suivante :

- TGBT principal SAU – IS223 sur socle débrochable de marque SCHNEIDER.
- 1 Départ Éclairage Urgences.
- 1 Départ PC normal Urgences (non secouru par groupe électrogène).
- 1 Départ PC secouru Urgences.

Au niveau de l'armoire Urgences, les deux arrivées des départs PC sont réunies par le biais d'un inverseur de source afin d'être totalement secourues par le groupe électrogène.



TGBT SAU – Réseau normal

Dans le cadre de l'opération, le Maître d'Œuvre réalisera un diagnostic de l'installation existante du TGBT et questionnera la possibilité de conservation de tout ou partie de l'équipement. Toute proposition sera soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

Distribution électrique

Concernant les disjoncteurs, l'architecture actuelle du service des urgences pourra être communiquée à la Maîtrise d'œuvre, à sa demande, lors de l'initialisation des études.

Le Maître d'œuvre prévoira, sur la base d'un diagnostic qu'il réalisera, une remise aux normes de l'installation existante pour ce service, et l'extension du réseau selon les mêmes principes aux nouvelles surfaces créées dans le cadre de l'opération.

Un tableau divisionnaire de protection et de distribution regroupera tous les organes de coupure, de protection et de commande des circuits secondaires et des lignes terminales de chaque zone.

Le Maître d'Œuvre réalisera un diagnostic détaillé des installations existantes et questionnera la possibilité de conservation d'une partie des équipements. Toute proposition sera soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

De manière générale, le Maître d'Œuvre prévoira une armoire divisionnaire par zone et/ou espace dédié. Elles peuvent être placées dans un local ou dans une gaine technique. Les petites armoires de distribution secondaire peuvent ne pas être intégrées au mur, sans pour autant impacter la largeur du passage libre dans les circulations.

Les armoires électriques seront modulaires avec des portes fermant à clé. Elles auront une réserve physique et de puissance à la hauteur de 30% à la livraison.

A l'intérieur du bâtiment, la distribution sera réalisée sur des chemins de câbles situés dans les circulations. En vertical, les colonnes montantes seront placées dans des gaines réservées à cet effet. Tous les chemins de câbles, colonnes, ... auront une réserve physique de capacité de 30% minimum, seront parfaitement accessibles pour les interventions de maintenance.

Aucun réseau humide ne sera positionné au-dessus de la distribution électrique.

Le nombre de prises de courant sera déterminé en fonction de l'usage et des équipements prévus dans chaque local (cf. fiches techniques par local).

A l'heure actuelle, l'éclairage existant est constitué principalement de luminaires fluorescents, et le pilotage des éclairages s'effectue par commande locale. Les appareils d'éclairage existants seront déposés et les nouveaux dispositifs d'éclairage seront équipés de LED et seront d'intensité graduable pour offrir des conditions de confort optimales (cf. fiches techniques par local). Une restructuration lourde du service plaide pour une généralisation du système LED à l'ensemble du secteur, auquel elle donnera une homogénéité technique, ira dans le sens des économies d'énergie et facilitera les opérations de maintenance dans ce secteur sensible.

Quant à l'éclairage de sécurité, il est de marque LEGRAND, 100% LED SATI, et devra être étendu à la totalité du périmètre des urgences dans leur nouvelle configuration (à noter qu'une nouvelle télécommande dédiée sera à prévoir pour le Tableau Général Urgences).

Ondulé

L'architecture existante du réseau électrique Basse Tension réseau Ondulé Médical du secteur est la suivante :

- Onduleur 120 KVA.
- Réseau destiné à alimenter l'ensemble des équipements biomédicaux.
- Il existe actuellement 2 armoires électriques, la première placée dans le sas déchocage enfants, la seconde dans la salle de déchocage adulte (départs 4x32A avec contact SD existant dans le TGBT Ondulé médical).



Départs des 2 coffrets Ondulé Médical situés dans le TGBT Ondulé Médical

L'architecture existante du réseau électrique Basse Tension réseau Ondulé Technique du secteur est la suivante :

- Onduleur 120 KVA.
- Réseau destiné à alimenter l'ensemble des prises de courant pour les équipements de sécurité tel que le contrôle d'accès, les caméras vidéo et les prises de courant des postes informatiques des locaux IDEX.
- Armoire existante dans le local informatique situé au dos de la salle de déchocage actuelle
- Interrupteur de tête 4x25A



Armoire Ondulé Technique située dans le local téléphonie / informatique

Le Maître d'Œuvre questionnera le besoin en alimentation en ondulé dans un dialogue avec les équipes du MOA, et établira un bilan de puissances pour celui-ci.

Il apportera un conseil quant au choix des équipements, toute proposition restant soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

La production de l'ondulé sera dimensionnée de façon à permettre la couverture de l'ensemble de besoins en ondulé du service des urgences restructurées et agrandies, avec une réserve de puissance à hauteur de 20%.

Les installations de l'ondulé bénéficieront d'un local dédié et conforme (climatisé, coupe-feu etc.).

Le TGBT Ondulé et le réseau de distribution du courant ondulé tiendront compte des principes détaillés ci-dessus.

Une première évaluation de l'impact sur ces réseaux des travaux envisagés pour la restructuration-extension des Urgences a réalisée dans le cadre de l'Étude de diagnostic – faisabilité menée par ACORE Ingénierie, et estimait :

- *Réseau ondulé médical : Pas d'impact car pas de locaux concernés par ce réseau.*
- *Réseau ondulé technique : Très faible impact, maximum 1 KW (Extension du dispositif de contrôle d'accès).*

Le Maître d'œuvre prévoira, sur la base d'un diagnostic qu'il réalisera, les interventions nécessaires le cas échéant sur le réseau ondulé médical et technique, en fonction des orientations de conception qu'il prendra dans le cadre de l'opération.

TGS

Les dispositifs de protection des circuits alimentant les équipements de sécurité et de sûreté du CH Delafontaine seront regroupés au niveau du TGS qui bénéficiera d'une alimentation en ondulé. Le TGS est situé au sous-sol, à l'aplomb du Service des Urgences.

Les installations existantes du TGS, installé en 1998, sembleraient être à même de pouvoir reprendre les besoins liés à l'opération.

Régime de tension et régime de neutre

Le régime de tension est en 380.

Le régime de neutre existant est en TN-S.

A ce jour, un changement de schéma de mise à la terre n'est pas prévu.

La remontée de tous les défauts techniques sur la GTB n'est actuellement pas réalisée, ni prévue à ce stade pour la présente opération.

Protection contre la foudre

L'Étude de diagnostic réalisée par ACORE Ingénierie relève l'absence de dispositif parafoudre dans les armoires divisionnaires.

De façon générale, la protection contre la foudre sera assurée conformément à la réglementation en vigueur, notamment NFC 15-100 et NFC 17 102.

Un ou des paratonnerre(s) du type PDA seront dimensionné(s) suivant une étude de risque à réaliser par le Maître d'Œuvre.

Le cas échéant, les PDA devront rester facilement accessibles pour faciliter les opérations de maintenance et seront équipés de compteurs de coups de foudre. Dans tous les cas, les dispositifs de protection contre la foudre (et notamment les conducteurs de descente) ne doivent pas constituer une aide à l'escalade des murs.

Des dispositifs de protection contre les surtensions seront prévus sur toutes les installations nouvelles.

Système de Sécurité Incendie (SSI)

Sur la base des choix fonctionnels qui auront été mis au point avec le Maître d'Ouvrage et les utilisateurs, le Maître d'œuvre s'attachera à proposer le meilleur compromis en matière d'architecture de sécurité incendie, pour répondre aux contraintes de l'organisation spatiale retenue, garantir les modalités d'évacuation optimales, et organiser avec clarté les différentes zones et secteurs du service pour les utilisateurs mais aussi

pour les service d'exploitation maintenance (compartimentage, zones de désenfumage, de déclencheurs manuels, etc.)

Les éléments relatifs à l'état existant qui sont présentés ci-après ont été établis en octobre 2021 lors du diagnostic des installations réalisé par la société ACORE Ingénierie, concernant les Urgences actuelles situées au RDC du bâtiment intermédiaire.

Le service est équipé d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 installé au PC sécurité au RDC.

Le SSI est composé de 5 centrales SDI de marque DEF (2 centrales FORTE S et 3 centrale FORTE 360S) ainsi que de 2 CMSI (ANTARES 4)



Les Urgences actuelles sont raccordées en détection incendie sur la centrale 1 – module 4 – ligne 1 : Cette ligne contenait 100 points lors de la réalisation du diagnostic.

Zone d'alarme : Les Urgences sont actuellement reportées sur la zone d'alarme ZA 2, cette zone comprenant le bâtiment BMC, du sous-sol au R+9 et le bâtiment Inter sous-sol et RDC.

Dans la zone des Urgences sont installés :

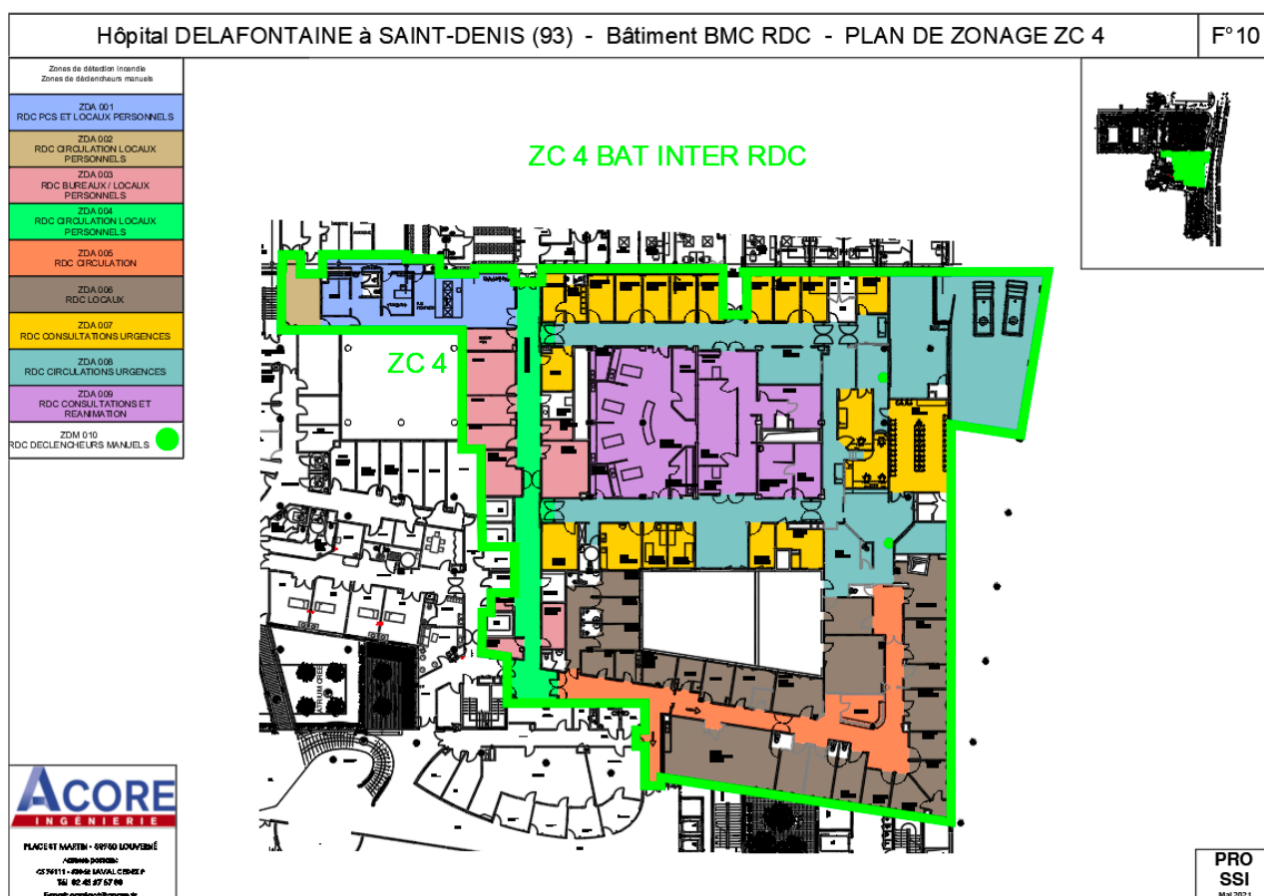
- 7 sirènes AGS réparties
- 1 système de verrouillage des issues de secours sur une porte coulissante extérieure - 3 tableaux répéteurs d'alarme

Zone de compartimentage : Les Urgences sont actuellement intégrées à la zone de compartimentage ZC 4 BAT INTER RDC. Au sein du secteur des Urgences sont assurés les asservissements en compartimentage de 9 portes DAS de recoupement ou sur locaux.

Zones de détection incendie : Les zones de détection incendie impactées par le périmètre actuel des Urgences actuelles sont les suivantes :

- ZDA 005 RDC CIRCULATION
- ZDA 006 RDC LOCAUX
- ZDA 007 RDC CONSULTATIONS URGENCES
- ZDA 008 RDC CIRCULATIONS URGENCES
- ZDA 009 RDC CONSULTATIONS ET REANIMATION

Zones de Déclencheurs Manuels : La zone de déclencheurs manuels impactée par les Urgences dans leur configuration actuelle est la ZDA 010 RDC DECLENCHEUR MANUEL



3.4.3 Courants faibles

Généralités

La présente opération prévoit uniquement l'extension des installations aux bâtiments à construire.

Le Maître d'œuvre évaluera la capacité du réseau de distribution existant afin de disposer des connexions requises en cohérence avec la future organisation fonctionnelle du bâtiment et de traiter les dysfonctionnements relevés.

Les travaux prévus dans le cadre de la présente opération ne devront pas remettre en cause la continuité de service dans les secteurs conservés en exploitation. Les paramètres techniques relatifs à ces secteurs doivent

être pris en compte pour les installations concernées par l'opération, et notamment l'existence d'installations sensibles au sein du service des urgences (dont urgences vitales) et la présence du bloc opératoire en superstructure des urgences.

L'attention du Maître d'Œuvre est notamment attirée sur le fait que certaines parties du bâtiment ne font pas l'objet de rénovation dans le cadre de la présente opération. La distribution sera donc conservée dans ces secteurs. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

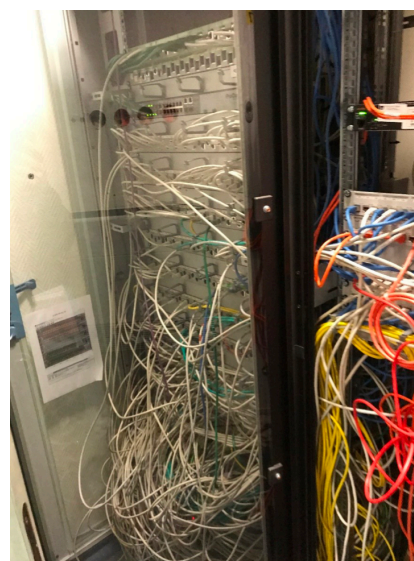
Infrastructure VDI

Le site du CH Delafontaine est alimenté en fibre optique.

La baie existante est alimentée par 2 fibres optiques 12 brins et est installée dans le local téléphonie / informatique installé à l'arrière de la salle de déchocage actuelle.

Il existe deux prises RJ45 sous plafond, l'une dédiée DECT et l'autre dédiée au WIFI.

Les installations sont actuellement en train d'être upgradées et devraient pouvoir répondre aux nouvelles demandes ainsi qu'aux besoins engendrés par la restructuration et l'extension du service des urgences.

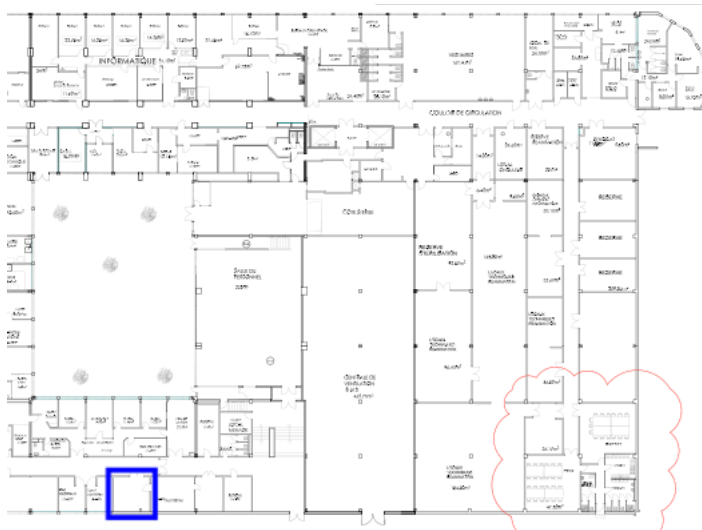


Baie téléphone / informatique existante

Pour l'opération, l'Étude de diagnostic-faisabilité réalisée en octobre 2021 préconisait un câblage en câble F/FTP catégorie 6A et les noyaux RJ45 de marque R&M ou équivalent. Le Maître d'Œuvre réalisera néanmoins un diagnostic détaillé des réseaux et des équipements d'infrastructure VDI afin de définir le besoin en adaptation ou remplacement au cas par cas. Toute proposition fera l'objet d'un dialogue avec les équipes du Maître d'Ouvrage.

Le local technique existant sera conservé dans le cadre des travaux.

La borne et les matériels actifs restent à la charge du Centre Hospitalier, mais le Maître d'Œuvre prévoira l'étude d'implantation et la couverture, en harmonie avec l'architecture existante et déployée par la DSI.



Localisation du local technique Autocom et du serveur au sous-sol du Bâtiment BMC (Bloc Médico-Chirurgical)

Dans le cadre de l'opération, le Maître d'Ouvrage souhaite conserver le local serveur existant avec la mise en conformité si nécessaire. Le cas échéant, un autre local doit être créé dans une zone incendie différente de celle du local serveur existant.

Le Maître d'œuvre s'assurera que :

- Le local informatique permet de réaliser aisément toute intervention d'entretien et de maintenance sur les équipements, et que les dimensions des portes d'accès aux locaux permettent la manutention des baies de brassage. L'accès au local sera sécurisé par badge, doublé d'un canon à clé.
- Le local dispose d'une ventilation suffisante pour dissiper les émissions calorifiques des équipements actifs et est climatisé. Les équipements informatiques doivent être protégés vis-à-vis du dégât des eaux de toute origine. Un contrôle d'hygrométrie sera installé, avec report sur la GTB.

Les équipements seront alimentés en ondulé.

Les locaux sous-répartiteurs seront conçus sur les mêmes principes.

Compte tenu de la réorganisation fonctionnelle de l'établissement, l'extension de certains systèmes portés sur le réseau informatique et la croissance des besoins en connexion pour l'activité de l'établissement, le Maître d'Œuvre procédera à :

- Un diagnostic des équipements existants et des réseaux afin de définir le besoin en remplacement au cas par cas ;
- Une vérification de l'architecture du réseau au vu de la mise en adéquation avec le futur fonctionnement.

Le Maître d'Œuvre questionnera la possibilité de conservation d'une partie de réseaux ou d'équipements, et apportera un conseil quant au besoin en reconfiguration du réseau voire son extension avec un éventuel ajout de baies supplémentaires. Toute proposition sera soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

La future infrastructure devra couvrir l'ensemble de besoins VDI du bâtiment existant et des extensions projetées (la densité du réseau au travers du nombre de prises RJ45 dans les espaces est détaillé dans les fiches par local), ainsi que les besoins de connexion pour assurer le fonctionnement des systèmes décrits dans le présent chapitre.

Les dispositifs de sécurité incendie doivent bénéficier d'un réseau dédié indépendant avec une alimentation sécurisée.

Dans tous les cas, le futur réseau doit reconduire les principes de fonctionnement déployés sur le site ou retenus pour le déploiement et s'intégrer en manière cohérente dans l'ensemble technique existant. Le Maître d'Œuvre doit assurer la connectivité des installations, le respect du protocoles informatiques et les référentiels de l'établissement. Dans l'optique d'harmonisation du matériel du site et de sécurisation d'exploitation et maintenance, la reconduction des typologies des matériels sera privilégiée. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Les installations et les chemins de câbles auront une réserve physique à hauteur de 30% à la livraison. L'ensemble des éléments doit être accessible aisément pour les interventions d'entretien et de maintenance.

Pour rappel, les pénétrations CFO et CFA dans les locaux techniques doivent être distinctes.

Wifi

Le CH Delafontaine dispose de la connexion en Wifi à destination du personnel soignant (uniquement), qui est assurée par des bornes existantes. Il n'a pas été remonté de dysfonctionnement du système, la couverture et la connexion actuelles du service sont satisfaisantes.

Le Maître d'Ouvrage souhaite que la future installation respecte les principes existants, qui sont étendus au nouveau périmètre du service, comme pour les autres réseaux. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Les bornes Wifi doivent être implantées de manière à assurer une parfaite couverture de l'ensemble des volumes, avec redondance et géolocalisation de précision à 1m environ. Le Maître d'Œuvre étudiera un schéma d'implantation prenant en compte la capacité liée à l'utilisation des espaces et la nécessité de toujours se trouver dans le champ de l'une des bornes.

Toute proposition sera soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

Téléphonie

Le CH Delafontaine dispose de postes téléphoniques en analogique et sous IP. Le Maître d'Ouvrage souhaite conserver ces dispositions dans le cadre de l'opération et les étendre aux parties neuves de bâtiment. La diffusion DECT n'est pas à prévoir.

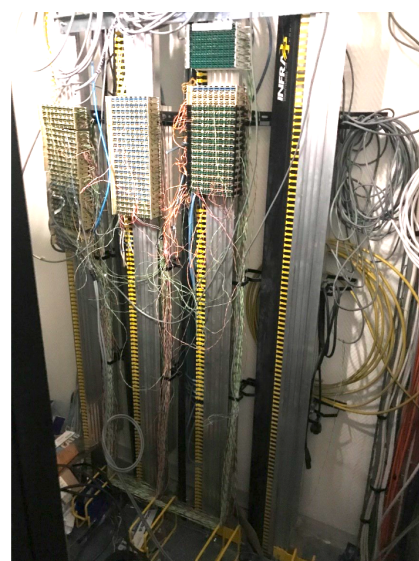
Installé à l'arrière de la salle de déchocage actuelle, le local téléphonie / informatique est actuellement alimenté par un câble existant de type SYT1 – 224 paires.

La liaison entre les réglettes CAD et le panneau de brassage RJ45 s'effectue dans la baie informatique.

Les préconisations issues du diagnostic d'ACORE Ingénierie pour la restructuration-extension des urgences étaient les suivantes :

- Le local technique existant sera conservé dans le cadre des travaux.
- Le passage du câble 224 paires sur bandeau RJ45 catégorie 3 – 50 ports sera prévu, ainsi que la suppression des réglettes CAD.

La programmation autocom et l'affectation des lignes restera à la charge du Centre Hospitalier.



Réglette CAD Téléphone située dans
le local téléphonie / informatique

En complément du diagnostic diligenté par la Maîtrise d'Ouvrage en 2021 et des préconisations qui en ont émané, le Maître d'Œuvre réalisera un diagnostic détaillé des réseaux et des équipements de téléphonie afin de définir le besoin en adaptation ou remplacement au cas par cas. Toute proposition fera l'objet d'un dialogue avec les équipes du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Œuvre se référera aux les fiches par local pour l'équipement en prises permettant une installation de terminaux de téléphonie.

Dans tous les cas, le futur réseau doit reconduire les principes de fonctionnement retenus pour le déploiement et s'intégrer en manière cohérente dans l'ensemble technique existant. Le Maître d'Œuvre doit assurer la connectivité des installations, le respect du protocoles informatiques et les référentiels de l'établissement.

Dans l'optique d'harmonisation du matériel du site et de sécurisation d'exploitation et maintenance, la reconduction des typologies des matériels sera privilégiée. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Distribution horaire

La distribution de l'heure est actuellement assurée par les dispositifs suivants :

- Une horloge mère située au poste de sécurité – Marque BODET.
- Une horloge esclave 230V, radio-pilotée.

Dans le cadre de l'opération, le Maître d'œuvre prévoira simplement pour ce poste l'extension du dispositif existant à l'ensemble du périmètre du service, selon les attendus de base d'un secteur d'urgences hospitalières en la matière.

Dispositifs d'appel malade et d'appel renfort

La nature de l'activité de l'établissement nécessite un système performant et structuré.

Les équipements d'appel malade existants sont de marque TELEVIC. Les renvois se font sur les blocs portes (afficheurs) et dans le poste de soins, qui héberge la centrale. Des afficheurs sont également positionnés dans les circulations.

Dans le cadre de l'opération, une simple extension des dispositions existantes aux espaces créés dans le cadre du projet sera réalisée. En phase de programmation, il n'a pas été remonté de dysfonctionnements sur les installations existantes.

Le Maître d'Œuvre réalisera un diagnostic détaillé sur les équipements existants et apportera un conseil quant au besoin en évolution au cas par cas et la possibilité de conservation d'une partie du réseau ou de réutilisation d'une partie des équipements.

Dans le cadre de la présente opération, le Maître d'Œuvre proposera une solution adaptée :

- A la nécessaire continuité de l'ensembles des activités pendant les travaux,
- Au fait que certains services de l'établissement ne sont pas remaniés,
- Au souci d'homogénéité du matériel mis en œuvre, d'une part pour des raisons de maintenance, et d'autre part pour garantir la fluidité des actions du personnel par des pratiques harmonisées et identiques dans les différents services de l'établissement.

Le Maître d'Œuvre se rapprochera des services techniques du Maître d'Ouvrage pour tout élément de référence. Toute proposition sera soumise à la validation des équipes du Maître d'Ouvrage.

Le bâtiment sera couvert par un système d'appel malade permettant d'avertir le personnel médical d'un éventuel problème rencontré par un patient. Les équipements à prévoir a minima sont les suivants :

- Box :
 - A proximité de tête de lit : un bouton d'appel identifiable ;
 - A proximité de la porte d'entrée : un bouton d'appel (médecin)
- Sanitaires patients : un contact d'appel à tirette pendant jusqu'à 20 cm du sol.

En plus de l'alerte visuelle, le report s'effectuera sur le poste de soins du service, et dans la salle de détente du personnel. Les postes de soins seront également équipés de boutons d'appels d'urgence.

Certains reports peuvent être envoyés également dans d'autres espaces (office, poste de soins et salle de détente).

Le système d'appel renfort n'assurera pas de transmission / renvoi vers des équipements de type DECT ou bips.

Dans les salles de déchocage, le Maître d'œuvre prévoira également un dispositif d'arrêt cardiaque (dénommé « appel renfort ») dans les salles de déchocage. Il s'agit d'un équipement de soins, et non de sécurité, qui sert d'alarme interne au service pour demande d'aide à la réanimation d'un patient en urgence vitale.

Télévision

A l'heure actuelle, le service dispose uniquement de postes de télévision dans les zones attentes *internes* des Urgences (es espaces d'attentes généraux ou à l'entrée n'en sont pas équipés).

Dans le cadre de la restructuration et l'extension des Urgences, le Maître d'œuvre envisagera l'extension du système existant aux nouveaux espaces d'attente à créer.

Les installations de télévision sont actuellement situées dans le local téléphonie / informatique existant, implanté au dos de la salle de déchocage actuelle.

La distribution terminale est assurée en câble coaxial.

Les locaux identifiés dans les fiches espace pour recevoir un équipement de télévision seront équipés d'une prise RJ 45 assurant la distribution des images vidéo et de télévision.

Le cas échéant, la télédistribution sera assurée au travers de l'infrastructure VDI ou fibre, selon l'offre technologique disponible.

La fourniture des écrans TV est hors opération, le Maître d'œuvre s'attachera simplement à prévoir les points d'accroche muraux et les connecteurs RJ45-coax dans les locaux concernés.



Répartiteur télévision

Contrôles des accès et des sorties - Généralités

Le service des urgences d'un centre hospitalier exige qu'un certain nombre de dispositions soient prises, en matière de contrôle d'accès, pour protéger le personnel et les patients et offrir les restrictions d'accès attendues, conditionnant ainsi :

- Le niveau de sécurité pour le personnel soignant vis-à-vis des agressions venant de personnes de l'extérieur ou des patients eux-mêmes,
- L'accès aux espaces soignants ou présentant un risque pour les patients (postes de soins notamment),
- L'accès aux locaux pharmaceutiques et aux produits stupéfiants,
- La surveillance des patients, même en dehors des locaux de soin, incombant au personnel des urgences qui doit rester en mesure de réaliser cette surveillance, sans en être empêché par les dispositions architecturales ou techniques retenues pour l'opération,
- La sécurisation des effets personnels le cas échéant.

Le Centre Hospitalier Delafontaine a réalisé une catégorisation des secteurs et de leurs modalités d'accessibilité au public, qui devra être reprise et clairement déclinée aux espaces conçus dans le cadre de l'opération.

L'établissement a ainsi identifié les 3 niveaux suivants :

- Zone verte : accessible librement au public
- Zone orange : accès au public contrôlé avec contrôle physique par un soignant ou un agent, mais non limité (exemple : salles informatiques) ;
- Zone rouge : réservée au personnel de l'établissement, accès dûment filtré et tracé, également pour certains membres du personnel (exemples : pharmacies, local serveur).

Sur la base de cette approche, établie principalement pour réduire le risque sécuritaire, la totalité des dispositifs de contrôle d'accès devra être mise en œuvre pour assurer une parfaite maîtrise des possibilités de circulation de l'ensemble des usagers du site, et en particulier des publics hors personnel de l'établissement et de leurs visiteurs ou accompagnants. Le Maître d'œuvre s'attachera à faire figurer les principes de cette sectorisation sur les documents émis, dès les premières étapes de ses études, et à résoudre les problématiques qui pourraient se présenter pour la bonne « étanchéité » de ces 3 zones entre elles.

En dehors des problématiques de circulation des patients au sein de l'établissement, l'accès à certains locaux doit aussi être non seulement sécurisé vis-à-vis des patients, mais également offrir la possibilité d'un contrôle et des vérifications de l'usage par le personnel (pharmacies, locaux sales, déchets, certains stockages et réserves...)

Des dispositifs de contrôle des accès et des sorties seront ainsi à mettre en place dans le cadre de l'opération, et sont précisés ci-après.

A noter que la gestion des contraintes d'accès regroupe différentes rubriques :

- Contrôle des accès au site et au(x) bâtiment(s)
- Contrôle des accès à certains locaux
- Interphonie / Visiophonie
- Détection anti-intrusion

Contrôle des accès au site et au(x) bâtiment(s)

A l'heure actuelle, les entrées disposent d'un contrôle d'accès par badge.

Les installations de contrôle d'accès existantes sont de marque NOVADIS, avec lecteur de badge HID et dispositif de supervision.

La centrale est installée dans le local téléphonie / informatique, situé au dos de la salle de déchocage actuelle.

Dans le cadre de la restructuration-extension des Urgences, la nouvelle installation sera reprise sur le système existant avec mise à jour de la programmation.

Contrôle des accès à certains locaux

Il est nécessaire de sécuriser certains locaux du service des Urgences vis-à-vis de l'accès des patients (postes de soins notamment) et/ou de la traçabilité des accès (locaux pharmaceutiques par exemple). Actuellement, les locaux qui ont besoin d'être sécurisés sont la plupart du temps équipés d'un système de clé. Pour fluidifier les déplacements du personnel, le Maître d'Ouvrage souhaiterait que soit étudié le déploiement d'un contrôle d'accès par badge au sein du service, qui existe actuellement uniquement pour les accès aux Urgences depuis l'extérieur.

Le Maître d'œuvre prévoira donc cette solution dans le cadre de ses études.

Le service des urgences bénéficiera ainsi d'un système de contrôle d'accès sécurisé par badge. Pour l'ensemble des bâtiments et locaux concernés par l'opération, un pass général sera prévu, puis un pass par nature des locaux et par service.

Les principes de contrôle d'accès seront représentés par le Maître d'œuvre sur un document de synthèse identifiant également les zones du service par catégorie de sécurisation (vert, orange et rouge), par le biais duquel l'ensemble des modalités de circulation au sein du service pourront être appréhendées de façon globale, questionnées ou approuvées par les utilisateurs.

Cet aspect de catégories de zones devra également être très finement approché lors du phasage de l'opération.

Le Maître d'œuvre pourra être sollicité par le Maître d'Ouvrage pour des réunions avec les utilisateurs sur le sujet, puisqu'il devra répondre, par son approche, aux contraintes de sécurité comme aux exigences de fluidité de déplacement au sein du service.

A l'issue de l'opération, le système permettra **a minima** le contrôle des accès suivants :

- Les accès au(x) bâtiment(s) ;
- Le poste de soins, le bureau infirmier et le PC médical,
- Les locaux pharmacie,
- La salle de détente,
- Les réserves,
- Les locaux techniques (à clé).

Tous les accès piétons seront équipés de grilles Cobra en plus des dispositifs de fermeture, avec commande mécanique de proximité et contacteur à clé (pour pouvoir fermer le service complètement et le réouvrir en présence des services de police ou de gendarmerie).

Un certain nombre de locaux pourront être équipés de bouton coup de point d'arrêt d'urgence qui permettra un appel des talkies walkies des agents de sécurité, et notamment ceux qui sont accessibles au public : box IOA, certains locaux de consultations de médecine de ville (circuit court), le PC médical, les accueils, les bureaux d'accueil des familles ou bureaux relais.

En définitive, seuls les box de consultation peuvent être démunis de contrôle d'accès.

Concernant les sanitaires accessibles au public, la configuration architecturale et les modalités de contrôle d'accès devront garantir au personnel la possibilité d'effectuer la levée de doutes en cas de suspicion de malaise d'un patient à l'intérieur du local, ce qui n'est pas possible actuellement. Le Maître d'œuvre recherchera une solution adaptée, permettant conjointement de respecter l'intimité des patients, conformément à un confort hospitalier, et d'intervenir en cas de détresse d'un patient. Pour répondre aux attendus du Maître d'Ouvrage, il proposera une conception des locaux qui pourra s'inspirer de modèles d'autres typologies d'équipements (aéroports notamment), et s'éloigner de la configuration de sanitaires strictement individuels, à condition de satisfaire aux exigences du confort que les patients peuvent attendre d'un milieu hospitalier.

Sur toutes les sorties de secours, la détection d'ouverture avec un report des alarmes silencieuses vers la salle de nuit constituée par le PC de Sécurité sera mise en place.

Le Maître d'Œuvre proposera une solution adaptée aux exigences du diagnostic Sûreté et sécurité, et des éventuels éléments de diagnostic de sûreté réalisés par les services de police ou de gendarmerie qui lui auraient été communiqués par le Maître d'ouvrage, comme évoqué au chapitre *Sûreté et Sécurité*. La proposition sera soumise à la validation du Maître d'Ouvrage.

Le système sera porté sur le réseau informatique. Le Maître d'Œuvre aura à sa charge la mise en place et l'extension de ce système en assurant la connectivité des installations, le respect du protocole et une parfaite cohérence de l'ensemble technique. Dans l'optique d'harmonisation du matériel du site et de sécurisation d'exploitation et maintenance, la reconduction des typologies des matériels déployés sur site sera privilégiée le cas échéant. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Certains locaux doivent conserver la sécurisation au moyen d'une serrurerie traditionnelle.

L'organigramme des accès sera questionné en dialogue étroit entre l'équipe de Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage, sur la base des plans de sectorisation mis au point par le Maître d'œuvre, reprenant les 3 niveaux de sécurité définis par l'établissement.

Pour répondre à ces problématiques, le Maître d'Œuvre diagnostiquera de ce point de vue le fonctionnement existant des différentes entités des Urgences concernées par l'opération, apportera un conseil au Maître d'Ouvrage, et proposera les solutions adaptées aux contraintes de chacune de ces entités, selon le profil spécifique de leur patientèle :

In fine, le Maître d'Ouvrage validera les dispositions à retenir en la matière.

Contrôle des accès : Interphonie – Visiophonie

Un système d'interphonie vidéo est actuellement en place au sein du secteur des Urgences du CH Delafontaine. L'ensemble du matériel est de marque STENTOFON IP, et est relié à la baie téléphonie / informatique existante, implantée dans un local situé à l'arrière de la salle de déchocage actuelle.

Il n'a pas été remonté de dysfonctionnement du dispositif actuellement en place.

Le système d'interphonie pour l'accès au service des urgences n'est cependant pas du tout fonctionnel pour le CH Delafontaine, qui ne souhaite pas le conserver dans le cadre de la restructuration du service.

Le contrôle d'accès est basé sur la catégorisation des zones (secteur vert, en accès libre ; secteur orange, contrôlé ; secteur rouge : contrôlé et filtré), **et restera basé sur ce principe, qui sera à reconduire dans le projet.** L'organisation du CH Delafontaine prévoit que l'évaluation de l'urgence de la demande de chaque patient soit faite par un agent humain, le seul à même de la réaliser avec tous les paramètres nécessaires selon le Maître d'Ouvrage.

De la même façon, il n'est pas prévu la mise en œuvre d'un système de vidéophonie, inadapté aux publics des urgences selon l'appréciation du CH Delafontaine.

Le système d'interphonie existant pour le flux retour de l'imagerie vers les urgences sera cependant à conserver, mais il ne concerne pas un accès principal et les patients circulant entre ces deux services sont déjà au sein de l'établissement.

Pour les flux logistiques, si les conditions d'accès au bâtiment et de report devaient être remaniées dans le cadre de l'opération, elles reprendraient les modalités de fonctionnement actuelles, et le système d'interphonie ou de visiophonie serait interfacé avec le celui de contrôle d'accès (livraisons magasin, PUI etc.)

Le Maître d'Œuvre proposera une solution adaptée au diagnostic et à l'étude complète de sûreté qui auront été réalisés par le Maître d'Œuvre (voir le chapitre *Sûreté et Sécurité*), ainsi qu'aux éventuelles prescriptions émises par le SPO. Toute proposition sera soumise à la validation du Maître d'Ouvrage.

Contrôle des accès : Défense contre l'intrusion

Comme évoqué à plusieurs reprises, l'établissement fait état d'un besoin particulier en la matière dans le cadre de l'opération, d'autant plus que le projet va amener à déporter la nouvelle façade des urgences vers l'espace public.

Le service reste accessible 24h/24, et présente les risques avérés de par sa typologie (service d'urgences), aggravés par sa situation urbaine.

En plus des dispositifs de protection physique, le Maître d'Ouvrage envisage la mise en place d'une partie ou l'ensemble des systèmes suivants de détection actifs :

- Des détecteurs volumétriques programmables sur plages horaires :
 - Dans les circulations inutilisées la nuit,
 - Dans les espaces accessibles depuis l'extérieur et sans présence la nuit,
 - Dans la pharmacie,
- Des contacts d'ouverture :
 - Sur tous les accès extérieurs,
 - Sur les fenêtres accessibles depuis l'extérieur.

Selon le diagnostic et l'étude de sûreté qui auront été réalisés par le Maître d'Œuvre (voir le chapitre *Sûreté et Sécurité*) le Maître d'Œuvre apportera néanmoins un conseil quant aux éventuels systèmes qu'il jugerait pertinent d'installer, sachant que toute proposition restera soumise à la validation du Maître d'Ouvrage.

Contrôle de sortie

Tous les accès et sorties des urgences de l'ensemble des filières urgences seront soumis à contrôle de badge, sur le principe d'une autorisation de sortie par le personnel uniquement. Ce dispositif devra être envisagé comme dérogoire aux exigences de sécurité incendie, pour que les portes ne puissent pas être déverrouillées en cas d'alarme.

Vidéoprotection / Vidéosurveillance

Le CH Delafontaine est bien doté de ce type de dispositif à l'heure actuelle.

Selon les souhaits du Maître d'Ouvrage, une extension du système est à prévoir dans le cadre de l'opération, pour satisfaire aux besoins du plan de sûreté de l'établissement.

L'ensemble des équipements envisagés devra être adapté et en cohérence avec les installations existantes, afin de permettre une exploitation satisfaisante mais aussi et surtout assurer la couverture de protection attendue, qui participera à garantir la sécurité des personnes et la sûreté des lieux.

Ainsi, les matériels prescrits devront être compatibles avec les systèmes existants suivants :

- Système Amadeus pour le contrôle d'accès,
- Système Onsis, développé par Novadis, pour la vidéo

Dispositifs de sonorisation

Il est attendu du Maître d'œuvre qu'il apporte son conseil sur le déploiement potentiel d'équipements de sonorisation au sein du service des urgences, et propose des solutions correspondant à ce qui est prévu en base dans des établissements de même type et de même envergure.

Il ne s'interdira notamment pas, s'il juge que le recours à un dispositif de cet ordre serait en mesure de participer activement à la sécurisation du site, sans pour autant conférer à l'ambiance des lieux une connotation anxiogène ou carcérale, de proposer une solution en ce sens au Maître d'Ouvrage, à qui incombera la décision d'en accepter ou non le déploiement.

Gestion technique centralisée

L'établissement dispose actuellement d'un système de GTB (Gestion Technique du Bâtiment), qui sera adapté aux urgences restructurées en prendra en charge les espaces créés dans le cadre de l'opération.

La GTB existante est de marque SIEMENS et de type DESIGNO INSIGHT.

L'automate existant dispose d'une connexion IP.

Sur le principe, toute nouvelle installation adaptée à une gestion par GTB devra y être reliée. Pour l'intégration à la GTB d'éventuels autres réseaux techniques que ceux y étant déjà raccordés, le Maître d'œuvre apportera son conseil au Maître d'Ouvrage, notamment en regard des dispositions qu'il pourrait être pertinent de mettre en place, dans le cadre de l'opération, pour répondre aux attentes réglementaires en matière d'environnement et de maîtrise des énergies.

Il évaluera notamment l'intérêt du traitement par la GTB des aspects suivants :

- La commande de chauffage par zone avec programmation journalière et hebdomadaire et suivant un programme vacances,
- La commande et le suivi des centrales de traitement d'air,
- La gestion de l'éclairage extérieur, avec détection de luminosité et détection de présence (associé à une temporisation),
- Le suivi des consommations des flux (électricité, eau et chaleur),
- Le recueil des alarmes techniques

Le Maître d'Œuvre est invité à proposer une solution technique, ainsi que l'architecture des dispositifs du réseau associé en cohérence avec la conception générale. Toute proposition sera accompagnée d'une note explicative synthétisant les grands principes et les avantages de la solution.

Pour tous les lots techniques concernés, l'interface permettant le recueil des données nécessaires sera assuré, et cela avec le zonage du bâtiment qui aura été défini en dialogue avec le Maître d'Ouvrage et les services techniques de l'établissement.

3.4.4 CVC et traitement d'air

L'*Étude de diagnostic – faisabilité* établie en octobre 2021 par la société ACORE Ingénierie décrit le fonctionnement et l'état des installations existantes en matière de CVC, et présente des préconisations vis-à-vis du projet de restructuration et d'extension des Urgences. Les descriptions de l'état existant et les orientations ont été intégrés dans le présent document.

Le Maître d'œuvre tiendra compte des préconisations émises dans ce document, mais établira ses propres orientations, basées sur son analyse du site, des besoins, et du programme fonctionnel du projet (réalisé après la date du diagnostic).

Généralités

Il n'est pas prévu de modification des principes de chauffage et de traitement d'air dans le cadre de l'opération, mais seulement l'extension des réseaux aux parties neuves du bâtiment.

Certains travaux envisagés sont néanmoins susceptibles d'appeler une intervention plus poussée sur ces deux corps d'état, comme par exemple la mise en place de conditions acceptables pour l'exploitation / maintenance des installations techniques. En effet, pour éviter de générer des zones non homogènes, les orientations peuvent conduire à adapter l'existant au-delà de simplement étendre les systèmes existants aux parties neuves de bâtiment. **Quelles que soient les orientations proposées par le Maître d'œuvre, elles devront être argumentées et comparées (bénéfice, coût), surtout si elles vont dans le sens d'une intervention plus lourde sur les installations existantes que la seule extension aux parties de bâtiment créées.**

Ainsi, les interventions sur les réseaux de distribution devront être cohérentes avec la future organisation fonctionnelle du bâtiment et de traiter les non-conformités et de faiblesses techniques constatées. Les équipements hors fonction doivent être déposés.

L'attention du Maître d'Œuvre est attirée sur le fait que certaines parties du bâtiment ne font pas l'objet de la rénovation dans le cadre de la présente opération. Le réseau de distribution sera donc conservé dans ces secteurs. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Œuvre veillera à ce que les travaux prévus dans le cadre de la présente opération ne remettent pas en cause la continuité de service dans les secteurs conservés en exploitation. Lorsque cela est pertinent et préfigure une évolutivité prévisible du fonctionnement du site, les capacités relatives à ces secteurs doivent être prises en compte pour les installations primaires.

Il est notamment rappelé que le secteur des urgences est implanté sous le bloc opératoire, qui ne doit souffrir d'aucune perturbation pendant les travaux de restructuration et d'extension du service.

Selon les préconisations de la Maîtrise d'Ouvrage :

- Les installations de génie climatique seront dimensionnées en tenant compte des conditions climatiques extérieures suivantes :
 - Température de base en hiver : -7°C.
 - Température de base en été : 35°C.

- Les installations de génie climatique seront dimensionnées de manière à garantir les températures intérieures suivantes avec les températures extérieures citées précédemment :

Type de locaux	Température hiver (°C)	Température été (°C)
Espaces dédiés aux patients	22	28
Bureaux, espaces non dédiés aux patients	20	28
Locaux techniques	NC	NC

3.4.4.1 Chauffage

Source et cadre de l'intervention

Le CH Delafontaine est raccordé au système de chauffage urbain CPCU, avec une sous-station implantée sur le site. Le système sera étendu pour intégrer les parties neuves de bâtiment.

Bien que le prolongement du système existant soit déjà retenu, le Maître d'Œuvre réalisera un diagnostic des installations primaires existantes qui impactent le périmètre de l'opération, et apportera un conseil quant au besoin en évolution, le choix des équipements ou un nécessaire remplacement des installations, au cas par cas, dans l'optique de la performance énergétique et environnementale et de la conformité réglementaire, et basé sur le bilan de capacités qu'il aura établi relativement à l'opération.

Toute proposition sera soumise à la validation par les équipes du Maître d'Ouvrage.

Le réseau rénové doit être entièrement calorifugé.

La production du chaud devra ainsi assurer :

- Les besoins actuels en chauffage, y compris les puissances des secteurs conservés alimentés depuis l'installation ;
- Les besoins en chauffage des parties neuves de bâtiment
- Les besoins du circuit primaire permettant la production de l'eau chaude sanitaire, y compris pour les secteurs conservés alimentés depuis l'installation ;
- Réserve de puissance à hauteur de 30% à la livraison.

Une extension des modalités actuelles de diffusion de la chaleur (radiateurs) sera retenue pour le chauffage des parties neuves de bâtiment.

Une première estimation du bilan de puissances pour le projet d'extension des urgences établissait alors un besoin en chauffage par eau chaude d'environ 120 kW, en intégrant l'action des récupérateurs thermiques.

Après avoir pris connaissance de ces pistes, il appartient au Maître d'œuvre :

- D'établir son propre bilan de puissances relatif à l'opération,
- De proposer la conception qui lui semble pertinente, tout en comparant les solutions, à l'attention du Maître d'Ouvrage, si celles-ci s'avéraient différentes de celles préconisées par le diagnostic.

Dans le cadre de la restructuration-extension des Urgences, ACORE Ingénierie avait identifié les pistes suivantes d'intervention dans le cadre de son diagnostic :

- Création d'une sous-station chauffage au RDC de l'extension avec accès depuis les parties communes du bâtiment.*

- Alimentation eau chaude de la sous-station depuis les vannes d'isolement DN 100 actuellement laissées en attente dans la sous-station SAU située au sous-sol du bâtiment intermédiaire.

A l'intérieur de la nouvelle sous-station :

- Création d'un circuit à température régulée vers des radiateurs.
- Création d'un circuit à température constante vers des batteries eau chaude CTA et aérothermes.
- Création d'un circuit à température constante vers une production ECS.

État existant des installations

Le secteur des urgences est concerné par deux sous-stations :

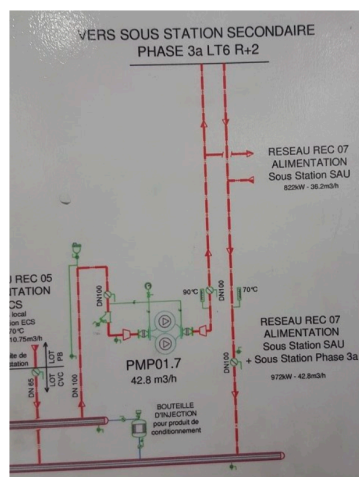
Sous-station « Mater » :

Le secteur des urgences est raccordé à la sous-station maternité (« Sous-station mater »)

Informations complémentaires :

Circuit à température constante, pompe PMP01.7 assurant un débit de 42,8 m³/h (régime d'eau : 90/70°C)

Localisation : Sous-sol.



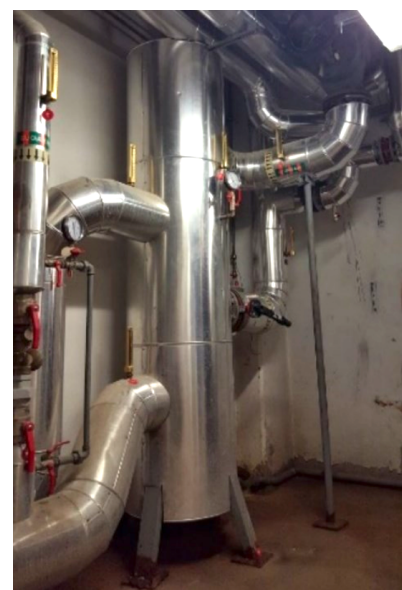
Pompe de circulation primaire PMP01.7

Sous-station SAU :

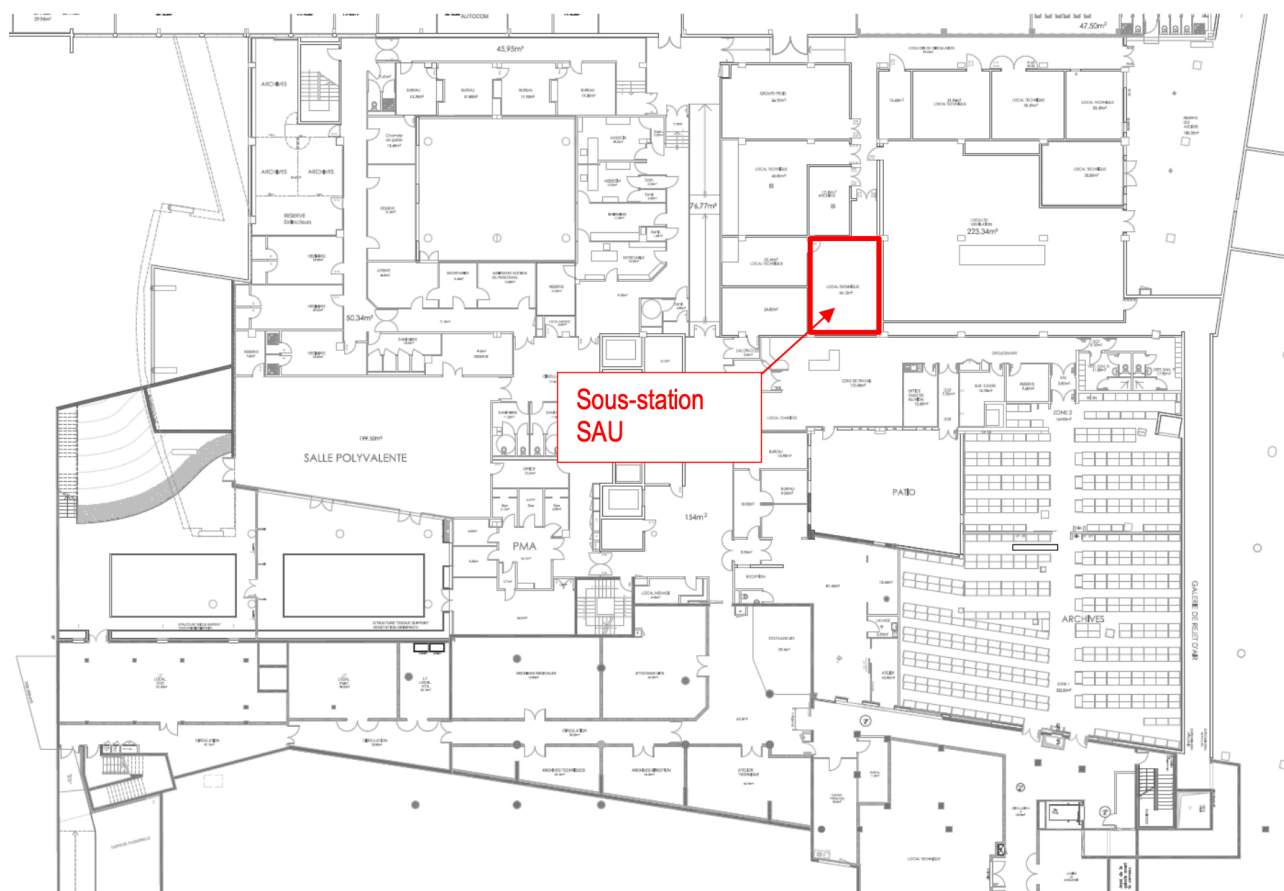
Production calorifique du bâtiment intermédiaire comprenant notamment la zone urgences.

Gestion hydraulique entre circuit chauffage issu de la sous-station MATER et la sous-station SAU : Présence d'une bouteille de découplage hydraulique de type 3D.

Localisation : Sous-sol.



Bouteille de découplage hydraulique en sous-station SAU



Localisation de la sous-station SAU

Les circuits de chauffage sont les décrits ci-dessous :

- ➔ 1 circuit à température régulée (présence V3V) vers la production eau chaude sanitaire de type instantanée, pompe de marque SALMSON type DCX 40-40 (vitesse 2).
- ➔ 1 circuit à température régulée (présence V3V) vers les batteries eau chaude associées aux centrales de traitement d'air situées dans le local technique ventilation SAU, pompe de marque SALMSON type DCX 80-50 (vitesse 1).
- ➔ 1 circuit à température régulée (présence V3V) vers les radiateurs situés dans les archives au sous-sol, pompe de marque SALMSON type DCX 32-35 (vitesse inconnue).
- ➔ 1 circuit à température régulée (présence V3V) vers les radiateurs situés dans les autres locaux au sous-sol, pompe de marque SALMSON type D 60-32/180 (vitesse inconnue).



Circuit production ECS et circuit batteries eau chaude



Circuit radiateurs sous-sol archives et circuit radiateurs sous-sol autres locaux

→ Des vannes d'isolement DN 100 laissées en attente sur les collecteurs aller/retour.

Les orientations du diagnostic réalisé par la société ACORE Ingénierie proposaient au maître d'ouvrage :

- D'une part, un raccordement hydraulique sur ces vannes d'isolement pour l'alimentation d'une éventuelle sous-station dédiée à la présente opération,
- D'autre part, l'utilisation de l'autre vanne d'isolement DN < 100 sur le collecteur aller pour l'alimentation de la nouvelle production ECS dédiée au projet de future stérilisation, (projet connexe hors opération). La réalisation d'un nouveau piquage sur le collecteur retour serait alors nécessaire pour raccorder le retour de la production ECS.

→ 1 circuit à température régulée (présence V3V) vers les radiateurs situés dans la zone SAU enfants au RDC, pompe de marque SALMSON type CXL 2080 (vitesse inconnue).

→ 1 circuit à température régulée (présence V3V) vers les radiateurs situés dans la zone SAU adultes au RDC, pompe de marque SALMSON type PRIUX D 40-60 (vitesse inconnue).



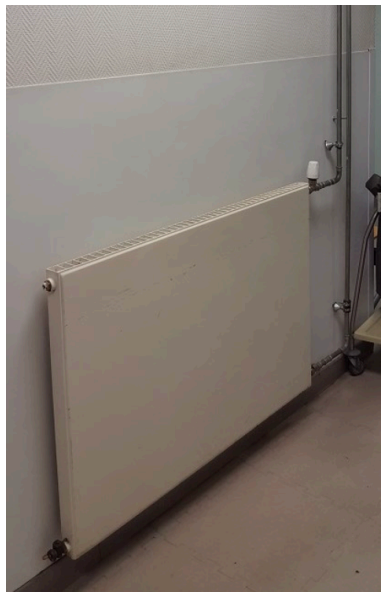
Attentes bouchonnées et circuits radiateurs SAU

La distribution de chauffage est assurée de la façon suivante :

Cheminement des canalisations :

→ Réseau vers batteries eau chaude cheminant directement au sous-sol vers les CTA en local technique de ventilation SAU.

→ Réseaux vers radiateurs cheminant en plénum de faux-plafond et en apparent au sous-sol et au RDC vers les corps de chauffe (exemple d'alimentations apparentes en tube acier électro-zingué dans les circulations au RDC).



Radiateurs situés dans la zone SAU

3.4.4.2 Production frigorifique

Généralités

Dans le cadre de l'opération, le Maître d'Ouvrage souhaite prolonger les dispositions existantes aux parties neuves de bâtiment, se conformer à la réglementation du point de vue du taux de renouvellement d'air, et assurer la climatisation ou le rafraîchissement (selon nécessité et exigences listées dans les fiches techniques par local) et selon les dispositions précisées ci-dessous.

Compte tenu du rapport de diagnostic réalisé en 2021 et des objectifs précisés ci-après, les installations primaires, qui couvrent tout juste les besoins actuels, devront être remises à niveau pour absorber les nouveaux besoins du projet et couvrir la surface supplémentaire telle que celle programmée pour la restructuration des Urgences.

Cette conclusion a été confirmée par les mesures réalisées par les services techniques du centre hospitalier.

Une première estimation du bilan de puissances pour le projet d'extension des urgences établissait alors un besoin en rafraîchissement par eau glacée d'environ 100 kW, en intégrant l'action des récupérateurs thermiques.

Le Maître d'œuvre évaluera à son tour si les besoins de l'opération nécessitent l'installation d'une production complémentaire indépendante, et établira son propre bilan de puissances.

Pour doter la production frigorifique des équipements complémentaires à même d'assurer la restructuration-extension des Urgences, ACORE Ingénierie avait identifié les pistes suivantes dans le cadre de son diagnostic :

- *Le projet d'extension nécessiterait la mise en place d'un nouveau groupe d'eau glacée à condensation et d'un local technique pour y installer les équipements techniques :*
 - *Un groupe à condensation par air à l'extérieur + panoplie et ballon tampon en local technique.*

OU

- *Un aéroréfrigérant à l'extérieur + un groupe à condensation par eau et panoplie et ballon tampon en local technique.*
- *A l'intérieur du local technique, création d'un circuit à température constante vers des batteries eau glacée CTA (les débits d'air hygiénique seraient dimensionnés de manière à éviter la mise en place de ventilo-convecteurs complémentaires dans les locaux).*

Après avoir pris connaissance de ces pistes, il appartient au Maître d'œuvre de proposer la conception qui lui semble pertinente, tout en comparant les solutions, à l'attention du Maître d'Ouvrage, si celles-ci s'avéraient différentes de celles préconisées par le diagnostic.

Climatisation

Les locaux suivants devront être climatisés :

- Poste de soins
- Radiologie d'urgence

Rafraîchissement

L'ensemble des espaces d'attente et de circulation des Urgences actuelles bénéficie à l'heure actuelle d'un dispositif de rafraîchissement, qui sera à reconduire en base dans le cadre du projet.

Lors de la réalisation du diagnostic par ACORE Ingénierie sur le secteur des Urgences, il a cependant été relevé que le personnel du service jugeait que l'air ambiant dans les locaux n'était pas suffisamment rafraîchi en période estivale.

En option, le Maître d'œuvre proposera l'extension du système de rafraîchissement aux box.

Les caractéristiques du local froid SAU sont décrites ci-dessous :

➔ Production frigorifique du bâtiment intermédiaire avec notamment la zone urgences (régime d'eau 7/12°C).

Localisation : Sous-sol.

➔ 2 groupes froids d'une puissance totale de l'ordre de 870 kW.



Groupe froid dans le local froid SAU

➔ A noter la présence d'une liaison hydraulique entre ce local technique froid SAU et le local technique froid PERINAT en cas de dysfonctionnement des groupes froids (intervention manuelle par les services techniques du centre hospitalier).

La production frigorifique PERINAT est équipée de 3 groupes froids d'une puissance totale de l'ordre de 2060 kW, mais seuls 2 groupes froids peuvent fonctionner simultanément.

→ Circuits froids **primaires** (entre les groupes froids et le ballon tampon), pompes en ligne de marque SALMSON.



Pompes primaires dans le local froid SAU

Circuits froid **secondaires** (entre le ballon tampon et les terminaux) :

→ 1 circuit à température constante vers les batteries eau glacée associées aux centrales de traitement d'air situées dans le local technique ventilation SAU + CTA ajoutée dans le local air comprimé.

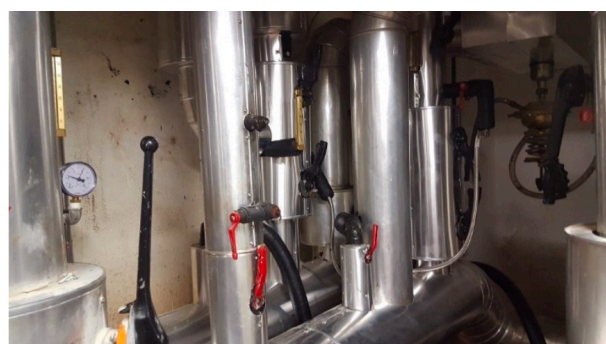
→ 1 circuit à température constante vers les batteries eau glacée situées dans le bâtiment BMC.

→ 1 circuit à température constante vers les batteries eau glacée situées dans le local Autocom, le local chargeur Autocom, le PC sécurité, le couloir standard.

A noter la présence de 2 vannes d'isolement DN 40 laissées en attente dans le local froid SAU (il s'agit des anciennes alimentations eau glacée des locaux électriques).

A noter que le diagnostic réalisé en octobre proposait un raccordement hydraulique sur ces vannes d'isolement pour l'alimentation en froid du projet de future stérilisation (hors opération).

→ 1 circuit à température constante vers le groupe clarificateur présent dans le local froid SAU.



Circuits secondaires en local froid SAU vers les batteries eau glacée

→ 1 circuit à température constante vers les batteries eau glacée situées dans la zone IRM 2 du bâtiment BMC.

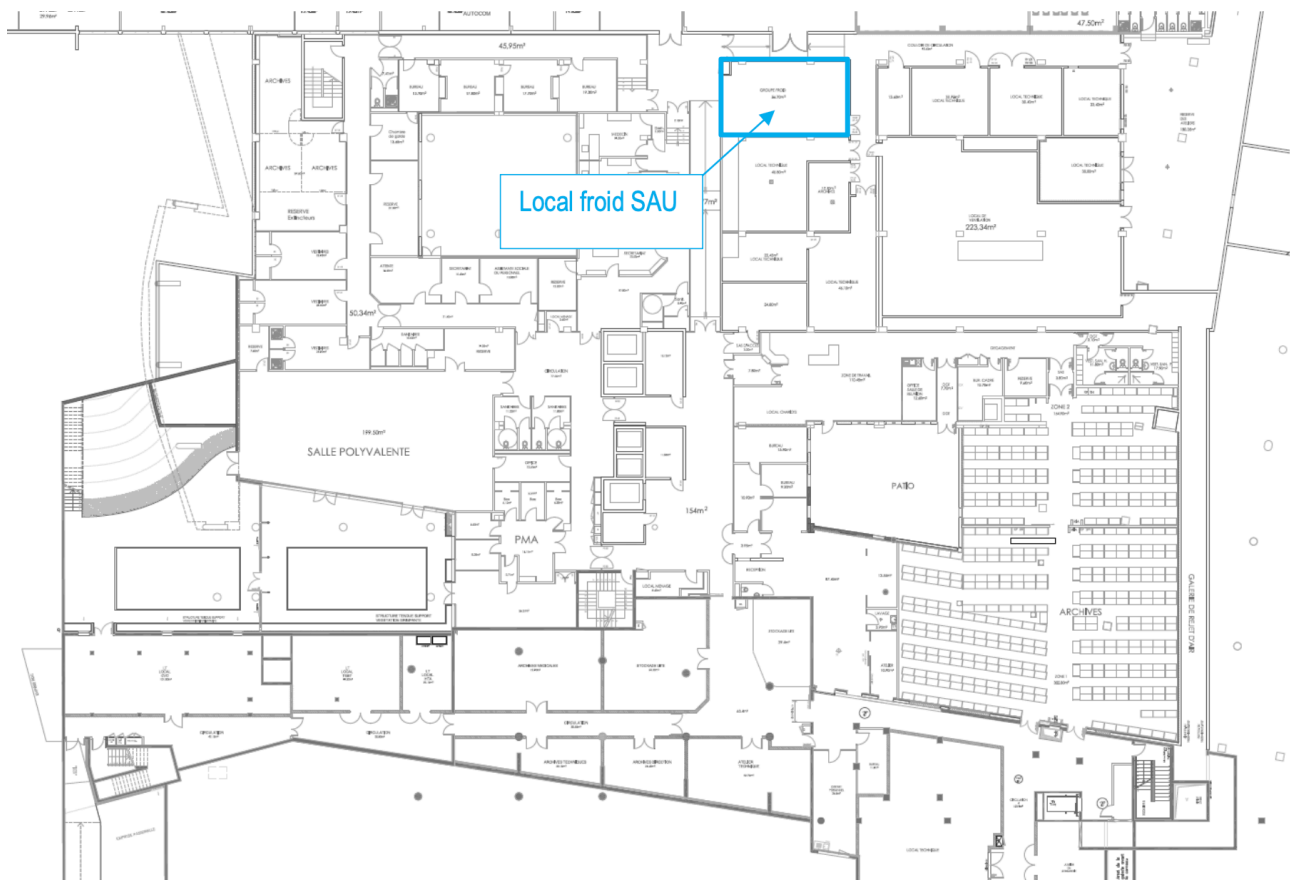
Quelque temps avant la réalisation du diagnostic, des travaux modificatifs ont été réalisés sur le circuit à température constante vers les batteries eau glacée situées dans le bâtiment BMC :

Dédié à la partie supérieure du bâtiment BMC (au-dessus du 5^{ème} étage), un échangeur à plaques d'une puissance de 200 kW (dont 50 kW pour une salle blanche ISO 5 BMC) a été installé à l'intérieur du local B 613 à proximité du local froid SAU

A l'occasion de ces travaux, des vannes d'isolement ont également été installées en attente (mais par pour répondre aux besoins du projet de future stérilisation, conformément à la demande du Maître d'Ouvrage).



Échangeur à plaques 200 kW et panoplie hydraulique dans le local B613



Localisation du local froid SAU

La distribution du froid est assurée de la façon suivante :

Cheminement des canalisations :

- Réseau vers batteries eau glacée cheminant directement au sous-sol vers les CTA en local technique de ventilation SAU.
- Réseaux vers unités carrossées et batteries eau glacée des unités terminales cheminant en plénum de faux-plafond et en apparent au RDC (exemple d'alimentation apparente dans le PC sécurité avec association de plusieurs types de calorifuges).



Unités carrossées situées dans le PC sécurité

3.4.4.3 Traitement d'air et ventilation

Généralités

Le système actuellement en place dans le secteur des urgences est très majoritairement de type VMC simple flux.

Le projet de restructuration-extension des urgences sera l'occasion de déployer au sein du service un renouvellement d'air hygiénique réalisé en double flux dans l'ensemble des espaces, d'autant que les caractéristiques du plénum du secteur des Urgences sont favorables à l'accueil de sections de gaines plus importantes (présence d'un plénum important de hauteur 1.2 à 1.4m de hauteur, assez peu utilisé)

Dans le cadre de sa conception, le Maître d'œuvre se conformera à la réglementation du point de vue du taux de renouvellement d'air, et assurera le rafraîchissement / la climatisation selon nécessités et exigences listées dans les fiches techniques par local.

Il est rappelé que compte tenu de la nature de l'établissement, une attention particulière du Maître d'Œuvre doit être apportée à la qualité de l'air distribué au sein du bâtiment. Les installations et les réseaux aérauliques doivent être conformes aux normes, décrets, spécifications techniques relatives aux hôpitaux, aux établissements recevant du public (ERP) et aux règles d'hygiène, de sécurité et de conditions du travail en vigueur au moment du dépôt du PC.

Les systèmes doivent être conçus de manière à éviter tout risque sanitaire. Les dispositifs appropriés seront prévus et repartis judicieusement. Tous les systèmes seront aisément accessibles pour faciliter les

interventions de maintenance, et le traitement d'air sera conçu de manière à ce que le sens de transfert d'air soit respecté.

Dans l'optique d'harmonisation du matériel du site et de sécurisation d'exploitation et maintenance, le Maître d'Œuvre devra s'adosser aux principes fonctionnels et aux typologies des matériels présents sur le site ou retenus pour intégration. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Le pourcentage d'apport en air neuf respectera les préconisations réglementaires liées à l'activité de santé, tout en respectant la réglementation thermique et environnementale en vigueur. Les taux de renouvellement d'air minimum à respecter, ainsi que les températures cibles sont détaillés dans les fiches techniques par local.

Le Maître d'Œuvre est libre de proposer un renouvellement d'air renforcé pour certains espaces lorsqu'il le juge nécessaire. Toute proposition sera soumise à la validation par les équipes du Maître d'Ouvrage.

Les prises d'air neuf seront situées aussi haut que possible au-dessus du sol et tiendront compte des risques éventuels de pollutions (parking, extraction cuisine, axes routiers...).

Les ventilations primaires seront extraites en toiture. Les extractions seront placées à 8m minimum de tout ouvrant ou prise d'air.

Il n'est pas attendu d'équipements de gestion de ventilation pour le pilotage des débits de ventilation (programmation horaire, détection d'activité, sondes CO2).

Les appareils devront être sélectionnés suivant le respect des niveaux sonores dans les locaux et à l'extérieur du bâtiment. L'ensemble des éléments techniques devra être isolé à la source de manière à réduire la production de bruits aériens et la transmission des vibrations.

Il est demandé au Maître d'Œuvre d'étudier la possibilité de récupération d'énergie sur les extracteurs, et d'évaluer ce dispositif en regard de l'atteinte des objectifs environnementaux et des exigences réglementaires en vigueur au moment du projet. La conception des installations techniques devra évidemment être pensée sur le principe d'une roue d'échange hermétique, sans risque de réintroduction d'air vicié dans les circuits d'air neuf.

Compte tenu de la nature du projet, le Maître d'Œuvre procédera préalablement à sa propre vérification de l'architecture du réseau et son diagnostic des réseaux / équipements existants, dans l'objectif :

- De questionner la possibilité de conservation d'une partie de réseaux ou d'équipements,
- D'identifier le besoin de modification ou d'extension du réseau pour la mise en adéquation avec le futur fonctionnement.

Sur la base de ce diagnostic, il apportera un conseil quant au besoin de son remplacement et sur le choix des équipements, compte tenu des bilans de capacités qu'il aura établis. Toute proposition sera soumise à la validation par les équipes du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Œuvre étudiera le meilleur compromis entre la réutilisation optimale des éléments du réseau existant (après dépollution si nécessaire) et la maîtrise des consommations énergétiques.

Il établira un bilan de capacités pour le traitement d'air et la climatisation en dialogue avec les équipes du Maître d'Ouvrage, et étudiera la possibilité de mise en place d'une production frigorifique selon le besoin en climatisation ressortant du bilan qu'il aura établi dans le cadre de l'opération.

Il proposera une adaptation de l'architecture de traitement d'air en cohérence avec la future organisation fonctionnelle (par exemple, par type d'usage, pour des services ou ensemble de locaux destinés à la même fonctionnalité) et avec une possibilité de délestage pour une partie de l'espace.

Pour ces études, il tiendra compte des cibles de performance énergétique et environnementale et des prescriptions détaillées ci-dessous. Toute proposition sera soumise à la validation par les équipes du Maître d’Ouvrage.

Le cas échéant, les nouveaux équipements de CTA présenteront les caractéristiques suivantes :

- Classe énergétique A+ minimum,
- Modèle type hospitalier donc parfaitement lisse pour éviter le dépôt de poussières et faciliter les nettoyages périodiques,
- Filtres à air extractibles et facilement remplaçables,
- Sondes adaptées de température, d’humidité et de débit ou de pression autant que nécessaire avec un report des données sur la GTB.

L’ensemble du matériel et des réseaux devra être calorifugé.

Le réseau doit pouvoir être isolé par tronçons autonomes pour les opérations de maintenance et de nettoyage. De trappes de visites seront disposées le long du parcours des gaines et aux changements de direction. Tous les appareils terminaux implantés en faux plafond seront facilement visitables. Tout organe ou vanne de régulation sera facilement accessible.

Les appareils devront être sélectionnés suivant le respect des niveaux sonores dans les locaux et à l’extérieur du bâtiment. L’ensemble du système doit être conçu de manière à réduire la production de bruits aériens et la transmission des vibrations.

Les appareils terminaux seront positionnés de manière à ne pas créer de gêne et assurer un parfait balayage du local.

Dans le cadre de la restructuration-extension des Urgences, ACORE Ingénierie avait identifié les pistes suivantes d’intervention dans le cadre de son diagnostic :

- *Traitement d’air hygiénique par des CTA double flux suivant usage des locaux en distinguant la zone soins et la zone bureaux.*
- *CTA double flux équipées notamment des éléments suivants :*
 - *Une batterie eau chaude.*
 - *Une batterie eau glacée.*
 - *Une filtration air neuf, air soufflé et extraction.*
 - *Une récupération des calories (échangeur à plaques pour zone bureaux et échangeurs eau glycolée pour la zone urgences).*
- *Création d’un local technique recevant les CTA double flux ou installation des CTA double flux à l’extérieur en toiture-terrasse au-dessus de la zone bureaux avec mise en place d’un pare-vue esthétique.*

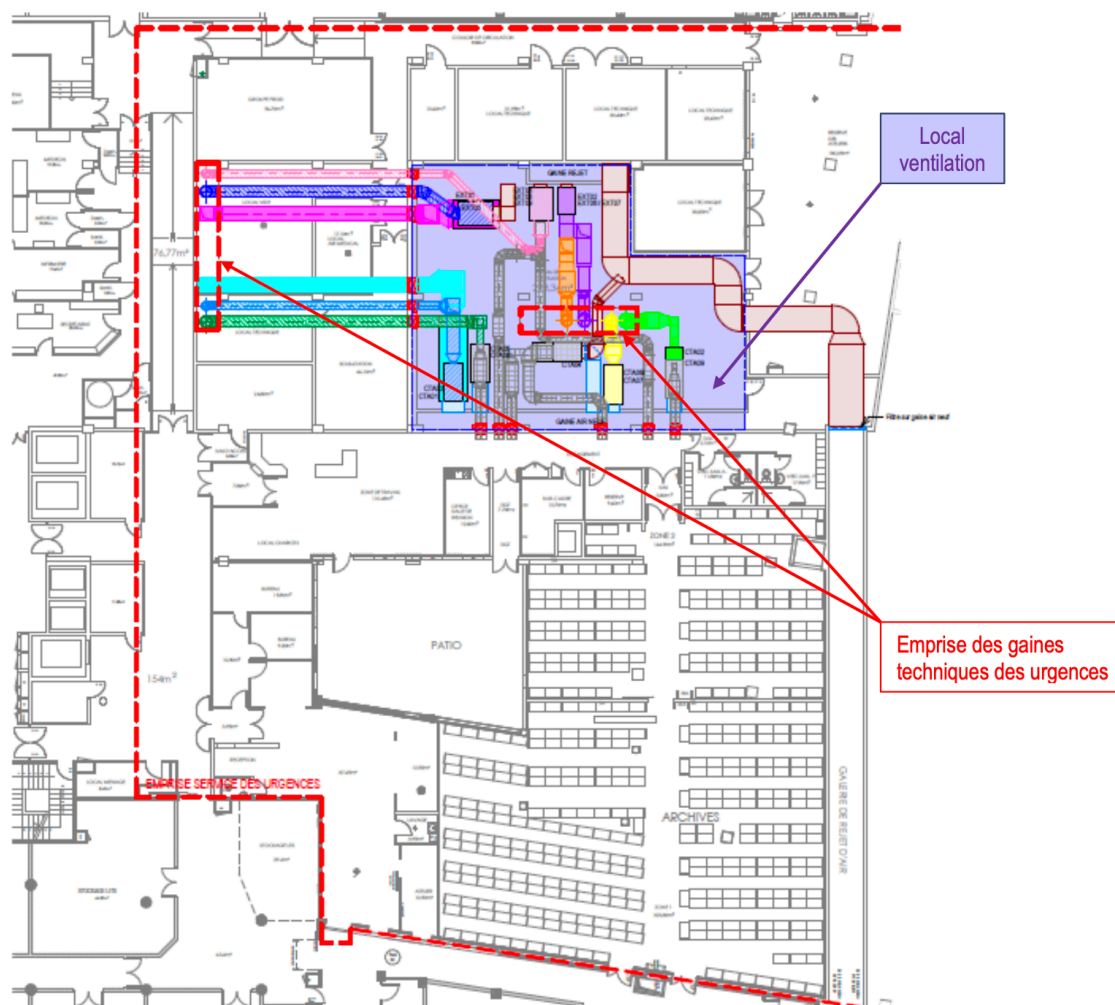
Concernant les espaces spécifiques du sas ambulances et de la zone NRBC, le Maître d’œuvre prévoira en outre :

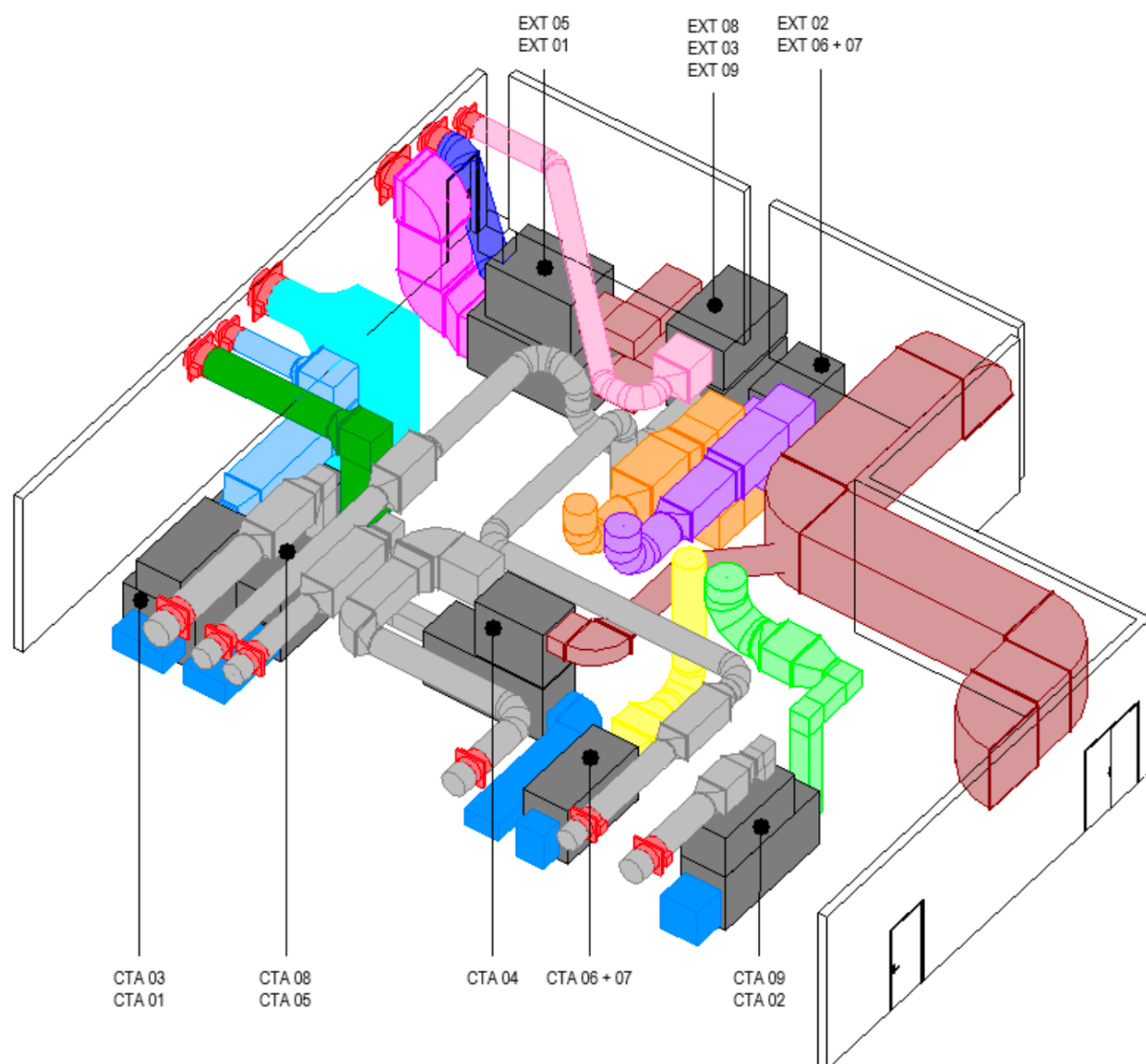
- Le maintien d’une température minimum à l’intérieur du SMUR et du SAS ambulances par des aérothermes eau chaude. Le sas ambulance sera également équipé d’une ventilation adaptée à l’évacuation des gaz d’échappement des véhicules, comme cela est déjà le cas actuellement, avec remise en état de fonctionnement ou mise en œuvre d’un nouveau système, selon les orientations de la conception du projet ;

- Un système de ventilation adapté à la configuration du nouveau sas, notamment du point de vue de l'évacuation des gaz d'échappement ;
- Le respect de la réglementation relative à la détection CO2.

État existant - Local technique Ventilation SAU

Tous les caissons de ventilation (centrales de traitement d'air & caissons d'extraction) sont réunis à l'intérieur d'un local technique ventilation situé au sous-sol du bâtiment intermédiaire :





CTA 01 Réanimation - Traumatologie - Non Traumatologie

- Extraction
- Soufflage

CTA 02 SAU Enfants

- Extraction
- Soufflage

CTA 03 Anciennes Consultations Pédiatriques

- Extraction
 - Soufflage
-) Caissons à l'arrêt

CTA 05 Anciennes Urgences Psychiatriques / Anciennes Consultations pédiatriques

- Extraction
 - Soufflage
-) Caissons à l'arrêt

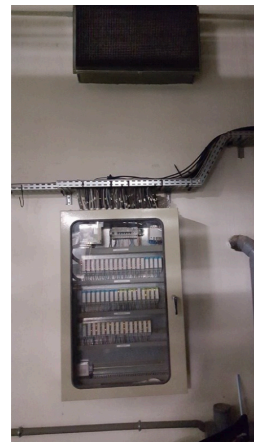
CTA 06 / CTA 07 Accueil Orientation / Soins et examens / Locaux du personnel / Locaux communs logistiques

- Extraction
- Soufflage

Schéma de répartition des caissons de ventilation

A noter qu'une armoire électrique et une armoire de régulation GTC sont présentes à l'intérieur du local ventilation SAU au sous-sol. Les informations suivantes sont visibles en façade d'armoire électrique :

- Défaut antigel
- Défaut filtre
- Défaut variateur
- Défaut manque d'eau
- Défaut moteur
- Marche moteur
- Défaut humidificateur
- Marche humidificateur
- Défaut hygrométrie haute
- Défaut détection incendie
- Défaut pompe de récupération chaleur
- Marche pompe de récupération chaleur



Armoire électrique local ventilation SAU (à gauche) et armoire GTC local ventilation (à droite)

État existant - Caractéristiques des caissons de ventilation

L'Étude de diagnostic réalisée en 2021 a établi la description de l'ensemble des caissons de ventilation qui concernent le périmètre des Urgences. Ces éléments sont repris ci-dessous, pour être portés à la connaissance de la Maîtrise d'œuvre :

Caissons N°1 :

- ➔ Centrale de traitement d'air simple flux (soufflage) en fonctionnement.
- ➔ Extracteur simple flux EXT 01 (extraction) en fonctionnement.
- ➔ Zone traitée :
 - Filière traumatologie au RdC
 - Filière non-traumatologie au RdC.
 - Réanimation au RdC.



CTA 01



EXT 01

Caissons N°2 :

- ➔ Centrale de traitement d'air simple flux CTA 02 (soufflage) en fonctionnement.
- ➔ Extracteur simple flux EXT 02 (extraction) en fonctionnement.
- ➔ Zone traitée :
 - SAU enfants au RdC



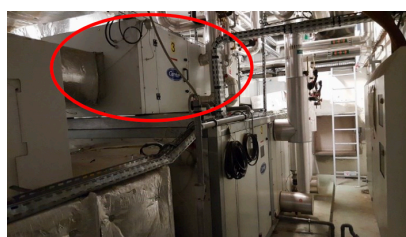
CTA 02



EXT 02

Caissons N°3 :

- ➔ Centrale de traitement d'air simple flux CTA 03 (soufflage) à l'arrêt (caisson qui n'est plus utilisé).
- ➔ Extracteur simple flux EXT 03 (extraction) à l'arrêt (caisson qui n'est plus utilisé).
- ➔ Zone traitée :
 - Anciennes consultations pédiatriques au RdC



CTA 03



EXT 03

Cette zone a été rénovée par l'entreprise AXIMA (zone maintenant raccordée sur un autre caisson double flux CTA 31 installé par l'entreprise AXIMA dans le local technique n°6 au niveau R+2).

Caissons N°5 :

- ➔ Centrale de traitement d'air simple flux CTA 05 (soufflage) à l'arrêt (caisson qui n'est plus utilisé).
- ➔ Extracteur simple flux EXT 05 (extraction) à l'arrêt (caisson qui n'est plus utilisé).
- ➔ Zone traitée :
 - Anciennes consultations psychiatriques au RdC
 - Anciennes consultations infantiles au RDC
 - Anciennes consultations pédiatriques au RDC



CTA 05

Cette zone a été rénovée par l'entreprise AXIMA (zone maintenant raccordée sur un autre caisson double flux CTA 31 installé par l'entreprise AXIMA dans le local technique n°6 au niveau R+2).



EXT 05

Caissons N°6/7 :

→ Centrale de traitement d'air simple flux CTA 06/07 (soufflage) en fonctionnement et nouvel équipement depuis l'origine.

→ Le débit d'air (6 035 m³/h) indiqué par la suite correspond au débit issu des plans de récolement. La nouvelle CTA est peut-être caractérisée par un débit plus faible.

→ Extracteur simple flux EXT 06/07 (extraction) en fonctionnement

→ Zone traitée :

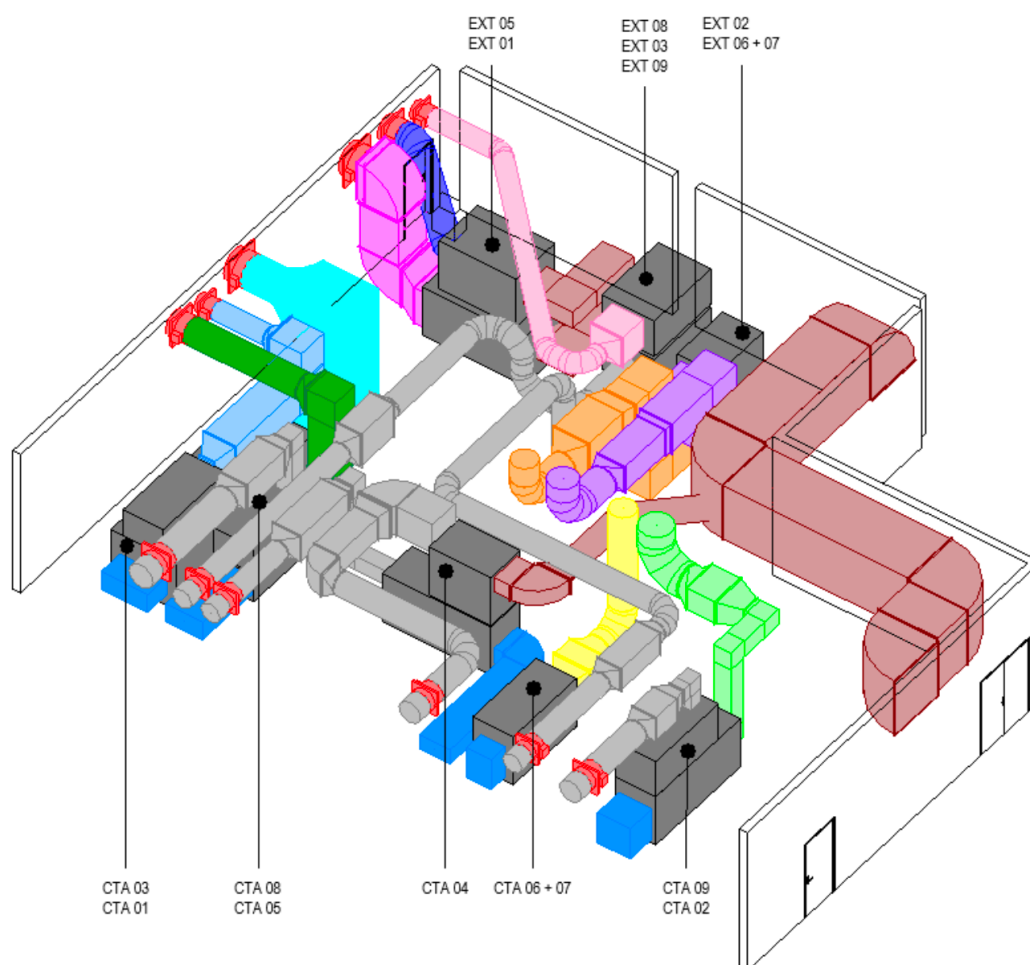
- Accueil orientation
- Soins et examens
- Locaux du personnel
- Locaux communs logistiques



CTA 06/07



EXT 06/07



Caissons N°4 :

→ Centrale de traitement d'air simple flux CTA 04 (soufflage) en fonctionnement.

→ Zone traitée :

- Salle de conférence au sous-sol (il est prévu de transformer cette zone pour y installer un service stérilisation). La CTA 04 sera ainsi remplacée par un nouvel équipement en adéquation avec les besoins de la stérilisation.



CTA 04

Caissons N°8 :

→ Centrale de traitement d'air simple flux CTA 08 (soufflage) en fonctionnement.

→ Extracteur simple flux EXT 08 (extraction) en fonctionnement.

→ Zone traitée :

- Vestiaires du personnel
- Vestiaires civils



CTA 08



EXT 08

Caissons N°9 :

→ Centrale de traitement d'air simple flux CTA 09 (soufflage) en fonctionnement.

→ Extracteur simple flux EXT 09 (extraction) en fonctionnement.

→ Zone traitée :

- Médecine du travail
- Maintenance bio médicale



CTA 09



EXT 09

État existant - Débits d'air

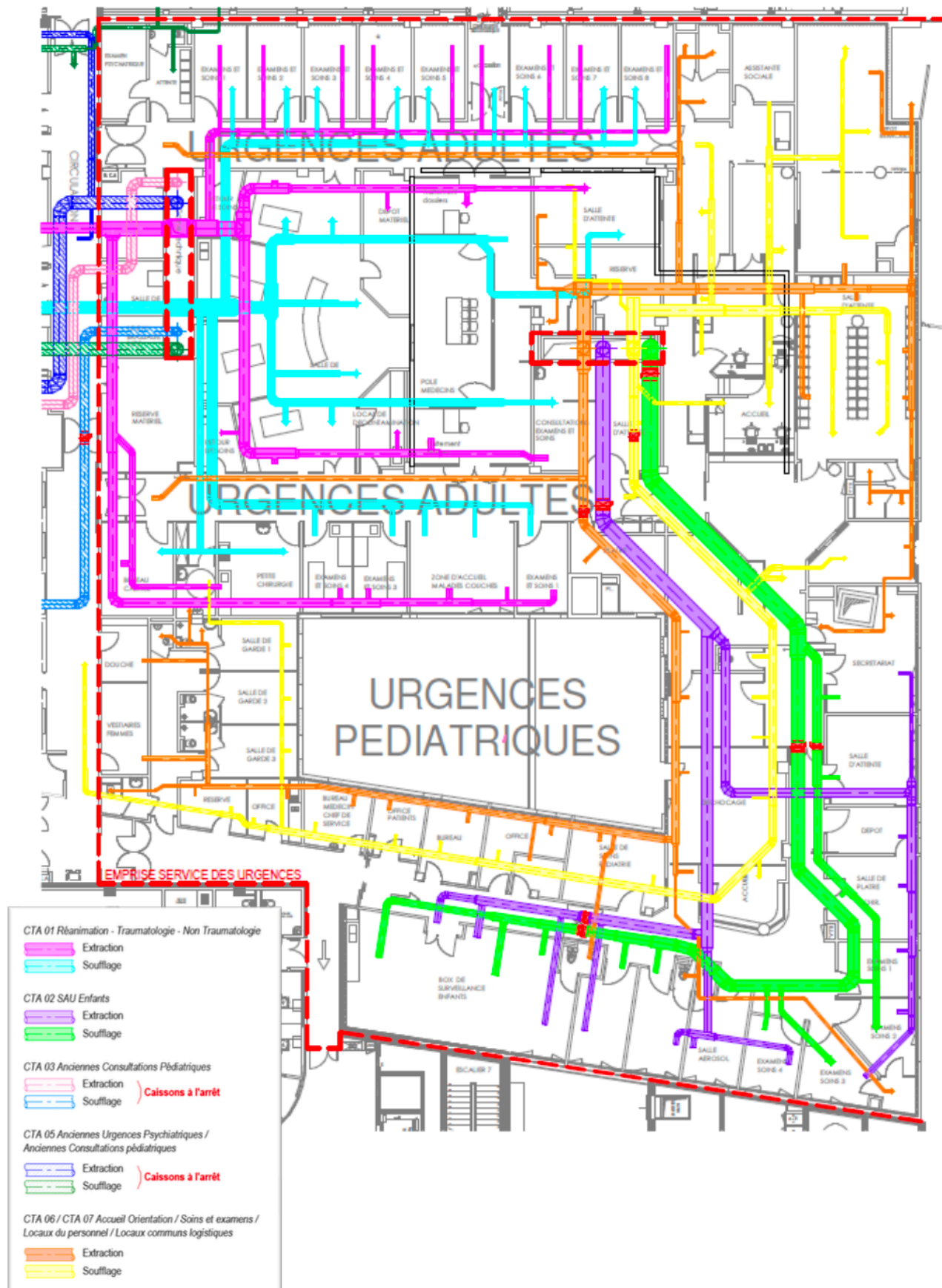
Un récapitulatif des débits d'air a été réalisé en octobre 2021 dans le cadre de l'Étude de diagnostic – *Faisabilité*. Il indiquait les valeurs suivantes :

→ Débits d'air soufflé et extrait à l'origine de l'installation en 1998 :

CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR	DEBIT SOUFFLAGE THEORIQUE SUIVANT PLANS	EXTRACTEUR D'AIR	DEBIT EXTRACTION THEORIQUE SUIVANT PLANS
CTA 01	15 800 m3/h	EXT 01	15 650 m3/h
CTA 02	5 850 m3/h	EXT 02	5 570 m3/h
CTA 03	2 830 m3/h	EXT 03	2 840 m3/h
CTA 04	5 500 m3/h	EXT 04	5 500 m3/h
CTA 05	5 075 m3/h	EXT 05	4 350 m3/h
CTA 06/07	6 035 m3/h	EXT 06/07	6 260 m3/h
CTA 08	4 280 m3/h	EXT 08	3 635 m3/h
CTA 09	3 470 m3/h	EXT 09	3 430 m3/h
	48 840 m3/h		47 235 m3/h

→ Débits d'air soufflé et extrait en 2021 :

CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR	DEBIT SOUFFLAGE THEORIQUE SUIVANT PLANS	EXTRACTEUR D'AIR	DEBIT EXTRACTION THEORIQUE SUIVANT PLANS
CTA 01	15 800 m3/h	EXT 01	15 650 m3/h
CTA 02	5 850 m3/h	EXT 02	5 570 m3/h
CTA 03	-	EXT 03	-
CTA 04	5 500 m3/h	EXT 04	5 500 m3/h
CTA 05	-	EXT 05	-
CTA 06/07	6 035 m3/h	EXT 06/07	6 260 m3/h
CTA 08	4 280 m3/h	EXT 08	3 635 m3/h
CTA 09	3 470 m3/h	EXT 09	3 430 m3/h
	40 935 m3/h		40 045 m3/h



Plan des réseaux de ventilation RDC

État existant - Prises et rejets d'air

Les modalités de prise d'air neuf et de rejet d'air vicié intéressant le périmètre des Urgences sont les suivantes :

→ La prise d'air neuf alimentant les CTA est assurée au moyen de 2 grilles extérieures situées à proximité de l'entrée du service maternité. Les dimensions mesurées de chaque grille sont de 1400 mm x 1000 mm (pas d'ailettes : 50 mm), soit une section unitaire libre de l'ordre de 1,09 m² (source : catalogue ATIB) et une section totale de 2,18 m².

Le débit qui peut en être déduit est de l'ordre de 23 500 m³/h, en respectant une vitesse maxi de 3 m/s au passage de la grille. Il s'agit de la vitesse maxi couramment utilisée pour éviter des nuisances sonores.

La prise d'air neuf est donc largement sous-dimensionnée par rapport aux débits théoriques des CTA. Il faudrait une vitesse de 5,20 m/s pour véhiculer le débit d'air – Vitesse bruyante.



Grille de prise d'air neuf en façade du bâtiment au RDC

→ Depuis les grilles de prise d'air neuf, une gaine chemine au sous-sol jusqu'à un petit local borgne où a été installé un filtre à poche. L'air neuf est ensuite aspiré en vrac à travers ce local et un collecteur horizontal maçonné vers les CTA.

Une forte dépression à l'intérieur du petit local borgne a été relevée, signifiant que le débit d'air neuf apporté par la grille extérieure est insuffisant par rapport au besoin des CTA.



Collecteur de prise d'air neuf dans local ventilation (à gauche) et filtre sur air neuf (à droite)

→ Le rejet d'air vicié issu des extracteurs est assuré au moyen de 4 grilles extérieures situées à proximité des gaines de monte-charge et de monte-malades donnant accès au service maternité.

Les dimensions de chaque grille n'ont pas pu être mesurées car les grilles sont inaccessibles. Le DOE AXIMA indique les dimensions 2000mm x 3000mm pour l'ensemble du rejet d'air vicié. Quoi qu'il en soit, la section de rejet d'air vicié est plus importante que la section de prise d'air neuf.

Sur l'hypothèse de 4 grilles dimensions 1000 x 1000 mm, la section totale est de 3,08 m², d'où un débit de l'ordre de 33 200 m³/h en respectant une vitesse maxi de 3 m/s au passage de la grille. Il faudrait une vitesse de 3,60 m/s pour véhiculer le débit d'air.

A noter que le diagnostic réalisé en 2021 indiquait ces conditions comme acceptables, du fait de la localisation en toiture.



Grilles de rejet d'air vicié en façade du bâtiment

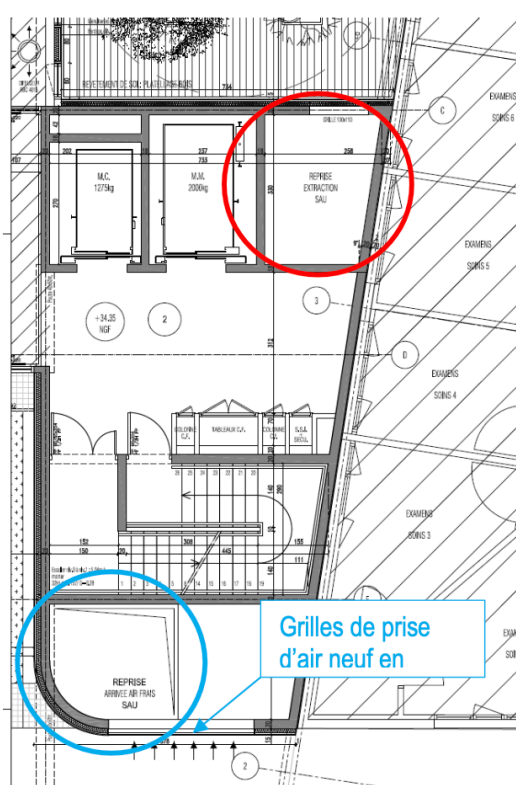
➔ Depuis les grilles de rejet d'air vicié, une gaine chemine verticalement jusqu'au sous-sol, avec un dévoiement de la gaine au niveau sous-sol. La gaine de rejet d'air vicié ressort du bâtiment à l'aide d'une gaine maçonnée pour ne pas rentrer en conflit avec l'escalier. La gaine pénètre à nouveau dans le bâtiment au-dessus de la gaine de prise d'air neuf, comme illustré sur les plans ci-dessous.



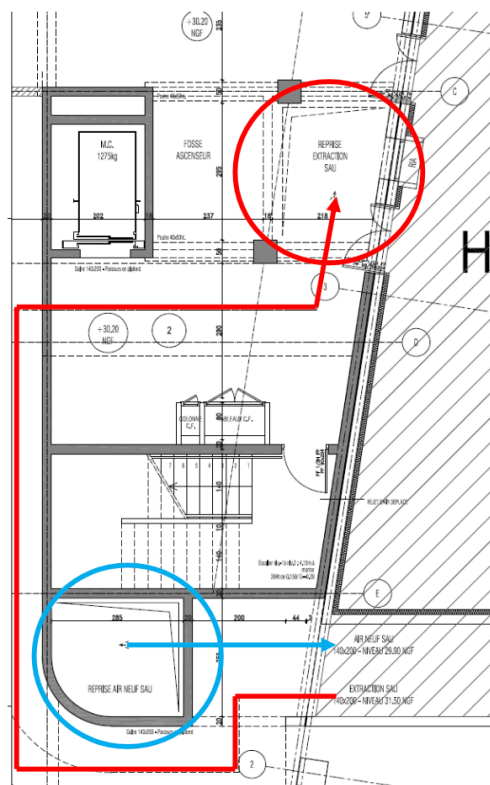
Collecteur de rejet d'air vicié dans local ventilation (à gauche) et dans le petit local borgne (à droite)

Collecteur de rejet d'air vicié dans local réserve ateliers

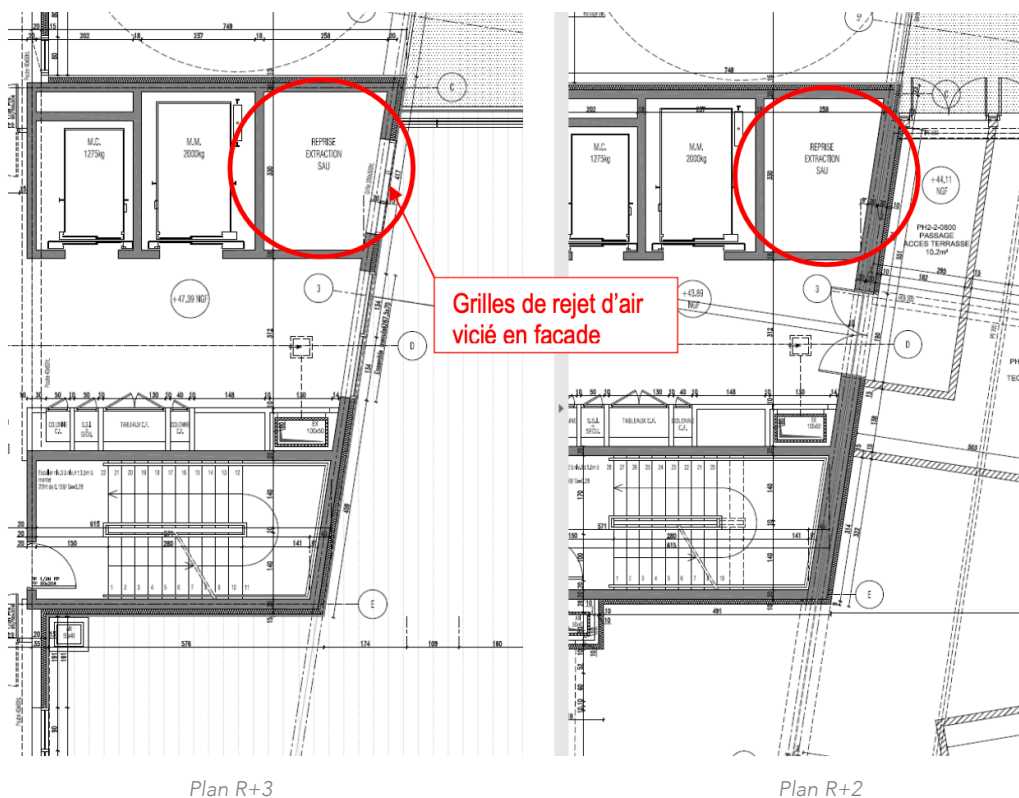
Plans de localisation de la prise d'air neuf (en bleu) et du rejet d'air vicié (en rouge) associés au local technique ventilation SA bâtiment intermédiaire :



Plan RDC



Plan Sous-sol



État existant - Modalités CVC spécifiques du sas ambulances et de la zone d'accueil NRBC

Une installation de ventilation spécifique existe pour le SAS ambulances.

Destinée à évacuer les gaz d'échappement lorsque des rideaux assuraient la fermeture de la zone, la CTA 10 n'est actuellement plus en état de fonctionnement.

Le rapport de diagnostic établi en 2021 relevait également la présence d'un voyant Marche « allumé vert » pour le caisson d'extraction en petit débit d'air du SAS ambulances.

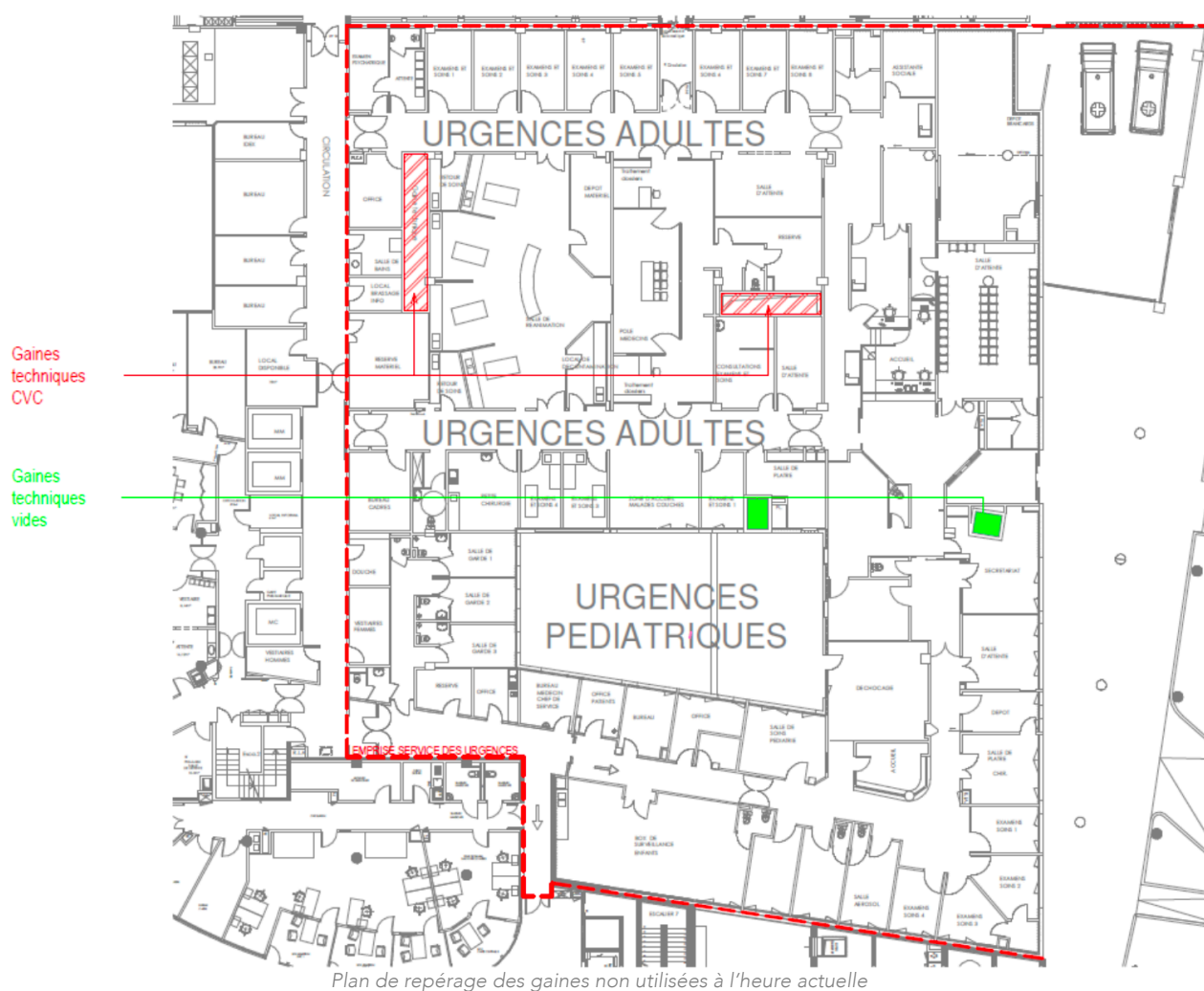


Installation de ventilation spécifique SAS ambulances avec présence d'un voyant allumé

État existant - Réseaux non identifiés et gaines non utilisées

Dans la zone des Urgences, il existe 2 grandes gaines techniques où les réseaux de ventilation cheminent entre le sous-sol et le RDC. Ces gaines abritent également la présence d'autres fluides non précisés, car celles-ci n'ont pas pu être visitées pendant le diagnostic établi en 2021.

A noter également la présence de 2 gaines maçonnées, initialement prévues pour accueillir de futurs ascenseurs, mais qui n'ont finalement pas été utilisées lors de la réalisation des niveaux supérieurs. Elles sont actuellement vides et sont présentes au RDC et au sous-sol.



3.4.4.4 Dispositifs de sécurité incendie

Désenfumage

Les urgences actuelles ne sont pas désenfumées.

Le désenfumage n'est aujourd'hui pas mis en place au niveau du service, les urgences étant actuellement considérées comme des locaux de consultation et non comme des locaux à sommeil.

Cependant, le projet d'extension des urgences impliquera la nécessité d'une réflexion sur le principe de désenfumage d'un service dont la surface doit être sensiblement augmentée, avec la prise en compte de la contrainte forte du bloc opératoire installé en superstructure du service des urgences.

Le projet pourrait ainsi induire des préconisations de la Commission de Sécurité sur les modalités de désenfumage, qui devront être anticipées par le Maître d'Œuvre dans le cadre de la présente opération, qui proposera des solutions, alliant pertinence technique, maintien de l'activité (et notamment du bloc opératoire), optimisation de l'impact sur les autres secteurs de l'hôpital et maîtrise du coût des travaux.

Dans le cadre de la présente opération, le Maître d'œuvre réalisera ainsi une étude des modalités pouvant être mises en œuvre pour réaliser le désenfumage du secteur des Urgences.

Il établira également un comparatif entre les solutions envisageables, notamment en fonction de leur coût et de leur impact sur l'exploitation, pour fournir une aide à la décision au Maître d'Ouvrage.

Les solutions envisagées par le Maître d'œuvre devront devancer les préconisations de la commission de sécurité qui suivra la réalisation des travaux et répondre aux aspects réglementaires exigibles pour la nouvelle configuration du service des Urgences.

Raccord ZAG

En façade du bâtiment au niveau RdC et à proximité immédiate de l'entrée service de la maternité, le diagnostic établi en 2021 a relevé la présence d'un raccord ZAG pompier, destiné à la ventilation et à l'évacuation rapides des fumées.

Selon les modalités du projet, le Maître d'œuvre prévoira la conservation ou le dévoiement de ce dispositif afin qu'il puisse être maintenu dans les conditions exigibles.



Raccord ZAG pompier en façade du bâtiment

A noter que l'ensemble des dispositions liées à la sécurité incendie de l'établissement, maintenu en activité pendant les travaux, devra être assuré pendant ces derniers afin d'assurer la sécurité du service, du personnel et du public.

3.4.4.5 Réseau pneumatique

Le réseau existe au sein du bâtiment intermédiaire, mais sera à considérer hors projet puisqu'il est actuellement en cours de déploiement.

Sur demande du Maître d'œuvre, le plan du projet correspondant lui sera transmis à l'initialisation de ses études.

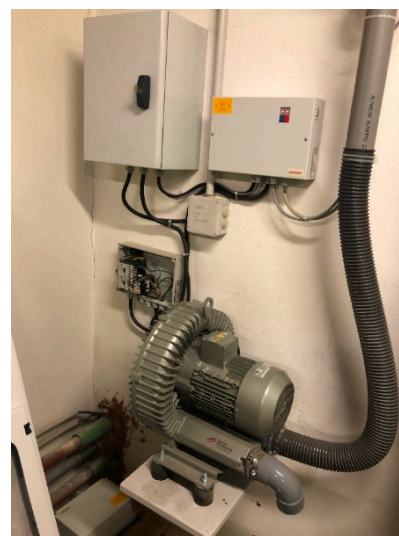
Actuellement de type monodirectionnel (Urgences vers Laboratoire) le système sera prolongé en mars 2024 jusqu'au secteur des urgences, et sera remanié pour devenir multidirectionnel, et notamment relier les 2 bâtiments du CH, le sous -sol et le laboratoire.

Une interaction avec le projet sera néanmoins existante, avec une contrainte de phasage, puisque la gare pneumatique sera à préserver et à maintenir en exploitation pendant les travaux du secteur des urgences.

Quel que soit le nouvel aménagement des Urgences, le réseau pneumatique des blocs opératoires devra lui aussi absolument être conservé.

État existant des installations du réseau pneumatique

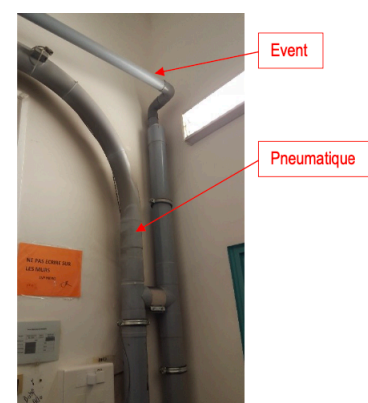
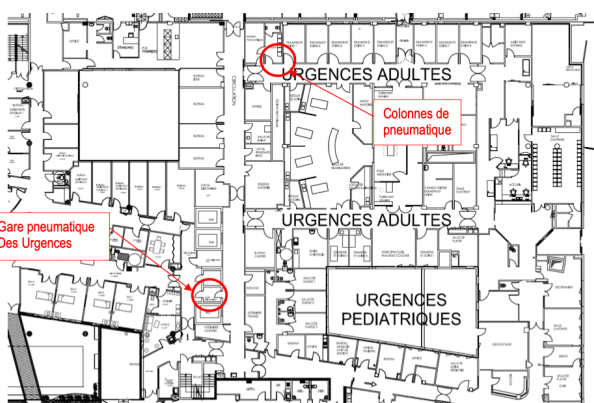
La pompe et l'armoire électrique relatives au réseau pneumatique de marque ELMO RIETSCHLE sont situées dans le local vide au sous-sol du bâtiment intermédiaire.



Pompe et boîtier électrique - Pneumatique

Au RDC, la gare pneumatique pour les urgences est située entre le SAU et l'USC Pédiatrique. Les utilisateurs des Urgences déposent leurs obus dans cette gare qui les achemine vers le laboratoire.

Le réseau pneumatique est en PVC avec des rayons de courbures très importants. Il est ventilé par un évent en DN63.



Gare pneumatique (RDC)

Le réseau chemine en faux-plafond, mais le tracé exact de ce cheminement n'est pas connu des services techniques du CH Delafontaine, et n'a pas été réalisé dans le cadre du diagnostic réalisé en 2021.

Néanmoins, dans le cadre d'une future restructuration des Urgences, il sera nécessaire de relever précisément le réseau pneumatique et de regarder l'impact sur un futur agencement.

Des colonnes montantes du réseau pneumatique (évent et canalisation principale) ont été identifiées, montantes vers le R+1 dans la zone attente des urgences adultes. Ce réseau provient de la station pneumatique située au R+1 pour les blocs opératoires et permet d'envoyer les capsules vers le laboratoire.



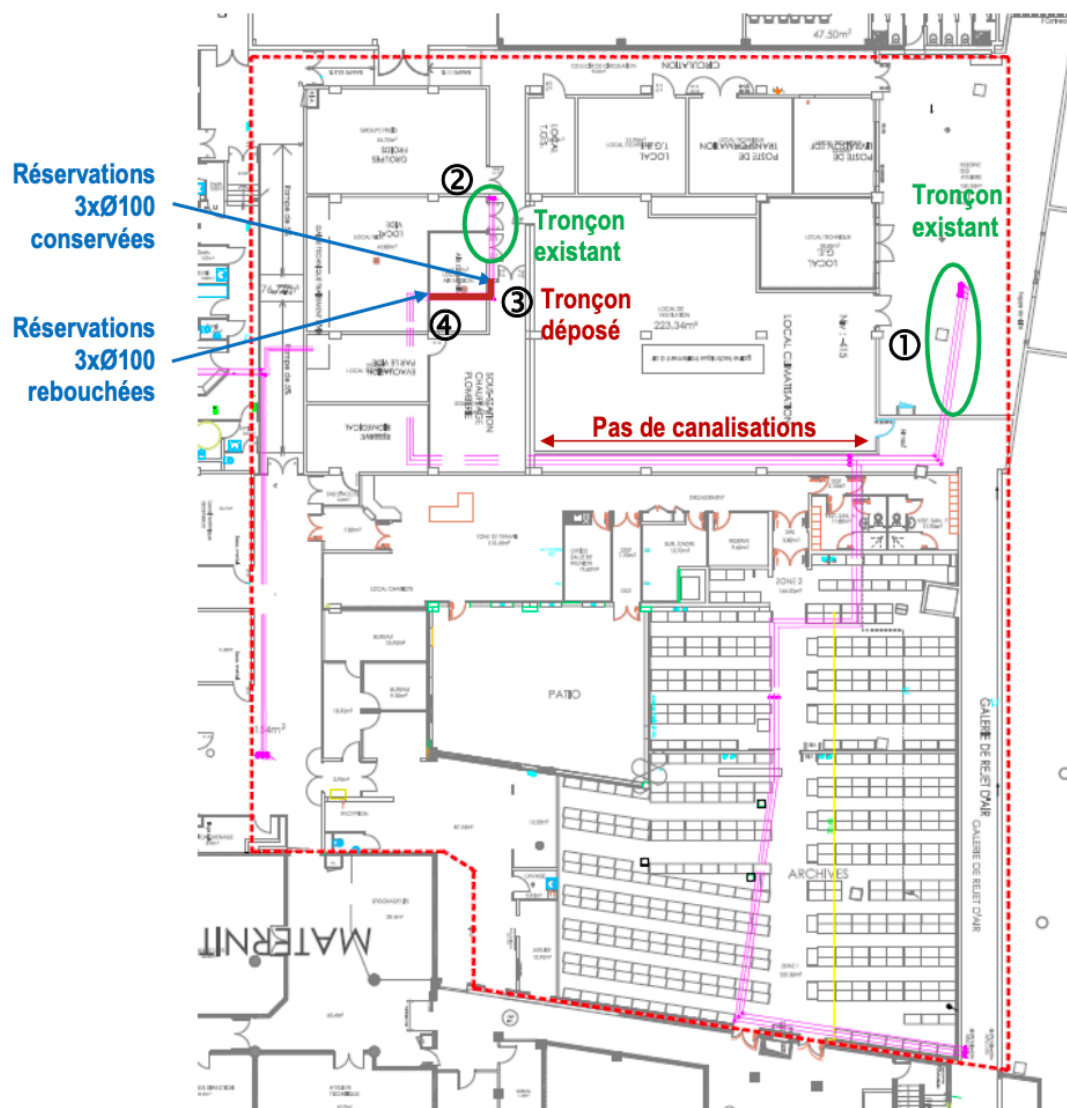
Réseau d'aspiration

Lors des études pour le service des Urgences livré en 1998, un réseau d'aspiration par le vide avait été prévu pour les futurs étages au-dessus du bâtiment intermédiaire.

Actuellement, le réseau n'est toujours pas en service. Il a été démonté partiellement et certaines réservations sont toujours existantes sur le parcours au sous-sol. Les tubes existants sont en PVCØ100 peints en noir.

Le réseau d'aspiration n'étant pas utilisé, le rapport de diagnostic établi en 2021 préconisait de prévoir son démontage lors des prochaines opérations, notamment afin de faciliter les passages de nouvelles canalisations vers les locaux techniques (espace libéré) et en particulier dans la circulation vers la sous-station.

Le Maître d'œuvre intégrera la dépose de cette installation dans le cadre de son étude.



Réseau d'aspiration au sous-sol



Repère ①

Canalisations existantes 3Ø100 en plafond de la réserve des ateliers au sous-sol



Repère ②

Canalisations existantes 3Ø100 en plafond dans la circulation devant la sous-station



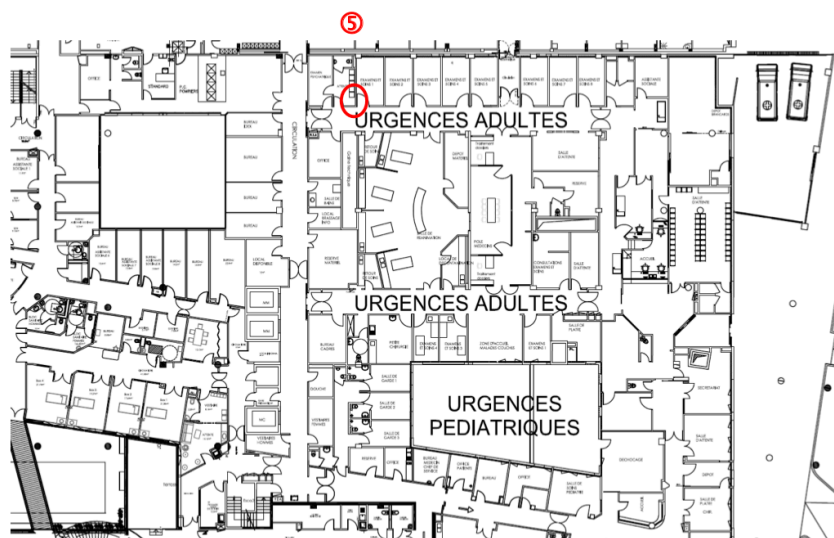
Repère ③

Réservations existantes Entrée de la sous-station



Repère ④

Réservations bouchées dans local à côté de la sous-station



Réseau d'aspiration au RDC du SAU



Repère ⑤

Salle d'attente dans les Urgences Adultes

2 tubes PVC DN100 peints en noir
(Hypothèse à confirmer : réseaux aspiration en attente)

3.4.5 Plomberie sanitaire

3.4.5.1 Alimentation en eau

Généralités

Au stade de la programmation, la présente opération prévoit l'évolution de certaines installations primaires de plomberie du CH Delafontaine, afin notamment de relier les parties neuves de bâtiment.

le Maître d'œuvre prévoira toutes les dispositions afin de ne pas perturber les réseaux existants lors des travaux de réalisation des extensions bâtementaires, et de respecter le maintien de l'exploitation pour les secteurs non impactés par les travaux.

Il est rappelé que compte tenu de la nature de l'établissement, une attention particulière doit être apportée par le Maître d'Œuvre à la qualité de l'eau distribuée au sein du bâtiment. Les réseaux d'eau doivent être conformes aux normes, décrets, spécifications techniques relatives aux hôpitaux, aux établissements recevant du public (ERP) et aux règles d'hygiène, de sécurité et de conditions du travail en vigueur au moment du dépôt du PC.

Il est rappelé que certaines parties du bâtiment ne font pas l'objet d'une rénovation dans le cadre de la présente opération, et sont à considérer comme un périmètre devant être considéré comme maintenu en exploitation, sauf spécification contraire du Maître d'Ouvrage. Les réseaux seront donc conservés dans ces secteurs. Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Œuvre veillera à ce que :

- Les travaux prévus ne remettent ainsi pas en cause la continuité de service dans les secteurs conservés **(et notamment le bloc opératoire situé en superstructure du service des urgences),**
- Les solutions retenues ne remettent pas en cause la compatibilité des secteurs conservés avec le reste des réseaux du bâtiment.

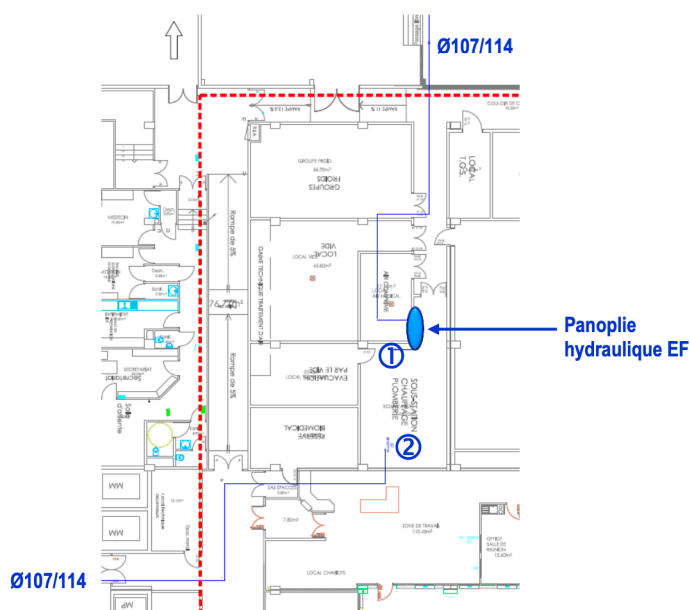
Alimentation en eau

L'alimentation existante en eau du bâtiment intermédiaire du CH Delafontaine sera en principe conservée et étendue aux parties neuves de bâtiment créées dans le cadre du projet.

Le Maître d'Œuvre apportera un conseil quant aux éventuels problèmes de pression qui seraient identifiés sur le site. En cas d'impossibilité d'intervention sur les dispositifs de comptage, un supprimeur pourra être envisagé dans le cadre de l'opération, la proposition sera soumise à la validation du Maître d'Ouvrage.

Les données sur l'existant présentées ci-après sont issues de l'étude de diagnostic réalisée en 2021.

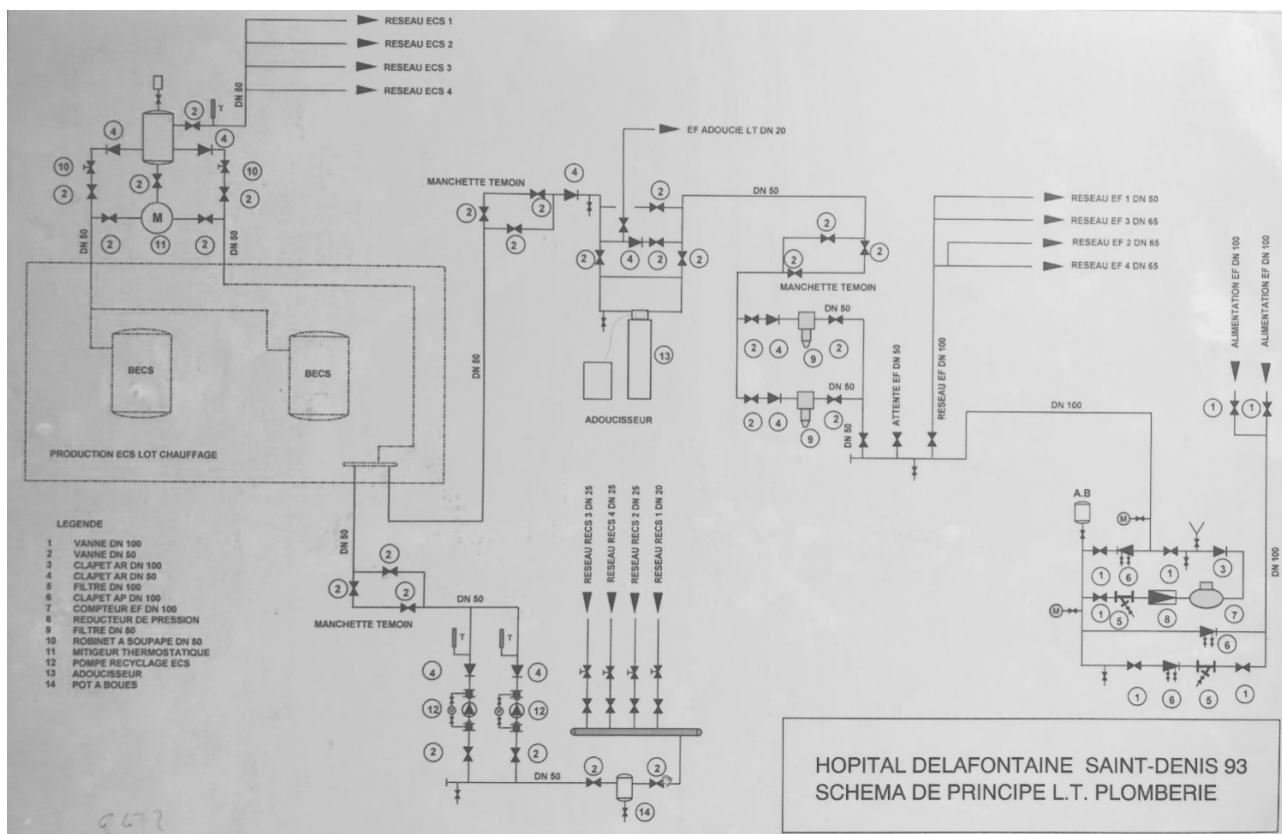
La panoplie générale d'eau froide qui alimente le secteur des urgences est située dans le local sous-station au sous-sol. Elle est alimentée par 2 arrivées d'eau froide en acier de Ø107/114 m.



Vannes de coupure AEP
(① à gauche ② à droite)



Panoplie EF



Synoptique de principe EF et ECS dans la sous-station

Traitements de l'eau

À l'heure actuelle, les locaux techniques et l'eau chaude sanitaire des Urgences est adoucie (la localisation de l'adoucisseur sera communiquée au Maître d'œuvre à sa demande, lors de l'initialisation des études).

Dans le cadre de la restructuration-extension du service des Urgences, le Maître d'Ouvrage souhaite conserver la production de l'eau adoucie sans autre évolution que l'intégration des parties neuves au dispositif.

Toute proposition d'augmentation de la capacité de production de l'eau adoucie (selon le choix des matériaux du réseau) fera l'objet d'une justification.

Eau Chaude Sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire du bâtiment intermédiaire du CH Delafontaine sera en principe conservée et étendue aux parties neuves de bâtiment créées dans le cadre du projet.

Une première estimation des besoins menée par le CH Delafontaine a identifié, suite au diagnostic réalisé sur les installations existantes en 2021, qui établissait une puissance nécessaire d'environ 180 kW (puissance instantanée échangeur) pour couvrir les besoins du futur projet de restructuration-extension des Urgences, qui sera à confirmer par la Maîtrise d'œuvre.

Suivant l'esquisse transmise lors de la réalisation du diagnostic, la puissance de la production d'eau chaude sanitaire avait alors été calculée en tenant compte d'environ 30 appareils sanitaires (douches, lavabos, éviers, paillasse humides), une eau chaude à 60°C, une eau froide à 10°C et des débits d'eau conformes au DTU.

Les préconisations du diagnostic en matière de travaux sur les installations primaires de production d'eau chaude sanitaire étaient les suivantes :

- *Création d'une production ECS type instantanée installée à l'intérieur de la nouvelle sous-station « extension urgences ».*
- *Production ECS composée d'un ballon tampon au primaire (eau de chauffage) et d'un échangeur à plaques au secondaire, afin de réduire la puissance calorifique appelée en amont et de réduire le risque de développement des légionelles (pas de stockage ECS).*
- *Échangeur à plaques alimenté avec une eau dont la température sera proche de 80°C, afin de réaliser des chocs thermiques.*
- *L'eau froide sanitaire et l'eau chaude sanitaire dédiées au projet auront pour origine le réseau eau froide cheminant dans le bâtiment existant.*

Un diagnostic détaillé sera cependant à réaliser sur les installations primaires afin de définir le besoin en remplacement au cas par cas et compte tenu des cibles de performance énergétique et environnementale. Le Maître d'Œuvre apportera un conseil quant au choix de l'équipement, la proposition de conservation et/ou d'évolution du système sera soumise à la validation du Maître d'Ouvrage.

Il établira lui-même le bilan de puissances à retenir, compte tenu des orientations du programme qui a été rédigé postérieurement au diagnostic.

La présente opération doit en outre être l'occasion d'adapter les installations et les réseaux remaniés de manière à maîtriser tout risque lié aux légionnelles.

La production de l'eau chaude sanitaire sera calculée pour permettre une température d'eau chaude sanitaire en sortie à 60°C, et assurer une température comprise entre 55 et 60°C à tout point du réseau primaire et secondaire. Elle devra également permettre la possibilité de porter l'eau proche de 80°C pour la réalisation de chocs thermiques.

Dans le cadre de la présente opération, le système de régulation centralisée au moyen du GTC doit être mis en place.

La production d'eau chaude sanitaire est actuellement gérée de la façon suivante (données issues du diagnostic de 2021 réalisé par ACORE Ingénierie) :

➔ 2 échangeurs à plaques ECS d'une puissance inconnue.

➔ A noter que les 2 ballons d'eau chaude initialement installés ont été supprimés (production ECS semi-instantanée transformée en production ECS instantanée).



Échangeurs à plaques production ECS et adoucisseurs d'eau

Distribution de l'eau froide et l'eau chaude

Comme précisé au chapitre relatif à l'alimentation en eau, la panoplie générale d'eau froide qui alimente le secteur des urgences est située dans le local sous-station au sous-sol et est alimentée par 2 arrivées d'eau froide en acier de Ø107/114 m.

Le Maître d'Œuvre réalisera un diagnostic du réseau d'eau froide afin de définir le besoin en remplacement au cas par cas, compte tenu des cibles de performance énergétique et environnementale. En fonction des résultats de ce diagnostic et selon les travaux envisagés, il apportera un conseil quant à l'architecture des réseaux de distribution d'eau froide et questionnera la possibilité de conservation d'une partie des réseaux. Toute proposition sera soumise à la validation du Maître d'Ouvrage.

Le réseau d'eau chaude sanitaire existant sera à prolonger et à étendre aux parties neuves de bâtiment.

Le réseau rénové doit être équipé des dispositifs d'injection et de vidange pour la désinfection.

L'architecture des réseaux d'eau doit être la plus simple et rationnelle possible afin d'éviter la stagnation de l'eau et permettre des traitements de désinfection efficaces et rapides. Les « bras morts » seront interdits.

Dans tous les cas, le nouveau réseau de distribution doit être conçu de manière à éviter tout risque sanitaire.

La conception de la distribution limitera les dépôts de tartre et la corrosion. La maîtrise des risques de développement microbologique devra être assurée.

L'architecture des réseaux permettra la coupure sectorisée pour la maintenance, et garantira un accès aisé aux organes de coupure depuis les couloirs. Des manchettes démontables et des vannes de prélèvement seront prévues autant que nécessaire. Il est impératif que tous les tampons de dégorgement, robinets d'arrêt ou de vidange soient également très facilement accessibles pour la maintenance.

Les matériaux doivent être agréés, stables dans le temps et résistants aux traitements de désinfection usuels chimiques et thermiques. Il conviendra également d'uniformiser les matériaux mis en œuvre (un matériau par système). Il est rappelé que les réseaux seront conservés dans certains secteurs ne faisant pas l'objet de rénovation dans le cadre de la présente opération.

Les réseaux rénovés doivent être entièrement calorifugés, et seront reliés au système de régulation centralisée GTB/GTC déjà en place dans l'établissement, avec lequel ils seront compatibles.

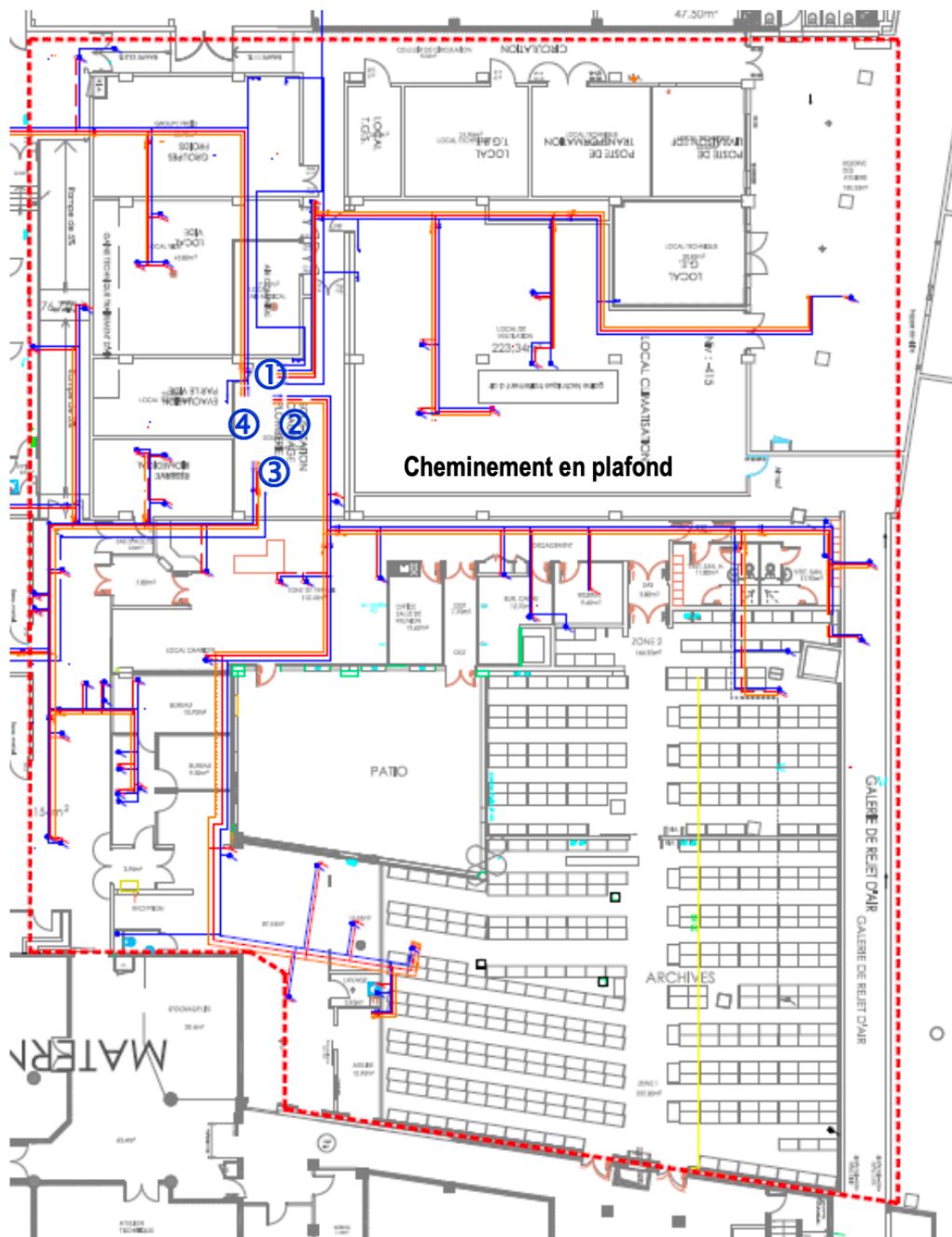
Le Maître d'Œuvre étudiera le meilleur compromis entre la réutilisation optimale des éléments du réseau existant (après dépollution si nécessaire), les objectifs d'hygiène à assurer et la maîtrise des consommations énergétiques.

Avec le souci d'harmonisation du matériel du site et de sécurisation d'exploitation et maintenance, le Maître d'Œuvre devra tenir compte des typologies des matériels présents sur le site ou retenus pour intégration.

L'étude de diagnostic réalisée en 2021 a identifié les caractéristiques de la distribution d'eau au sein du secteur des Urgences.

Les canalisations EF (eau froide), ECS (eau chaude sanitaire) et REC (recyclage) alimentant le service des Urgences partent de la sous-station située au sous-sol et cheminent en plafond du sous-sol. Les appareils sanitaires du RDC sont alors alimentés par dessous. Les réseaux sont en acier pour l'eau froide et cuivre, calorifugés par de l'armaflex.

Le réseau ECS est bouclé. La pompe de bouclage est située dans le local sous-station du RDC.



- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| ① | ② | ③ | ④ |
| EF Ø50/60 | EF Ø66/76 | EF Ø66/76 | EF Ø66/76 |
| ECS Ø40/42 | ECS Ø40/42 | ECS Ø40/42 | ECS Ø38/40 |
| REC Ø20/22 | REC Ø26/28 | REC Ø26/28 | REC Ø26/28 |

Cheminements des réseaux EF/ECS/REC au sous-sol

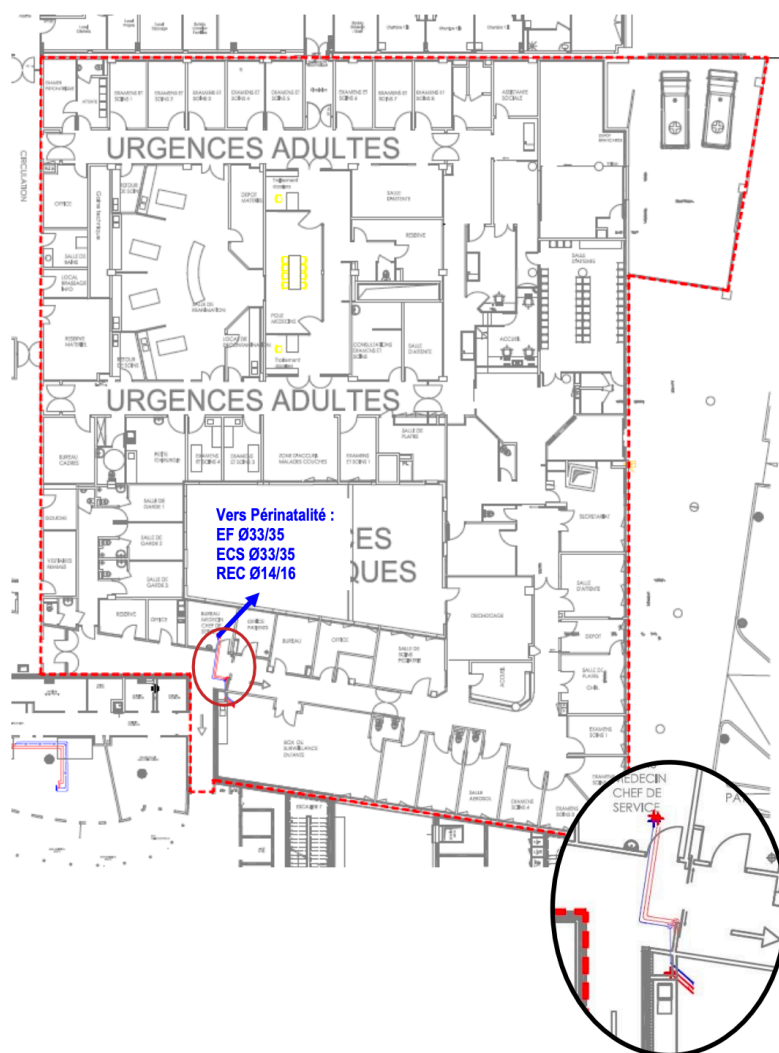


Canalisations EF, ECS et Bouclage calorifugées dans la circulation des locaux techniques au sous-sol



Points de corrosion sur les canalisations de plomberie

Les colonnes montantes Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire et Recyclage alimentant le service de Périnatalité au R+1, cheminent depuis le sous-sol vers le R+1 en passant par les Urgences.



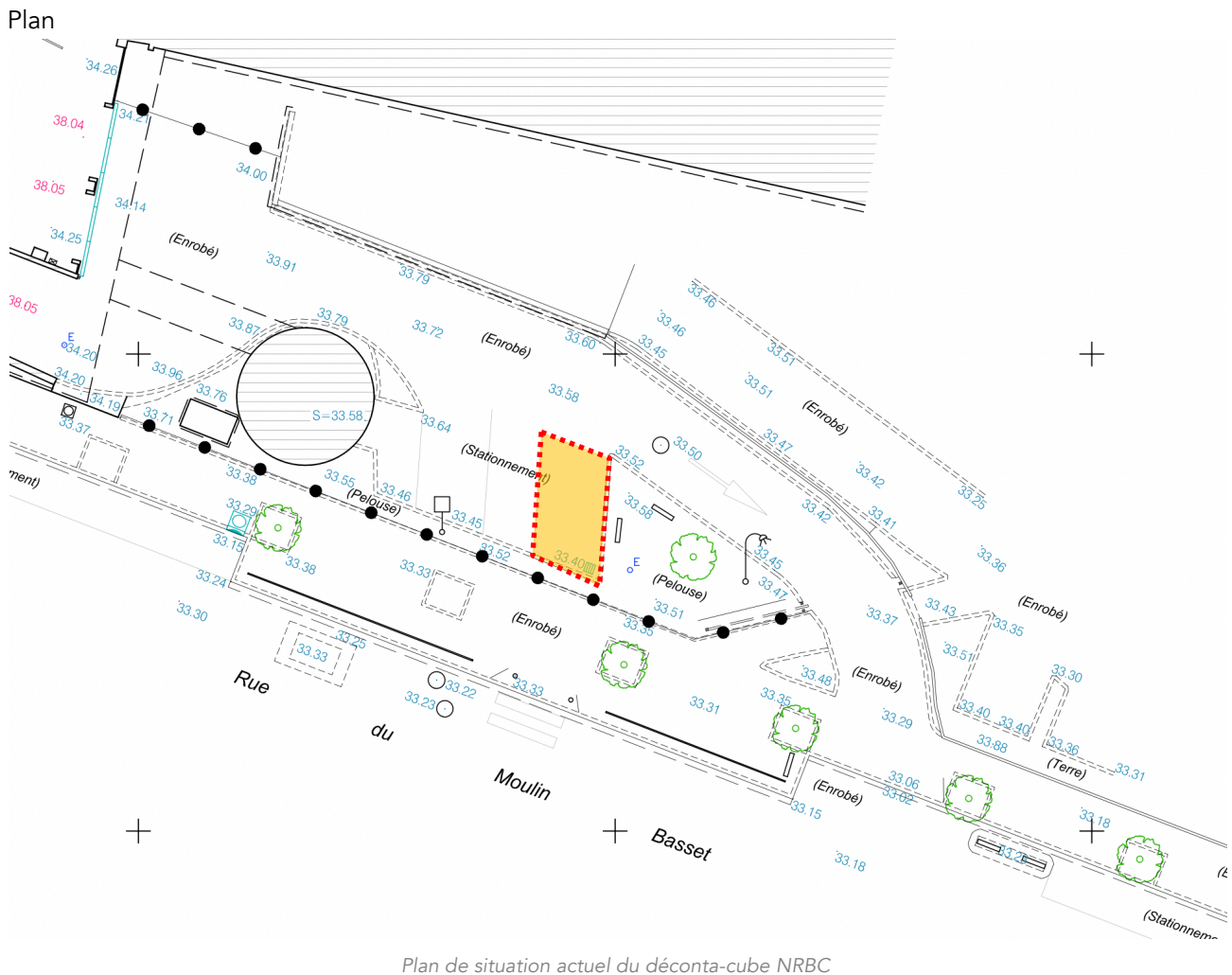
Implantation des colonnes montantes EF/ECS/REC au RDC

Cas particulier de la zone NRBC

Le dispositif lié aux risques Nucléaires, Radiologiques, Biologiques et Chimiques (NRBC) est actionné en cas de catastrophe ou de séquence épidémique grave. Il doit permettre un accès de masse et dédié au secteur des urgences. Il doit ainsi proposer des espaces suffisamment grands pour accueillir les flux et dont la décontamination doit être aisée.

Les attentes de la Maîtrise d'ouvrage sur le sujet vont au-delà de la configuration des accès aux urgences dans une configuration NRBC.

Actuellement, le dispositif mobile NRBC (décontacube NRBC) est installé dans une zone grillagée sur le parvis des urgences maternité, et se raccorde sur des attentes caractérisées comme provisoires.



Dans le projet de reconfiguration du Service, il est attendu du Maître d'Œuvre qu'il prévoit l'intégration des attentes NRBC (et notamment du décontacube NRBC), de façon plus pérenne et plus proche du périmètre des urgences, par exemple dans le futur sas pompier.

Bien que l'installation soit considérée comme mobile, une implantation imaginée pour satisfaire à une mise en œuvre rapide au droit du service des Urgences sera prévue, tenant compte du fait que le poids de l'équipement avoisine les 1,5 tonnes.

Cette implantation permettra un déploiement rapide du dispositif, de respecter le principe de marche en avant exigible dans le process NRBC (à noter que le site a été identifié comme entrant de ce point de vue dans le périmètre du Stade de France).

La fiche technique de l'équipement est fournie en annexe du présent document.

3.4.5.2 Évacuation des eaux

Généralités

Le principe retenu au moment de la programmation de l'opération reposant sur un prolongement des dispositifs existants, un diagnostic détaillé de l'état des canalisations du bâtiment sera à réaliser par le Maître d'œuvre, afin de définir l'architecture à déployer, et le besoin éventuel de remplacement au cas par cas des

canalisations détériorées. La proposition de remplacement et/ou d'éventuelle extension des réseaux sera soumise à la validation du Maître d'Ouvrage.

L'ensemble des évacuations au sein du bâtiment sera conçu sur le principe gravitaire avec le cheminement le plus simple possible, accessible sur la totalité du parcours pour le personnel habilité.

Les formes de pentes, les siphons de sol ainsi que les canalisations récupérant les eaux de sol dans les locaux équipés d'une évacuation des eaux doivent permettre en toutes circonstances l'évacuation complète et rapide de ces eaux. Les coudes à 90° sont à éviter, et la pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal dans l'emprise du bâtiment, devra être comprise entre 1,5 et 2 %.

Les canalisations situées dans des zones accessibles aux utilisateurs seront protégées contre les chocs.

Avec l'objectif de répondre au mieux aux attendus réglementaires, le Maître d'œuvre étudiera la possibilité et les conditions (mise en œuvre, coût associé) de récupération d'énergie sur les eaux grises le cas échéant, afin d'apporter un conseil au Maître d'Ouvrage, et ce même s'il n'a pas formulé de demande spécifique pour ce dispositif.

Les eaux usées seront évacuées hors du bâtiment dans des conduites indépendantes de celles des eaux pluviales.

A l'heure actuelle, la partie CH Delafontaine est relié au tout à l'égout et le réseau du site est séparatif.

Eaux pluviales

Le réseau Eaux Pluviales du site du CH Delafontaine est en séparatif de celui des Eaux Usées / Eaux Vannes.

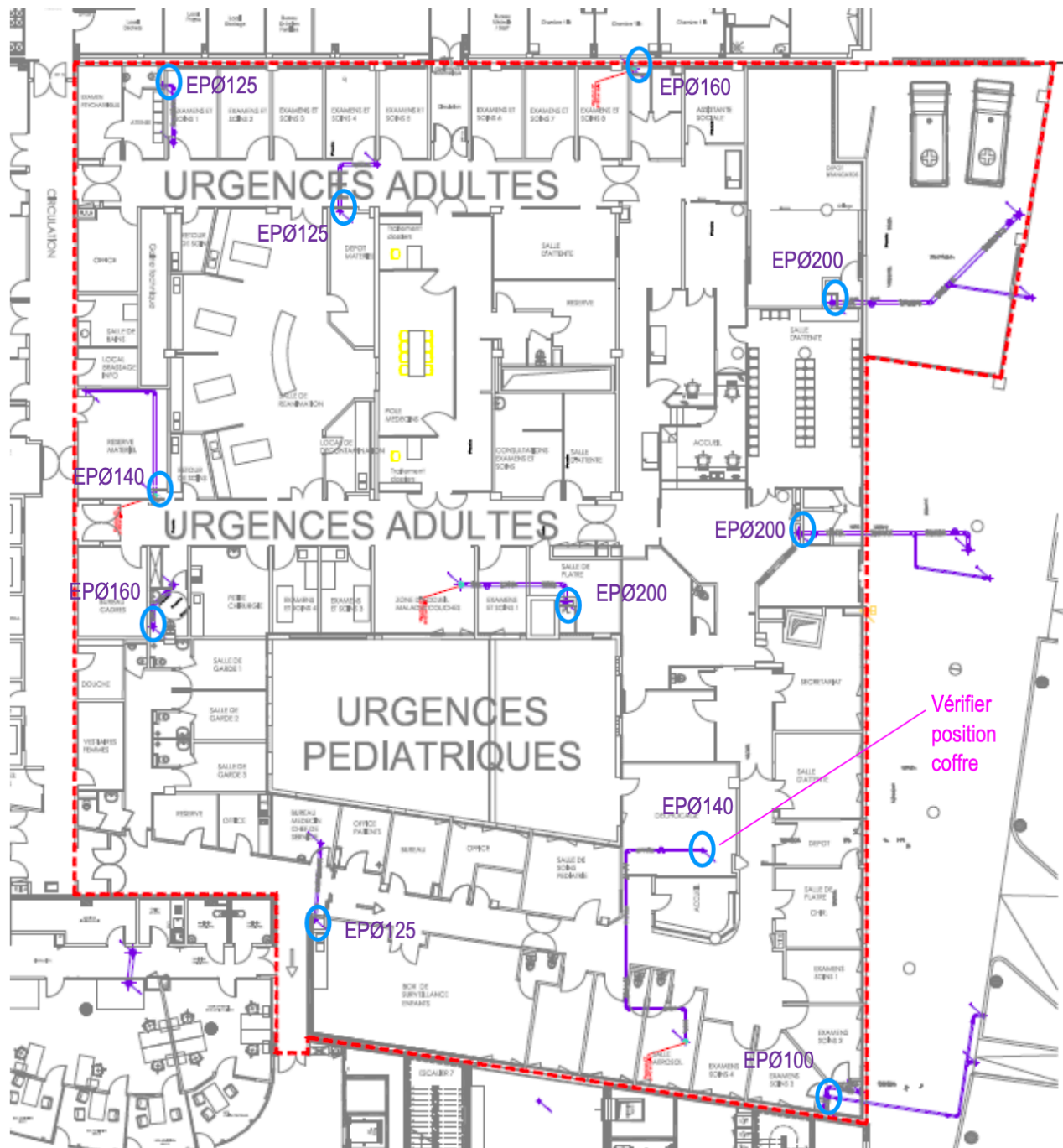
Dans le cadre du projet, les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales des nouvelles parties de bâtiment se raccorderont sur le système existant et tiendront compte des attendus réglementaires.

Une attention particulière sera portée par le Maître d'œuvre aux canalisations existantes présentes dans le service des Urgences, et veillera à éviter au maximum les nouveaux dévoiements qui fragiliseraient le réseau EP. Il procèdera ainsi à une étude fine des nouveaux réseaux à créer et choisira stratégiquement les modifications à apporter au réseau existant, afin que l'évacuation de l'ensemble des eaux pluviales du bâtiment intermédiaire, parties neuves comme existantes conservées ou existantes restructurées, ne créent a minima pas de risque de désordres accrus, voire soient au contraire à même de les réduire.

Par ailleurs, les nouvelles canalisations EP devront être ventilées, en se raccordant si possible aux ventilations des chutes existantes.

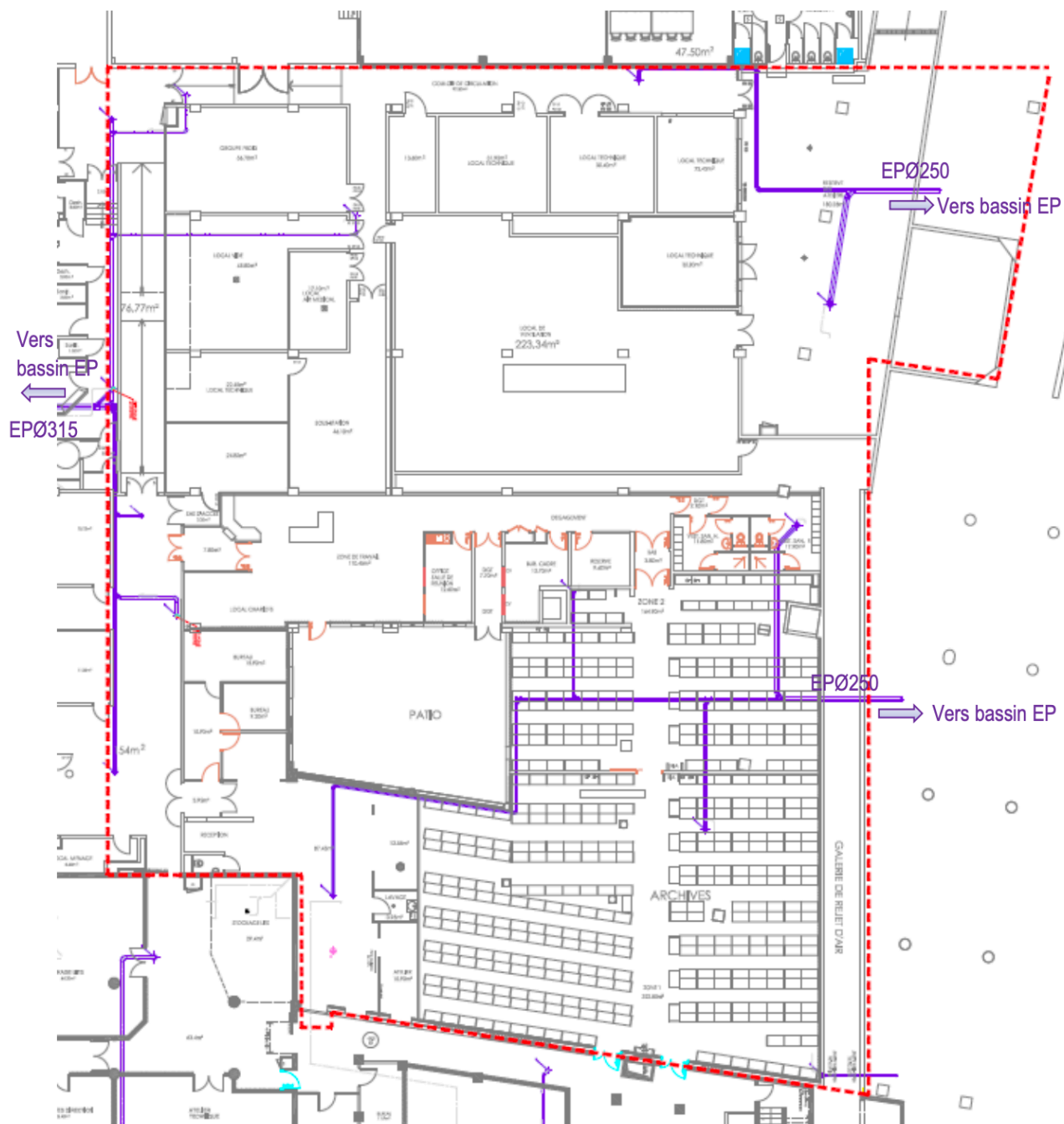
L'étude de diagnostic réalisée en 2021 a identifié les caractéristiques de la gestion des eaux pluviales dans le périmètre du secteur des Urgences.

Au RDC, les eaux pluviales des différentes toitures terrasses des niveaux R+1 et R+2 sont reprises par un système gravitaire à l'intérieur du bâtiment. En effet, on note la présence de plusieurs coffres EP dans le SAU (non visités lors de l'établissement du diagnostic en 2021).

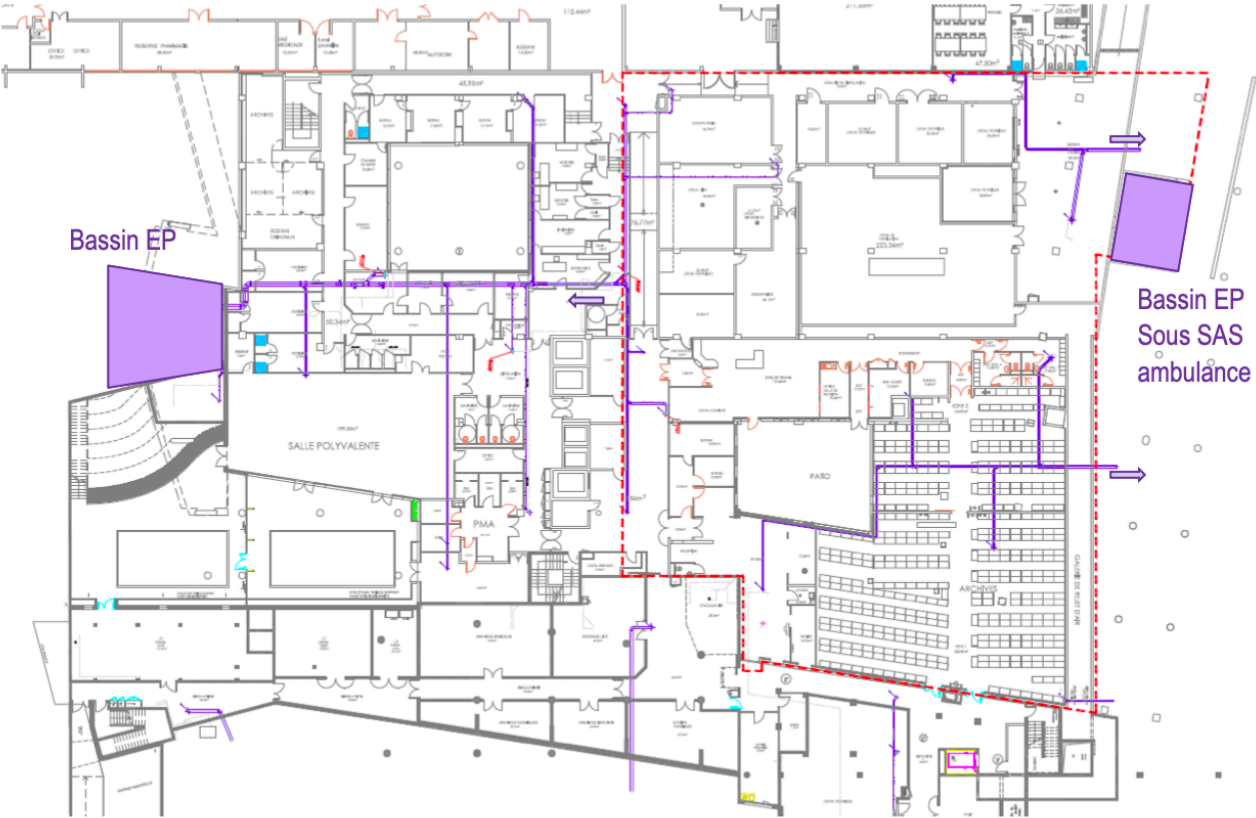


Cheminements et sections des réseaux EP au RDC

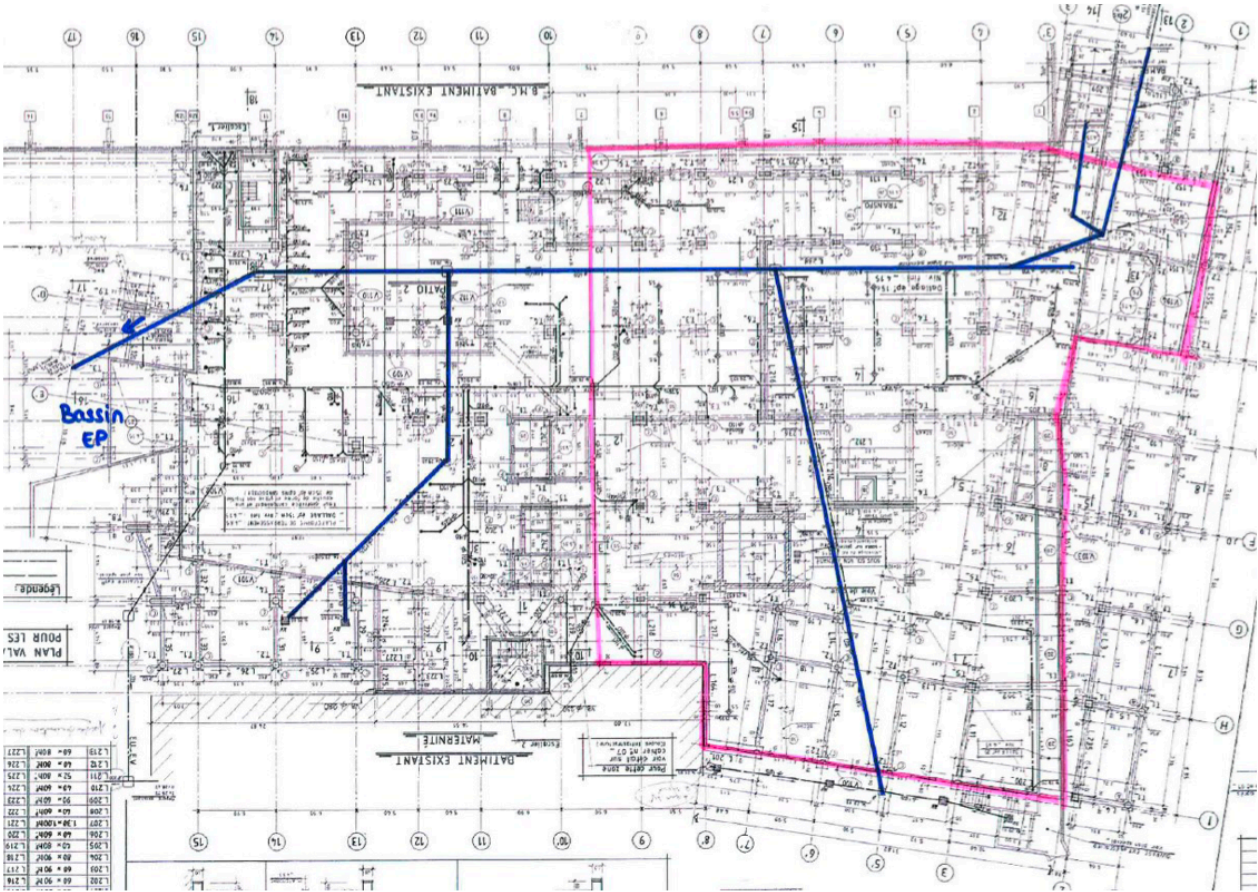
Au sous-sol, les eaux pluviales cheminent en plafond et sont collectées pour se jeter dans les bassins de rétention des eaux pluviales à proximité.



Cheminements et sections des réseaux EP au sous-sol



Position des bassins EP



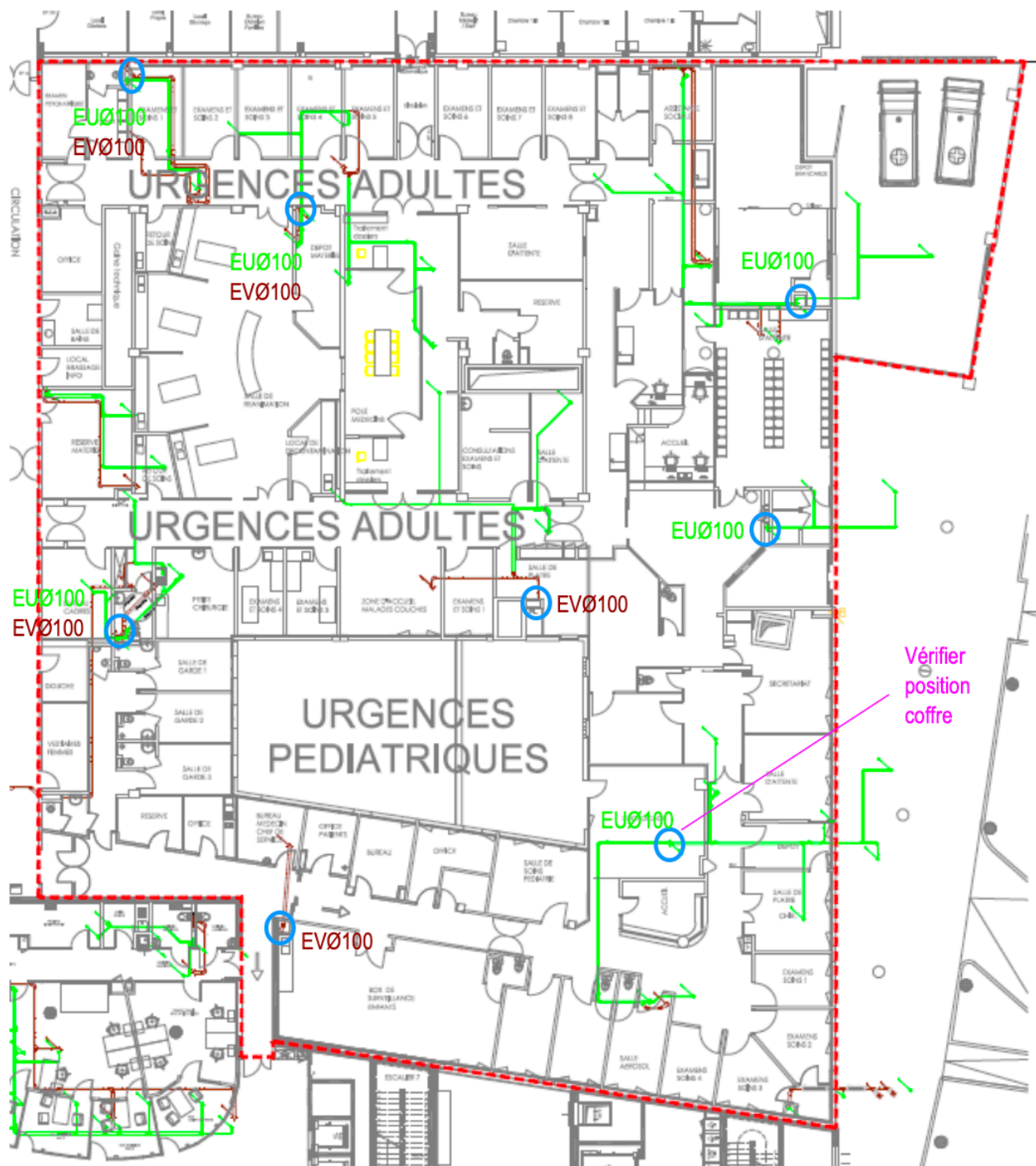
*Réseau EP sous dallage***Eaux usées / eaux vannes**

Comme précisé au chapitre Eaux Pluviales, les réseaux EP et EU/EV du site du CH Delafontaine sont en séparatif.

Dans le cadre du projet, les dispositifs d'évacuation des eaux usées / eaux vannes des nouvelles parties de bâtiment se raccorderont sur le système existant et tiendront compte des attendus réglementaires.

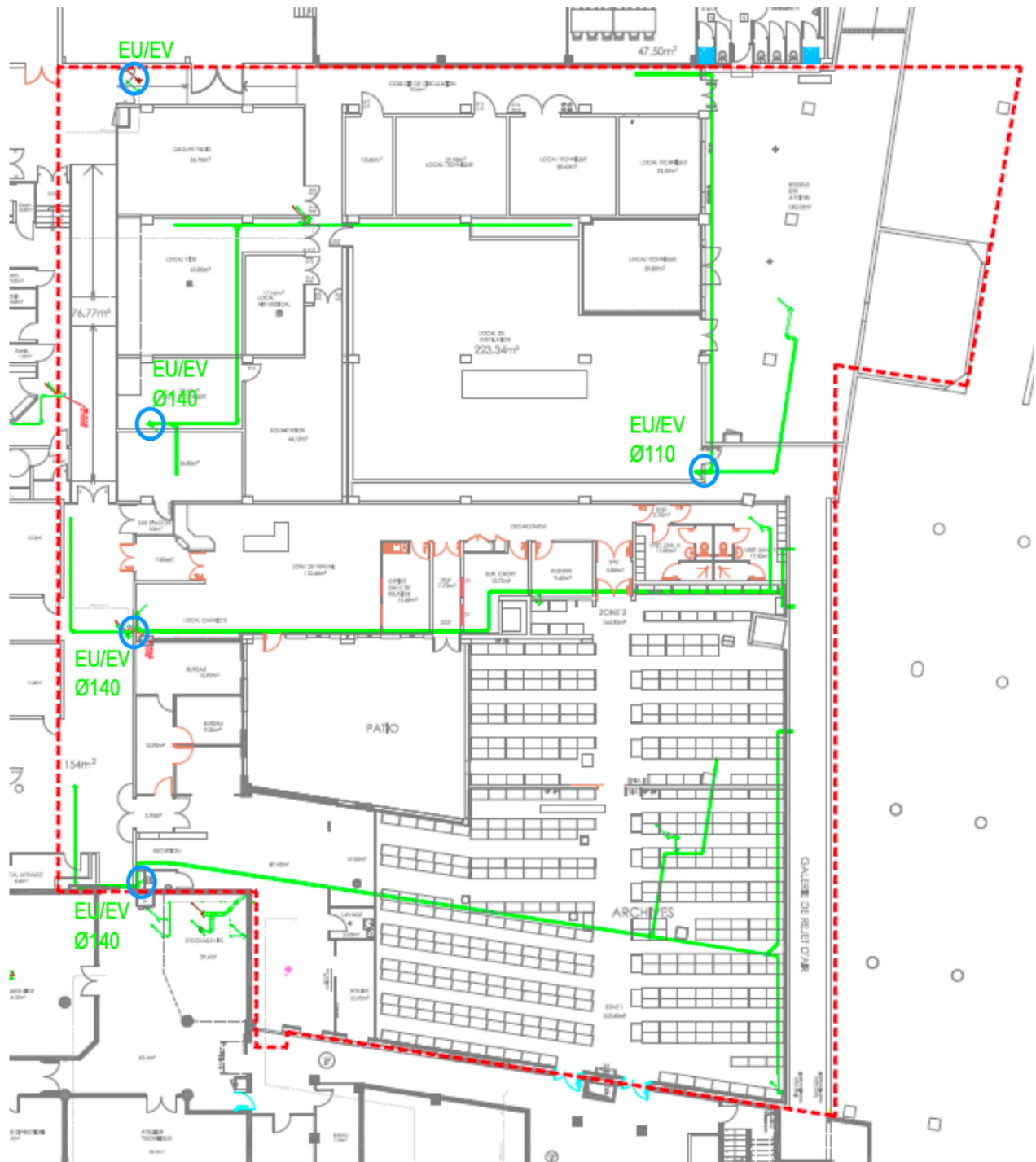
Le diagnostic établi en 2021 précise que les évacuations du R+1 et du R+2 au-dessus du SAU cheminent :

- Dans les faux-plafonds du RDC
- Dans des coffres situés dans les Urgences.



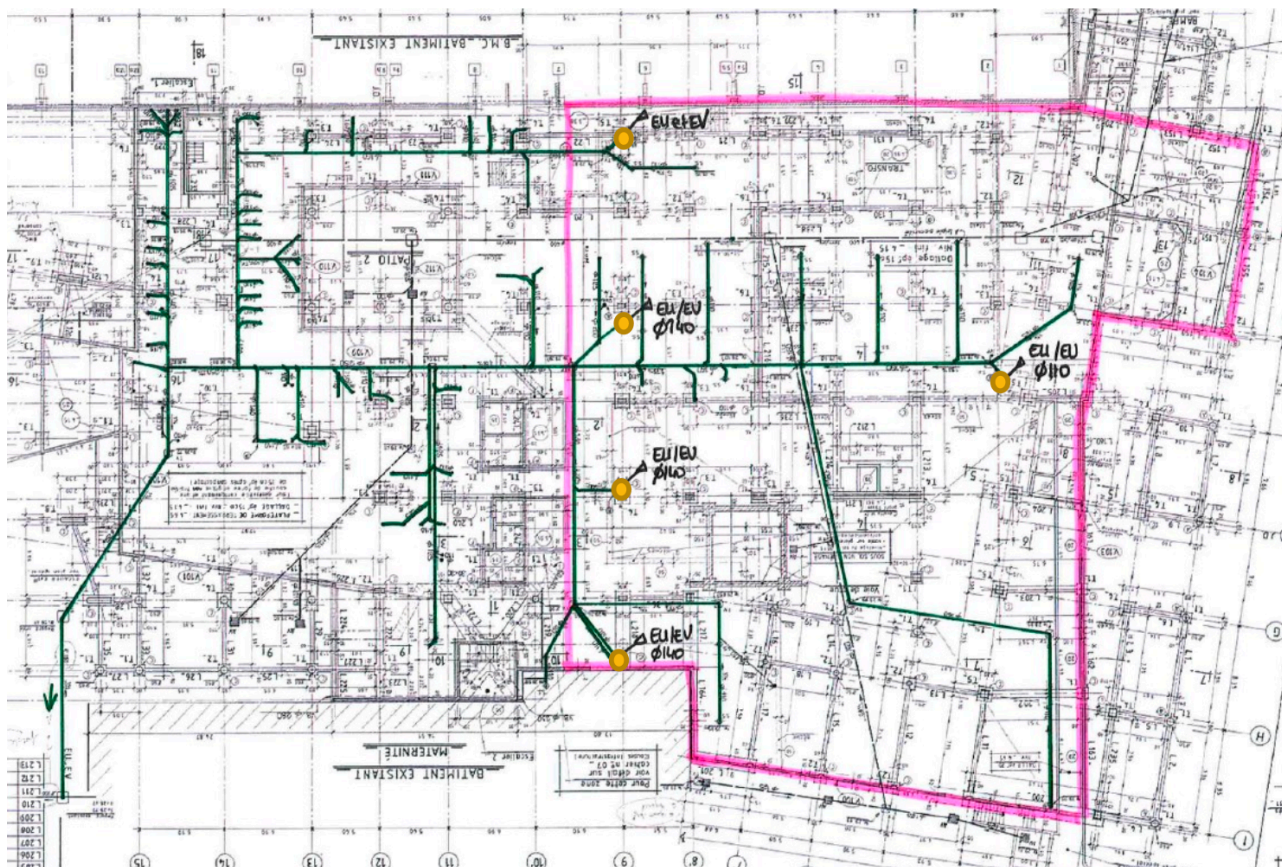
Réseaux EU/EV au RDC

Les évacuations du SAU situées au RDC cheminent quant à elles sous la dalle du RDC, et sont collectées en unitaire dans des coffres verticaux situés au sous-sol.



Réseaux EU/EV au sous-sol

Les collecteurs des évacuations EU/EV du sous-sol sont implantés sous le dallage du sous-sol pour rejoindre vers le réseau EU extérieur.



Réseaux EU/EV sous dallage

3.4.5.3 Équipements sanitaires

Les appareils sanitaires et les accessoires seront caractérisés par leur extrême robustesse, leur simplicité de fonctionnement et leur facilité d'entretien.

L'eau chaude sera mitigée au niveau du robinet par une butée réglée à 50 °C, le réglage sera réalisé à la mise en service.

Tous les appareillages devront permettre de limiter la consommation d'eau :

- Chasse d'eau économe à double commande pour les WC (réservoir 3 / 6 litres)
- Robinetteries temporisées dans les locaux publics
- Douches économes avec un débit inférieur à 10 l/min

Dans les secteurs de soins, les lave-mains à commande non manuelle doivent être prévus, de type mécanique (coude ou fémorale). Dans les secteurs d'accueil du public, la robinetterie sera à commande adaptée aux personnes en situation de handicap.

Dans le souci d'harmonisation du matériel du site et de sécurisation d'exploitation et maintenance, le Maître d'Œuvre devra se conformer aux typologies des matériels présents sur le site ou retenus pour intégration. Pour tout élément de référence, le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

En octobre 2021, le diagnostic établi par la société ACORE Ingénierie précisait que les appareils sanitaires présents dans le Service des Urgences pourraient être déposés, après neutralisation des alimentations EF et ECS depuis le sous-sol (interventions au sous-sol à prévoir en conséquence).

Au vu des nombreuses opérations de maintenance que nécessite l'état de vétusté des équipements sanitaires du service, et pour rendre cohérente la qualité de confort des espaces neufs et restructurés des futures Urgences, une rénovation complète sera prévue sur ce poste dans le cadre du projet.

Dans le cadre de l'opération, le Maître d'œuvre étudiera la pertinence de la modification de boucle d'eau chaude pour qu'elle chemine au plus près des futurs appareils sanitaires, et procèdera à une vérification de la pompe de recyclage.

3.4.5.4 Eau incendie

Le site est actuellement équipé de plusieurs poteaux incendie, dont le Maître d'Ouvrage précisera la localisation et l'état actuel de fonctionnement à l'initialisation des études.

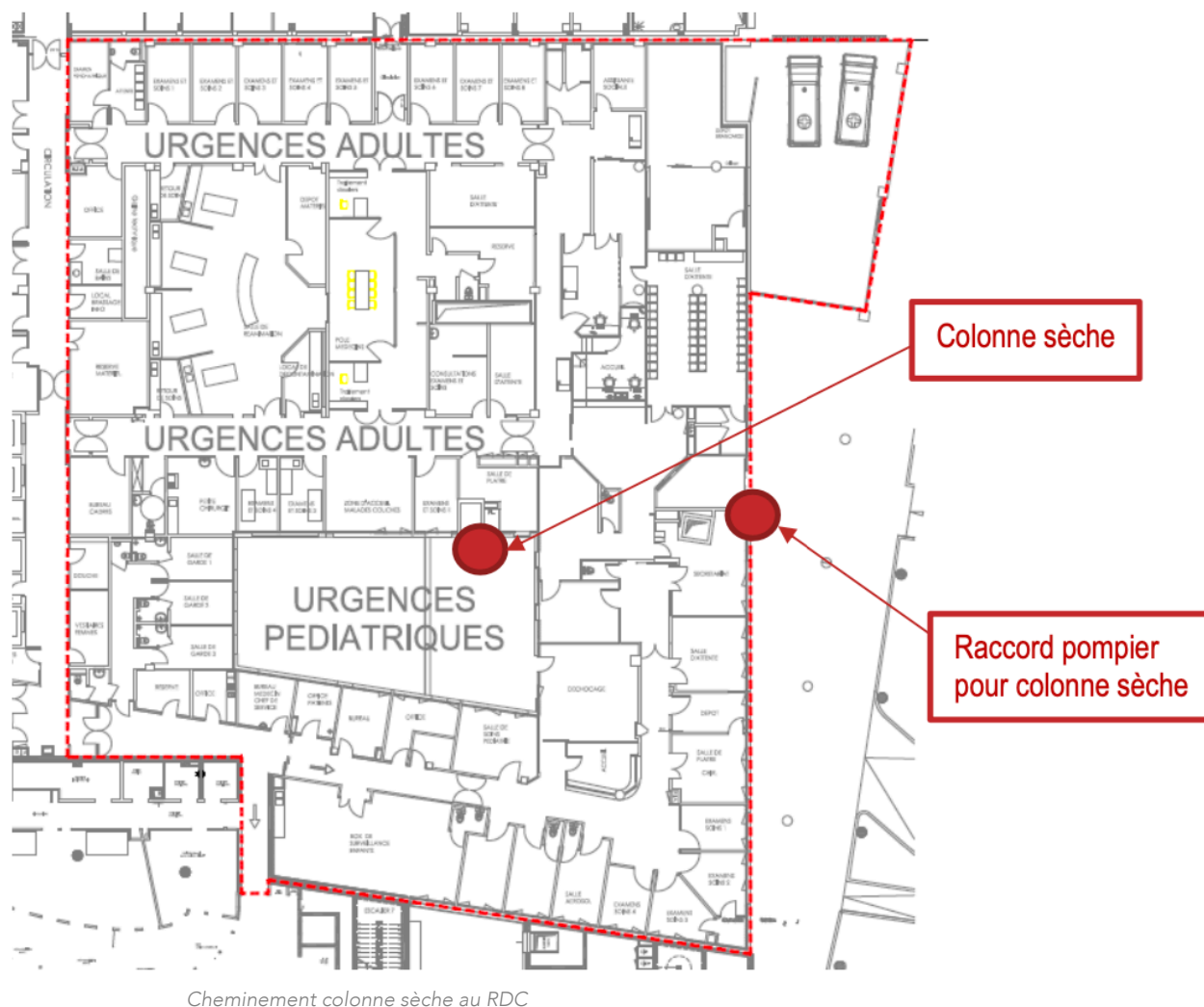
Dans le cadre de son étude de conformité Sécurité incendie, le Maître d'Œuvre vérifiera la cohérence des moyens d'extinction par rapport au futur fonctionnement de l'établissement et une suffisance d'approvisionnement en eau incendie. En adéquation avec la conception, le Maître d'Œuvre proposera une adaptation des moyens d'extinction : bouches et poteaux d'incendie (publics ou privés), robinets d'incendie armés, colonnes sèches et colonnes en charge, installation d'extinction automatique ou à commande manuelle etc.

Toute solution relative à la sécurité incendie fera l'objet d'un dialogue avec les équipes du MOA.

Extrait des éléments du diagnostic réalisé en 2021, l'état des installations existantes en matière d'eau incendie (Robinetts d'Incendie Armés et colonnes sèches) est détaillé ci-après.

Colonnes sèches

Au rez-de-chaussée, le raccordement de la colonne sèche se situe à l'entrée du service des Urgences et une prise de colonne sèche est placée dans le patio des urgences pédiatriques.



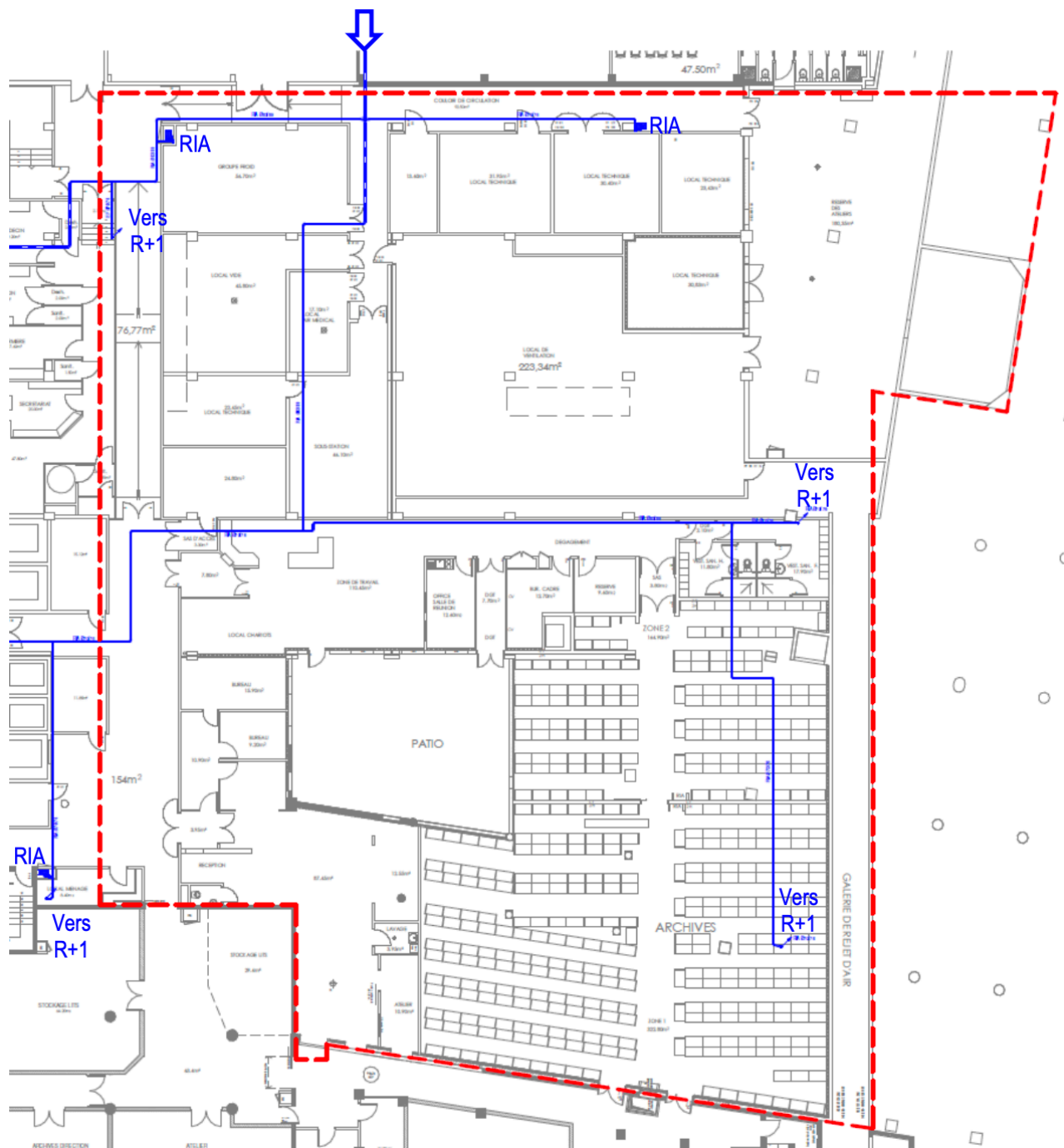
Au sous-sol, la colonne sèche (en acier DN 65) chemine au plafond du sous-sol, depuis l'entrée du service vers les colonnes sèches du patio des urgences pédiatriques (RDC) et du patio des blocs opératoires (R+1).



Canalisation colonne sèche, dans le local archives au Sous-sol

RIA (Robinetts d'Incendie Armés)

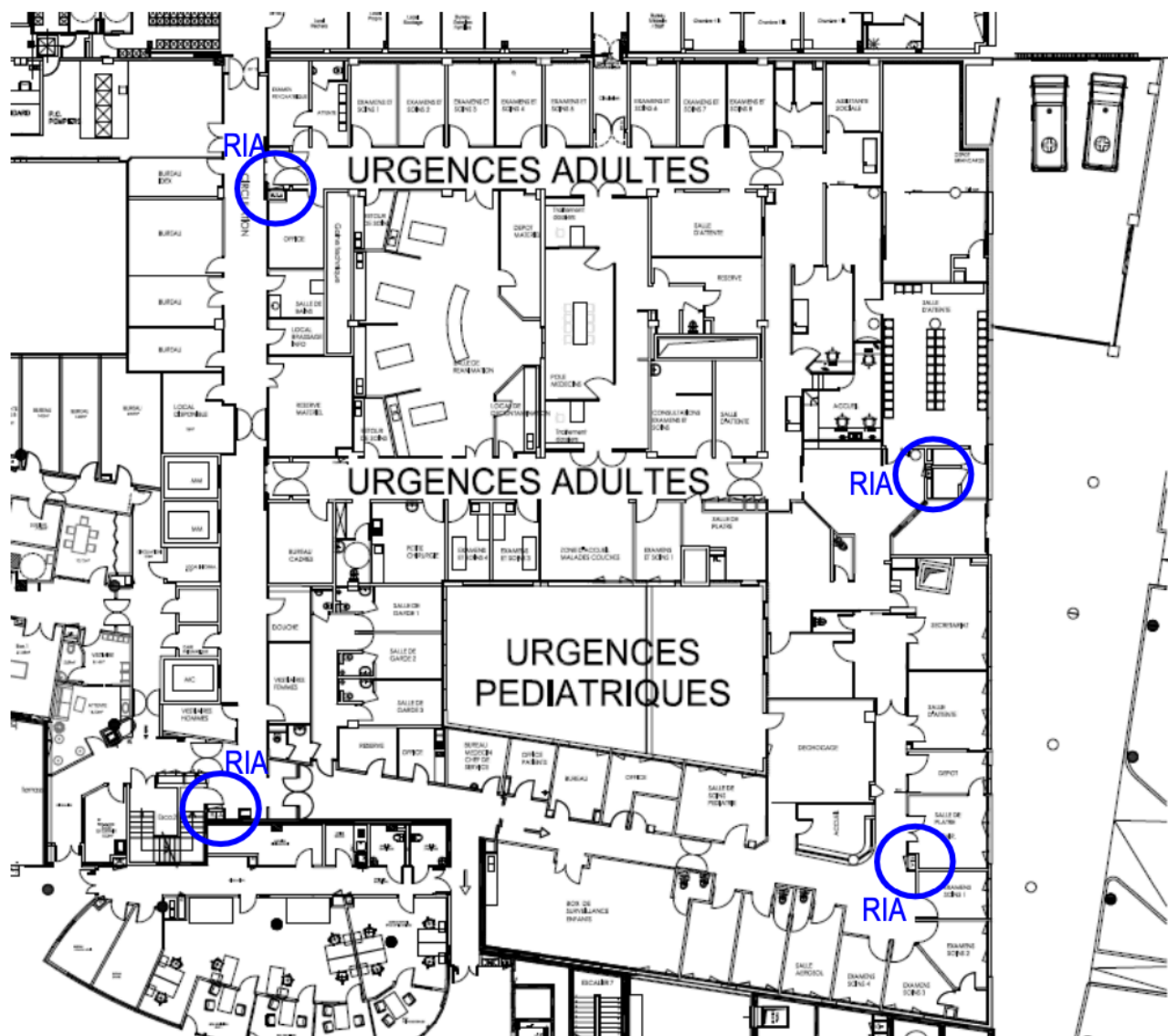
Le réseau principal chemine au sous-sol et alimente les RIA du RDC par le dessous.



Implantation et. Cheminement du réseau des RIA au sous-sol

Au RDC, les RIA sont alimentés depuis le sous-sol et sont situés dans des placards dans le service des Urgences.

A noter que le réseau RIA n'alimente pas les niveaux supérieurs, il n'y a donc pas de traversée de réseau RIA dans les Urgences.



Implantation des RIA au RDC

3.4.6 Fluides médicaux

Les fluides médicaux desservant actuellement le service des urgences du CH Delafontaine sont les suivants :

- Le vide médical
- L'oxygène
- L'air médical

3.4.6.1 Généralités

Le principe de distribution des fluides médicaux au sein des Urgences sera conservé et étendu aux nouveaux espaces créés dans le cadre de l'opération, selon les besoins exprimés dans les fiches par local et sous réserve de la conformité aux exigences réglementaires liées à la mise en œuvre des fluides médicaux.

Toute adaptation qui serait nécessaire au prolongement du dispositif serait transmise à la Maîtrise d'Ouvrage pour prise de décision.

Selon les services techniques du CH Delafontaine, la dalle existante de fluides médicaux de l'établissement possède les caractéristiques lui permettant de couvrir les besoins du projet.

Le Maître d'Œuvre procédera cependant à sa propre évaluation des installations existantes, de leur aptitude à répondre aux nouveaux besoins, ainsi qu'à un diagnostic des réseaux et des équipements existants dans l'objectif de questionner la possibilité de conservation/réemploi d'une partie de l'installation ou de certains éléments. Toute proposition sera soumise à la validation par les équipes du Maître d'Ouvrage.

Dans tous les cas, dans le souci d'harmonisation du matériel du site et de sécurisation d'exploitation et maintenance, les réseaux créés et les installations mises en œuvre doivent reconduire l'ensemble des paramètres du réseau actuellement mis en place. Le Maître d'Œuvre devra s'adosser aux principes fonctionnels et aux typologies des matériels présents sur le site ou retenus pour intégration.

Pour tout élément de référence le Maître d'Œuvre s'adressera au Maître d'Ouvrage.

Le nombre de prises par fluide médical dans les espaces est détaillé dans les fiches par local.

Dans le cadre de la restructuration-extension des Urgences, ACORE Ingénierie avait identifié les pistes suivantes d'intervention dans le cadre de son diagnostic :

- En fonction de l'aménagement projeté, la vérification des diamètres de raccordements disponibles suivant les dernières normes en vigueur devra être réalisée.*
- Du fait de l'importance des diamètres relatifs au vide médical (selon le fascicule FD S90-155 de mai 2016), le diamètre actuel disponible est 40/42 mm. Au moment de l'établissement du diagnostic, il existait une canalisation (alors coupée) susceptible de représenter un départ disponible pour un futur éventuel raccordement.*
- Le Maître d'œuvre devra également tenir compte du Service USC Pédiatrique qui est actuellement raccordé sur le même coffret de coupure général du Service des Urgences.*

3.4.6.2 État existant - Oxygène

L'oxygène est acheminé depuis la plateforme de production d'Oxygène située à l'extérieur du bâtiment.

3.4.6.3 État existant - Vide médical

Le local de production de vide est situé au sous-sol dans la zone technique de l'hôpital.

En dehors de la nouvelle production de vide AIR LIQUIDE et du moteur pour le réseau pneumatique (détaillé dans la partie pneumatique), d'anciens moteurs de production de vide de marque RIETSCHE se trouvent également dans le local.

L'air du local est traité par un ensemble formé par un groupe CIAT + gaine avec grilles, situé également dans le local.

Le vide médical est produit depuis une centrale de vide AIR LIQUIDE, de référence MPC4010 située dans le sous-sol dans le local Vide. Elle est composée de 3 moteurs GARDNER DENVER de 200 m3/h chacun. Le départ du vide médical depuis la centrale de vide est en cuivre écroui dégraissé DN50.

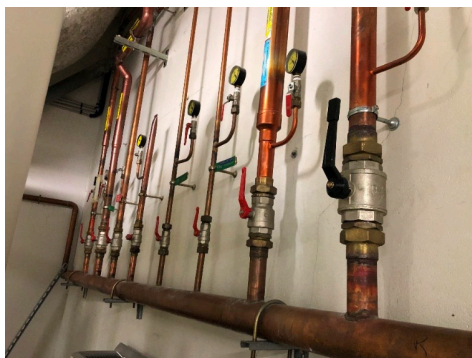


Pompes à Vide Médical



Deux Réservoirs de Vide

La panoplie hydraulique de vide est composée de plusieurs départs en cuivre écroui dégraissé vers les services du CH de Saint Denis. Le départ vers le SAU est de : Ø40/42 mm (1er départ à gauche sur la panoplie).



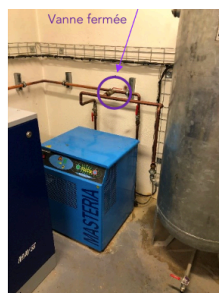
Panoplie Vide Médical (à gauche) et pots à vide (à droite)



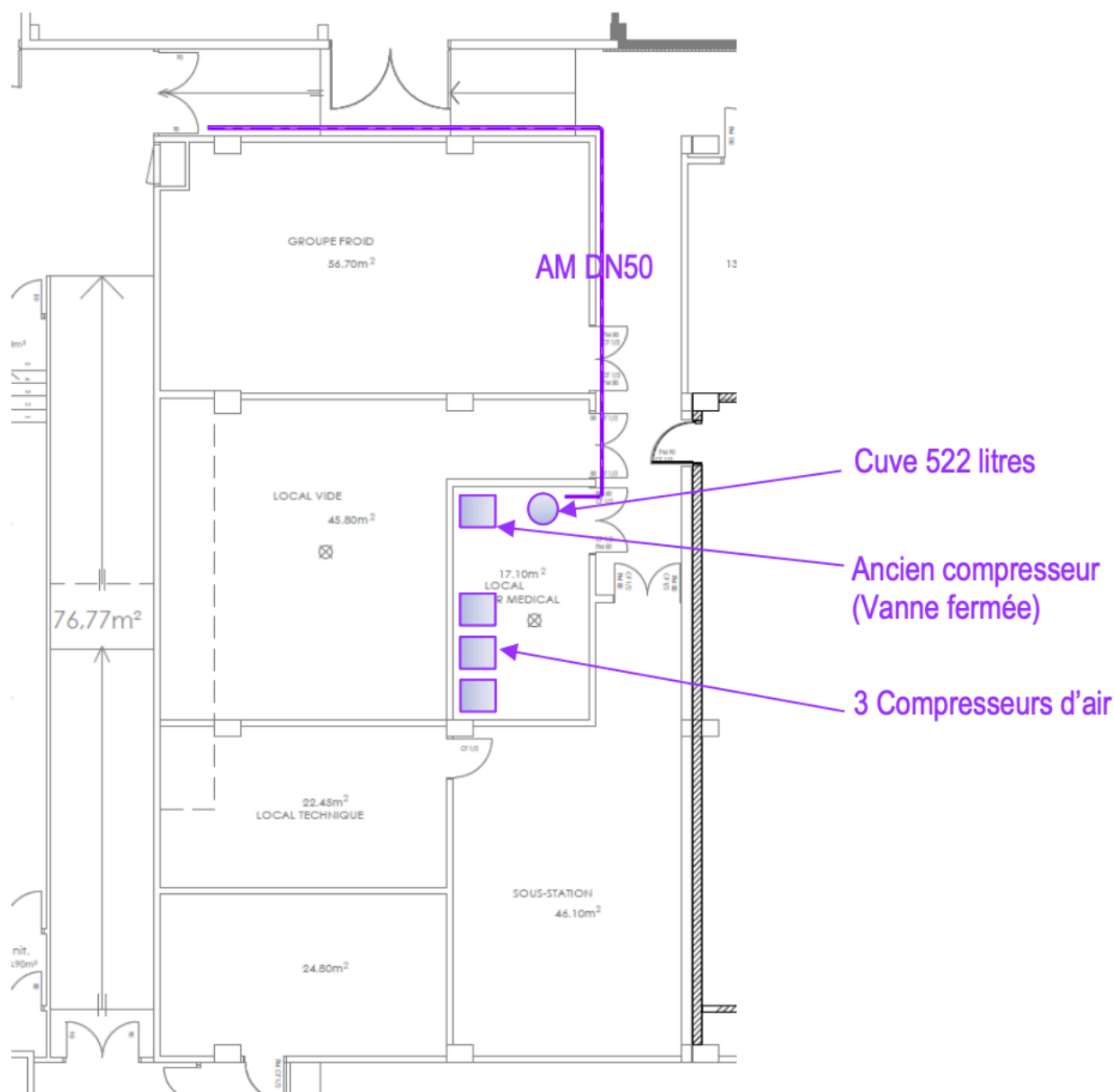
Ancienne production de vide

3.4.6.4 État existant - Air médical

L'air médical est produit depuis 3 compresseurs d'air de marque MAUGUIERE, 2 de type MAV 55 et 1 de type MAV 56 situés au sous-sol dans la zone technique. La canalisation en cuivre de diamètre 50 mm circule dans le dégagement des locaux techniques vers un coffret de coupure.



Compresseurs d'air



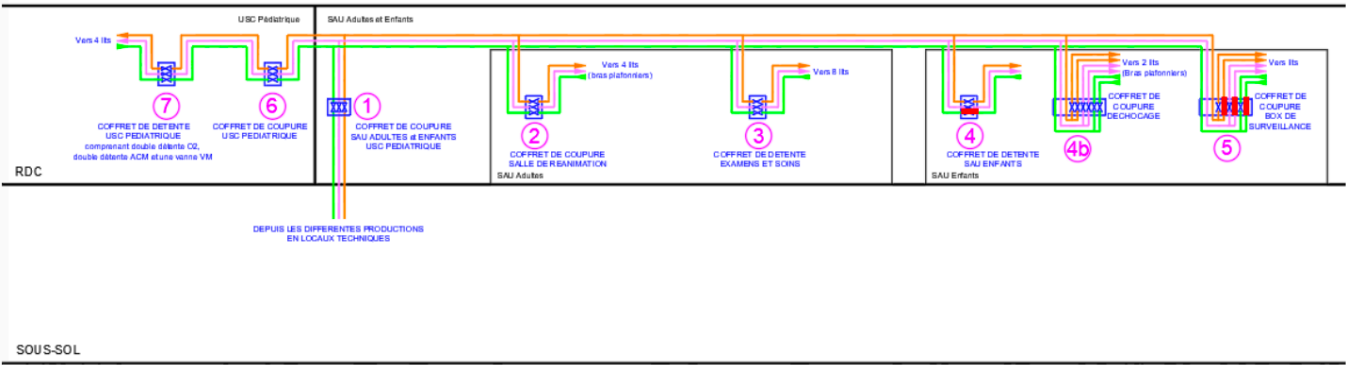
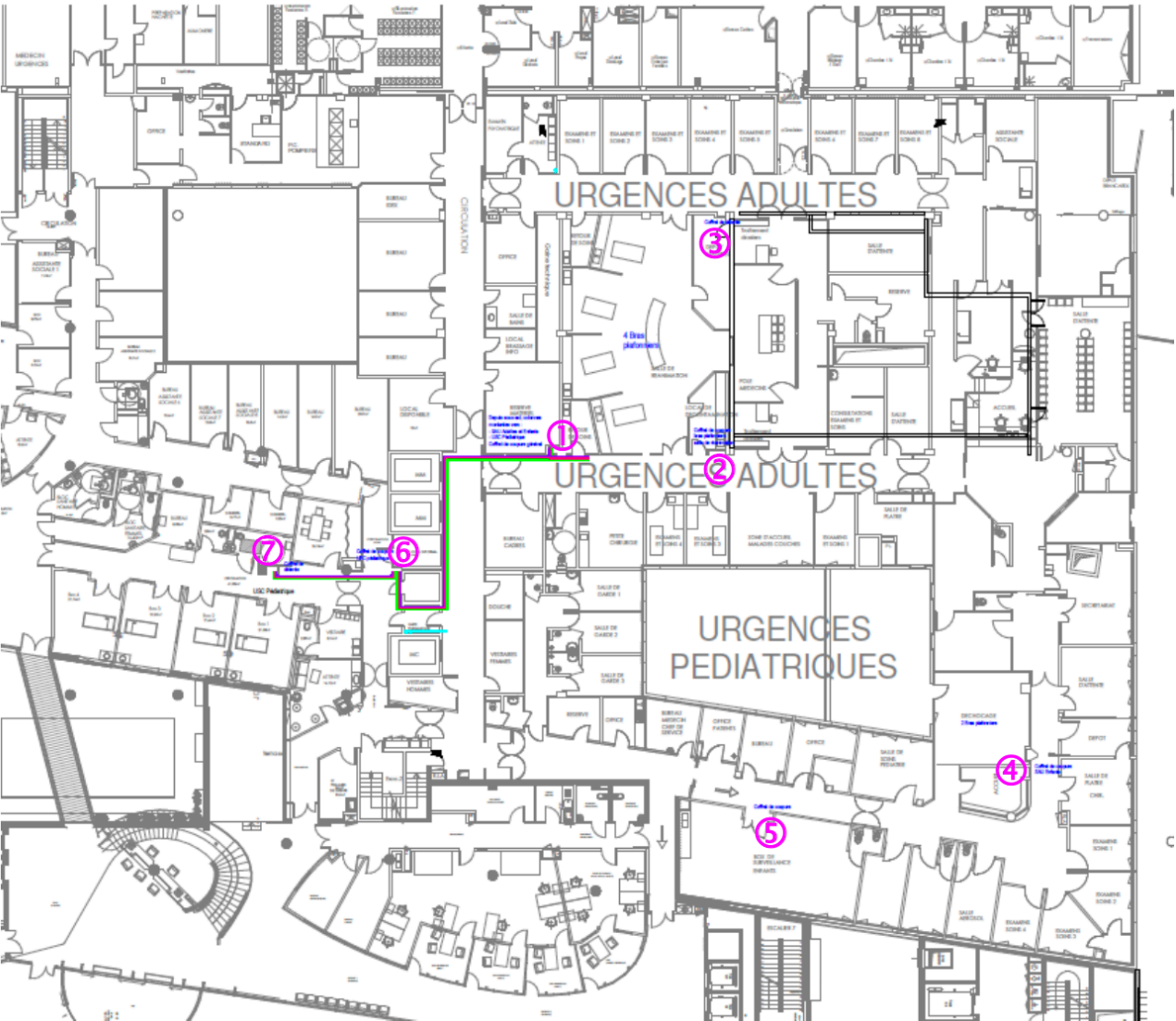
3.4.6.5 Cheminements

Les fluides médicaux cheminent depuis le sous-sol via une colonne montante (repère ① sur le plan ci-dessous), située dans la circulation principale des urgences adultes à proximité du local réserve matériel.

Les diamètres d'arrivée dans les urgences sont les suivants :

- vide médical : Ø26/28
- oxygène : Ø20/22
- air médical : Ø20/22

Les fluides cheminent ensuite dans les faux-plafonds ventilés du service des Urgences, vers chaque coffret de coupure desservant les services SAU adultes, SAU pédiatrique et USC pédiatrique.



Synoptique des fluides médicaux



Repère ①

Colonnes montantes des fluides médicaux depuis les locaux techniques en sous-sol.

Coffret de coupure général des fluides médicaux du SAU adultes et enfants et USC pédiatrique



Repère ②

Coffret de coupure et de détente des fluides médicaux (bras plafonniers Salle de réanimation)



Repère ③

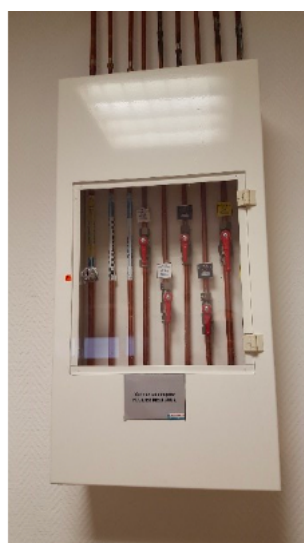
Coffret de coupure et de détente des fluides médicaux SAU Adultes



Repère ④⑤⑥

Coffret de coupure et de détente des fluides médicaux SAU Enfants **FERME**

Boîtier d'alarmes VIGI d'AIR LIQUIDE à proximité



Repère ④b

Nouveau coffret de coupure des bras plafonniers SAU Enfants



Repère ⑤

Coffret de coupure des Box de surveillance Enfants

Nota : A l'origine ce local était une salle de réanimation pour SAU Enfants, c'est pourquoi les fluides (réseaux fermés) alimentaient des bras plafonniers.



Repère ⑥

Coffret de coupure des fluides médicaux USC pédiatrique



Repère ⑦

Coffret de détente USC pédiatrique

Boîtier d'alarmes de marque Air liquide, réf : VIGI 3055

3.5 Signalétique

Le Maître d'Œuvre devra intégrer à son projet toute la signalétique nécessaire au bon fonctionnement de l'établissement, pour un service dont l'accès doit être aisé, rapide et non anxiogène pour les patients ou les familles en détresse, sans pour autant négliger les conditions de sécurité inhérentes à un service d'Urgences.

La proposition de design de signalétique devra néanmoins tenir compte de la signalétique déjà en place sur le reste du site, qui ne sera pas remaniée dans le cadre de l'opération, et la compléter efficacement pour orienter les patients vers et depuis les différents services du centre hospitalier.

La prestation comprendra :

- La signalétique externe du bâtiment pour l'accès général et la desserte logistique ;
- Les éléments d'orientation générale :
 - Identification dans le hall, des services implantés ;
 - Identification des circulations générales et des grandes directions ;
 - Identification dans les ascenseurs et les escaliers de la répartition verticale des fonctions ;
- Les plaques de chacune des portes de locaux ;
- La signalisation habituelle des sanitaires ;
- La signalisation de sécurité et d'évacuation ;
- La signalisation des locaux et installations techniques.

Les supports et les modalités d'écritures sont choisis de manière à permettre au Maître d'Ouvrage de modifier certains éléments de la signalétique en place sans avoir recours à :

- Des modifications ou reprises d'éléments immobiliers ;
- Une société très spécialisée, non implantée localement ;
- Un graphiste.

La signalétique sera visible et intelligible pour tous : personnes ne parlant pas français, en situation de handicap ou d'illettrisme.

3.6 Aménagements extérieurs

3.6.1 Généralités

Les espaces extérieurs seront conçus et/ou adaptés de manière à respecter l'ensemble des exigences réglementaires en matière d'accessibilité pour les personnes en situation de handicap, les véhicules de secours et les ambulances.

Par ailleurs, une signalétique claire et parfaitement visible doit renseigner et orienter aisément les usagers du site.

Tous les espaces extérieurs ayant subi des dommages lors de la phase chantier devront être remis en état à l'identique.

3.6.2 Espaces verts

La présente opération prévoit la réalisation d'extensions qui auront un impact sur les abords immédiats du bâtiment intermédiaire. Une intervention architecturale et technique stratégique devra permettre de relier le bâtiment des Urgences, qui se trouvera ainsi avancé vers la voie publique, et le niveau de la rue situé en contrebas.

Le cas échéant, les espaces végétalisés qui participeront au traitement de ces abords remaniés seront traités de manière cohérente avec l'environnement existant et avec l'ensemble du projet, et n'amplifieront pas l'exposition du service aux actes de malveillance. Au contraire, ils seront réfléchis de façon à pouvoir si possible les amoindrir.

La nature et la variété des plantations sont à choisir dans le respect des paysages et en favorisant l'implantation d'essences locales résistantes, d'entretien très limité et aisé, et ne présentant d'aucune façon un danger pour les patients.

Le Maître d'Œuvre tiendra également compte des exigences en matière de développement durable.

Une étude spécifique de l'aménagement paysager sera réalisée pour :

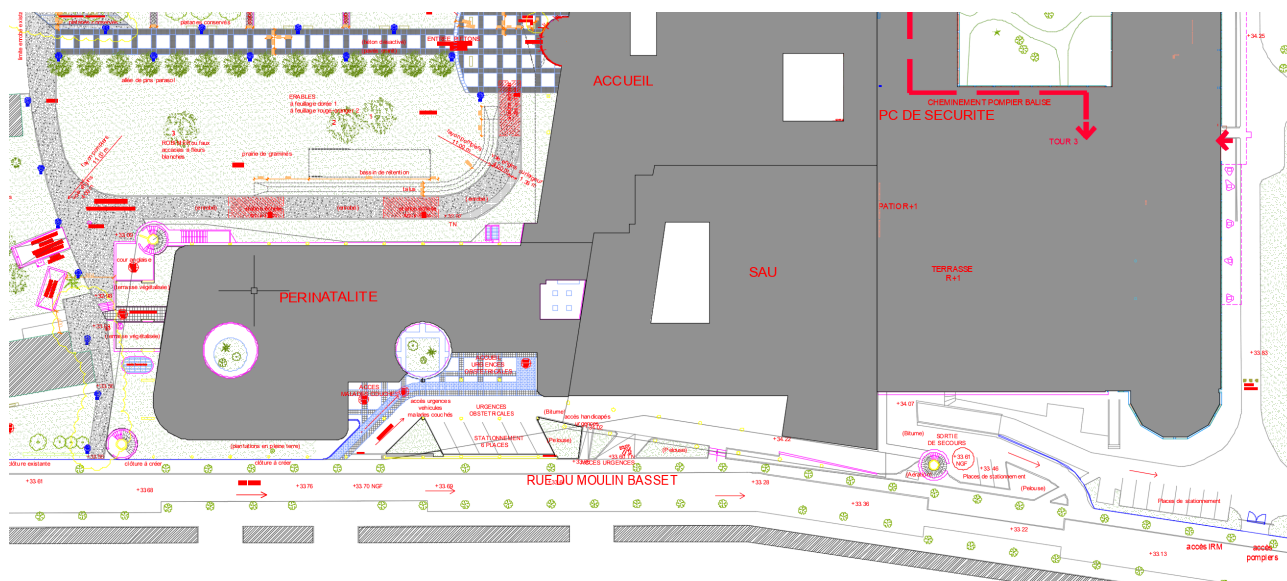
- Choisir les espèces végétales dans un souci d'impact sanitaire minimal pour les usagers et les riverains en évitant les espèces allergènes et toxiques, ainsi que celles susceptibles d'attirer des insectes indésirables ;
- Limiter le nombre des allergènes classés à risque 3 à 5 à moins de 15 % des essences retenues.

Par ailleurs, le Maître d'Œuvre assurera la remise en état des espaces verts impactés par le chantier, le cas échéant.

3.6.3 VRD

Comme évoqué plusieurs fois dans le présent document, les travaux d'extension des urgences vont profondément remanier les abords du site, réduire l'espace tampon qui existe actuellement entre l'entrée des urgences et l'espace public, et conduire à remanier le sas ambulances et les modalités de dépose des patients.

Le Maître d'œuvre aura également noter l'existence d'un différentiel altimétrique important (près d'1 mètre) entre l'accès au service des urgences et la rue du Moulin Basset et contrebas, dont il devra tenir compte dans ses propositions de remaniement de cette zone.



Plan masse du secteur des urgences et de ses abords

A travers ses principes de conception, il est attendu du Maître d'œuvre qu'il résolve le caractère en apparence irréconciliable des exigences suivantes :

- Rendre visibles les accès, et proposer une signalétique adaptée pour le repérage de l'ensemble des entités créées et des autres secteurs du CH Delafontaine (à noter que cette signalétique devra composer avec les éléments préexistants)
- Proposer les conditions d'accès au service des Urgences pour tous (piétons, ambulances, services de secours, pompiers...), avec une gestion qualitative des dénivelés (formes de pente, absence de « délaissés » ou de zones pouvant favoriser les actes de malveillance, etc.)
- Répondre à l'accessibilité des personnes en situation de handicap,
- Conférer aux nouvelles façades des Urgences un caractère rassurant et non anxiogène, éloigné des références carcérales,
- Mettre en place les conditions de sécurité et de sûreté du site, notamment face aux potentielles agressions extérieures,
- Proposer une gestion du nivellement qui laisse place à des espaces paysagers cohérents dans l'espace tampon entre la voie publique et la nouvelle façade.

Au-delà des nécessités de remaniement de la zone d'accès aux urgences, la présente opération pourrait nécessiter des interventions sur les réseaux existants présents sur l'emprise identifiée pour recevoir les futures extensions du Service des Urgences.

Les installations en présence sont listées ci-après.

Plusieurs regards sont actuellement implantés devant le service des Urgences.

On recense notamment :

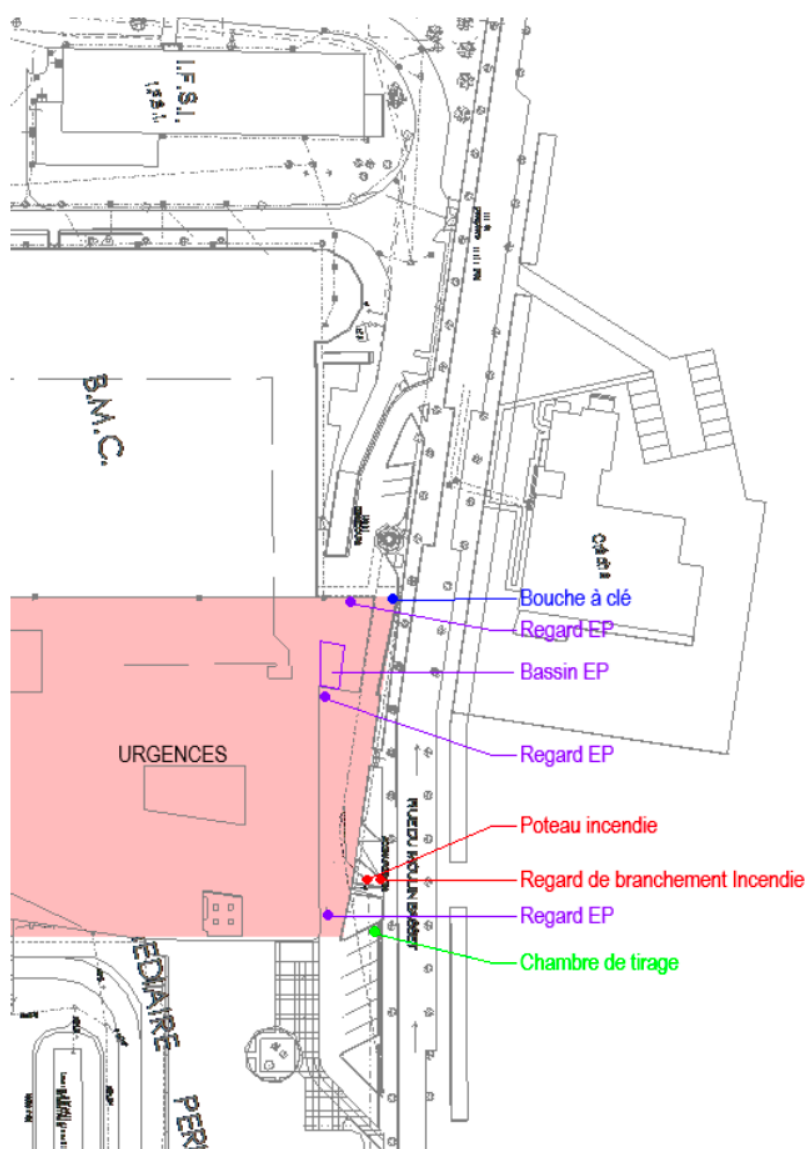
- Des regards EP
- Un poteau incendie
- Une chambre de tirage

- Une bouche à clé.
- Des douches EF avec évacuations au sol installées sous le sas ambulances

Dans le sas ambulances, une **forme de pente** permet l'**écoulement** vers la périphérie des **huiles et hydrocarbures** et de l'eau de nettoyage. Ces eaux sont recueillies dans une **cuve de décantation des hydrocarbures**. Un robinet fileté est disponible pour le lavage à grande eau de cette aire.

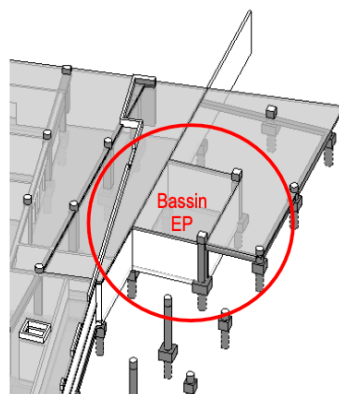
Dans le cadre de l'extension du service des Urgences sur les emprises extérieures, le Maître d'œuvre évaluera le besoin en termes de diagnostics complémentaires sur les passages des réseaux extérieurs, notamment pour les eaux pluviales et le réseau électricité, qui pourraient lui être nécessaires pour ses études.

Le dévoiement du poteau incendie existant devra également être pris en compte dans le cadre de ses études. La prédéfinition par les services techniques de la MOA, d'un emplacement potentiel pour accueillir le poteau déplacé, sera transmis au Maître d'œuvre lors de l'initialisation des études).



Il a également été relevé plusieurs **regards EP** sous le SAS Ambulances ainsi que sur la voie d'accès aux services d'Urgences et de la Maternité. Le réseau EP passe devant l'accès au service des urgences pour rejoindre le bassin EP existant.

Actuellement, il n'existe pas de plan de récolement de ce réseau, ce qui fait qu'une étude complémentaire du cheminement du réseau EP devra être effectuée si des travaux sont envisagés dans cette zone.



Un bassin d'eaux pluviales se situe sous le SAS ambulances

Présence d'un **poteau incendie** devant l'entrée des Urgences.



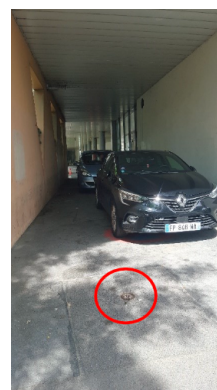
Poteau incendie

**Regard de
raccordement du
poteau incendie**

Présence d'une **chambre de tirage** en bas de parking devant l'entrée des urgences.



Présence d'une **boucle à clé EF** entre le SAS Ambulances et la route



Sous le SAS Ambulance, on a pu voir des **douches EF avec évacuations au sol**. Actuellement, elles ne sont plus utilisées.



4. PRINCIPES DE PHASAGE

4.1 Généralités

Dans l'optique de la continuité de service de l'établissement sans dégradation de la capacité d'accueil des patients, le Maître d'œuvre proposera un phasage, à chacune des phases d'études qui lui échoient, pour présenter un ordonnancement cohérent des travaux dans le respect de l'ensemble des enjeux, des priorités et des contraintes de l'opération.

Dans cet objectif, un dialogue sera engagé avec le Maître d'Ouvrage tout au long de la conception.

Le phasage de l'opération doit permettre à tout moment de sa réalisation de :

- Conserver dans la mesure du possible la capacité d'accueil de l'établissement
- Assurer des liens fonctionnels aisés et l'accessibilité de toutes les entités de l'établissement, sans dégradation sensible des conditions existantes.

Le Maître d'Œuvre veillera à ce que les exigences réglementaires – notamment en matière de sécurité incendie et d'accessibilité aux personnes en situation de handicap, soit respectées à tout moment de la réalisation de l'opération.

Il prévoira en outre toutes les dispositions pour préserver les patients fragiles accueillis ou hébergés dans les zones des unités maintenues en exploitation, ainsi que leurs familles, des nuisances de chantier, en particulier des nuisances sonores.

Il est rappelé que chaque phase aboutira à la livraison avec la visite de la commission de sécurité avant tout transfert des patients.

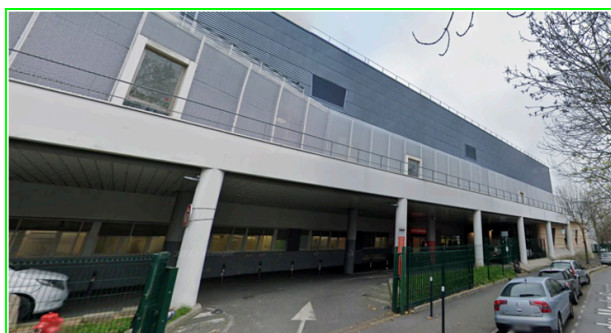
Les principes de phasage présentés dans le programme fonctionnel sont rappelés ci-après.

4.2 Principe d'extension

Deux volumes permettent de développer de nouvelles surfaces pour l'extension des urgences :

- En sous-face du bâtiment pour : 1 100 m² SDO environ ;
- En extension sur l'Est du bâtiment pour : 700 m² SDO environ ;
- Soit : 1 800 m² SDO.

Possibilités d'extension de service d'urgences - Embase

*Extension en sous-face du bâtiment**Extension sur l'Est du bâtiment*

4.3 Phasage des travaux

4.3.1 Phasage de la construction des nouveaux volumes

La faisabilité a permis de mettre à jour un principe de phasage qui devra être travaillé par l'équipe de conception. Le premier temps consiste à créer le nouveau bâtiment sur la partie Est. Ce secteur pourra être destiné in fine au Centre Médical et comportera 8 salles d'examen et des espaces pour les professionnels.

Selon le séquençage des travaux au sein des espaces actuels des urgences, il conviendra de déplacer un secteur complet des urgences adultes ou pédiatriques.

La création du nouveau sas des urgences sur la partie Ouest constitue une opération qui doit venir assez tôt dans le déroulé afin de dégager les accès actuels et avancer l'accueil et le tri des futures urgences.

En tout état de cause, la création du nouveau sas ne doit pas empêcher l'accès arrière à l'hôpital, et cette nécessité doit être un point de vigilance important.

4.3.2 Phasage de la restructuration des espaces actuels

Le déroulé des restructurations dans les espaces existants doit permettre d'engager des séquences de restructuration des espaces existants.

Ces séquences seront réalisées en laissant toujours en fonction les salles de déchocage, le contact des espaces du personnel avec les salles de prise en charge des patients en situation vitale.

5. GLOSSAIRE

ABF	Architecte des Bâtiments de France
AIT	Accident Ischémique Transitoire
AME	Aide Médicale à l'État
AMO	Assistant à Maîtrise d'Ouvrage
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
BLS	Bornes Libre-Service
BMC	Bâtiment Médico-Chirurgical (de l'Hôpital Delafontaine)
CEFREP	Centre d'Essai des Fauteuils Roulants et du Positionnement
CHD/CHSD	Centre Hospitalier Delafontaine de Saint-Denis
Copil	Comité de Pilotage
CR	Conception Réalisation
CS	Consultation
CSS	Cadre Supérieure de Santé
CTA	Centrale de Traitement d'Air
DAOM	Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
DM	Dispositif Médical
DMI	Dispositif Médical Injectable
DMS	Dispositif Médico-Stérile
DOMU	Direction de l'Organisation Médicale et des Relations avec les Universités
DPALI	Direction du Patrimoine, des Achats, de la Logistique et de l'Ingénierie
ECG	Électro-Cardiogramme
EEG	Électro-Encéphalogramme
EF	Explorations Fonctionnelles
EMG	Électromyogramme
EP	Eaux de Pluie
ERP	Établissements Recevant du Public
EU	Eaux Usées
GMAO	Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur
HD	Haute Définition
IAO	Infirmier d'Accueil et d'Orientation
LT	Locaux Techniques

MC	Monte-Charge
MCO	Médecine, Chirurgie, Obstétrique
MOE	Maîtrise d'Œuvre
NGF	Nivellement Général de la France
PC	Poste Central
PH	Professeur Hospitalier
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PMR	Personne à Mobilité Réduite
PSH	Personne en Situation de Handicap
PU-PH	Professeur Universitaire – Professeur Hospitalier
PUI	Pharmacie à Usage Interne
RDJ	Rez-de-Jardin
RDC	Rez-de-Chaussée
RDV	Rendez-Vous
RT	Réglementation Thermique
RTLS	Real Time Localisation System
SAUV	Salle d'Accueil des Urgences Vitales
SDO	Surface Dans Œuvre
SPO	Service de Prévention et d'Organisation de la Police
SSPI	Salle de Surveillance Post-Interventionnelle
SSR	Soins de Suite et de Rééducation
SRPR	Soins de rééducation post réanimation
SU	Surface Utile
TIC	Technologies de l'Information et de Communication
UHCD	Unité d'Hospitalisation de Courte Durée
UHTCD	Unité d'Hospitalisation de Très Courte Durée

6. ANNEXES

6.1 Fiche technique du décontacube NRBC
