



a2MO 
STRATÉGIE & AMO

HÔPITAUX DU BASSIN DE THAU

Modernisation et extension de l'Hôpital Saint-Clair - Sète (34)

Programme Technique Détaillé

Tome 2 - Programme technique

Version 4

Maître d'ouvrage

Hôpitaux du Bassin de Thau

Boulevard Camille Blanc

34200 SETE



Mandataire

A2MO Montpellier

315, Avenue Saint-Sauveur

34980 SAINT-CLEMENT-DE-RIVIERE



TABLE DES MATIERES

A	DONNEES GENERALES	7
1	Préambule.....	7
2	Contraintes du site	8
2.1	Règlement d'urbanisme.....	8
2.2	Servitudes.....	10
2.3	Topographie et Géotechnique	10
2.4	Climat du site	11
2.5	Contraintes spécifiques.....	12
2.6	Pollutions et nuisances.....	13
3	Ouvrages et points de raccordement.....	16
3.1	Caractéristiques du site, potentialité de raccordements.....	16
3.2	Travaux de construction et restructuration envisagés.....	25
4	Phasage des travaux	27
B	EXIGENCES OPERATIONNELLES.....	27
1	Obligations du Titulaire	27
2	Coût des travaux prévisionnel.....	27
3	Contenu du coût des travaux	27
4	Planning prévisionnel de l'opération.....	29
C	CONTRAINTES ET EXIGENCES GENERALES	30
1	Contraintes réglementaires de l'opération	31
1.1	Environnement réglementaire et recommandations	31
1.2	Sécurité incendie	32
1.3	Accessibilité des personnes handicapées.....	35
1.4	Réglementation sismique	36
1.5	Réglementation thermique.....	37
1.6	Réglementation acoustique	38
1.7	Risques légionnelles.....	38
1.8	Lutte contre les infections nosocomiales	39
1.9	Réglementation spécifique liée à l'activité du Centre Hospitalier.....	39
1.10	Amiante & Plomb	41
1.11	Termites	41
1.12	Disposition concernant les lieux de travail	42
1.13	Documents divers.....	42
2	Exigences générales.....	44

2.1	Performance environnementale	44
2.2	Confort intérieur.....	44
2.3	Hygiène	49
2.4	Intention d'aménagement	51
2.5	Flexibilité et évolutivité.....	51
2.6	Sécurité des personnes et des biens.....	53
2.7	Contraintes dimensionnelles	53
2.8	Maintenance et exploitation.....	55
2.9	Chantier.....	62
2.10	Réception – Nettoyage	68
D	SPECIFICATIONS PAR CORPS D'ETAT	70
1	Démolition/ désamiantage.....	70
1.1	Réseaux	70
1.2	Désamiantage	71
1.3	Démolitions d'ouvrages et équipements	71
1.4	Mesures compensatoires à mettre en œuvre dans le cadre des démolitions	72
2	VRD.....	72
2.1	Terrassement.....	72
2.2	Réseaux divers.....	73
2.3	Voirie et parkings.....	74
2.4	Cheminements piétons	74
2.5	Espaces verts et patios.....	75
3	Signalétique et signalisation.....	76
4	Clos & Couvert.....	78
4.1	Exigences environnementales.....	78
4.2	Infrastructure et fondation	81
4.3	Structure.....	82
4.4	Plancher.....	82
4.5	Cour anglaise.....	84
4.6	Façades	84
4.7	Couverture et étanchéité.....	86
4.8	Etanchéité générale	88
5	Menuiserie extérieure.....	88
5.1	Caractéristiques techniques.....	88
5.2	Vitrage.....	90
5.3	Protection solaire & occultation	91
5.4	Anti-effraction.....	92

5.5	Porte extérieure métallique.....	92
6	Menuiserie intérieure.....	93
6.1	Généralités.....	93
6.2	Portes automatiques.....	95
6.3	Châssis intérieurs vitrés et oculi.....	95
6.4	Protection des portes, des parois, lisses de protection et mains courantes.....	96
6.5	Banque d'accueil – Comptoir.....	98
6.6	Banque d'accueil – à guichet assis.....	99
6.7	Placard mural.....	99
6.8	Etagères et rayonnages, caissons.....	99
6.9	Coffres pour canalisations et gaines techniques – Placards techniques.....	100
6.10	Quincaillerie.....	100
6.11	Traitement anti-termite et fongicide des ouvrages menuisés.....	101
6.12	Mise en passe – Organigramme des clés.....	101
7	Cloison & doublage.....	102
7.1	Exigences techniques.....	102
7.2	Cloison mobile.....	104
7.3	Cloison technique.....	104
8	Métallerie - Serrurerie.....	104
9	Revêtements intérieurs.....	105
9.1	Exigences environnementales.....	105
9.2	Exigences générales.....	105
9.3	Revêtement de sol.....	106
9.4	Revêtement mural.....	108
9.5	Peinture.....	109
9.6	Faux-plafond.....	110
9.7	Accessoires.....	112
10	Projet coloriste.....	112
11	Note à l'intention des concepteurs.....	112
12	Chauffage - Ventilation - Climatisation.....	113
12.1	Calculs thermiques.....	113
12.2	Source de chaleur/ Chauffage.....	115
12.3	Rafrâchissement/ Refroidissement.....	116
12.4	Réseaux de distribution.....	118
12.5	Emission de chaleur/ froid.....	120
12.6	Traitement d'air.....	122
12.7	Régulation.....	125

12.8	Plan de Comptages	125
13	Plomberie – Sanitaire	126
13.1	Préambule – Exigences environnementales.....	126
13.2	Adduction – production	128
13.3	Distributions/ canalisations	131
13.4	Appareils sanitaires	135
13.5	Moyens de lutte contre l'incendie.....	141
14	Désenfumage	142
15	Fluides Médicaux.....	142
15.1	Exigences générales.....	142
15.2	Détendeurs.....	143
15.3	Réseaux de distribution	144
15.4	Prises et canalisations	145
15.5	Alarmes.....	145
16	Electricité Courants Forts (CFo)	145
16.1	Exigences Techniques.....	145
16.2	Bilans de puissance.....	146
16.3	Principe Alimentation - Infrastructure HT/ BT.....	147
16.4	Caractéristiques des locaux techniques.....	148
16.5	Poste de transformation.....	149
16.6	Distribution principale Basse Tension.....	151
16.7	Groupe électrogène.....	153
16.8	Onduleur	153
16.9	Prise de terre	154
16.10	Protection contre la foudre	154
16.11	Distribution principale	155
16.12	Distribution secondaire.....	155
16.13	Appareillage terminal de commande et connexion	157
16.14	Solaire Photovoltaïque.....	162
16.15	Documentation	162
17	Electricité Courants Faibles (Cfa)	163
17.1	Infrastructure Voix, Donnée et Image (VDI)	164
17.2	Interphone/ visiophone.....	173
17.3	Sonorisation & Alarme sonore (Plan de Sécurisation d'Etablissement)	174
17.4	Affichage de l'heure.....	174
17.5	Affichage dynamique d'informations.....	174
17.6	Gestion file d'attente.....	175

17.7	Bornes de préadmission patients	175
17.8	Télévision	175
17.9	Système d'appel malade signalisation hospitalière	176
17.10	Système anti-fugue.....	177
17.11	Systèmes d'appel d'urgence.....	177
17.12	Contrôle d'accès	177
17.13	Pointeuse	178
17.14	Vidéosurveillance.....	179
17.15	Alarme anti-intrusion.....	179
17.16	Système de sécurité incendie.....	180
17.17	Gestion Technique Centralisée (GTC-CTB)	187
17.18	GMAO.....	191
17.19	Alarmes techniques/ Report	191
18	Pneumatique	191
19	Appareils élévateurs.....	192
20	Equipements mobiliers devenant immobilier	193
20.1	Mobiliers des bureaux et salle de réunion et formation diverses.....	194
20.2	Paillasse et mobiliers sous paillasse.....	194
20.3	Kitchenette	194
20.4	Placards et rayonnages autres que menuisés figurant au paragraphe 6.	194
20.5	Rails plafonniers lève-malade	194
21	Equipements biomédicaux	195
22	Equipements d'office	195
E	EXIGENCES PARTICULIERES PAR LOCAL OU FAMILLE DE LOCAUX	197
F	ANNEXES DU PTD.....	198

A DONNEES GENERALES

1 Préambule

Le Programme Technique Détaillé est l'expression et l'outil de communication personnel aidant-soignant, direction, instances de l'établissement et tutelles. Il recueille les données et exigences du Maître d'Ouvrage pour le travail des concepteurs et garantit le maintien de la ligne directrice lors de la phase de mise au point du projet lauréat ;

L'objectif majeur des opérations de travaux du Maître d'Ouvrage consiste à fournir l'assurance de disposer d'un équipement pérenne, apte à intégrer de futures évolutions et dont les performances satisferont, tant les besoins des usagers, que l'optimisation de l'exploitation du patrimoine immobilier.

Les éléments constitutifs de cet équipement devront remplir cette fonctionnalité. Un objectif est précisé dans le présent document pour chacun de ces éléments. L'obtention de la fonctionnalité, telle qu'elle est définie dans le Tome 1 Programme Fonctionnel, prévaut sur les choix techniques proposés.

Le programme technique détaillé comportera les chapitres suivants :

- **Tome I : PROGRAMME FONCTIONNEL**
 - Données générales : il s'agit de la présentation générale de l'opération : contexte de l'opération – contenu et contraintes du projet.
 - Enjeux et choix : sont explicités ici le fonctionnement global de l'opération, les principaux choix organisationnels avec précision du phasage des travaux.
 - Finalités : après présentation de l'organisation générale de l'opération, est détaillée dans ce chapitre la constitution de chacun des secteurs fonctionnels : activités – localisation – organisation interne et liste des locaux avec surfaces correspondantes. Un schéma fonctionnel illustre le cas échéant l'organisation retenue pour chacun des principaux secteurs.
- **Tome II : PROGRAMME TECHNIQUE**
 - Ce tome recense les principales installations et contraintes techniques ainsi que les contraintes réglementaires et autres exigences générales liées à l'opération.
 - Exigences particulières : ce chapitre présente les exigences spécifiques à respecter par thème et par lot. Il précise les exigences du Maître d'Ouvrage en termes de performances minimales à atteindre.
- **Tome III : FICHES DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES PAR LOCAL**
 - Fiches Typologiques des Locaux : Il s'agit, par bâtiment, par entité ou sous-entité, par service, de préciser les exigences particulières détaillées sous forme d'une fiche technique pour chaque local. Elles précisent notamment les éléments non contractuels du type mobilier ou équipements techniques permettant au Titulaire de mieux appréhender l'espace architectural à créer.
- **Tome IV : DOCUMENTS ANNEXES**
 - Documents annexes : plan masse et topographique, étude de sols, diagnostics, ..., CCTG spécifiques à la maîtrise d'ouvrage, ... nécessaires pour appréhender le projet à créer.

2 Contraintes du site

2.1 Règlement d'urbanisme

Le site actuel du site hospitalier Saint-Clair des HBT comprend 3 parcelles cadastrées BM88, 138, 142, totalisant 63 268 m². Un accès est autorisé pour les patients et personnels se rendant à la dialyse localisée sur les parcelles BM137 et 141.

Référence parcelle	Superficie (m ²)	
BM 88	56 675	
BM 138	2 853	
BM 142	3 740	
TOTAL	63 268	

Le site est situé en Zone UC. Il s'agit d'une zone à dominante d'habitat et d'équipement collectif. Ce zonage du PLU comprend notamment des zones à vocation de résidence touristique.

L'établissement est concerné par les secteurs UC5 et UC5a :

- UC5 pour la majorité du site – parcelle BM88
- UC5a sur la zone de parking devant la dialyse – parcelles 138 et 142

Une étude urbaine est en cours sur certaines zones UC du PLU ; le concepteur prendra attache de la mairie de Sète et de son service d'urbanisme aux fins de délivrer au maître d'ouvrage un projet s'intégrant réglementairement dans ce zonage et ceci dès la phase consultation (Concours).

Les principaux articles du PLU affectant le projet d'extension du bâtiment principal sont :

ARTICLE UC 4 - DESSERTE PAR LES RESEAUX

Eaux pluviales

Les grands principes généraux à respecter pour tout projet en termes de gestion des eaux pluviales sont les suivants :

- Conservation des cheminements naturels d'écoulement
- Non aggravation des vitesses d'écoulement et objectifs de ralentissement du ruissellement
- Maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain
- Réduction des pentes et allongement du cheminement de l'eau sur le projet dans la mesure du possible
- Profils en travers des voiries adaptés à une bonne gestion du ruissellement, garantissant le bon fonctionnement des usages des infrastructures mises en place sur la parcelle, (ex : interface entre voirie d'accès et rampes de parkings souterrains, ...)

- Positionnement des ouvrages de compensation en points bas des parcelles aménagées
- Minimisation de l'imperméabilisation
- Conformité avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Thau Ingril sur le volet qualitatif

Le choix du dispositif de rétention devra être fait en fonction des contraintes naturelles du terrain (nappe, perméabilité, pollution, pente, surface de la parcelle, etc...) et en fonction des infrastructures existantes disponibles (réseau pluvial disponible et capacité d'évacuation). Les techniques d'infiltration à la parcelle sont à privilégier en premier lieu afin de limiter les rejets vers les réseaux publics existants. Elles devront être mises en place en tenant compte des paramètres suivants :

- La profondeur et la variation du niveau de la nappe phréatique au droit de la parcelle
- La capacité d'absorption du sol (perméabilité)
- La topographie du site
- La qualité du sol (présence ou non de pollution)
- La qualité des eaux pluviales recueillies par l'ouvrage

Il conviendra par ailleurs de respecter le cahier des prescriptions ainsi que le règlement d'intervention de Sète Agglopôle Méditerranée remis en annexe au présent programme.

ARTICLE UC 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Les dispositions de cet article ne s'appliquent pas aux constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif

ARTICLE UC 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Les constructions doivent être implantées en retrait des limites séparatives. La distance comptée horizontalement de tout point d'un bâtiment au point de la limite séparative qui en est le plus proche doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre le point de référence pris sur le bâtiment et le point le plus bas de la limite séparative, sans être inférieure à 4 mètres.

ARTICLE UC 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MÊME PROPRIÉTÉ

Non réglementé.

ARTICLE UC 9 - EMPRISE AU SOL

L'emprise au sol maximale des constructions est fixée à 50 % de la superficie de l'unité foncière. Les HBT ont fait réaliser un relevé des surfaces construites sur l'entièreté de leurs parcelles. Les données sont communiquées en annexe du PTD.

ARTICLE UC 10 - HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximale des constructions ne doit pas excéder les hauteurs maximales suivantes :

Dans le secteur UC5 : HT=25 m.

Dans le secteur UC5a : La hauteur maximale des constructions ne doit pas excéder les hauteurs maximales suivantes : HT=14.50 m (H faitage=12.50 m)

ARTICLE UC 12 - STATIONNEMENT DES VEHICULES

Les aires de stationnements peuvent être :

- Soit intégrées aux bâtiments ou couvertes par une toiture terrasse et végétalisées sur 70 % de leur surface ou par une toiture tuile
- Soit en aérien sur sol perméable

ARTICLE UC 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

En secteurs UC1, UC2, UC4a, UC4b, UC4c, **UC5 et UC5a** : un pourcentage minimum d'espace en pleine terre de 40% de la surface de l'unité foncière est imposé. Cependant, un échange avec la ville de Sète pendant un autre projet mené par les HBT a fait ressortir que les établissements publics échappent à cette règle (voir document référencé « Mise à jour simplifiée n7 du 24 juin 2024 » en annexe du PTD).

ARTICLE UC 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif.

Le groupement se renseignera auprès de la mairie.

Le PLU de la ville de Sète s'applique, et également les articles L111-6, R111-2, R111-4, R111-26 et R111-27 du code de l'urbanisme. Le PLU et ses modificatifs sont disponibles auprès de la mairie de Sète ou sur le site internet <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/>.

Tout au long de la phase de conception du projet, le Concepteur sera vigilant aux modifications et mises en compatibilité fréquentes du PLU ; il respectera les prescriptions imposées par le règlement d'urbanisme. Le titulaire du marché devra diligenter avant le dépôt du permis de construire les études et rencontres nécessaires avec les services compétents de l'Etat pour s'assurer de la conformité du projet à l'ensemble de la réglementation applicable (sécurité incendie, accessibilité aux personnes handicapées, Dossier Loi sur l'Eau, dossier ICPE, Etude environnementale, ...).

2.2 Servitudes

Sans objet par rapport au projet d'extension restructuration envisagé.

2.3 Topographie et Géotechnique

Le plan topographique du site est joint en Annexe du Programme.

L'assiette foncière allouée au projet d'extension se situe dans une zone à dénivelé altimétrique Nord-Sud conséquent :



Une étude géotechnique de type G1-G2AVP est jointe en annexe du Programme. Voir également § ; des cavités de type « naturelle » ont été répertoriées à proximité du site.

Ces documents sont transmis au Groupement à titre informatif et de base d'engagement. Ils permettent de fournir les hypothèses de conception initiales.

Ces études ne sont en aucun cas considérées comme exhaustives ou définitives.

Il incombe au Groupement d'analyser, de valider, et de compléter les études géotechniques fournies par le MOA par toutes études et investigations complémentaires qu'il jugera nécessaires pour la conception définitive, le dimensionnement, et la parfaite exécution des ouvrages (notamment en ce qui concerne le risque karstique spécifique au site de Sète).

Le Groupement est notamment tenu de réaliser, à sa charge et par l'intermédiaire d'une ingénierie géotechnique distincte de la G4, une étude G2PRO puis la mission d'Étude et Suivi Géotechnique d'Exécution (Mission G3) conformément à la norme NF P 94-500.

L'intégralité des coûts afférents à la G2PRO et à la G3, aux études complémentaires éventuelles, et aux investigations additionnelles nécessaires pour l'exécution, est réputée incluse dans le montant forfaitaire du marché et ne pourra donner lieu à aucune réclamation, ni rémunération supplémentaire, ni prolongation de délai.

Le Groupement est le seul et unique responsable de la conception, de la pérennité, de la justification et de l'exécution finale des ouvrages au regard du contexte géotechnique d'implantation du projet.

2.4 Climat du site

La ville de Sète se situe dans le département de l'Hérault (34), département faisant partie de la région Occitanie.

La ville de Sète bénéficie d'un climat méditerranéen franc, chaud et tempéré. Pour ce type de climat, les hivers sont doux et les étés chauds, avec un ensoleillement important et des vents forts fréquents. La proximité de la Méditerranée apporte un régime de précipitation tout au long de l'année, avec des entrées maritimes qui apporte immédiatement un taux d'humidité important. La température moyenne annuelle est de 15,9°C, la moyenne des précipitations annuelles atteint 661 mm

L'ensoleillement moyen annuel est 3 372 h ce qui offre un climat particulièrement agréable. La ville est située en zone de vent 3 au sens du classement NV65 de 2009.

Les caractéristiques climatologiques à prendre en considération pour le projet sont :

- Zone climatique H3 avec :
 - Température extérieure conventionnelle en hiver : -5°C.
 - Température extérieure de référence en été : + 35°C.
- Neige : Zone B2 (suivant les règles Neige et Vent 65, 2009)
- Vent : Zone 3 (suivant les règles Neige et Vent 65, 2009).

Le maître d'ouvrage attire tout particulièrement l'attention des concepteurs sur la localisation géographique de l'hôpital au regard de sa proximité aux étangs et à la mer, lui conférant un climat obligeant à installer des équipements dits « tropicalisés » (climat chaud et humide lors d'entrées maritimes - %HR proche de 90 alors que la température extérieure est élevée).

L'ensemble de ces données sont à prendre en considération pour le calcul thermique du projet.

2.5 Contraintes spécifiques

Niv. risques	Type de risques	Critères de classement
Faible	zone de sismicité	Classe de sismicité : 2 - faible Commune soumise à un Plan de prévention des risques sismiques : non
Faible	Risque Radon	Catégorie 1
Neutre	Inondation / remontée de nappe	Terrain situé hors zone d'aléa (cf. PPRI en mairie et diapo ci-après). Terrain a priori situé hors zone potentiellement sujette aux débordements de nappe ou aux inondations de caves.
Neutre	Feu de forêt	Obligation légale de débroussaillage
Neutre	Mouvement de terrain	Pas d'aléa répertorié à moins de 500 m
Neutre	Cavité souterraine	Des cavités de type « naturelle » ont été répertoriées dans un rayon de 500 m
Moyen	Gonflement argileux	Exposition au retrait-gonflement des sols argileux : Aléa moyen

2.5.1 Risques sismiques

La commune de Sète n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Sismiques.

Le décret n°91-461 du 14 mai 1991 modifié par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat JO du 24 octobre 2010 - NOR : DEVPO910497D s'appliquent. Les règles PS sont applicables selon le zonage sismique nouvellement défini.

Le décret du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français indique que la ville de Sète est située en zone de sismicité 2 (risques faibles). L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments dits « à risque normal » conduit à classer le bâtiment de l'hôpital de Sète en catégorie d'importance IV (bâtiments des établissements de santé qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique). Au titre de la réglementation incendie, l'effectif est situé dans la fourchette de 700 à 1500 personnes.

L'association de la zone sismique et de la catégorie du bâtiment permet de définir un ensemble d'hypothèses caractérisant les séismes (accélération, spectres de réponse élastiques, nature du sol, magnitude...). Les règles de construction découlant de ces éléments sont celles des normes NF EN 1998-1, 3 et 5 dites « règles Eurocode 8 ».

2.5.2 Radon

Le classement au regard du risque lié au radon pour la ville de Sète est en catégorie 1 (faible).

Rappel : Le seuil réglementaire, dans les ERP, est fixé à 400 Bq/m³ (arrêté du 22 juillet 2004).

2.5.3 Inondations

Un PPRI a été réalisé pour le bassin versant de l'étang de Thau (PPRI-Sète) en liaison avec les risques de crue torrentielle ou de montée rapide de cours d'eau et submersion marine, prescrit le 12/09/2007 et approuvé le 25/01/2012 Le site n'est à priori pas concerné par les risques liés au zonage du PLU.

2.5.4 Retrait – Confluent des argiles

La ville est située dans une zone d'aléas modérés.



Risque retrait et gonflement des argiles

2.5.5 Cavités souterraines

Des cavités de type « naturelle » ont été répertoriées à moins de 500 m du site de l'hôpital ; le concepteur fera ses recherches documentaires et portera une attention particulière au système de fondation qu'il retiendra en lien avec les éléments fournis dans les études géotechniques qui lui sont remises en annexe du présent programme.

2.5.6 Environnement bord de mer du site

Le projet se situant sur un site localisé à moins de 50 km de la mer et bordant également les étangs autour de Sète, toutes les parois métalliques du projet devront recevoir une protection de type « quali-marine » ou galvanisation compris visserie et boulonnerie (la boulonnerie sera de préférence en inox dès qu'applicable).

La protection anti-corrosion est à prévoir selon la norme NF P24-351 (front de mer, atmosphère agressive E19) et la NF EN ISO 12944 (C5-M).

2.6 Pollutions et nuisances

2.6.1 Pollution des sols

Niv. risque	Type de risques	Critères de classement
Faible	Risques technologiques	1 ancien(s) site(s) industriel(s) ou activité(s) de service à moins de 500 m. (SOCIETE ALQUIER LOUIS- Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...))
Moyen	Installations industrielles classées	Pas de risque pour la parcelle concernée. 1 entreprise(s) SEVESO seuil bas sur la commune 6 installation(s) classée(s) non SEVESO manipulant des substances et mélanges dangereux sur la commune (les plus proches sont la station service AUCHAN à moins de 500m et TIMAC agro une usine de fabrication d'engrais à près de 3000km)
Neutre	Canalisations de matières dangereuses	Canalisations de matières dangereuses recensées dans un rayon de 1000 m : Non
Neutre	Installations nucléaires	Non concerné



Repérage société ALQUIER



Repérage des ICPE

2.6.2 Nuisances acoustiques

Le boulevard Camille BLANC est classé en catégorie 3 au bruit, portée de 100m de part et d'autre de la voie.

Le Titulaire fera ses propres recherches documentaires au moment de la conception du projet intégrera le cas échéant le résultat de ses études en termes de contraintes de bruits pour le dimensionnement des menuiseries extérieures/complexes de façades/ cloisons/ doublages/ plafonds/ sols au regard des exigences à atteindre en termes d'étanchéité et d'isolation phonique sur le projet.

Par ailleurs, la présence de l'hélistation à proximité du site sera à prendre en compte dans le projet (Cf. §C2.2.2).

2.6.3 Nuisances liées à la présence de l'hélistation

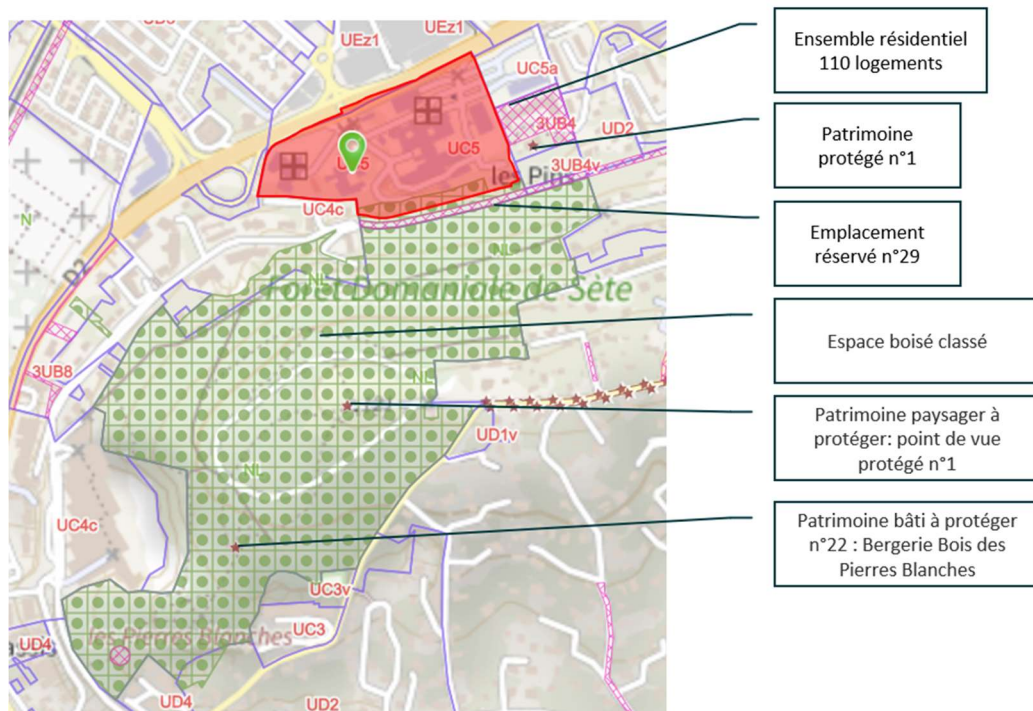
Outre les nuisances acoustiques à prendre en compte du fait de la proximité du projet de construction à l'hélistation existante à proximité du projet d'extension, Le Titulaire devra prendre en compte le risque de projections dues aux rotors des appareils (traitement adapté des VRD, des façades, le choix des dispositions en toiture, ...) ainsi que des sujétions sur les fixations diverses d'équipements pouvant y être directement exposés) mais également la tenue du chantier et les précautions à prendre en chantier (Cf § C2.9.4)..

2.6.4 Termites

Le département de l'Hérault est sous arrêté préfectoral. Le niveau d'infestation est faible.

2.6.5 Autres risques

Niv. risque	Type de risques	Critères de classement
Neutre	Natura 2000	Sans objet
Neutre	ZNIEFF	Sans objet
Neutre	Classé (ABF ...)	Pas de bâtiment classé dans la zone de projet. Proximité d'un patrimoine à protéger (n°1 : Villa ancienne Rouanne Flandre Dunkerque) Proximité du Emplacement réservé pour voirie n°29 : Extension du bd Grangent Proximité réserves d'emplacement pour mixité sociale au titre de l'article L151-41-4 du code de l'urbanisme : Réserve n°1



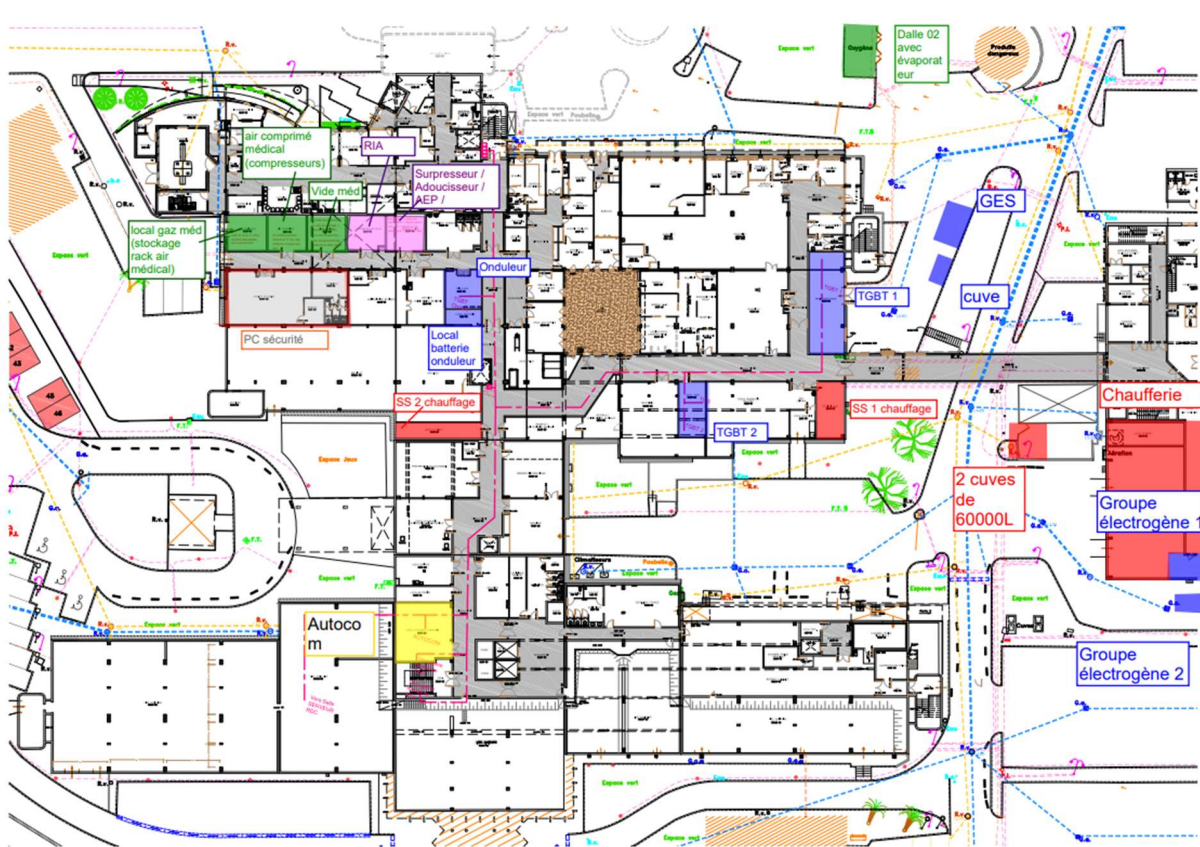
L'assiette foncière est située dans la zone de droit de préemption urbain. Néanmoins, l'assiette foncière allouée au projet est située dans l'emprise du site actuel. Il n'y a donc pas à priori de risque de préemption réel.

3 Ouvrages et points de raccordement

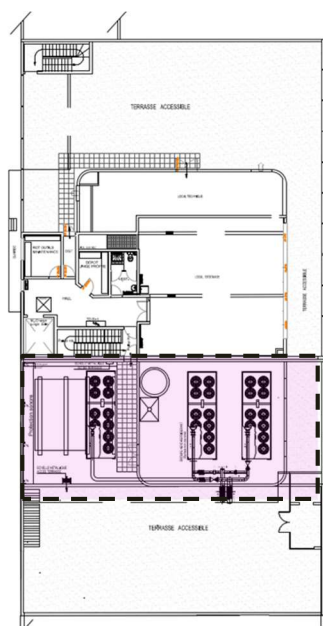
3.1 Caractéristiques du site, potentialité de raccordements

3.1.1 Implantation des LT généraux et dédiés

Les locaux techniques généraux du site (RDJ du bâtiment Saint-Clair et extérieurs) sont répartis suivant :

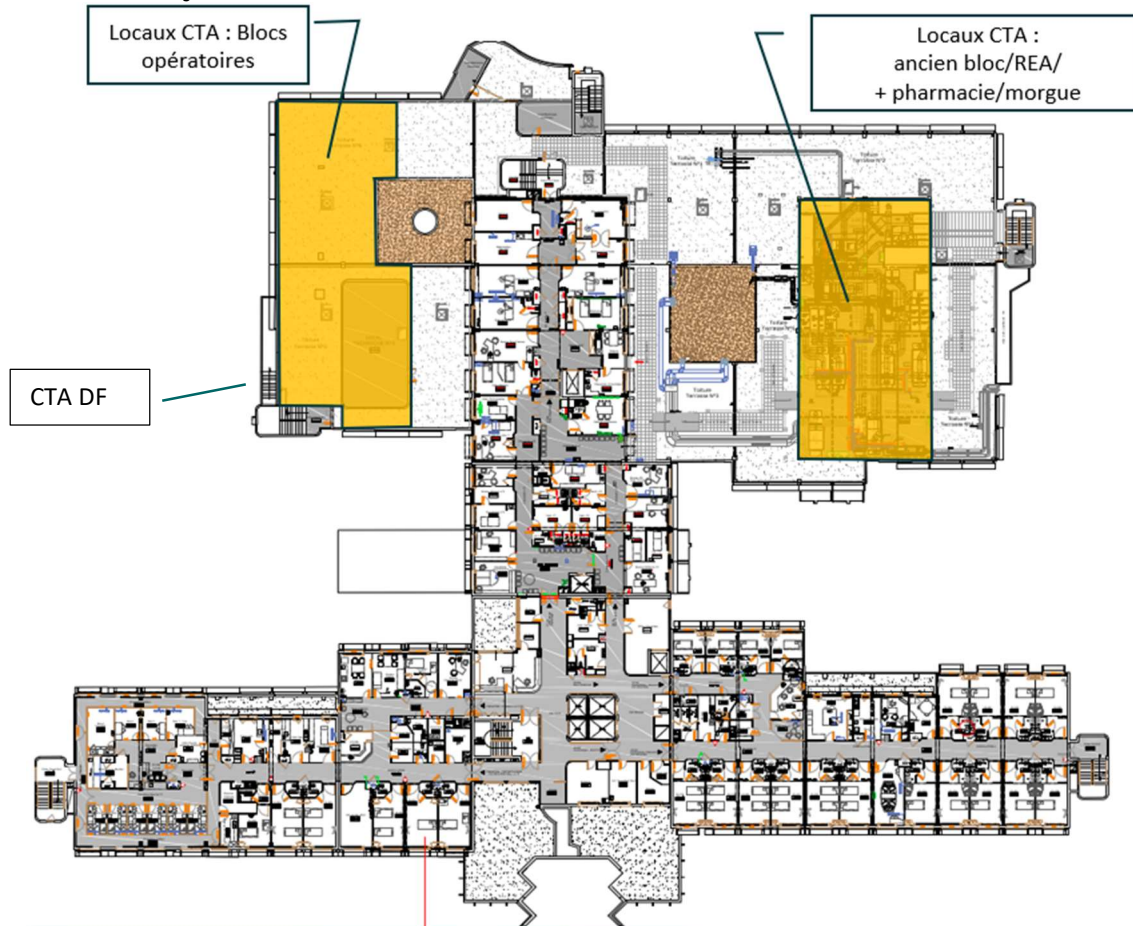


Les groupes de production d'eau glacée sont implantés au R+1 de la terrasse de la chaufferie :



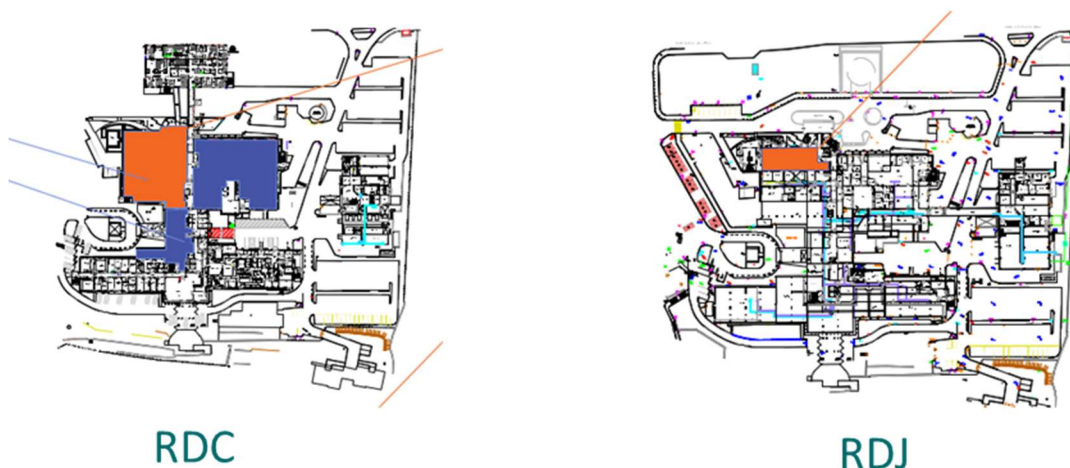
Des locaux techniques sont implantés en toitures terrasses du R+2 :

- Au-dessus du bloc opératoire, pour le bloc opératoire
- Au-dessus des locaux désaffectés de l'ancien bloc/ réa avec les CTA des BLOCS 1, 2, 3, 4 qui ne sont plus utilisés et les CTA Stérilisation, BLOC N°5, SSPI, Cytotoxique qui sont toujours actives



Un caisson (extraction et soufflage) double flux est également implanté en extérieur entre le stockeur rotatif du bloc opératoire et la colonne d'escalier d'évacuation.

La zone de couverture de ce caisson double flux est la suivante en orange sur le schéma ci-dessous) : l'atelier et le poste de sécurité en RDJ, les consultations en RDC.



RDC

RDJ

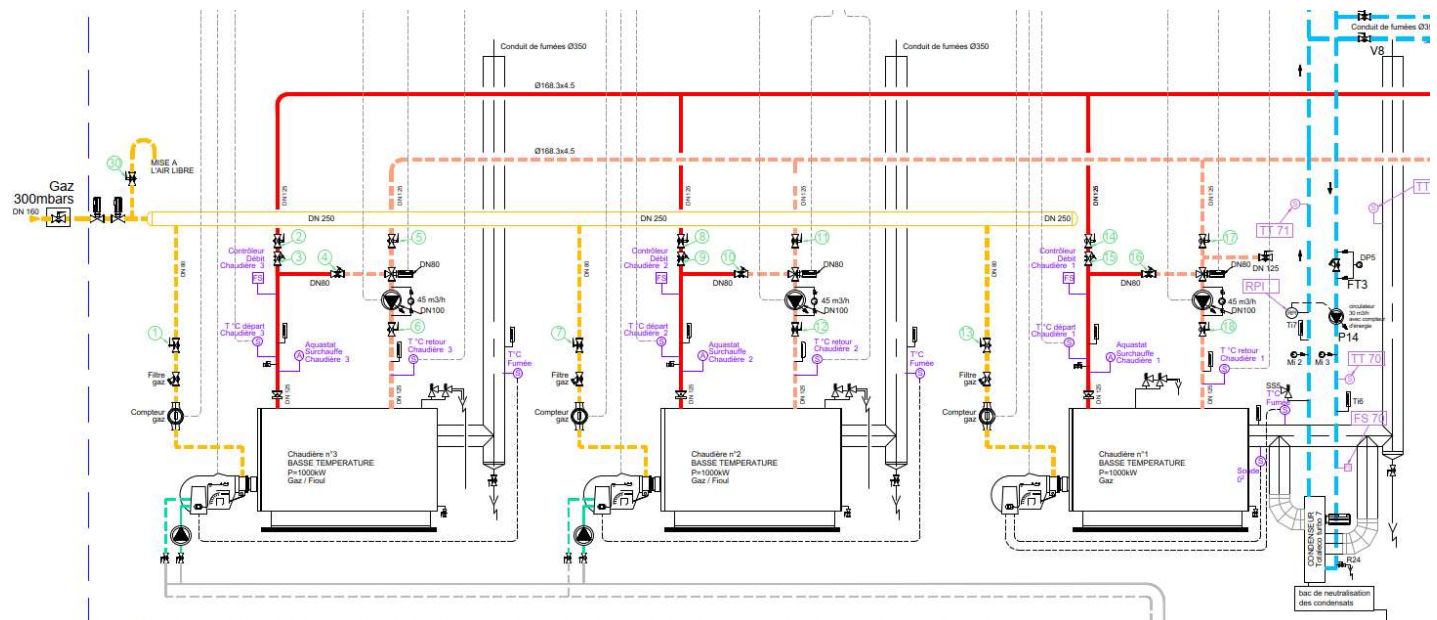
Des panneaux solaires sont implantés sur la toiture terrasse des hébergements pour la production d'ECS solaire. Des locaux techniques en toitures hébergent les CTA et les différents équipements techniques liés pour les niveaux d'hébergement.

3.1.2 Les primaires sur le site

3.1.2.1 PRODUCTION D'EAU CHAUDE ET PRINCIPE DE DISTRIBUTION

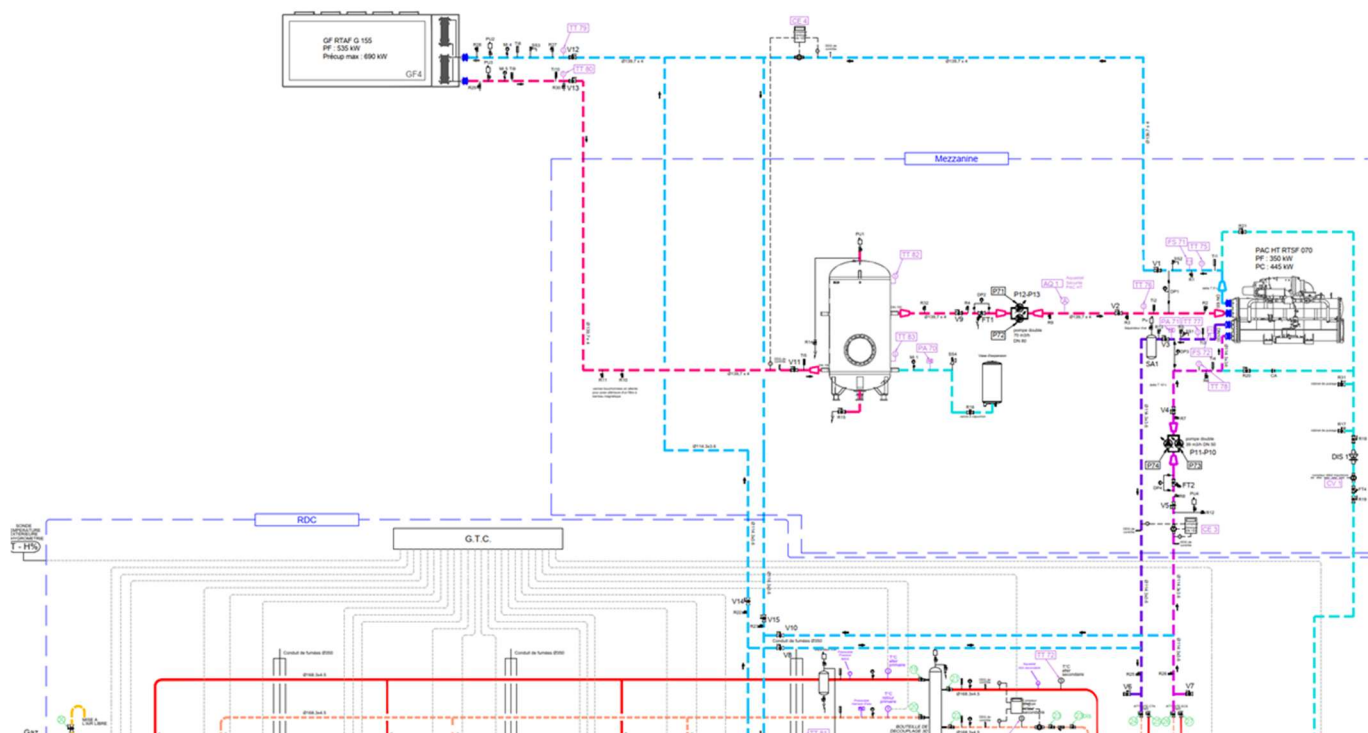
La production d'eau chaude du site est assurée par 3 chaudières d'une puissance unitaire de 1 MW positionnées dans la chaufferie exploitée par DALKIA depuis 4 ans avec un engagement sur la performance (intéressement en cas de gain sur les consommations) (1 chaudière gaz, 2 chaudières mixtes (gaz/ fioul)) alimentées par 1 poste de détente GRDF (pas de redondance sur l'arrivée gaz) et 2 Cuves à fioul de 60 000 litres chacune communicantes et positionnées dans les espaces verts à proximité de la chaufferie. Ces cuves servent à la fois aux groupes électrogènes et à la chaufferie.

Synoptique de la production d'ECC : les détails sont en annexe du PTD



Mise en place d'un récupérateur d'énergie sur 1 des 4 groupes froids (500kW chacun). L'eau chaude récupérée est remontée en température via les PAC et réinjectée sur le réseau. En été cela permet de peu solliciter le gaz. Ces PAC sont positionnées en mezzanine de la chaufferie.

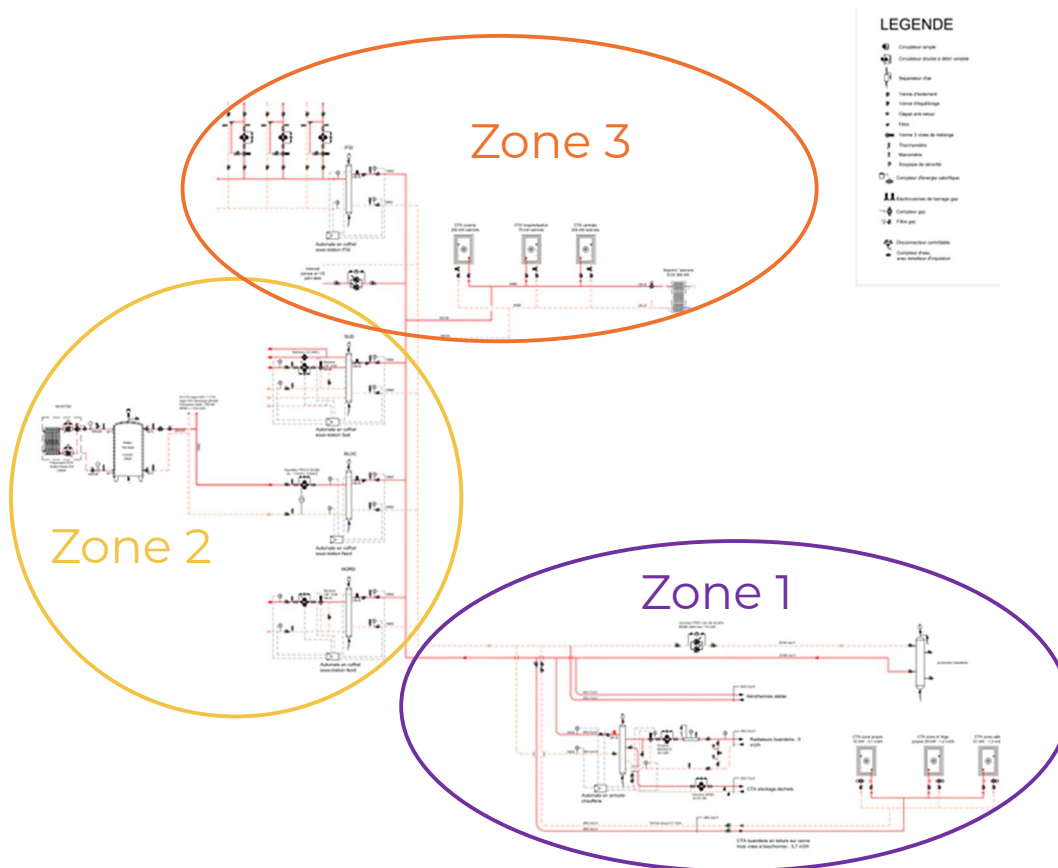
Synoptique de récupération de calorie



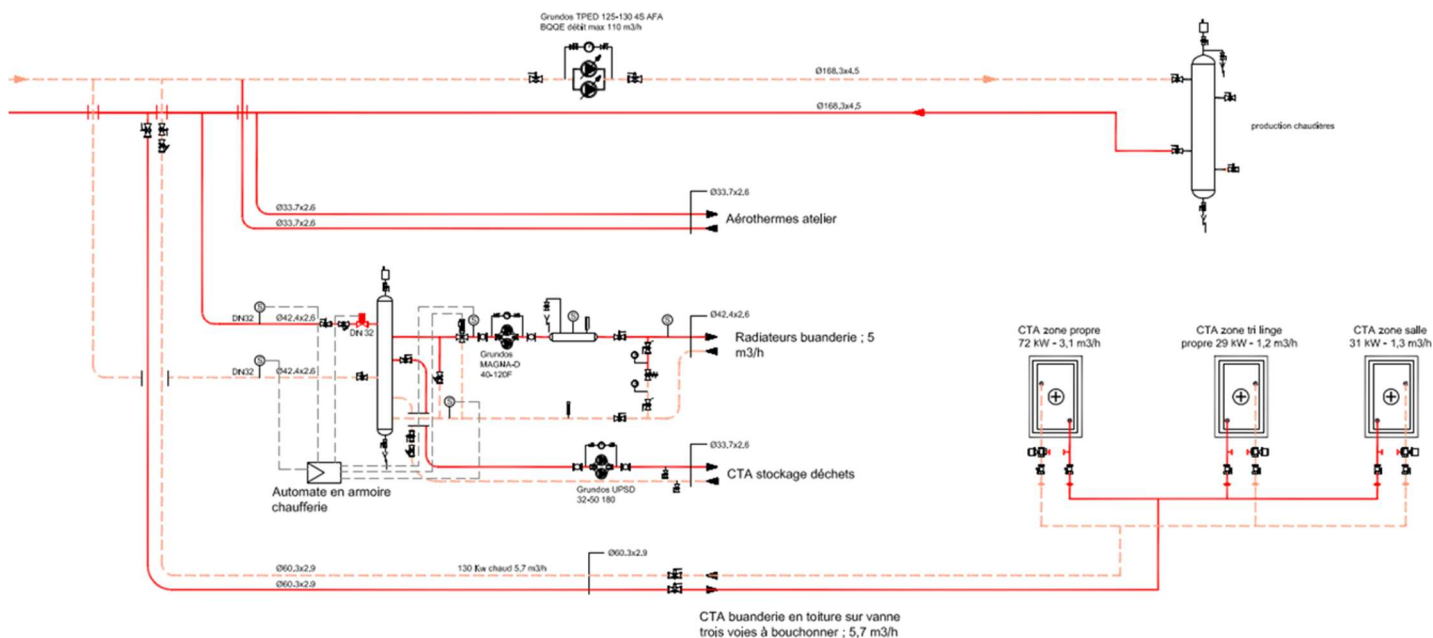
Tous les bâtiments existant du site Saint-Clair sauf le plateau technique et la psychiatrie sont couverts par cette production.

Le projet pourra se raccorder à la production existante. Il sera de la responsabilité du groupement d'étudier le meilleur point de raccordement au primaire. Il présentera ses études (bilan de puissance, point de raccordement, modalités de raccordement et travaux) au service technique des HBT.

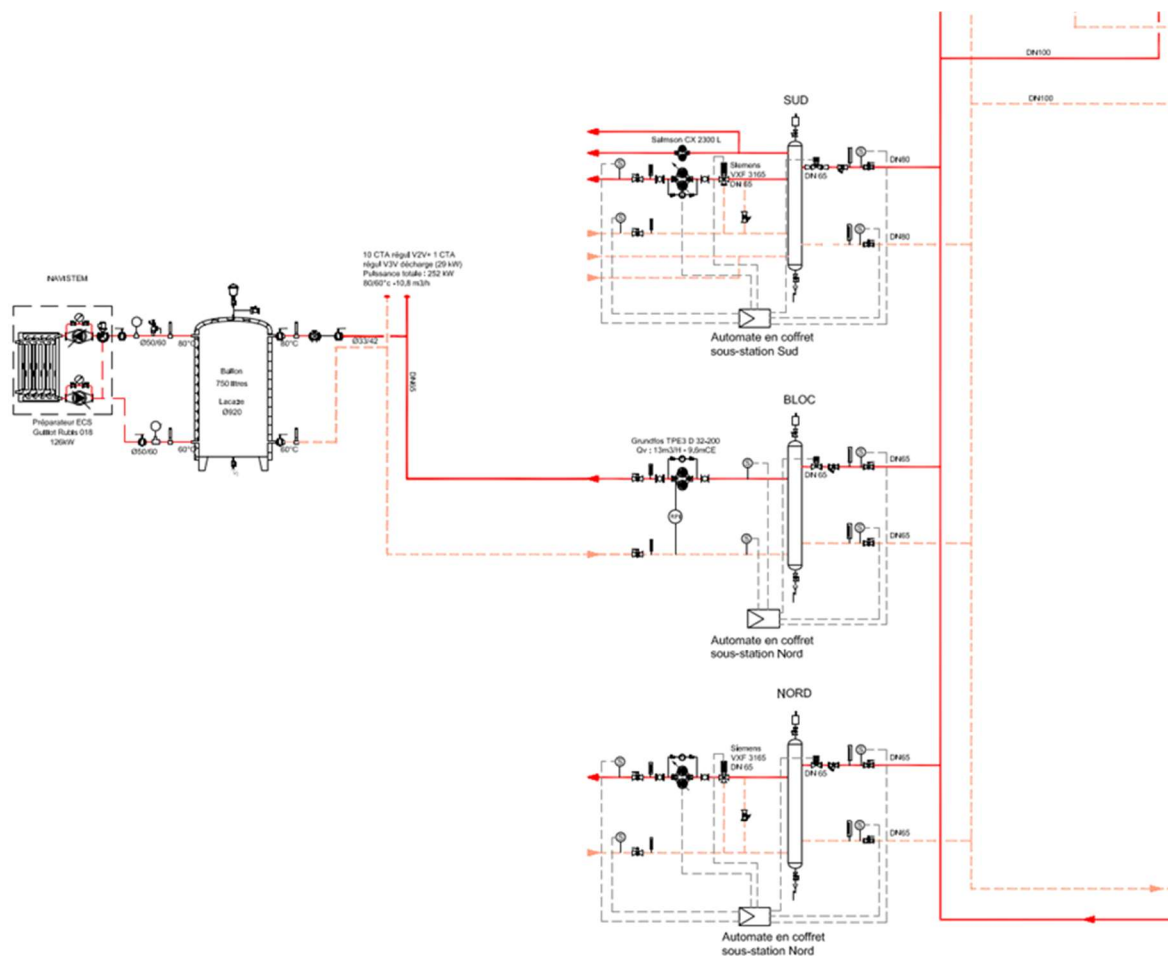
Une pompe double distribue le bâtiment Saint-Clair par des réseaux en vide sanitaire sous la chaufferie puis en galerie technique pour rejoindre le bâtiment principal et arriver dans les sous stations Nord et Sud (Zone 2 d'influence du réseau d'ECC). Depuis ces sous-stations, déploiement de 2 réseaux (en acier noir Tarif 10) d'alimentation en eau chaude de chauffage d'un mix de radiateurs à eau chaude et cassettes couplées à des CTA dans certains locaux via un ensemble de colonnes montantes réparties dans le bâtiment.



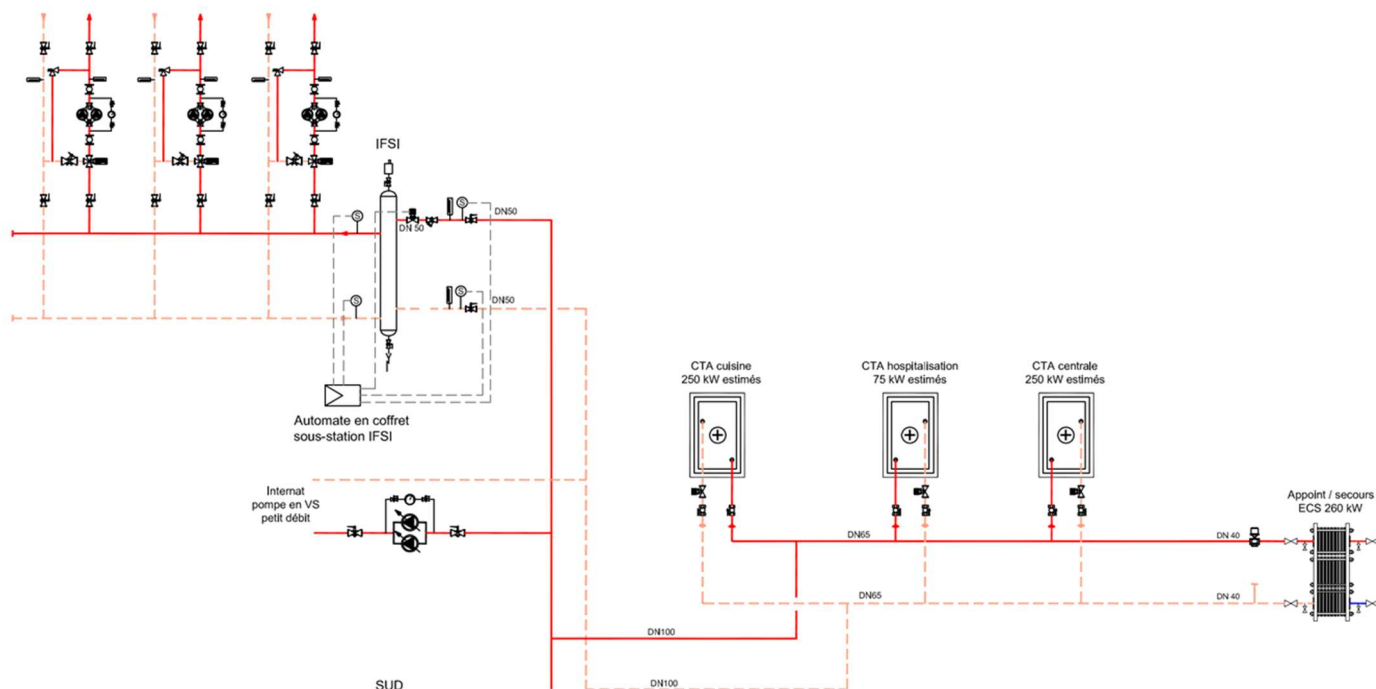
- Réseau d'eau chaude Zone 1 (blanchisserie – atelier)



- Réseau d'eau chaude Zone 2



- Réseau d'eau chaude Zone 3



Le réseau de distribution d'ECC, produite à partir du primaire de chaleur, a fait l'objet d'une importante campagne de rénovation : tous les systèmes de régulation ont été remis à neuf. Les réseaux n'ont pas fait l'objet de rénovation ; les plans sont donnés en annexe du PTD.

Raccordement potentiel au réseau de chauffage urbain

Un réseau de chauffage urbain est en cours de déploiement sur Sète ; il est prévu qu'il raccordera le site en fin 2027 (sous réserve des retards imprévisibles à date).



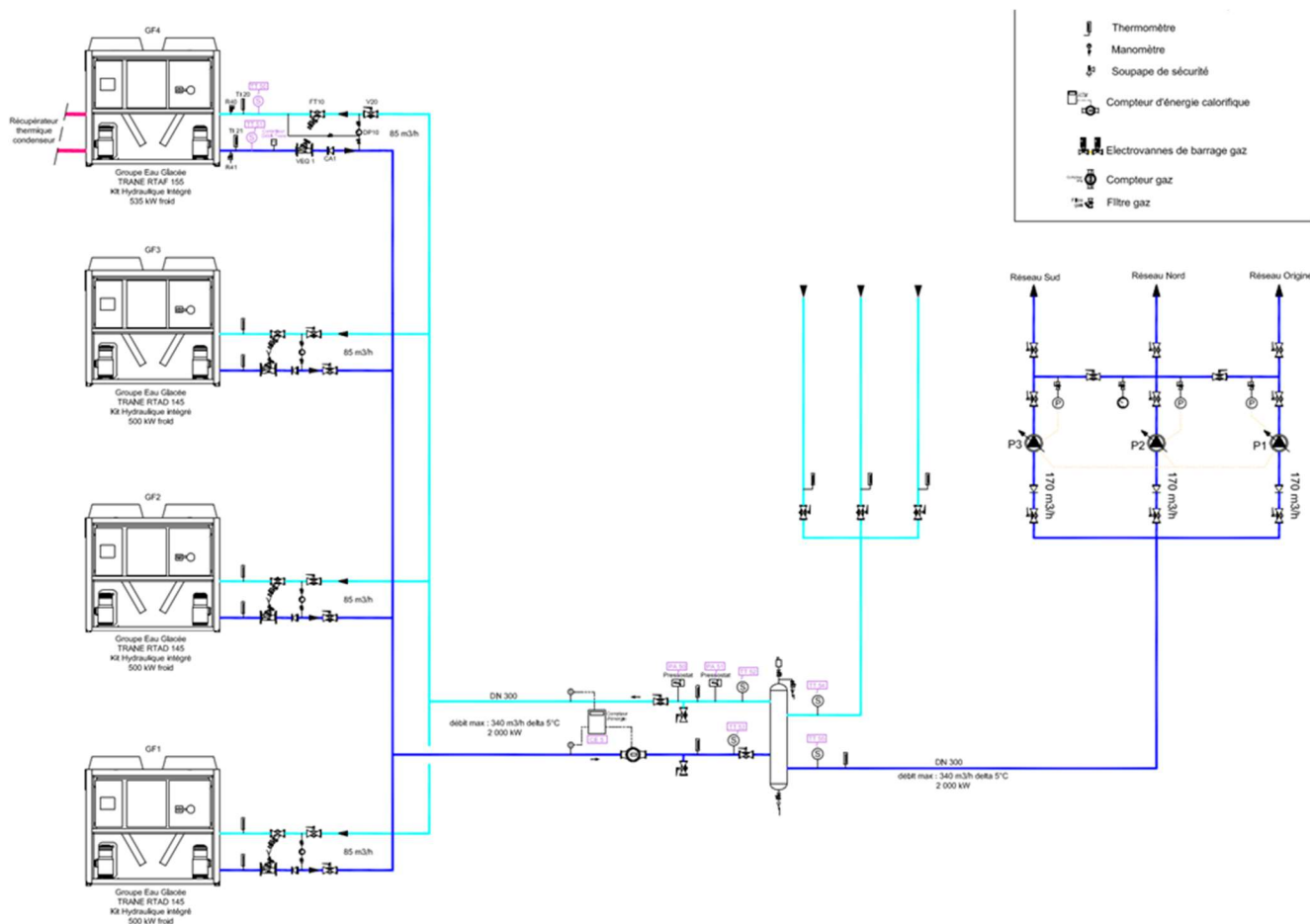
Le réseau urbain fournit de la chaleur EnR selon un régime de température de 65°C à l'arrivée primaire des échangeurs. FIN 2027 (3 points PTech, PSY, CHSC).

Les 3 productions (hôpital Saint-Clair, plateau technique, psychiatrie) y seront raccordées tout en conservant les installations existantes de production de chaleur qui interviendront alors en secours.

Pour le projet, le groupement produira une étude de potentiel ENR à soumettre aux HBT pour décision.

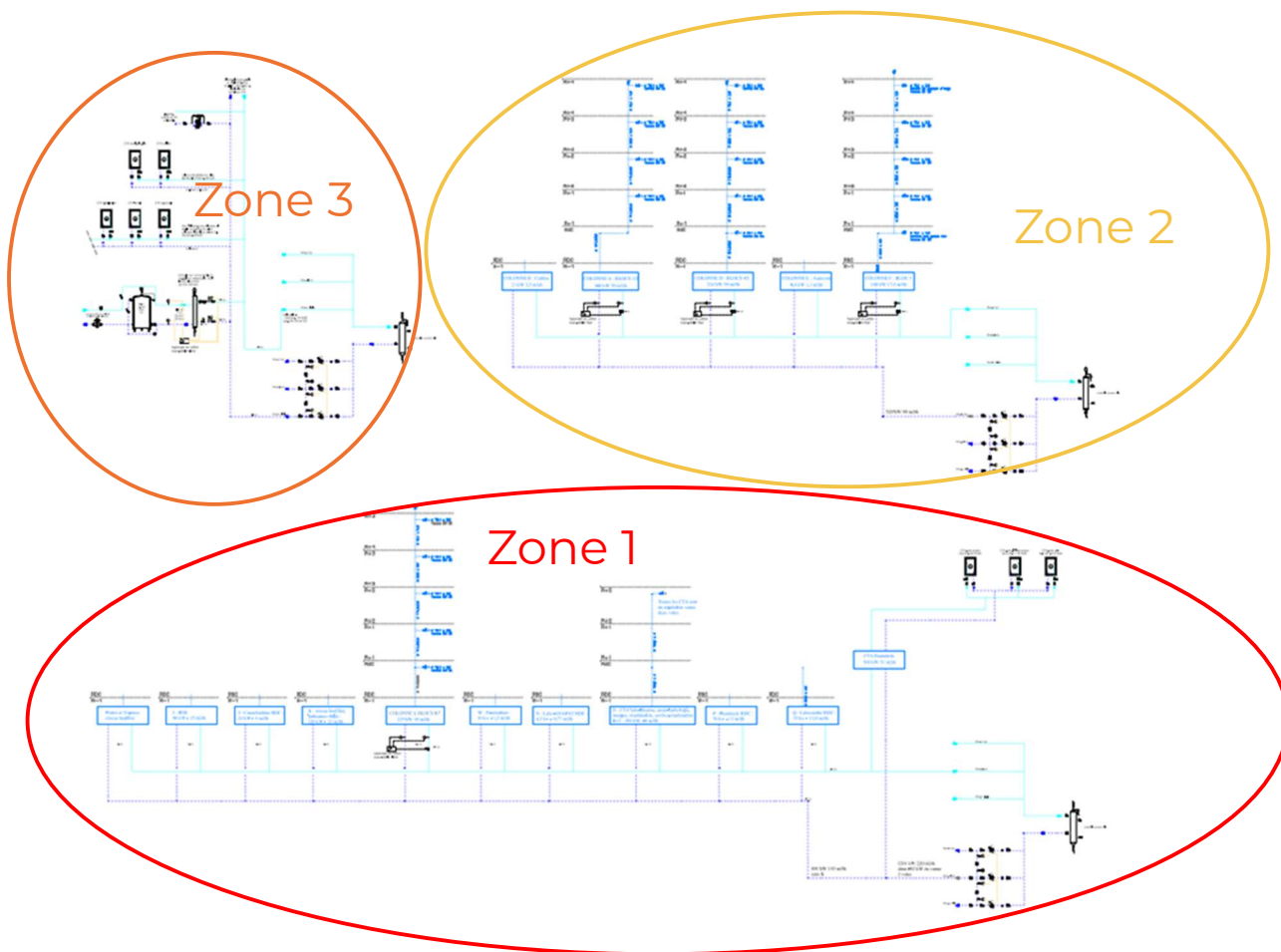
3.1.2.2 PRODUCTION D'EAU GLACÉE ET PRINCIPE DE DISTRIBUTION

La production d'eau glacée du site est assurée par 3 groupes froids de 2011 et 1 groupe froid à récupération de 2020 avec une puissance de 4 x 500kW. La puissance totale installée est de 2 000 kW. Les groupes de production d'eau glacée sont implantés au R+1 de la terrasse de la chaufferie. 3 pompes distribuent le bâtiment (réseau origine, réseau Nord et réseau Sud). Elles sont positionnées en sous-station de la chaufferie.



Le projet pourra se raccorder à la production existante. Il sera de la responsabilité du groupement d'étudier le meilleur point de raccordement au primaire. Il présentera ses études (bilan de puissance, point de raccordement, modalités de raccordement et travaux) au service technique des HBT.

Le principe de distribution du froid sur le bâtiment saint-Clair est le suivant : Les réseaux historiques proviennent de la chaufferie, par vide sanitaire sous la chaufferie puis 1 réseau en galerie technique et 2 autres enterrés sous la voirie pour rejoindre le bâtiment principal et arriver dans les sous stations Nord et Sud. Un second réseau eau glacée passe sous voirie depuis la chaufferie vers la sous-station. De là, les réseaux innervent le bâtiment via différentes colonnes montantes. Les réseaux ont été refaits à neuf, en acier noir, mais les anciens réseaux ne sont pas tous déposés car toujours fonctionnels pour certains (alimentation bloc, laverie, stérilisation, cytoscopie, hospitalisation, cuisine, internat, ...).



Les plans de détail des réseaux sont fournis en annexe du PTD.

80% des locaux sont rafraîchis à ce jour par ventilo-convecteurs alimentés par ce réseau d'eau glacée ; il reste les locaux de l'administration au RDC (partiellement) et le self, les locaux de l'ancien service BLOC/ SSPI/ REA, la pédiatrie et les consultations de gynécologie au R+2 qui ne sont pas encore desservis. Des systèmes à détente directe ont été déployés dans certains locaux spécifiques en l'absence de réseaux d'EG à proximité, par exemple le bloc obstétrical.

3.1.2.3 AEP ET EAU ADOUCIE

L'arrivée générale d'eau potable se situe dans le terre-plain entre le boulevard Camille Blanc et le plateau technique mais une arrivée d'eau potable est disponible en proximité du projet envisagé, au RDJ du bâtiment principal de l'hôpital Saint-Clair (local Eaux et surpresseur (Voir §3.1.1)). Le projet pourra s'y raccorder.

Dans ce même local, se trouve la production d'eau adoucie du site. Le projet pourra également s'y raccorder.

3.1.2.4 EAU FROIDE SANITAIRE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

Les réseaux d'eau froide sanitaire et d'eau chaude sanitaire dans l'existant font l'objet d'une campagne de rénovation. Les plans EXE sont fournis en annexe du PTD.

3.1.2.5 ALIMENTATION HT/BT

L'intégration dans l'existant du site est impossible ; la puissance disponible est trop limitée, les transformateurs trop âgés et cela ferait porter un risque trop conséquent sur la continuité de service et d'exploitation du site. Par ailleurs, il n'y a pas de place dans le local transformateurs existant.

Il est donc envisagé un nouveau raccordement HT/ BT (voir §D16.3), le secours devra s'insérer dans la boucle de secours existante sur le site (groupe électrogène reprenant l'intégralité des installations).

3.1.2.6 ALIMENTATION DE COURANT ONDULE

Le site dispose de 2 onduleurs de 120 kVA branchés en parallèle et en redondance. La puissance disponible est suffisante pour y raccorder le projet. Le groupement se réfère au §3.1.1 concernant la position du local onduleur existant sur le site et le §D16.8 pour les travaux envisagés.

3.1.2.7 ADDUCTION FIBRE

Arrivées par 2 adductions, une sécurisation fibre et une sécurisation cuivre. Le local autocom alimente tous les bâtiments y compris les installations techniques via une fibre monomode OS2 12 brins.

Des lésions fibres se trouvent en bordure du chantier : une liaison va directement au SMR et une autre liaison passe dans la butée où des travaux sont envisagés (dévoisement voie pompier et relocalisation de stationnements) (voir plan de levée des réseaux en annexe du PTD) ; l'attention du groupement est attirée sur les conditions de chantier et la nécessité de préserver ces liaisons, voire de les remplacer en phase préalable d'aménagement des travaux.

3.1.2.8 AUTRES

Le projet se raccordera aux collecteurs Eaux Usées et eaux pluviales existants sur le site.

3.1.2.9 RACCORDEMENTS RESEAUX POUR LE PROJET DE RESTRUCTURATION

Le projet se raccordera sur les réseaux existants sur emprise des services restructurés.

Tous les plans d'existants sont remis en annexe du PTD.

3.2 Travaux de construction et restructuration envisagés

3.2.1 Continuité de service et d'exploitation

Le Titulaire doit prévoir, dans le cadre de l'opération, le maintien en l'état des bâtiments/ services situés à proximité immédiate du chantier, la construction et la restructuration de l'ensemble des locaux et surfaces identifiés dans le tome 1 du PTD ainsi que l'aménagement/ restructuration des voiries et stationnements existants comme identifiés dans le tome 1 du PTD.

La restructuration de locaux dans l'existant implique la démolition/ le curage préalable des plateaux libérés. L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que ces travaux de démolition/ curage impliquant des déconnexions électriques/ informatiques de réseaux d'eaux divers ne doivent en aucun cas impacter de quelque nature que ce soit les activités du site.

En aucun cas, les services à proximité en exploitation ne devront être privés de fluides ou d'énergies. Le Titulaire devra prendre toutes les dispositions pour assurer la continuité des alimentations.

3.2.2 Travail en milieu occupé

Un diagnostic des services à risques incluant des mesures de protection et /ou d'isolement préalablement réalisé par le MOA et la cellule UPIAS de l'établissement est annexé au PTD et constitue la base de travail minimum à laquelle les groupements devront répondre.

Dans ses cahiers des charges, le Titulaire inclura les mesures adéquates permettant le travail en milieu occupé (phasage, aspersion, interventions ponctuelles en horaire décalé, ...) ⇒ **Prise en compte impérative des risques aspergillaires et des nuisances acoustiques et vibratoires.**

3.2.3 Opérations préalables – désamiantage et dépose de réseaux

Un ensemble de diagnostic amiante a été réalisé sur le bâti de l'hôpital Saint-Clair et sur les enrobés de voirie sur lesquels le projet devra se raccorder. Ils sont reportés en annexe du présent PTD. Le Titulaire devra intégrer à ses cahiers des charges, la réalisation des DAT et plans de retrait amiante nécessaires au travail en sécurité des intervenants lors de la restructuration des existants et passages de liaison à créer entre l'extension et l'existant. Le Titulaire devra faire réaliser à sa charge un diagnostic amiante avant travaux et prévoir toutes les opérations préalables nécessaires à la mise en sécurité des lieux vis-à-vis du risque amiante (DAT, plan de retrait, travaux sous section IV, ...). Il fournira au Maître d'Ouvrage, en temps utile, le(s) cahier(s) des charges de(s) consultation(s) à lancer ainsi qu'un planning et une liste de prestataires pour la réalisation de ces compléments de diagnostics.

Le Maître d'Ouvrage ne dispose pas de diagnostics précis concernant les structures sous les cloisonnements et plafonds mais fournit à titre indicatif les relevés réalisés sur le plateau de l'ex-imagerie transformé en bloc opératoire qui a fait apparaître, en phase travaux, de l'amiante dans les enduits de déboulage des poteaux béton de structure, dans les dalles et joues latérales des puits de lumière tout comme dans les joints de façades préfabriquées, dans les peintures marron en façades, ..., certains travaux ayant pu être réalisés sous-section IV.

Le Titulaire devra prendre en compte les interfaces avec les équipements existants à proximité et devra intégrer à ses études la dépose, le dévoiement ou l'adaptation si nécessaire de l'ensemble des réseaux et des équipements présents sur le terrain d'étude au moment de ses études. Le maître d'ouvrage a fait réaliser un relevé des réseaux de l'assiette foncière ; les rapports et annexes sont remis en annexe du présent PTD. Le Titulaire évaluera les études et relevés complémentaires nécessaires dans le cadre de sa mission et en intégrera les coûts à sa charge.

3.2.4 Contraintes techniques & VRD

Le Concepteur devra prévoir l'intégration du dévoiement des réseaux enterrés existants si besoin en fonction de l'implantation de son projet.

Le(s) plan(s) des réseaux connus sur l'emprise foncière projet est (sont) transmis en Annexe du Programme (dossier GEOSAT, données mises à jour avec géoréférencement par DGEMA). Le Titulaire devra valider avant intervention sur site la justesse des informations de ces données afin de se prémunir d'éventuelles sujétions.

Tout réseau existant déposé dans le cadre du projet doit faire l'objet au préalable d'un dévoiement garantissant la continuité de service. Dans le cadre de ces dévoiements, le Concepteur prévoira toutes les sujétions associées à l'intervention sur des existants (déclarations administratives, tranchées, percements, remise en état à l'identique, ...).

Par ailleurs, le Concepteur devra prévoir toutes les mesures conservatoires pour maintenir en état les réseaux existants non modifiés par le projet, en garantissant la continuité de service.

4 Phasage des travaux

Le projet comprend une phase de construction neuve en extension sur une assiette foncière jouxtant le bâtiment principal, puis une phase de restructuration de locaux dans l'existant après transfert des services vers le bâtiment neuf. Des travaux préliminaires sont nécessaires en phase préalable. Dans les phases de restructuration d'existants, des livraisons partielles sont prévues. Le phasage prévisionnel des travaux est fourni dans le Tome 1 du programme. Le groupement fera ses propositions en lien avec l'organisation qu'il entend mettre en œuvre, dans le respect des objectifs cibles de la maîtrise d'ouvrage.

B EXIGENCES OPERATIONNELLES

1 Obligations du Titulaire

Préalablement à la remise de son projet, le mandataire du groupement attributaire du Marché Global Sectoriel de Conception-Réalisation est tenu de s'assurer de la conformité de son projet aux réglementations en vigueur (PLU, incendie, accessibilité PMR, ...). Au besoin, il consulte les services concernés par cette opération (urbanisme, SDIS, ...) dès la phase concours.

Pendant les études, le Titulaire doit tenir compte des prescriptions imposées notamment pour l'obtention des permis de construire/ autorisations administratives, avec toutes les formalités nécessaires à ces autorisations. Le mandataire devra fournir au Maître d'Ouvrage tous les exemplaires requis et, le cas échéant, sur demande complémentaire des organismes, fournir les exemplaires complémentaires demandés pour l'instruction de ces permis et autorisations.

En fin de travaux, le mandataire doit effectuer toutes les démarches et faire procéder à la réalisation des prestations et travaux visant à l'obtention du certificat de conformité. Suivant le besoin, il doit déposer un permis modificatif/ une autorisation modificative et en suivre l'instruction jusqu'au bout de la procédure.

2 Coût des travaux prévisionnel

Le concepteur se réfère aux pièces de la consultation et notamment au Règlement de la Consultation.

Le Concepteur devra proposer un projet optimisé techniquement et économiquement pour respecter les attendus fonctionnels et techniques entrant dans l'enveloppe budgétaire allouée au projet par le maître d'ouvrage. Dans le cas où le budget de l'opération estimé avec la prise en compte de toutes les exigences fonctionnelles et techniques dépasserait celui admissible par le Maître d'Ouvrage, le Concepteur devra fournir une liste de propositions économiques permettant l'arbitrage par la directrice des HBT.

3 Contenu du coût des travaux

Le coût des prestations chiffrées par le Concepteur comprendra les dépenses suivantes :

- Les prestations d'études nécessaires à l'obtention des autorisations administratives permettant la réalisation du projet de construction et d'aménagement envisagé et

la mise en service de l'ouvrage (Evaluation environnementale du projet compris étude d'impacts si nécessaire, Permis de Construire/ Autorisation de Travaux, justification du respect des normes ERP, Incendie et Accessibilité compris demandes de dérogations le cas échéant, Dossier Loi sur l'Eau si le projet le nécessite, dossier ICPE si le projet le nécessite, étude d'approvisionnement énergétique et attestation RE2020, Dossier retrait Amiante, ...).

- Les études de conception suivant articles D. 2171-4 à 14 du Code de la commande publique (études de base suivant ex-loi MOP), les études complémentaires suivant le CCAP remis en phase de concours, notamment les études nécessaires à l'intégration du projet dans le site et son environnement et à l'obtention du permis de construire, le dimensionnement des locaux et équipements techniques, les études relatives à l'intégration des équipements fournis par le maître d'ouvrage, ...

Le coût des travaux qui seront estimés par le Titulaire comprendra :

- Les travaux préparatoires : installations de chantier, maintien des accès, protection et/ ou dévoiement des réseaux, clôture de chantier, signalisation...
- La dépose de l'amiante dans l'emprise chantier et aux raccordements de voiries avant travaux
- Les travaux de démolition, curage des existants dans l'emprise programmatique
- Les travaux de VRD et terrassements d'adaptation au terrain, dont les démolitions et dévoiements des réseaux sous l'emprise des constructions futures
- Les travaux de fondations adaptées aux contraintes géotechniques
- Les travaux de bâtiment tous corps d'état et tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'opération immobilière, compris toutes les sujétions résultant des observations du contrôleur technique du coordonnateur SPS et du Coordinateur SSI au cours des études menées
- Les travaux de raccordements nécessaires sur les réseaux et équipements techniques existants et le cas échéant, la création des réseaux, équipements et systèmes adaptés et complémentaires qui seraient rendus nécessaires
- Les travaux de liaisons physiques entre l'existant et l'extension (galeries, circulations, passerelles le cas échéant suivant le projet architectural)
- Les travaux nécessaires à l'atteinte des exigences environnementales
- Les travaux résultant des obligations du Maître d'Ouvrage au regard du Code du Travail envers le Personnel chargé de l'exécution des travaux de construction notamment celles prévues à la section 7, Chapitre VIII, Titre III, Livre II du Code du travail
- Tous les travaux nécessaires à l'intégration dans le site et son environnement (en particulier les travaux assurant la conformité au Code de l'Environnement) conformément au permis de construire déposé et à l'obtention de l'autorisation d'exploiter en conformité avec la commission de sécurité, intégrant les contrôles des systèmes de sécurité et désenfumage, le respect des normes d'accessibilité aux personnes handicapées, la réglementation spécifique aux Etablissements Recevant du Public, aux installations classées pour l'environnement, au respect de la loi sur l'eau, ...
- Les études de sol hors G4 et G5 portées par le MOA
- Le mobilier à la charge du concepteur (précisé dans les différents tomes du Programme Technique Détaillé et en rubrique particulière sur les Fiches Typologiques des Locaux du tome 3)
- Les prestations nécessaires à la gestion des interfaces entre le projet immobilier et l'intégration du projet équipements et mobiliers du maître d'ouvrage

- Les éventuels aléas techniques prévisibles indépendants de la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

Ne sont pas compris dans le coût des travaux :

- La Taxe sur la Valeur Ajoutée (T.V.A.).
- Les études de sol en phase chantier (G4, G5).
- Les dépenses d'exécution d'œuvre d'art confiée à un artiste ou à un maître, le cas échéant.
- Les honoraires du contrôle technique, du coordonnateur sécurité (SPS), autres spécialités suivant détails au CCAP du marché.
- Les frais de police d'assurance « Dommage – Ouvrage » et autre suivant le cas comme indiqué au CCAP du marché.

4 Planning prévisionnel de l'opération

Le concepteur se réfère au Tome 1 du PTD qui présente le planning prévisionnel issu de la phase programmatique. Il pourra proposer un délai global plus court, tout en respectant les délais réglementaires et les contraintes du Maître d'Ouvrage (maintien en fonctionnement des bâtiments du site d'implantation du projet).

Le planning présenté par le Titulaire à chaque phase de rendu de ses études devra détailler les étapes du projet par phase (phases de conception dont IEB, PRO1 et PRO2, phases d'élaboration, de dépôt et d'obtention des autorisations administratives, phase de purge des délais associés, phases EXE et présentation des DAF, phase de réalisation puis d'AOR (essais et mises en service, OPR du groupement et suivi des levées de réserves, puis OPR du MOA et levées des réserves, pour arriver à la réception tout en indiquant des délais cohérents avec l'obtention de l'avis favorable de la commission de sécurité pour la mise en exploitation de l'établissement.

L'opération intègre :

- Réceptions partielles en phases préliminaires et intermédiaires suivant le phasage sur les locaux existants
- Réception(s) partielle(s) pour l'extension suivant le calage du phasage du projet du groupement
- Réception finale après restructuration des locaux dans l'existant (possibilités de mise à disposition suivant phasage pour les phases de travaux dans l'existant).

Le planning intégrera au minimum :

- Mise en service durant lequel les équipements seront testés et AOR du groupement, levée interne de réserves du groupement
- OPR du MOA après la date entendue d'achèvement des travaux et levées internes de réserves du groupement
- Levées de réserves finales
- GPA, réception finale, levée des sécurités

Et ceci pour chaque phase de travaux envisagée (travaux préliminaires, travaux intermédiaires et suivant besoin, travaux d'extension, travaux dans l'existant).

C CONTRAINTES ET EXIGENCES GENERALES

L'objectif majeur du Maître d'Ouvrage en termes de construction consiste à disposer d'un équipement pérenne, apte à intégrer de futures évolutions et dont les performances satisferont, tant les besoins des usagers, que l'optimisation de l'exploitation du patrimoine immobilier.

Il est rappelé que les éléments fournis sont exprimés normalement en termes d'exigences et de performances à atteindre sans exprimer de solutions. Lorsqu'une référence, ou une solution, est évoquée, il s'agit, le plus souvent, de donner un exemple des attentes et du niveau minimal de qualité correspondant. Le Titulaire devra s'attacher à fournir les réponses efficaces dans le meilleur rapport qualité/ coût, dans une approche de coût global intégrant une bonne prise en compte de la problématique de maintenance notamment par la limitation des coûts d'exploitation.

Toutefois, dans certains cas, un choix de principe pourra être expressément exprimé et imposé par le maître d'ouvrage pour des raisons de gestion de parc immobilier ou d'incompatibilité de solutions entre marques et modèles, le Titulaire devant en tirer les conséquences concrètes en termes d'application et de réalisation. En cas de contradiction, les exigences les plus contraignantes seront retenues.

La présente partie comporte des prescriptions de 3 natures différentes répondant à des objectifs précis :

- Prescriptions d'exigences (exemple : niveau de température d'un local). Cette présentation laisse au Titulaire une large latitude de choix de solutions techniques répondant à l'exigence ou au besoin exprimé.
- Prescriptions indiquant une solution générale (exemple : chauffage par eau chaude). La latitude de choix du Titulaire est, dans ce cas, plus restreinte. On conviendra toutefois que la solution générale décrite a essentiellement pour objectif de fixer un niveau minimum de qualité et qu'une solution de niveau qualitatif comparable pourra être acceptée.
- Prescriptions transcrites sous forme de solution imposée (exemple : réseau en PVC). Une telle présentation a été retenue lorsque, pour des raisons de maintenance, par exemple, le souhait de recourir à une solution technique particulière a été exprimé. Dans ce cas, et sauf indication contraire, la solution est imposée au Titulaire.

Ce présent programme technique décrit les exigences auxquelles le Maître d'Ouvrage est particulièrement attaché et rappelle certaines contraintes et éléments réglementaires incontournables. Il ne libère aucunement le Titulaire de ses obligations en matière de respect des règles de l'art, ni du respect des réglementations et normes applicables à ce type d'ouvrage.

Les matériaux et matériels composant l'ouvrage doivent être agréés pour leur emploi. Cet agrément porte notamment sur la nature, la qualité et la mise en œuvre des composants. Il est obtenu après contrôle de conformité aux textes réglementaires. Un autre agrément qui porte notamment sur la nature, la qualité, la forme, les coloris, l'adéquation de l'emploi sera délivrée par le Maître d'Ouvrage.

Les marques données en référence le sont à titre de qualité recherchée et non comme une contrainte d'utilisation, **sauf contrainte de gestion du parc immobilier ou d'incompatibilité de solutions entre marques et modèles**. Tout autre produit peut être

utilisé sous réserve d'un équivalent technique à prouver par le Titulaire. La contrainte de maintenabilité et d'uniformité du parc est un élément déterminant.

Des protocoles, équipements techniques et contrats de maintenance sont déjà mis en place sur le site existant (voir liste en annexe du PTD). Le Titulaire sera donc contraint de proposer des solutions et équipements techniques compatibles avec ceux existants. Il se renseignera auprès du Maître d'Ouvrage au moment des études de détails aux fins d'intégrer ces données.

Toute prestation supérieure à celle du présent Programme et proposée par le Titulaire sera retenue. En cas de prestation inférieure, le Titulaire devra revoir sa conception pour répondre au Programme sauf accord express du Maître d'Ouvrage.

1 Contraintes réglementaires de l'opération

Le présent programme définit les exigences techniques et les niveaux de performance attendus, il constitue une pièce contractuelle dans le cadre de la consultation du groupement Titulaire (Titulaire, groupement, concepteur, entreprises).

Le projet doit être conforme aux prescriptions des textes réglementaires et techniques, en vigueur au moment de la réalisation. Nous attirons particulièrement l'attention du Concepteur sur certaines réglementations précises sans que cette liste ne soit exhaustive.

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.

1.1 Environnement réglementaire et recommandations

Les types de documents de référence à considérer sont les suivants :

- Les règlements communautaires, les directives et l'ensemble des textes régissant la réglementation française éditée sous forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires et codes ;
- Les normes ;
- Les prescriptions techniques ;
- Les règles et recommandations particulières, propres à chaque catégorie professionnelle ;
- Les avis techniques ;
- Les règlements particuliers applicables sur le lieu du projet.

Le Titulaire doit être particulièrement vigilant sur la réglementation concernant :

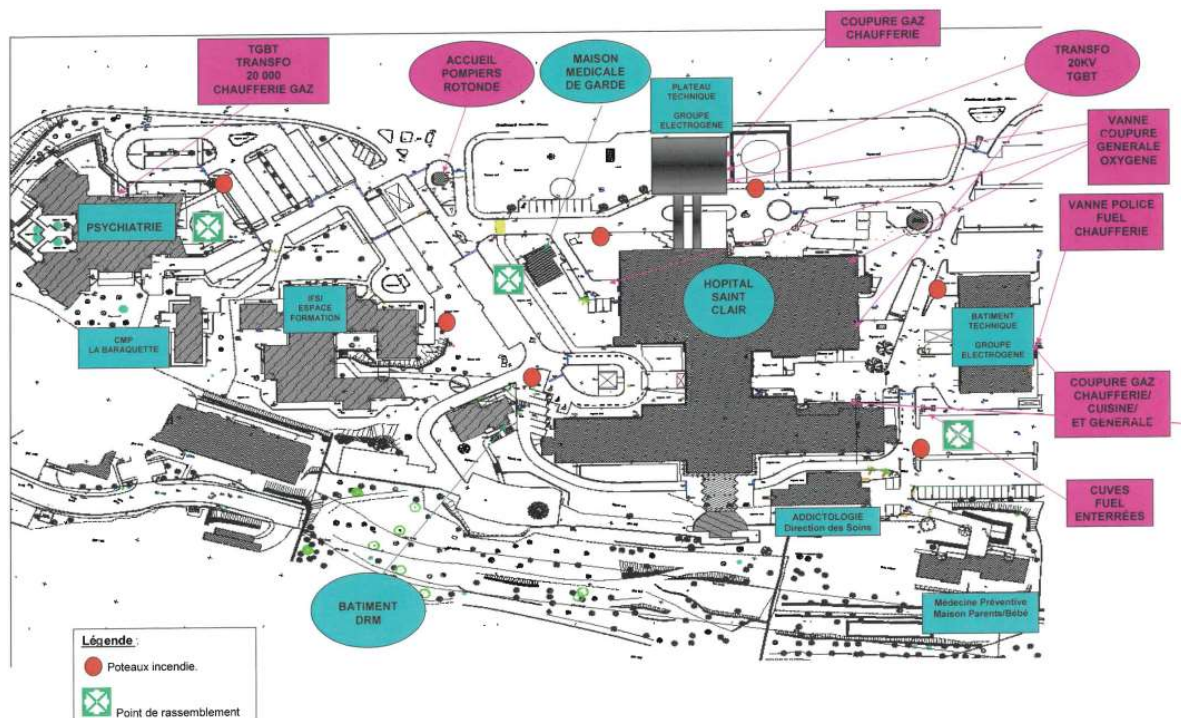
- Sécurité Incendie : Type U ;
- **Arrêté du 17 mai 2024 sur les câbles électriques dans les ERP ;**
- Réglementation thermique 2012 **ET** Arrêté du 10 avril 2017 relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, de ses établissements publics et des collectivités territoriales **ET ordonnance no 2025-979 du 14 octobre 2025 portant transposition des articles 7, 26 et 27 de la directive (UE) 2023/1791 du Parlement européen et du Conseil du 13 septembre 2023 relative à l'efficacité énergétique ET Réglementation Environnementale 2020 applicable ;**
- Prévention de la légionellose et du Ppyo (*Pseudomonas aeruginosa*, bacille pyocyanique) ;
- Réglementation parasismique ;
- Accessibilité des personnes handicapées ;

- Caractéristiques acoustiques ;
- La qualité de l'air :
 - o Décret n° 2011-1727 du 02/12/2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène.
 - o Décret n°2011-1728 du 02/12/2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air dans certains établissements publics.

1.2 Sécurité incendie

1.2.1 Protection incendie du site

La défense extérieure contre l'incendie du site Saint-Clair des HBT est assurée par les points d'eau incendie n°00457, 00456, 00460, 00461, 00459, 00458, 00462 situés dans l'enceinte de l'établissement :



Les vérifications périodiques des poteaux incendie sont effectuées. Le rapport de contrôle de 2024 communiqué en annexe du PTD indique que tous les débits sont conformes.

L'ensemble du site actuel est accessible aux engins de secours incendie. Le repérage des voies et façades accessibles par les pompiers est donné en annexe au PTD (Cf. document « CHBassinDeThau-PlanInter-PVC3mm-905x1105-CM192399HopPpal » et document « CHBassinDeThau-PlanInter-PVC3mm-800x600-CM192399P.Tech »).

1.2.2 Sécurité incendie des bâtiments

Le Titulaire doit être particulièrement attentif à la desserte par les pompiers des bâtiments environnants, et ce également pendant toute la durée des travaux (extension, aménagement des voiries extérieures et restructuration).

- L'établissement actuel est soumis au règlement de **type U** concernant les établissements de soins - arrêté du 10 décembre 2005 - JO du 22 janvier 2005. Le site est classé en 2^{ème} catégorie. **Le bâtiment à créer en extension devra s'inscrire dans ce classement 3^{ème} catégorie**, donnée à vérifier par le Titulaire.

- Le bâtiment du plateau technique regroupant les urgences, l'imagerie, la réanimation et l'hélistation est quant à lui classé en type U 4^{ème} catégorie.

Les 2 bâtiments sont considérés comme isolés l'un de l'autre, reliés entre eux par 3 passerelles, dont 2 techniques (autorisation accordée par la SCDS – article U 5§2).

Le site est soumis aux règlements des **bâtiments de classe d'importance IV** au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 ses arrêtés modificatifs successifs « bâtiments dont la protection est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public » - « bâtiments des établissements de santé qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique ».

L'analyse des rapports de la commission de sécurité fait apparaître :

- **Historique** : L'hôpital St Clair a évolué constamment jusqu'à ce jour. Il était sous avis défavorable de 2012 à 2020. Compte tenu du classement de l'établissement en degré de sensibilité importante, et du contexte de son implantation avec les tiers existants, un service de sécurité a été imposé par la SCDS. Il est ainsi composé : 1 SSIAP 2 et 1 SSIAP 1 H 24 + 1 SSIAP 1 non dédié heures ouvrables (9h – 16h30) ou 1 ADS (SSIAP 1) non dédié aux urgences hors heures ouvrables (19h – 8h). Cette disposition est réglementaire et répond aux obligations de l'article U 43§2 puisque le site accueille 4 ERP totalisant 1 699 personnes (Bâtiment principal : 974 ; Plateau technique : 204 ; IFSI : 273 et SMP/PSY : 248, soit 1 699 au total).
- **Avis favorable lors de la dernière commission du 28/09/2023**
- **Prescriptions principales de la commission de 2023** :
 - Maintenir un service de sécurité de 3 agents en permanence puisque le site regroupe plusieurs établissements recevant au total plus de 1500 personnes (article U 43§2).
 - Transmettre à la SCDS les tableaux des effectifs et des dégagements des 2 bâtiments par niveaux et par bâtiment afin de vérifier la conformité des dégagements (article R 143-37 du CCH).
 - Se rapprocher du technicien compétent assurant l'entretien du SSI et voir s'il est possible d'asservir la fermeture de toutes les portes des passerelles lors d'une détection dans l'un ou l'autre des bâtiments afin d'optimiser l'isolement entre les 2 bâtiments (article R 143-13 du CCH)

Les éléments ci-dessous ont été pris en compte et résolus :

- 3 agents SSIAP sont bien présents H24
- Ledit tableau a bien été transmis

Bâtiment principal Type U 2

Niveau	Types de locaux (activité/prestation)	Public	Personnel	TOTAL CUMULE	Dégagement	UP
5 ^e Terrasse	locaux technique de ventilation et solaire.	0	0	0	0	0
4 ^e étage	services médecine A, médecine B, cardiologie, USIC.	190	32	222	02	04
3 ^e étage	Services consultation médecine, court séjour gériatrie, rééducation fonctionnelle - coronarien, HDJM.	68	12	302	02	05
2 ^e étage	services pédiatrie, gynécologie - maternité, bloc obstétrical, 4 locaux techniques.	168	28	498	02	06
1 ^{er} étage	blocs opératoires, services DIM, UPIAS, UACA, résidence médicale, chirurgie.	227	37	762	03	08
Rez-de-chaussée Haut	cuisine centrale, administration, accueil, consultations, stérilisation, pharmacie, 2 passerelles vers R+1 du plateau technique.	98	74	934	03	10
Rez-de-chaussée Bas	locaux techniques, réserves, funérarium, archives, stockage, PC sécurité.	0	40	974	03	10

Plateau Technique Type U 4

Niveau	Types de locaux (activité/prestation)	TOTAL CUMULE	Dégagement	UP
4 ^e étage	Héliport	0	0	0
3 ^e étage	Toiture : chaufferie, CTA, groupes froids rééducation	0	0	0
2 ^e étage	service réanimation, passerelle vers R+1 du bâtiment principal.	28	01	01
1 ^{er} étage	service imagerie médicale, 2 passerelles vers RDC Haut du bâtiment principal	84	01	02
Rez-de-chaussée	Service urgences.	180	02	03
Rez-de-Jardin	UHCD, 2 locaux TGBT, 2 locaux groupes électrogènes, locaux techniques.	204	02	04

- Concernant la possibilité d'asservir la fermeture de toutes les portes des passerelles lors d'une détection dans l'un ou l'autre des bâtiments, après questionnement auprès de Siemens, cette modification de programmation n'est pas réalisable selon la norme SSI.

L'effectif déclaré est du ressort du Maître d'Ouvrage. Pour le calcul de l'effectif et la conception du bâtiment, le Titulaire se réfère à :

- Généralités - U1 à U4.
- Isolement et implantation - U5 à U7.
- Constructions - U8 à U15.
- Dégagements - U16 à U22.
- Aménagements intérieurs - U23 à U25.
- Désenfumage - U26.
- Chauffage et ventilation - U27.
- Appareils de cuisson et de remise en température - U28 et U29.
- Installations électriques et éclairage - U30 à U32.
- Ascenseurs - Monte-charge - U36 à U40.
- Moyens de secours U41 à U48.
- Conditions d'installation des gaz médicaux - U51 à U64.

Le projet devra répondre à l'ensemble de la réglementation en vigueur, ainsi qu'aux demandes particulières des services de sécurité locaux et en particulier :

- Aux articles R123.1 à R123.55 du Code de la Construction de l'Habitat relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (décret n° 73.1107 du 31 octobre 1973),
- A l'arrêté du 25 juin 1980 approuvant les dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (brochure n°1685 des journaux officiels) ;
- A la circulaire DH/S12 n°4 du 27 janvier 1994 relative à la sécurité incendie dans les établissements de santé ;

- A l'arrêté du 6 août 1996 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements publics de santé (JORF du 15 août 1996) ;
- A l'arrêté du 22 mars 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (dispositions relatives au désenfumage) ;
- A l'arrêté du 10 décembre 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de paniques dans les ERP.
- A la circulaire du 3 mars et du 21 juin 1982 sur le désenfumage,
- A l'instruction technique n°246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public,
- A l'instruction technique n°247 relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture résistant au feu et de désenfumage,
- A l'instruction technique n°248 relative aux systèmes d'alarme utilisés dans les établissements recevant du public.
- A l'instruction technique n°249 relative aux façades.
- A la note d'information technique n°263 relative à la construction recevant du public et au désenfumage des patios, ponts de lumière et atriums dans les établissements.

Le Titulaire prendra connaissance des éléments documentaires reportés en annexe du PTD (plans d'intervention, tableau des dégagements, rapports des visites périodiques, ...).

Un réseau de RIA est actuellement en place sur l'hôpital, voir §D13.5.3 pour cette partie du projet.

Seule les circulations des consultations de chirurgie au RDC ne sont pas désenfumées, les HBT mettront aux normes ce service avant la réalisation du projet et suivant échanges en cours avec les services instructeurs.

1.3 Accessibilité des personnes handicapées

La loi 2005-102 du 11 février 2005 « pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées » définit le handicap dans toute sa diversité. Le Titulaire sera donc particulièrement vigilant à créer une architecture comme compensateur du handicap, quel que soit ce handicap en cohérence avec la loi et ses décrets d'application.

Le Titulaire réalisera des plans spécifiques dans le cadre de la notice d'accessibilité PMR.

Le Titulaire intégrera l'accessibilité à tous le(s) bâtiment(s) et secteurs pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

Tous les déplacements des patients et visiteurs à l'intérieur des bâtiments à construire/restructurer/ aménager doivent être possibles de plain-pied ou par appareil élévateur. Les cheminements extérieurs seront aménagés au besoin avec des plans inclinés ; s'il y a utilisation d'une rampe, elle ne devra pas dépasser la limite admissible de 4%, ou 5% avec un palier de repos tous les 10 mètres.

Le projet devra également intégrer des équipements spécifiques adaptés aux PMR, il s'agit notamment de :

- Cheminements appropriés.
- Portes adaptées.
- Sanitaires visiteurs et patients accessibles aux personnes handicapées.

Des places de stationnements dédiées et proches des accès aux bâtiments seront prévues.

Enfin, dans tous les espaces à caractère public, les équipements seront prévus à une hauteur permettant l'accès aux handicapés physiques (positionnement des mobiliers et équipements notamment : banque d'accueil, interrupteurs, poignées de portes).

Les commandes (lumière, sécurité incendie) seront également repérées et les plaques et cadres en saillie des interrupteurs seront contrastés ; elles pourront être actionnées par les non-voyants et handicapés physiques (portes de secours, commandes d'ouvertures des portes d'accès aux bâtiments).

1.3.1 Réglementations

- Guide CSTB pour la mise en œuvre d'une douche de plain-pied dans les salles d'eau à usage individuel en travaux neufs (version du 16 juillet 2012).
- Arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- Décret n°2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 17 mai 2006 relatif aux caractéristiques techniques relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées lors de la construction ou de la création d'établissements recevant du public ou d'installations ouvertes au public.
- Loi 2005-102 du 11 février 2005 « pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées » qui définit le handicap dans toute sa diversité (cf. chapitre spécifique 2.5).
- Arrêté du 31 mai 1994 (JORF 22 juin 1994) fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public lors de la construction, leur création ou leur modification pris en application du Code de la Construction et de l'Habitation.
- Arrêté du 31 août 1999 relatif aux prescriptions techniques concernant l'accessibilité aux personnes handicapées de la voirie publique ou privée ouverte à la circulation publique pris pour application de l'article 2 de la loi n°91-663 du 13 juillet 1991.
- Arrêté du 27 juin 1994.
- Décrets 2009-1272 et 2011-461 (EAS).
- Code du Travail, articles R 4214-26 à R 4214-28/ R 4216.2.1 à R 4216.2 .3.

1.4 Réglementation sismique

- Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, fixe le périmètre d'application de la réglementation parasismique applicable aux bâtiments.
- Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, précise les principes en matière de répartition en catégories d'importance des ouvrages de la classe dite "à risque normal", zonage à appliquer au territoire national et mesures préventives applicable.
- Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

1.5 Réglementation thermique

Le projet d'extension devra respecter A MINIMA la réglementation thermique applicable à la date de dépôt du permis de construire pour les bâtiments neufs et les objectifs fixés dans le Tome 2, application de la RE2020 prévue à compter de mai 2026.

Dans le cadre de l'évolution de la réglementation thermique des bâtiments, le concepteur devra identifier les incidences techniques, financières et calendaires de l'application de la **Réglementation Environnementale 2020** (indicateurs Bbio, Cep, Cep nr, DH, ACV). **Ces incidences devront être intégrées au projet de base et donc dans l'enveloppe financière de base dédiée au projet.**

Le groupement prendra en compte, par ailleurs, la nouvelle ordonnance no 2025-979 du 14 octobre 2025 portant transposition des articles 7, 26 et 27 de la directive (UE) 2023/1791 du Parlement européen et du Conseil du 13 septembre 2023 relative à l'efficacité énergétique.

Dans le cas où la RE2020 ne serait pas applicable à la date du dépôt du permis de construire, le Maître d'Ouvrage souhaite engager une démarche environnementale forte en visant le **niveau E3-C1** à minima du Label expérimental E+C-.

Le décret n° 2016-1821[1] et l'arrêté du 10 avril 2017 précisent les objectifs à atteindre par les bâtiments publics en matière de performance énergétique. L'ordonnance n°2025-979 du 14 octobre 2025 portant transposition des articles 7, 26 et 27 de la directive (UE) 2023/1791 du Parlement européen et du Conseil du 13 septembre 2023 relative à l'efficacité énergétique impose désormais une **obligation de résultats**.

L'article 6 de l'ordonnance concerne les réseaux de chaleur et de froid des HBT sur lesquels le projet se raccordera. Les HBT se rapprocheront de leur fournisseur d'énergie « réseau de chaleur urbain » concernant le respect de cette norme et mettra également en conformité, le cas échéant, son réseau de production de « froid ».

Ce sont des objectifs ambitieux et le Concepteur devra présenter l'ensemble des arguments et justificatifs expliquant l'atteinte ou non de ces objectifs. Par ailleurs, il sera nécessaire de pouvoir valoriser le coût des mesures permettant l'atteinte de ces objectifs.

Pour le bâtiment existant restructuré, les objectifs à atteindre sont ceux de la RT2005, ; le concepteur pourra faire toute proposition visant à faire mieux : énergies renouvelables (ECS solaire, panneaux photovoltaïques, complément d'isolation, ...) pour réduire le Cep ou le Bbio.

Textes :

- Application des articles L.171-4 CCH et R. 171-32 et suivants du CCH - végétalisation, ombrières et panneaux photovoltaïques : 50% de la surface de toiture à couvrir pour les dossiers de PC déposé en 2027
- Décret n° 2012-1530 du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments
- Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments

- Décret n°2010-1269 du 26 Octobre 2010 « relatifs aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions ».
- Circulaire DHOS/E4 n°2006-160 du 5 avril 2006 relative au rafraîchissement des locaux dans les établissements de santé.
- Circulaire DHOS/E4 n°2006-160 du 5 avril 2006 relative au rafraîchissement des locaux dans les établissements de santé.
- Décret n°2005-778 du 11 juillet 2005 relatif aux conditions techniques de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les établissements de santé pour le rafraîchissement de l'air des locaux.
- Arrêté du 7 juillet 2005 fixant le cahier des charges du plan d'organisation à mettre en œuvre en cas de crise sanitaire ou climatique et les conditions d'installation d'un système fixe de rafraîchissement de l'air ou de mise à disposition d'un local ou d'une pièce rafraîchie dans les établissements mentionnés à l'article L.313-12 du code de l'action sociale et des familles modifié.
- Arrêté du 3 mai 2007 « relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants ».
- Norme NFC 15-211 du 18 novembre 2017 relative aux installations électriques à basse tension – Installations dans les locaux à usage médical

1.6 Réglementation acoustique

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé.
- Norme NF S 31-080 pour les bureaux et espaces associés.
- Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.
- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à lutte contre les bruits de voisinage.
- Concernant toute salle d'audiométrie :
 - o Décret n° 85-590 du 10 juin 1985,
 - o Norme ISO 8253-1 à 3.

1.7 Risques légionnelles

- Arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire (JORF n°0033 du 9 février 2010). Les exigences de l'arrêté portent à la fois sur le contrôle des températures et sur l'analyse des légionelles. Le contrôle doit porter sur les équipements de production et sur des points d'usages à risque représentatif du réseau (ou à défaut les plus éloignés de la production).
- L'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public qui précise les températures de l'eau à maintenir dans les installations neuves pour prévenir le risque de brûlure et le risque lié aux légionelles :
- Une température maximale de 50°C au point d'usage dans les douches et cabinets de toilette ;
- Une température maximale de 60°C aux autres points d'usage (des exceptions sont possibles pour les buanderies et cuisines collectives) ;
- Pour les installations collectives neuves une température minimale de 50°C sur l'ensemble du réseau à l'exception des antennes terminales.

- La circulaire DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 novembre 2005 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public. Ce texte indique que le maintien d'une température minimale de 50°C sur le réseau de distribution doit être considéré comme le moyen privilégié de lutte contre les proliférations de légionelles.
- Document "Gestion du risque lié aux légionelles" émis par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France - novembre 2001.
- Normes AFNOR et projets de normes C.E.N./T.C.243 GT 2 relatives aux prélèvements pour détection d'une aérobio-contamination des installations aérauliques.
- Circulaire DGS n°98/771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre des bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les installations à risque des bâtiments recevant du public.
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention des risques liés aux légionelles dans les établissements de santé.
- Circulaire n° DHOS/EA/DGS/SD7A/2005/417 du 9 septembre 2005 relative au guide technique sur l'eau dans les établissements de santé.
- Instruction DGS/EA4/2013/34 du 30 janvier 2013 relative au référentiel d'inspection-contrôle de la gestion des risques liés aux légionelles dans les installations d'eau des bâtiments.

1.8 Lutte contre les infections nosocomiales

- Décret n°99-1034 du 6 décembre 1999 relatif à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé ;
- Circulaire n°17 du 19 avril 1995 relative à la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé publics ou privés participant à l'exécution du service public ;
- Circulaire DGS/DHOS/E2 n°645 du 29 décembre 2000 relative à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé.

1.9 Règlementation spécifique liée à l'activité du Centre Hospitalier

- NFC 15-160 de mars 2011 relative aux règles particulières pour les installations de radiodiagnostic médical et vétérinaire (sauf dentaire)
- Arrêté du 22 août 2013, portant promulgation de la norme NF C 15-160 et y adjoignant des prescriptions complémentaires
- Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées.
- Document ASN - Présentation des principales dispositions réglementaires de radioprotection applicables en radiologie, octobre 2011
- Décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN du 4 juin 2013, avec Arrêté du 22 août 2013 portant homologation de la décision
- Code de la Santé Public, pour tous les lieux ouverts au public
- Code du Travail, pour la protection des travailleurs

- Décret n°2003-270 du 24 mars 2003 relatif à la protection des personnes exposées à des rayonnements ionisants à des fins médicales et médico-légales modifié par le décret n°2007-1570 du 5 novembre 2007
- Circulaire DRT n°19 du 30 octobre 1990 concernant l'application de l'article 15 du décret n°86-1103 du 2 octobre 1986 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants.
- Arrêté du 4 août 1982 relatif aux couleurs et signaux de sécurité.
- Au décret n°59.585 du 24 avril 1959 portant règlement d'administration publique pour l'application des articles L44-2 et L44-3 du Code de la Santé Publique (utilisation médicale des rayonnements ionisants).
- Au décret n°66.450 du 20 juin 1966 relatif aux principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants.
- Au décret n°86-1103 du 2 octobre 1986 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants.
- Transposition des Directives EURATOM 90/641, 96/29 et 97/43 :
- Ordonnance du 28 mars 2001
- Code de la santé publique Articles L. 1333-1 à L. 1333*17 et L. 1336-5 à L. 1336-9
- Principes de radioprotection lors d'expositions médicales et médico-légales : Articles R. 1333-S5 à R.1333-74.
- Protection des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants : Articles R. 1333-1 à R.1333-54/ Code du travail Articles L 231-1 et L. 231-7-1.
- Situations d'urgence radiologique et d'exposition durable aux rayonnements ionisants : Articles R, 1333-75 à R 1333-93.
- Protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants : Articles R. 231-73 à R. 231-116
- Décret n°84 -1093 du 7 décembre 1984 modifiant les sections I et VII du chapitre II du titre III du livre II du code du travail relatif à l'aération des locaux de travail.
- Décret n° 84 -1094 du 7 décembre 1984 concernant l'aération et l'assainissement.
- Circulaire du 9 août 1978 relative au Règlement Sanitaire Départemental et ses modifications.
- La circulaire du 9 mai 1985 relative à l'aération et l'assainissement des lieux de travail.
- Recommandations du ministère de la Santé : Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé Air, eaux et surfaces, ministère de la santé DGS/DHOS, CTIN 2002.
- Guide pratique d'UNICLIMA : Traitement de l'air en milieu hospitalier.
- Norme NF EN ISO 14644 - Salles propres et environnements maîtrisés apparentés.
- NF EN 1822 Filtres à air à très haute efficacité et filtres à air à très faible pénétration (HEPA et ULPA).
- Circulaire DRT 85-3 du 9 mai 1985 relative au commentaire technique des décrets 84-1093 et 84-1094 du 7 décembre 1984 concernant l'aération et l'assainissement des lieux de travail.
- Arrêté du 4 novembre 1993 modifié relatif à la signalisation de la sécurité et de la santé au travail.
- Norme NF 779 pour les filtres de ventilation générale.
- Norme NF EN ISO 14644-3 relative aux essais et contrôles des filtres.
- Circulaire DGS/DPPR du 6 août 2004 relative à la prévention du risque sanitaire lié aux légionnelles dû aux tours aéroréfrigérantes humides.
- L'arrêté du 22 juin 2001 relative aux bonnes pratiques de pharmacie hospitalière (Unité de stérilité) (J.O numéro 152 du 03 juillet 2001).

- Circulaire DHOS/ E4/ 2006/ 393 du 8 septembre 2006 relative aux conditions techniques d'alimentation électrique dans les établissements de santé.
- Le guide des informations hospitalières n° 54.

1.10 Amiante & Plomb

- Code de la santé publique – première partie – Livre III – Titre 3 – section 7 – Articles R.1334-14 à R.1334-29-9.
- Décret 2011-629 du 03 juin 2012 relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante.
- Décret n° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante applicable à partir du 1er juillet 2012 modifié par les décrets 2013-594 du 05 juillet 2013 et 2015-789 du 29 juin 2015.
- Arrêté du 2 janvier 2002 relatif au repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition en application de l'article 10-4 du décret 96-97 du 7 février 1996 modifié.
- Arrêté du 22 août 2002 relatif au repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante.
- Circulaire n°96-60 du 19 juillet 1996 et n°2005-18 du 22 février 2005 relative à l'élimination des déchets contenant de l'amiante.
- INRS Ed 6091 AMIANTE : préconisations du guide de prévention.
- Arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb.
- Arrêté du 19 août 2011 relatif aux modalités de réalisation des diagnostics du risque d'intoxication par le plomb des peintures (DRIPP).

1.11 Termites

- Arrêté préfectoral du 29 octobre 2002 relatif à la délimitation des zones contaminées par les termites ou susceptibles de l'être sur l'ensemble du département du Tarn.
- Articles L.112-17 et R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation relatif à la protection/ termites de bâtiments neufs.
- Arrêté d'application du 27 juin 2006 modifié relatif à la protection/ termite.

1.12 Disposition concernant les lieux de travail

Le titulaire prendra en compte, tant dans la conception et la réalisation des ouvrages que pour la maintenance future, les réglementations ou recommandations spécifiques concernant les locaux et/ou les postes de travail, édictées par l'INRS et notamment les brochures citées ci-dessous, sans que cette liste ne soit exhaustive.

Référence	Nature
INRS ED 950	Conception des lieux et des situations de travail
INRS ED 975	La circulation en entreprise
INRS ED 79	Comment concevoir et aménager des postes de travail
INRS TJ 13	Éclairage des locaux de travail
INRS ED 82	L'éclairage naturel
INRS ED 85	L'éclairage artificiel
INRS ED 40	La couleur dans les locaux de travail

1.13 Documents divers

- Cahiers des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicables aux marchés de travaux du bâtiment passés aux noms des collectivités locales et de leurs établissements publics.
- Les normes françaises homologuées par l'AFNOR, y compris celles qui ne sont pas rendues obligatoires par la réglementation et les directives de la CEE.
- Les DTU et leurs cahiers des clauses spéciales.
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des Documents Techniques Unifiés (C.C.S. - D.T.U.) (Circulaire du 25 Juin 1987 du Ministre Délégué à l'Economie et aux Finances) et notamment :
 - o Le fascicule n° 62 (approuvé par décret du 23/03/1993) relatif aux "règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil",
 - o Les Cahiers du C.S.T.B.

Le projet est également soumis :

- Au code de la santé publique.
- Au code du travail.
- Au code de l'environnement
- A la réglementation locale des services techniques publics tels que G.D.F, E.D.F., service des eaux, P.T.T., voirie, etc...
- Au Code de la Construction et de l'Habitation.
- Au Code de l'Urbanisme.
- Au code des Communes.
- Loi n°77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture.
- Loi n°85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée.
- A la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993.
- Au décret n°87-809 du 1er octobre 1987 modifiant le chapitre II du titre III du livre II du Code du Travail, relatif à l'hygiène en milieu de travail.

- Au décret n°2001-449 du 25 mai 2001 relatifs aux mesures à prendre pour la réduction des émissions des sources de pollution atmosphérique, et notamment son article 15.
- Au décret du 11 janvier 1994 relatif aux portes automatiques sur les lieux de travail.
- A la circulaire du 3 mars 1982 relative au désenfumage et aux systèmes d'alarme.
- Arrêté du 17 mai 2001 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- Arrêté du 15 janvier 2008 concernant les ICPE.
- Recommandations relatives à l'éclairage des établissements de santé rédigées par l'AFE février 2000.

2 Exigences générales

Tous les ouvrages doivent respecter les impératifs généraux suivants :

- Résistance des matériaux et matériels.
- Accessibilité aux équipements techniques uniquement aux personnels techniques qualifiés.
- Normalisation et cohérence des éléments de construction.
- Mise en place de solutions facilitant la souplesse d'utilisation des espaces construits et cohérence des solutions gros œuvre/ second œuvre, en vue d'assurer cette souplesse.
- Capacité du bâtiment à être protégé contre le vol et les dégradations, confort et sécurité des usagers.
- Fiabilité de fonctionnement des installations techniques.
- Homogénéité et compatibilité des marques et des produits, possibilité d'approvisionnement aisée.
- Centralisation des principales commandes, chauffage, alimentation électrique, sécurité, etc...
- Sécurité contre les risques d'incendie.
- Le Concepteur doit veiller à ce que les réseaux et les installations techniques soient accessibles (respect du Code du Travail) et puissent être entretenus par le personnel technique du Centre (limitation du recours à des organismes extérieurs spécialisés).

2.1 Performance environnementale

Le bâtiment sera construit dans l'optique du respect de la RE2020 si le décret d'application pour les établissements de santé est signé à la mi-mai 2026 comme annoncé et si la RE2020 est applicable à la date de dépôt du Permis de construire.

Pour rappel, le Titulaire devra à minima respecter l'objectif E3C1 du label expérimental si cette réglementation n'est pas applicable à la date de dépôt du Permis de Construire (en cas de non-parution des valeurs à prendre en compte dans les calculs).

2.2 Confort intérieur

L'ensemble des locaux doit présenter un bon niveau de confort tant pour les patients que pour le personnel. L'architecture proposée tant à l'extérieur qu'à l'intérieur doit répondre au besoin de calme, de sérénité et de chaleur indispensable aux patients.

Les présentes exigences telles que décrites soulignent l'importance qu'accorde le Maître d'Ouvrage aux conditions de travail et de vie sur le site et dans le bâtiment. Leur prise en compte touche tous les éléments de la conception.

2.2.1 Confort hygrothermique

Le Titulaire doit appliquer la notion de conception bioclimatique tout en prenant en compte les spécificités du projet et du site d'implantation. L'inertie de la construction, l'isolation, les protections solaires et la ventilation, contribuent au confort thermique.

- Le Titulaire doit intégrer les prescriptions suivantes pour le confort thermique en hiver :
 - o Assurer une bonne isolation et une bonne étanchéité du bâtiment.
 - o Limiter la vitesse d'air pour ne pas nuire au confort (maîtrise des courants d'air dus à la ventilation : $v < 0.15 \text{ m/s}$).

- Le Titulaire intégrera les prescriptions suivantes pour le confort thermique en mi-saison :
 - o Maîtrise de l'ambiance thermique par le personnel : implanter et permettre d'utiliser les ouvrants pour favoriser une ventilation naturelle et particulièrement dans les circulations (prise en compte de la notion de sécurité dans le positionnement des ouvrants).
 - o Mettre en place des protections solaires suivant les orientations.
- Conditions de confort en été :
 - o Les surfaces vitrées sont les principales causes de surchauffe. Il sera par conséquent important, d'optimiser les surfaces vitrées. Il sera possible d'adapter sur les ouvrants des dispositifs de protection solaire et d'occultation qui ne contrarieront pas la manœuvre de l'ouvrant.
 - o Différenciation des équipements de façades appropriés par orientation :
 - Du Sud-est au Sud-ouest : Privilégier les protections extérieures fixes horizontales (brises soleil ou casquettes) ;
 - Du Sud-ouest au Nord-Ouest : Privilégier les protections extérieures et mobiles ;
 - Du Nord-est au Sud-est : Privilégier les protections extérieures et mobiles ou des vitrages à contrôle solaire (la transmission de la lumière naturelle sera alors $\geq$ à 70%).
 - o Surfaces vitrées, facteur solaire et protections solaires (très bonnes pour les façades Sud-ouest ou Sud-est $\leq 0,15$).
 - o Traiter l'isolation thermique et l'inertie thermique des différentes parois.
 - o Le recours à des verrières devra être limité. Il convient de tenir compte des effets solaires passifs. C'est pourquoi, notamment, les remplissages en polycarbonates (même alvéolaires) sont proscrits (prévoir un double vitrage avec verres à faible émissivité ou réfléchissants).

Les objectifs des conditions de température en période d'occupation en été compte-tenu de la destination des locaux seront les suivantes pour les locaux non refroidis : le nombre d'heures cumulées par an avec la température intérieure résultante supérieure à 28°C ne devra pas excéder **40 heures** en période d'occupation.

La conception des locaux rafraîchis devra permettre d'avoir un gradient de température de -7°C par rapport à la température extérieure (Rafraîchissement des locaux à 26°C pour une température extérieure de 33°C (soit un Delta T° de 7°C).

Pour les locaux de soins, les exigences des HBT pour le confort d'été sont le maintien d'une température de 25°C pour une température extérieure de 33°C.

Les STD (Simulations Thermiques Dynamiques) seront à produire aux différents stades de rendus d'études à partir de l'APD. Tout local ne respectant pas les conditions des trois alinéas ci-dessus devra être refroidi par un équipement actif.

Le Concepteur fournira les calculs des indicateurs DH (limitation des situations d'inconfort dans le bâtiment en période estivale) et de respecter les seuils réglementaires de la RE2020.

Pour rappel, les conditions hygrothermiques de la ville de Sète sont particulières : **climat méditerranéen à tendance tropicale en cas d'entrées maritimes**, phénomène local lié à la situation géographique de la ville de Sète entre étangs et mer.

2.2.2 Confort acoustique

Le projet va être construit en proximité de l'hélistation de l'hôpital, ce qui va nécessairement induire des précautions particulières sur les choix constructifs à retenir.

Des précautions dans la conception et le suivi de la réalisation devront être prises pour réduire les nuisances sonores (bruits d'impact, aériens, des équipements, des agents atmosphériques).

Les ponts phoniques entre locaux contigus ou superposés seront soigneusement évités.

Pour les locaux non spécifiés, il convient d'appliquer les normes pratiquées pour les établissements de santé (Arrêté du 25 avril 2003) et le tertiaire (Norme NF S 31-080).

Le maître d'ouvrage a fait réaliser une étude acoustique initiale du site ; elle est reportée en annexe du présent programme.

Le Concepteur réalisera une notice acoustique en phase Conception permettant de justifier la conception du bâtiment, le choix des matériaux/ équipements techniques.

Optimisation des dispositions architecturales pour protéger les usagers du bâtiment des nuisances acoustiques :

- Vis-à-vis des bruits générés par l'hélicoptère au décollage et à l'atterrissage (menuiseries extérieures et vitrages acoustiques adaptés, soin apporté à l'étanchéité, isolement des façades renforcé, ...)
- Vis-à-vis des bruits intérieurs (exemple : implantation des locaux techniques et des gros équipements vis à vis des locaux d'activités).
- Choisir et implanter les prises d'air et de rejet (ventilation, désenfumage) en fonction de la destination des locaux.
- La conception des façades ne devra pas être à l'origine de bruits importants en cas de grand vent et de grêle.
- Les occultations garantiront une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques.
- Prendre en compte la spécificité de chaque service et permettre un isolement satisfaisant (entre chaque niveau et entre chaque secteur).
- Optimiser les isolations intérieures pour limiter les bruits de choc, les perturbations ponctuelles, les bruits des équipements biomédicaux.
- Mettre en places des espaces tampons pour isoler les locaux bruyants des autres locaux (stockage, rangement, circulation).
- Séparer les zones bruyantes des zones calmes.

2.2.2.1 ISOLEMENTS DES LOCAUX SENSIBLES VIS-A-VIS DE L'ESPACE EXTERIEUR

Les façades du bâtiment respecteront les valeurs d'isolement acoustique minimales données dans l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit, avec une augmentation relativement à la présence de l'hélistation à proximité.

Les valeurs d'isolement à atteindre pour les matériaux mis en œuvre devront tenir compte de la proximité de l'hélistation pour que les valeurs de confort acoustique intérieures soient conformes.

2.2.2.2 NIVEAU DE BRUIT DE CHOCS TRANSMIS DANS LES LOCAUX SENSIBLES

Le Maître d'Ouvrage, pour des soucis d'exploitation et de fonctionnalité, ne souhaite pas la mise en œuvre d'une sous-couche acoustique permettant de répondre à la réglementation acoustique. La conception globale du bâtiment (qualité et épaisseur des planchers béton, qualité et épaisseur des cloisons entre locaux et qualité des revêtements de sol (efficacité acoustique avec un revêtement « Compact ») doit permettre de répondre aux exigences de la réglementation acoustique concernant les bruits de chocs sans sous-couche acoustique. Le Concepteur justifiera leur conception et leur choix de matériaux permettant de répondre à la réglementation acoustique ainsi qu'aux contraintes d'usage quotidien du personnel hospitalier (retour d'expérience, simulation sous logiciel Acoubat, mesure acoustique sur des opérations équivalentes, ...).

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ perçu dans les locaux de réception :

LOCAUX	$L'_{nT,w}$
Bureaux – Salles de réunions	< 60 dB
Circulations	< 60 dB
Locaux médicaux	< 60 dB
Salle de consultation/ Salle technique	< 60 dB

Sonorité à la marche : le Concepteur devra prendre en compte le classement de sonorité à la marche des revêtements de sol dans le hall et les circulations communes :

- Mise en place d'un revêtement de sol à minima classe B suivant la norme NF S31-074 d'octobre 2002 (mesure effectuée dans le local où est émis le bruit de choc), résultat exprimé en niveau de pression $L_{n,e,w}$.
- Pour répondre à cette exigence la mise en place d'un revêtement de sol souple est recommandée. La sous couche est proscrite.

2.2.2.3 BRUITS D'EQUIPEMENTS DANS LES LOCAUX SENSIBLES :

Le niveau de bruit ambiant engendré par les équipements techniques s'entend comme le niveau de pression acoustique normalisé $L_{nA,T}$ dans le local considéré lorsque l'ensemble des équipements techniques est en fonctionnement dans les conditions normales :

LOCAUX	$L_{nA,T}$
Bureaux	≤ 35 dB (A)
Salles de réunions	≤ 40 dB (A)
Circulations	≤ 40 dB (A)
Locaux médicaux	≤ 40 dB (A)
Salle de consultation/ Salle technique	≤ 40 dB (A)

2.2.2.4 MAITRISE DE L'ACOUSTIQUE INTERNE DES LOCAUX

Pour tous les locaux, la durée de réverbération Tr (s) en fonction du volume (m^3) ou aire d'absorption équivalente A (m^2) :

LOCAUX	Tr
Circulations et sanitaires	$\leq 1,2$ s
Locaux de repos du personnel	$\leq 0,8$ s
Bureaux	$\leq 0,8$ s
Salles de réunions	$\leq 0,8$ s
Locaux médicaux	$\leq 0,8$ s

Salle de consultation/ Salle technique	$\leq 0,8$ s
--	--------------

Salles avec volume > 250 m³ et Locaux et circulations accessibles au public :
Tr < 1.20 s

2.2.2.5 ISOLEMENT AU BRUIT AERIEN DES LOCAUX SENSIBLES VIS-A-VIS DES AUTRES LOCAUX

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ entre locaux en dB :

Locaux dans lesquels le résultat est attendu	Locaux Emetteurs	$D_{nT,A}$
Bureaux	Autres locaux	> 35 dB
	Circulations	> 30 dB
Salle technique	Locaux contigus	> 45 dB
	Circulations	> 35 dB
Locaux d'hébergement et de soins	Locaux contigus	> 45 dB
	Circulations	> 35 dB
Consultation et bureaux médicaux	Autres locaux	> 47 dB
	Circulations	> 35 dB
Salle de réunion/staff et bureau IDE/Infirmier	Locaux contigus	> 45 dB
	Circulations	> 35 dB
Attentes	Locaux contigus	> 45 dB
	Circulations	> 35 dB

Ces isollements doivent se comprendre comme des objectifs à atteindre.

L'attention du Titulaire est attirée sur les équipements techniques tels que transformateurs, ascenseurs, CTA, ventilo-convecteurs, chasses d'eau, photocopieuses, manutention automatique, locaux de services électriques dont les locaux eux-mêmes devront être traités à la source, autant que de besoins (plot acoustique de type ressort, bande résiliente à éviter).

Des précautions dans la conception et le suivi de la réalisation devront être prises pour réduire les nuisances sonores (bruits d'impact, aériens, des équipements, des agents atmosphériques). Les ponts phoniques entre locaux contigus ou superposés seront soigneusement évités.

2.2.3 Confort visuel

D'une manière générale, le parti architectural doit permettre un éclairage naturel important pour l'ensemble des locaux et espaces autres que les locaux techniques et les réserves pour lesquels l'absence d'éclairage naturel est requise. Le Maître d'Ouvrage sera attentif à la qualité de la lumière naturelle offerte que ce soit dans les espaces de travail, mais également dans les espaces de circulation.

L'exigence du confort visuel consiste d'une part à avoir une vision sans éblouissement, et d'autre part à avoir une ambiance lumineuse satisfaisante quantitativement et qualitativement.

Relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur :

- Disposer de vues agréables et dégagées depuis les zones d'occupation prolongée.
- Favoriser l'accès au premier jour dans le maximum de locaux, obligatoire pour les espaces communs et tous les locaux de travail.
- Dimensionner les locaux en cohérence (présence ou non de masques, qualité des vitrages, hauteur de l'ouverture, profondeur de la pièce et mise en place du second jour).

- Protéger l'intimité de certains locaux (impératif pour les locaux de consultations et soins).
- Le Titulaire doit doter les espaces communs d'un éclairage naturel le plus homogène possible pour créer une ambiance agréable avec un recours minimal à l'éclairage artificiel.

Assurance d'un éclairage naturel optimal tout en évitant ses inconvénients :

- Eviter l'éblouissement direct ou indirect : les patients sont sensibles à l'éblouissement et à l'éclairage direct (protection solaire adaptée selon l'orientation avec commande).
- Poste de travail (locaux soins, bureaux, postes de travail divers : accès à la vue horizontale depuis le poste de travail.
- Privilégier l'accès à des vues sur l'extérieur pour les visiteurs et les patients dans les lieux d'attente.
- Assurer un équilibre des luminances et une bonne homogénéité de l'éclairage.
- Trouver un bon compromis entre protection thermique des vitrages (facteur solaire bas) et pénétration de la lumière du jour (transmission lumineuse forte).
- L'éclairage zénithal peut être accepté sous conditions d'une conception adaptée, d'une orientation et/ ou d'une protection solaire efficace.

2.3 Hygiène

Le Titulaire doit créer des locaux avec des conditions d'hygiène irréprochables, pour cela il devra :

- Choisir des revêtements intérieurs sans risques en phase de dégradation, bénéficiant de marques ou labels environnementaux.
- Choisir des revêtements intérieurs non rétenteurs de polluants.
- Faciliter les conditions de nettoyage (finitions lisses, WC suspendus, remontées des revêtements de sols en plinthe, accessibilité des vitrages, joints affleurants, ...).

Les produits d'entretien utilisés dans les locaux devront être non toxiques et non nocifs pour les utilisateurs et les patients.

L'installation de traitement d'air sera conçue avec le plus grand soin : confort des patients et facilité de remplacement et d'entretien des filtres, des batteries et des conduits. Les espaces internes seront organisés de manière à optimiser les mouvements d'air des pièces sèches et saines vers les pièces humides ou ayant un air vicié de manière à éliminer les mauvaises odeurs et les pollutions. La ventilation sera adaptée à la destination des locaux évitant la prolifération de bactéries. Une attention particulière devra être portée afin que le positionnement des sorties d'aération soit en cohérence avec l'implantation des équipements contenus dans la salle (exemple : ne pas prévoir une sortie d'aération au-dessus de la table d'examen).

Le Titulaire doit prendre en compte dans leur projet les zones à risque sanitaire majeur avec :

- La conception favorisant l'ergonomie afin de faciliter le nettoyage.
- La désinfection des locaux déchets après chaque collecte avec des produits d'entretien appropriés : nécessité de mettre un point de puisage et un siphon de sol.

Le choix des matériaux de second-œuvre impacte énormément la qualité sanitaire de l'air. Ainsi, les matériaux choisis respecteront les exigences suivantes :

- Les isolants fibreux situés à l'intérieur de l'espace occupé seront ensachés et devront justifier des tests de non-cancérogénicité prévus par la Directive Européenne 97/69/CE du 5/12/97 transposée en droit français le 28/8/98 qui définit la teneur en fibres cancérogènes.
- Les émissions de tous les revêtements intérieurs seront collectées auprès des fournisseurs et communiquées au Maître d'Ouvrage (faux-plafond, revêtement de sol, colles, produits de ragréage, peinture, vernis, lasure, panneaux de bois ...).
- Les produits à base de colle seront sans solvant et en dispersion aqueuse, et présenteront une émission de COV inférieure à 10 g COV/litre.
- Les colles seront choisies de classification E1 selon le système Emission.
- En cas d'utilisation de toile de verre, en guise de support de peinture murale, le Titulaire choisira des matériaux ayant entrepris la démarche de l'OEKO-TEX Standard 100, et la colle utilisée pour la pose des revêtements textiles muraux devra être sans solvant, à faible émission de COV.
- Exigences sur les panneaux de bois :
 - o Privilégier les panneaux de fibres HDF ou dur qui ne contiennent pas de colles. A défaut les panneaux de fibres devront appartenir à la classe A ou à la classe d'émissions E1.
 - o Pour les panneaux de particules, exigence de classe d'émission E1 de la norme EN 312-1
 - o Panneaux de particules de bois collés seront à minima de classe d'émissions E1
 - o Les panneaux contreplaqués seront de classe A de la norme EN1084 ou justification du niveau E1, voire E0 de la classification européenne des produits.

Le Concepteur devra étudier d'une façon toute particulière les moyens de réaliser au mieux cet objectif. L'attention du Concepteur est particulièrement attirée sur les points suivants :

- Précautions pour que les équipements de récupération d'énergie ne recyclent pas de l'air vicié.
- Possibilité d'isolement facile des locaux, après cessation d'activité pour nettoyage et désinfection.
- Mise en surpression d'air des locaux propres par rapport aux locaux sales.
- Étanchéité du bâti et des structures internes de cloisonnement
- Étanchéité des faux plafonds, des gaines, trémies et fourreaux pour éviter les transmissions et permettre les désinfections.
- Utilisation de revêtements, d'appareils sanitaires et d'équipements immobiliers accessibles au nettoyage et facilement lessivables et décontaminables.
- Réalisation de faux plafonds et de parois lisses.
- Élimination des « recoins », des angles aigus et des zones inaccessibles.
- Innocuité des revêtements en cas de destruction, d'inhalation et d'incendie.
- Équipement général à toutes les entrées d'air et à tous les accès, de dispositifs empêchant l'entrée d'insectes volants.

Le Titulaire doit s'assurer des dispositions suivantes :

- Nettoyage avant mise en service de l'installation avec remplacement des filtres jetables avant livraison du bâtiment.
- Contrôle de l'hygiène des réseaux aérauliques et de la qualité de l'air avant et après la mise en service (marche à blanc des systèmes de ventilation avant livraison).

Lors de l'opération, le Titulaire devra prendre les mesures nécessaires en termes de phasage et de planning pour que le Maître d'Ouvrage n'occupe pas les locaux au cours des premières semaines après la fin des travaux (période où les risques sont les plus élevés).

2.4 Intention d'aménagement

L'opération de construction doit respecter les orientations d'implantation retenues mais également s'assurer de sa parfaite intégration dans son environnement immédiat : orientation du bâtiment, volumétrie, insertion dans le Site et dans le paysage.

Par ailleurs, le parti architectural doit favoriser la création d'un bâtiment compact limitant les linéaires des circulations entre tous les secteurs fonctionnels.

Le Concepteur doit intégrer l'optimisation du projet vis-à-vis du climat (soleil, vent, pluie), vigilance sur la conception des espaces extérieurs.

Gestion des risques naturels, technologiques, sanitaires et des contraintes liées au sol, ainsi le Concepteur doit prendre en compte les éléments suivants :

- Etude de sol G1-G2 AVP permettant de pré dimensionner le système de fondations
- Le respect des riverains et du domaine public (voirie, trottoir, dessertes, droits de passage, de voiries, de dessertes de réseaux, ...) dans l'aménagement et le chantier du bâtiment
- Le respect des dessertes internes en place sur le site
- L'optimisation de la gestion des nuisances acoustiques (qualité des fermetures, déplacements sur le site, implantation des accès vis-à-vis des stationnements, ...).

Le Concepteur doit prendre en compte l'impact du bâtiment sur le voisinage, y compris les occupants des autres bâtiments.

- Le Concepteur devra fournir un plan ou un schéma environnemental du projet indiquant la façon dont il a pris en compte les contraintes et potentialités de l'environnement immédiat (exemple : course du soleil, orientation des vents dominants, adaptation à la topographie, vues offertes, gestion des flux, sources de pollution, ombres portées des corps de bâtiments...)
- Exploiter l'ensoleillement de la construction future avec étude d'ensoleillement. Le Concepteur doit être vigilant sur la configuration des patios permettant l'accès à la lumière naturelle des différents secteurs
- Le Concepteur doit être vigilant sur la conception des liaisons ou des circulations permettant de relier des secteurs ou des unités du bâtiment : largeur suffisante pour le trafic (utilisateurs, personnel, logistique) et élément ne devant pas être source d'inconfort en hiver et en été (vigilance sur l'effet « verrière »).

2.5 Flexibilité et évolutivité

Dans le cadre des évolutions constantes des besoins et des techniques, le bâtiment à créer doit être conçu de manière à pouvoir s'adapter aux évolutions des structures et des modalités de fonctionnement des différentes fonctions et services hébergés, et pouvoir faire l'objet d'éventuelles extensions futures ou de modifications internes ultérieures.

Le Titulaire doit prendre en compte la flexibilité, l'évolutivité, la convertibilité et la maintenabilité du bâtiment, permettant de répondre aux éventuels changements de configuration ou évolutions réglementaires.

Outre l'organisation des espaces, il y a lieu de prévoir certaines dispositions (liste non limitative) :

- Structure :
 - o Privilégier les trames de structure larges en limitant le nombre de points d'appuis ;
 - o Privilégier le système constructif « poteaux-poutres »/ maçonneries d'agglomérés au détriment des voiles bétons armés (évolutivité intérieure aisée par décroissement ou extension facilité par démolition des remplissages entre éléments de structure).
 - o Dimensionnement des espaces à structure lourde intégrant une capacité d'évolution des systèmes et une extension prévisible de l'équipement.
 - o Une limitation, une centralisation et un regroupement des points durs verticaux (gaines techniques, escalier).
 - o Utilisation des points durs du bâtiment pour assurer son contreventement et sa stabilité.
 - o Les planchers avec prédalles (hors prédalles non précontraintes) ainsi que les planchers « champignon » proscrits de manière à pouvoir ultérieurement créer des passages sans complication technique.
 - o Des ouvertures dans les façades seront possibles à posteriori sans recours à des moyens de renforcements conséquents pour permettre la connexion et/ou des extensions ultérieures.
 - o Le Concepteur évitera les portes à faux de constructions trop importants.
- Cloisons :
 - o Utiliser des matériaux facilement démontables ou cassables (plaque de plâtre).
 - o Les cloisons seront d'un type permettant une grande flexibilité (démontage ou démolition aisée) tout en respectant la réglementation et les normes en vigueur. Les cloisons de doublages seront conçues de telle sorte que l'on puisse incorporer des câbles ou fourreaux dans le cadre de l'exploitation.
 - o Les cloisons des blocs opératoires seront spécifiquement adaptées à l'utilisation en bloc opératoire.
 - o Les cloisons en bois ne sont pas admises.
- Distribution des fluides et énergies :
 - o Verticalement, privilégier des points de montée systématiques, groupés autour de points durs (voiles, escaliers, etc....).
 - o Horizontalement, cheminer dans les circulations générales et dans les circulations internes des secteurs.
 - o Surdimensionnement des réseaux (capacité d'extension de 20% minimum) afin qu'ils puissent faire face à un complément d'activité, des extensions prévisibles à terme, ...
 - o Les circuits abritant les réseaux (chemin de câbles, gaines techniques...) devront permettre l'accueil de nouveaux réseaux. Un minimum de 20% d'espace disponible sera intégré.
 - o A l'intérieur des bâtiments, l'ensemble de ces réseaux sera accessible sur toute la longueur, horizontale et verticale, sauf contraintes spécifiques (étanchéité, protection feu, etc...).
 - o A l'intérieur du bâtiment : le second œuvre, le traitement thermique et acoustique, l'éclairage, les alimentations en fluides, etc.... sont conçus pour

rendre possibles, sans grands travaux d'adaptation, des changements d'affectation et de distribution des locaux ;

- Les réseaux de distribution des fluides, d'énergie, les circuits divers ainsi que leurs dispositifs de commande (interrupteurs, radiateurs, etc....) doivent être disposés de façon à être indépendants des éléments susceptibles d'être déplacés ou transformés.

2.6 Sécurité des personnes et des biens

L'ensemble doit être conçu en vue de favoriser la sûreté des personnes et des biens. Les moyens à mettre en œuvre par le Titulaire sont les suivants :

Sécurité des biens :

- Utilisation de matériaux, équipements et systèmes pour la sécurisation des locaux contre les vols et les intrusions ;
- Prévision d'une sécurisation de mobiliers et de certains locaux pour en limiter l'utilisation et l'accès ;
- L'utilisation de matériels, équipements, systèmes et matériaux résistant à la déprédation, aux malveillances.

Sécurité des patients :

- Un respect scrupuleux des normes et réglementation en vigueur en termes de sécurité incendie, accessibilité « handicapés » ;
- Sécurisation des extérieurs, des accès, des cheminements extérieurs par des systèmes, équipements, infrastructures pour les rendre contenant ;
- En aucun cas, les patients ne devront pouvoir se rendre involontairement dans des lieux qui ne leur sont pas ouverts. Une sécurisation efficace évitera toute confusion de nature à permettre cet écart ;
- Les parcours utilisés normalement par les patients debout ou sur fauteuil roulant devront être exempts de tout obstacle de nature à occasionner des blessures, heurts, ... ;
- Le mobilier adapté à la typologie des patients ;
- La signalétique intérieure sera simple, de reconnaissance instinctive et immédiate, adaptée aux malvoyants.

2.7 Contraintes dimensionnelles

Valeur en mètre	Hauteurs et Niveaux
0,60	Allège partielle des locaux
0,90	Plan de travail, paillasse (position travail debout)
1,10	Allège de fenêtre, garde-corps
1,05	Dossier de paillasse
1,20	Allège pleine des cloisons vitrées
2,50	Hauteur minimum sous luminaires
2,50	Hauteur minimum sous faux plafond

2,50 mini	Hauteur minimum en circulations sous obstacle
3,20	Hauteur minimum de dalle à dalle
Valeur en mètre	Longueurs et Largeurs
1,80 m mini	Largeur requise dans les circulations des hébergements entre mains courantes sans aucune structure en saillie pouvant faire obstacle au passage en ligne droite des lits et chariots
1,80 m mini	Largeur dans les circulations logistiques sans aucune structure en saillie pouvant faire obstacle au passage en ligne droite des lits et chariots
1,80 m mini	Largeur dans les circulations des secteurs de consultations dans la mesure où les zones d'attente sont implantées hors des circulations
1,50 m mini	Largeur requise dans les circulations secondaires hors secteur hébergement sans aucune structure en saillie pouvant faire obstacle au passage en ligne droite des chariots
2,40 m mini	Largeur minimum requise pour sortie des lits des chambres dans la circulation entre portes de chambres se faisant face sans aucune structure en saillie pouvant faire obstacle au passage des lits ET plus généralement entre la porte de chambre et toute paroi faisant face à la sortie, ceci pour le brancardage et la sortie des lits des chambres
Cf. FTL	Passage minimum des portes
Valeur en mètre	Dimensions de certains équipements
	Cf. Listing des équipements et matériels dont équipements biomédicaux en annexe du PTD

Circulations verticales :

- Escaliers : Ils seront avec marches sans nez saillant et contremarches droites ou inclinées.
- Les marches et contremarches seront d'aspect différencié afin que les patients/ visiteurs ayant une vision diminuée puissent les distinguer aisément. Les escaliers sont recommandés avec des volées droites, d'au moins 1,40 m de largeur libre, équipées de mains courantes de chaque côté.
- Les finitions architecturales des cages d'escaliers même de secours sont soigneusement traitées (crémaillère entre escalier et mur/ cloisons ; traitement de finition des sols en intérieur des volées d'escalier).

2.8 Maintenance et exploitation

La pérennité et la solidité du bâtiment et de ses espaces extérieurs ainsi que les contraintes de maintenance et d'exploitation doivent être prises en compte. Ce thème s'intéresse aux opérations d'entretien et de maintenance qui permettent de garantir dans la durée les efforts accomplis sur l'ensemble du projet.

2.8.1 Orientation générale de maintenance

Le bâtiment doit être pérenne, c'est-à-dire répondre à la triple faculté de conserver ses caractéristiques dans le temps d'utilisation prévu pour 30 ans minimum, de supporter des évolutions et d'éviter les perturbations à l'organisme qu'il abrite.

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que ses choix en matière d'équipements et d'ouvrages doivent répondre à cette volonté de pérennité et permettre d'optimiser non seulement les coûts d'investissement, mais également les futurs coûts d'exploitation.

Le Titulaire doit choisir les matériels et les systèmes par une recherche du meilleur compromis entre coût d'investissement, performances, coût d'entretien et coût de maintenance (notion de coût global), tout en s'intégrant dans les systèmes existants aux HBT (Cf. annexes du PTD).

Cette faculté peut être obtenue lors de la mise en œuvre :

- En utilisant des technologies adaptées aux besoins ;
- En choisissant des matériels et matériaux de qualité ;
- En limitant les nuisances et les durées des interventions de maintenance
- En respectant les exigences du maître d'ouvrage et la compatibilité avec les systèmes déjà en place.

Le Titulaire devra être particulièrement sensible aux recommandations définies ci-après.

2.8.2 Exigences du Maître d'Ouvrage

Le Titulaire devra fournir, entre autres :

- Un programme de formation du Personnel d'interventions d'exploitation et d'entretien ;
- Les documentations techniques des constructeurs des matériels installés ;
- Les configurations, paramétrages et programmations appliqués ;
- Les documents et les pièces spécifiques aux dispositifs programmables, notamment :
 - o L'ensemble des paramètres de programmation et de configuration des installations et autres documents annexes concernant les installations réalisées ayant nécessité un paramétrage (format PDF ou adapté au type d'information), ainsi qu'une copie dématérialisée de sauvegarde.
 - o Un exemplaire papier et une copie informatique transmise par les fournisseurs avec leurs matériels concernant les documentations, programmes etc.... y compris les fichiers sources.

2.8.3 Configuration des locaux techniques

Le Concepteur devra prendre en compte les préconisations suivantes dans l'implantation, la configuration et le niveau de finition des locaux techniques de l'opération.

Aucun équipement technique ne sera toléré à l'air libre, en RDC ou en toiture : on prévoira nécessairement un local technique accessible au service de maintenance et à la livraison

de pièces de rechange, pour favoriser la pérennité des installations, la sécurité des interventions ultérieures, et l'intégration architecturale des équipements techniques.

L'attention du Titulaire est attirée sur la présence des goélands et mouettes nichant sur les édifices, rongant tous les câbles et attaquant les personnes aux moments des pontes et nichages.

La surface des locaux et des équipements techniques doit faire l'objet de la part des Concepteurs d'une implantation et d'une conception très en amont pour garantir un accès et donc la maintenabilité ultérieure y compris pour l'entretien des sols (résine en particulier sur les locaux en toiture).

La localisation des locaux techniques doit être adaptée avec des accès directs sur l'extérieur de préférence (facilité d'intervention du personnel de maintenance) et regroupés dans la mesure du possible : il est prévu qu'ils soient majoritairement réunis aux niveaux RDJ (30%) et toiture (50%), avec quelques locaux spécifiques dans chaque niveau. L'implantation doit être réfléchie pour une verticalité maximale et une longueur minimale des réseaux ainsi qu'un accès maintenance hors espaces publics et en particulier hors espaces « propres ».

- Configuration des locaux techniques :
 - o Cheminement aisé pour les techniciens : hauteur de 2,50 m libre de tout réseau et poutraison et largeur de 180 cm minimum des cheminements (peut être réduit ponctuellement), avec portes de 1,40m de large.
 - o Cheminement de plain-pied à privilégier, LT regroupés, accès par trappe et lanterneau à proscrire, escalier à minima à prévoir (escalier en colimaçon proscrit), accès par monte-charge et/ ou escalier pour les locaux techniques accueillant du matériel sujet à GER non accessibles de plain-pied depuis l'extérieur.
 - o Opérations de GER : Remplacement des équipements volumineux par la façade si nécessaire, avec mise en œuvre de larges portes ou panneau démontable dans ce cas.
 - o Ventilation mécanique suffisante par rapport aux apports calorifiques internes avec grille équipée de filtres si besoin (éviter les poussières, insectes et autres nuisibles) et si la température intérieure du local dépasse 40°C, climatisation indépendante. Suivant la sensibilité des équipements contenus (exemple VDI) climatisation systématique par système indépendant et avec redondance (2 équipements assurent chacun 66% des besoins), pas de système à eau glacée. Pour le reste des installations (exemple production d'air médical/ vide médical, ...), les locaux doivent être rafraîchi ou ventilé suffisamment et garantir une température et hygrométrie qui n'altère pas le fonctionnement de l'équipement
- Niveaux de finition à assurer avant la mise en place des équipements :
 - o Local étanche, en particulier pour les locaux électriques généraux situés en RDJ, RDC ou R-1 qu'il faut protéger de toute arrivée d'eau, MAIS également pour les locaux à risque de fuites qui pourraient engendrer des infiltrations et autres répercussions humides sur les locaux situés en dessous.
 - o Peinture avec produits anti-poussière (sol, murs, plafonds), résine au sol avec remontée en plinthe pour locaux humides (sous-station plomberie par exemple).
 - o Aménagement du local pour les interventions ultérieures de maintenance du bâti.

- Les parois des locaux techniques seront systématiquement en béton ; les locaux CTA situés en toiture peuvent comporter des parties à clairevoie pour ventilation.
 - Porte d'accès équipée de cylindre sur organigramme du Maître d'Ouvrage.
 - Eclairage suffisant (code du travail).
 - Ensemble des vannes et organes calorifugé et protégé des chocs.
 - Surbau étanche en périphérie du local, résine au sol avec remontée en plinthe, capteur de fuite et siphon de sol avec forme de pente pour les locaux recevant les équipements contenant des liquides (CTA, sous station, traitement d'eau, etc...), siphons posés étanches.
 - Dès lors qu'une gaine technique fait plus de 2 m² au sol elle sera équipée d'un luminaire.
 - Le sol et les murs de toutes les gaines techniques et de tous les placards techniques devront être à minima en finition peinture de propreté. Une continuité de revêtement sera exigée pour les locaux ponctuellement positionnés au sein des services.
- Locaux électriques généraux (TGBT, poste HT, groupe électrogène) :
 - Accessibilité aisée/ positionné au RDC du bâtiment de préférence (pour les primaires) pour accessibilité directe depuis l'extérieur.
 - Absence de canalisations d'eau dans les locaux.
 - Hauteur libre suffisante (> 2.50 m) pour les équipements et pour l'entretien de ces derniers.
- Locaux traitement d'air (local technique) :
 - Les CTA sont intégrées en Local Technique spécifique.
 - Prévoir pour l'entretien des CTA, au minimum, une fois la profondeur de la CTA du côté des servitudes. Chaque élément puisse pouvoir être maintenable et remplaçable sans impacter le reste de l'installation.
 - Privilégier pour le traitement des locaux sensibles le positionnement des CTA au plus près en verticalité des locaux à traiter pour minimiser les longueurs de gaines.
 - Étanchéité du sol du local technique au vu des réseaux alimentés en eau et risques de fuite ou d'inondation.
 - Collecte des condensats et évacuation en conduite gravitaire vers les siphons de sol étanches du local technique.
 - Surbau autour de toutes les traversées de plancher avec relevé d'étanchéité résine
 - Résine de sol au niveau de l'ensemble du local technique dans lequel une CTA est installée ou à minima surbau périphérique avec relevé d'étanchéité autour de la CTA et mise en œuvre de résine sur le sol dans l'emprise de ce surbau
- Dans le cas où le Concepteur positionnerait des équipements techniques en sous-sol, leur conception doit garantir en plus de ce qui est décrit ci-dessus :
 - Une hauteur et une largeur d'accès suffisantes pour la mise en place et l'évolution future des installations (remplacement notamment).
 - Une garantie contre les remontées capillaires (étanchéité), inondations et les sinistres (passage de réseaux EU/ EV ou EP, remontée par les siphons de sol ou par les trappes).

2.8.4 Spécificité à intégrer par le Titulaire

Le Titulaire doit prendre en compte l'accessibilité aux équipements et réseaux :

- Accessibilité totale à tous les réseaux positionnés dans et sous le bâtiment, et nécessitant une intervention ponctuellement (plus particulièrement les réseaux EU et EP par exemple).
- Gaines techniques permettant l'accès et la maintenance depuis les circulations. Prévoir des portes de 80 cm pour l'accès aux gaines techniques.
- Plénum des circulations permettant un accès aisé à TOUS les réseaux et équipements terminaux.
- Dispositions permettant de faciliter toutes les interventions sur les machines : passerelle, éclairage, point d'accrochage ou palans.
- Faciliter la manutention des équipements volumineux (équipements process de la stérilisation, Groupe Froid par exemple).

Le Titulaire doit prendre en compte les dispositions nécessaires pour faciliter l'entretien et la maintenance des équipements :

- Installation de comptages sectorisés (eau, énergie, calories). Les équipements devront permettre un suivi énergétique complet par équipement.
- Dispositions pour lutter contre l'entartrage, la corrosion, le développement des micro-organismes.
- Intégration des installations techniques créées sur la GTC ou la GTB du site, les systèmes étant distincts (interfaces différentes).

2.8.5 Repérage

Tous les organes de réglage ou d'isolement des réseaux techniques recevront un repérage par étiquettes gravées. Ces équipements seront reportés sur DOE avec indication du repère. Dans le cas de réseaux encastrés (faux-plafonds, gaines techniques), ces repères seront également reportés sur la paroi visible de façon à indiquer sur place la position de l'organe. L'étiquette sera fixée mécaniquement sur la paroi.

D'une façon générale, sont concernés tous les équipements intervenant dans l'exploitation des installations (coupures, réglages, ...) ou faisant l'objet d'une procédure de maintenance périodique ou d'essais (disconnecteurs, trappes de désenfumage ou clapets CF, ...).

Les plans d'exécution, schémas et plans de récolement de tous les corps d'état seront réalisés sur logiciel informatique. Les plans des dossiers DOE seront remis en **2 exemplaires** en couleur sur support papier et en format DWG ou DXF sur support informatique.

2.8.6 Accessibilité aux bâtiments et équipements techniques

Le Concepteur doit communiquer une étude d'accessibilité aux différents éléments de l'enveloppe (façades, vitrages, protections solaires, toitures).

Façades :

Le Concepteur devra limiter les vis-à-vis directs entre locaux où l'intimité doit être préservée (locaux de soins, box de consultation, ...). La conception du bâtiment ainsi qu'un traitement par des protections fixes/ traitement du vitrage/ retrait végétal permettront de répondre à cet impératif.

Les vitrages extérieurs fixes devront pouvoir être nettoyés par l'extérieur, dans la mesure du possible via une perche uniquement. Dans le cas contraire, le concepteur prévoira les cheminements nécessaires autour du bâtiment pour un accès nacelle ou des coursives extérieures dédiées.

Toiture terrasse :

Les modalités d'accès aux toitures et aux terrasses devront être définies et adaptées aux besoins (entretien des toitures, des terrasses et des installations techniques).

Les éventuels équipements nécessitant un grutage pour leur remplacement feront l'objet d'une étude spécifique du Concepteur, qui devra fournir une étude d'accessibilité spécifique démontrant la faisabilité des travaux de renouvellement d'équipement.

Le Concepteur doit prévoir un accès en toiture par un escalier à minima et un monte-charge.

Un dispositif permanent de sécurité sera mis en œuvre en périphérie de TOUTES les toitures terrasses (garde-corps incliné ou relevés d'acrotères en périphérie des façades y compris les patios) : les points d'ancrages et les lignes de vie sont proscrits pour les toitures terrasses ; ils sont possibles pour les couvertures tuiles.

Équipements techniques :

Dans les locaux techniques, les équipements devront être facilement accessibles. Le Concepteur s'assurera que pour tout type d'équipement, son remplacement et son évacuation ne doit pas impliquer le démontage du reste ou partie de l'installation.

Tous les équipements sur lesquels la maintenance doit intervenir (vannes, tableaux électriques, interrupteurs, ...) devront être accessibles à portée d'homme (hauteur maximum 1,80m).

La mise en peinture des locaux techniques (peinture ou résine de sols, murs, plafond) devra être effectuée avant l'installation des équipements.

L'encombrement de chaque équipement devra être pris en compte. Un espace minimum de 80 cm à minima (voir plus si nécessaire) sera prévu entre chaque gros équipement. Les portes des locaux techniques de chauffage, de ventilation, de refroidissement, de poste HT/BT ou d'onduleurs, etc., auront une largeur minimum de 1,40 m et les circulations techniques de 1,80 m minimum.

On évitera de positionner les appareils d'éclairage, ainsi que les détecteurs d'incendie ou tous autres équipements secondaires au-dessus des gros équipements techniques (centrales d'air, TGBT, etc.).

Tous les équipements situés en gaine technique, ainsi que les dévoiements de réseaux devront être accessibles par l'intermédiaire de portes et hors zone classée. L'accessibilité des réseaux de ventilation et de climatisation doit être aisée.

Les faux plafonds seront facilement démontables. Des dispositifs adaptés empêcheront leur soulèvement en cas de courant d'air et en zone où la pression est contrôlée. Dans le cas contraire des trappes de visite de section 600 mm x 600 mm minimum seront prévues. On n'installera aucun équipement technique dans les plafonds.

Aucun équipement technique (caméra, appareils d'éclairage, etc.) ne devra être positionné au droit d'embranchement ou toutes dispositions constructives ne permettant pas la mise en place d'une petite nacelle.

Les vannes des équipements techniques (isolement, équilibrage, réglages, ...) seront facilement accessibles en plénums de faux plafonds et repérées. A cet effet, le Concepteur mentionnera sur son plan de calepinage la position des vannes. Les boîtiers de dérivation seront implantés sur les chemins de câbles. Les boîtiers dans les plafonds des locaux sont proscrits.

Aucun extracteur et aucune centrale de traitement d'air ne sera implanté en faux-plafond.

Tous les équipements situés en gaine technique, ainsi que les différents réseaux devront être accessibles par l'intermédiaire de trappes de visite de section 600x600 ou 1200x600 mm minimum. Ces trappes seront sécurisées pour éviter les accès par les personnes non autorisées. Elles seront identifiées avec des plaques gravées afin de les repérer facilement pour les techniciens de maintenance.

Les chutes d'EP ou EU devront être accessibles par des trappes depuis les circulations.

Aucun réseau humide ne traversera les locaux techniques des primaires de courants forts et faibles.

2.8.7 Maintenance des ouvrages

Entretien, nettoyage :

Les éléments seront le moins salissants possible (éléments poreux ou à surface grenue proscrits).

Toutes les parties des bâtiments seront maintenues sans difficulté dans un état de propreté satisfaisant, et permettront en outre une désinfection facile des surfaces intérieures. Le nettoyage devra être possible à l'eau ou à l'aide de détergents ou solvants courants. Les plans horizontaux seront supprimés autant que possible.

Des précautions seront prises pour éviter les salissures ou les dégradations (goutte d'eau, choix des matériaux...), les façades extérieures seront faciles à nettoyer.

Les revêtements de sol seront mis en œuvre de manière à limiter les surfaces de reprise lors des interventions de remplacement.

Maintenance :

Toutes les dispositions seront prises pour faciliter les opérations d'entretien sans pour cela arrêter le fonctionnement des installations. Il sera donc prévu tous les organes d'isolement pour isoler partiellement les installations.

Les interventions sur les équipements techniques devront pouvoir être faites sans détériorer les ouvrages les protégeant (calorifuge, capot, faux plafonds, etc.).

2.8.8 Démontabilité des ouvrages

Le projet prévoira des équipements facilement démontables. Si le projet prévoit des équipements démontables avec un outillage spécial, celui-ci sera mentionné et décrit dans le dossier d'exploitation maintenance (l'outillage sera intégré dans le marché de travaux et fourni à la livraison du bâtiment).

2.8.9 Homogénéité et standardisation

Le projet prévoira des équipements et ouvrages dans la fabrication standard du marché. Il faudra éviter autant que possible des équipements et ouvrages faits sur mesure.

Le Maître d'Ouvrage souhaite une standardisation générale de ces équipements et appareils terminaux notamment pour ceux qui nécessitent une maintenance curative et préventive semestrielle et annuelle.

2.8.10 Adéquation à l'usage – Fiabilité

Les ouvrages et équipements peuvent être sujets à l'usure et au vieillissement, ainsi qu'à la négligence, et à la malveillance. Les caractéristiques des ouvrages et équipements devront

être définis en fonction de leurs destinations, de leurs conditions d'utilisation et de fonctionnement.

Clos et couvert :

Toutes les précautions seront prises pour protéger les ouvrages des conditions atmosphériques. On privilégiera les matériaux nobles ou qui ont déjà fait l'objet de traitement thermique approprié, et dont l'entretien à court et moyen termes est le plus faible possible. Les conditions d'entretien à respecter au titre de la garantie devront être fournies.

Résistance aux intempéries ou aux agents extérieurs des façades :

- Précautions contre la salissure par l'eau des façades ;
- Résistance à la pollution atmosphérique ;
- Étanchéité des toitures, étanchéité des façades ;
- Étanchéité des ouvrants ;
- Résistance des protections extérieures aux effets du vent.

Corps d'état secondaires :

Les caractéristiques des revêtements de sol et des menuiseries intérieures devront tenir compte de la destination de la zone ou du local.

Pour ce qui concerne la résistance aux conditions d'exploitation, on veillera :

- A marquer efficacement et distinctement les portes vitrées pour éviter le choc des personnes ;
- A protéger les portes coulissantes vitrées avec pare-chocs efficaces, par exemple arceaux fixés au sol au niveau du débattement contre cloison ;
- A prévoir des protections sur les portes et les circulations,
- A prévoir des parois verticales résistantes aux rayures.

Pour ce qui concerne la résistance aux dégradations volontaires éventuelles, on veillera :

- A protéger les équipements techniques sensibles : exemple solutions d'équipements encastrés pour les sanitaires publics ;
- A choisir des revêtements protégés contre les graffiti.

Au-delà de la résistance intrinsèque des matériaux, la durabilité concerne l'aspect des ouvrages à savoir :

- Des protections renforcées dans les circulations soumises à trafic de matériels par des lisses murales et des potelets inox ancrés au sol au droit des portes de recouvrement ;
- Des revêtements muraux résistants, lessivables, etc. ;
- Des habillages résistants dans les cabines de montées verticales.

Équipements techniques :

Les équipements techniques seront choisis pour leur durabilité **et leur adéquation avec l'ensemble des installations existantes du site.**

La durée de vie des équipements dynamiques est en général déterminée par des phénomènes d'usure ou de vieillissement liés à leur propre fonctionnement ou à l'usage intensif dont ils peuvent faire l'objet dans ce type d'établissement dont certains espaces sont soumis à d'importantes sollicitations.

L'attention du Concepteur est attirée sur la durée de vie des composants associés à ces équipements (capteurs, connecteurs, contacteurs, auxiliaires, contrôle/commande, instrumentation...) qui devra être cohérente avec celle des équipements au fonctionnement desquels ils participent.

Les composants de réseaux (câbles, chemin de câble, tuyauteries) auront une durée de vie cohérente avec celle du bâtiment construit.

2.9 Chantier

Le chantier est vecteur de diverses sources de pollutions et de nuisances qu'il faut minimiser afin d'en réduire les impacts environnementaux et sur l'activité du site. Bien entendu, et comme il est de règle, la sécurité des personnes ne devra jamais être mise en péril (public, malades, personnel de l'établissement au voisinage, personnel du chantier).

Il sera de la responsabilité directe du Titulaire (sans délégation au coordonnateur de sécurité CSPS) de porter toute l'attention nécessaire à cette exigence générale ; Le Titulaire Concepteur devra donc se livrer dès l'origine du projet à une analyse approfondie des risques potentiels en phase de travaux et préciser les moyens d'y remédier en correspondance.

Le Concepteur devra fournir un Plan d'Installation de Chantier (PIC), avec précision des points de branchements, positionnement des grues de chantier, des baraquements, accès au chantier, matérialisation des clôtures, positionnement des portails d'accès, aires de stockage, aires de stationnement prévues pour les entreprises, pour les personnes (MOA, AMO, CT, CSPS, ...) présentes aux réunions de chantier et COPIL et ceci, pour toute la durée des travaux (méthodologie de réalisation et des installations de chantier amenées à être déplacées à préciser). Il y sera précisé tout dévoiement des accès et voiries pompiers en fonction des phases du chantier.

Les clôtures de chantier seront prévues étanches et pour les parties visibles depuis la voie publique, des panneaux décoratifs seront mis en œuvre pour faire « disparaître » autant que faire se peut le visuel chantier. Le groupement fera ses propositions.

Le chantier devra être conduit dans le but :

- De prendre en compte la coexistence entre zone de travaux et activités du site Hospitalier Saint-Clair en proximité. Cette dernière ne devra en aucun cas être remise en cause par le chantier du présent projet.
- De maintenir l'alimentation en fluides des bâtiments existants, ainsi que les divers accès aux bâtiments y compris les accès pompiers.
- De conserver l'évacuation des fluides de toute nature (phasage des travaux notamment de VRD pour le dévoiement de réseaux cheminant sous l'emprise du projet le cas échéant et à maintenir obligatoirement en fonctionnement lors des travaux).
- De limiter au maximum les bruits, vibrations, trafics, poussières et nuisances de toutes sortes (dont visuels) entre la zone en construction et les bâtiments en activités.
- De prendre les dispositions pour limiter les risques aspergillaires au niveau des services et bâtiments en activités à proximité immédiate de la zone chantier, selon le diagnostic du risque réalisé par l'établissement, et les mesures de protection et d'isolement le cas échéant demandées par l'UPIAS.

- D'assurer la sécurité des personnes (patients et visiteurs, professionnels de santé, ambulances et transports d'urgence, convois funéraires, circuits logistiques, personnels hospitaliers et techniques) et le passage des véhicules de pompiers.

2.9.1 Continuité d'exploitation

La continuité d'exploitation du site est une exigence forte à prendre en compte par le Titulaire et ses Concepteurs. Les possibilités de livraison et les accès liés au fonctionnement du site devront être maintenus durant le chantier. Le Concepteur prendra toute disposition utile pour sécuriser l'ensemble des flux pendant le chantier (ambulances et transports d'urgence, convois funéraires, circuits logistiques, personnels hospitaliers et techniques, pompiers).

Le Concepteur devra prévoir tous les travaux préparatoires rendant possible le maintien en fonctionnement du site, comprenant en particulier les adaptations de voiries et la signalisation adaptée assurant un balisage des accès. Il prévoira également la remise en état en fin de chantier (.

La continuité de l'alimentation électrique des services existants de l'établissement fera l'objet d'une vigilance particulière :

- Le Concepteur décrira la méthodologie qu'il envisage en phase Conception.
- Les coupures, si nécessaires, seront à programmer en semaine **entre 21h et 5h** le lendemain et soumise au préalable à l'autorisation du maître d'ouvrage.
- Les alimentations provisoires électriques, le cas échéant, seront prises en compte par le Concepteur pour la ou les coupures.

La sécurité incendie du site doit être maintenue pendant toute la durée des travaux. Le Concepteur devra produire le dossier réglementaire GE 2 §2.

2.9.2 Prévention des risques infectieux fongiques

Le Concepteur sera également particulièrement vigilant à maîtriser le risque infectieux fongique : dispositions précises à faire valider par les HBT et son responsable hygiène avant tous travaux générateurs de poussières :

- Lors des travaux générateurs de poussières, des brumisateurs seront mis en place pour abattre les poussières et limiter leur diffusion. Ce système devra créer un écran d'eau par rapport aux sources de poussières. Des brumisateurs sont à placer au plus près de la source. La brumisation devra également protéger les aires de stationnement.
- Les bennes de gravats seront fermées.
- A minima selon le diagnostic du risque réalisé par l'établissement, et les mesures de protection et d'isolement le cas échéant demandées par l'UPIAS

2.9.3 Constats de dégradations

Avant le démarrage des travaux, un constat d'huissier sera réalisé sur l'état des voiries, des clôtures, des abords et tous autres éléments en limite de l'emprise foncière du projet.

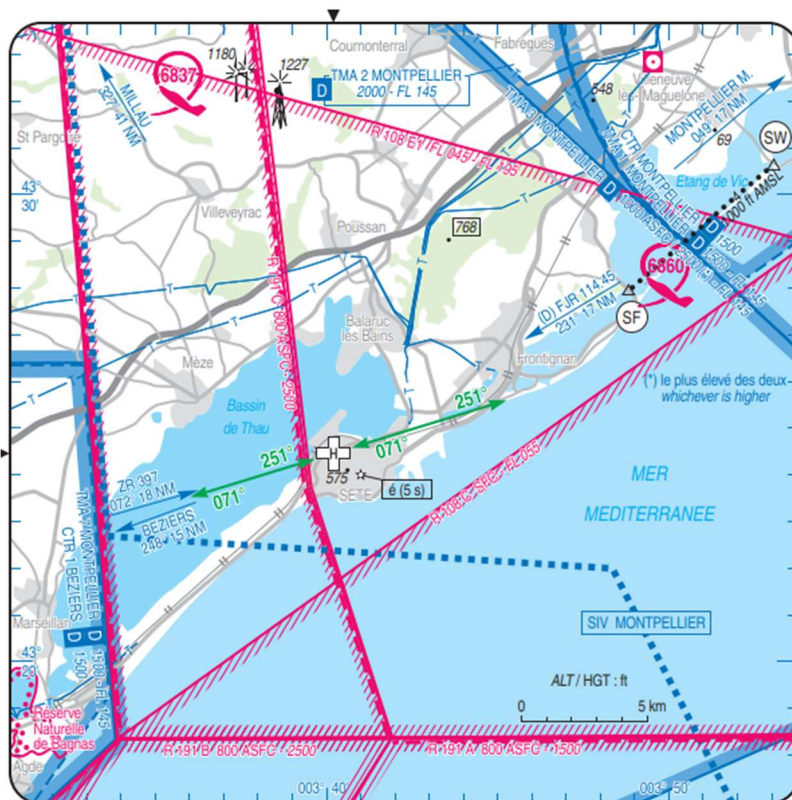
Ce constat fera l'objet d'une campagne photographique qui lui sera annexée.

- Ce constat devra également concerner les zones en dehors de l'emprise chantier où le Concepteur serait amené à intervenir (exemple : réseaux, voiries, ...).
- Ce constat prendra en compte un passage caméra dans les réseaux de l'emprise des travaux et des accès.
- Ce constat devra être réalisé également à la fin de l'opération.

- Le Concepteur doit prévoir la reprise complète des dégradations liées à l'opération, avec une remise en état à l'identique sur tout le périmètre du projet.
- Toute détérioration résultant d'un manque de protection ou de dégradation des ouvrages entraînera la reprise de ceux-ci par le Concepteur sans supplément de prix ni accord de délais supplémentaires.

2.9.4 Chantier en présence d'une hélistation

Le chantier sera conduit à proximité de l'hélistation de l'hôpital qui est située sur le bâtiment « plateau technique » regroupant les urgences, l'imagerie et la réanimation. La carte d'approche à vue est fournie en annexe du programme.



CONSIGNES PARTICULIERES / SPECIAL INSTRUCTIONS :
 Réserve au transport sanitaire / Reserved for aeromedical transport.
 Utilisation de nuit / Night use : oui/yes
 Utilisation en IFR / IFR use : non/no

Il sera de la responsabilité du groupement concepteur d'intégrer la présence de cette hélistation dans la conception de son projet, de prévoir toutes les études, les échanges avec la DGAC et la constitution des dossiers nécessaires à la construction du bâtiment en proximité de cette hélistation. Le groupement devra prévoir les dispositions spécifiques liées au positionnement de la grue et à ses conditions de fonctionnement en approche héliportée.

Le Titulaire portera attention au souffle des rotors par rapport :

- A l'emplacement des zones de stockage situées sous l'emprise des cônes d'approche et d'envol,
- A l'implantation de la grue et/ou des moyens de levage utilisés,

En aucun cas, le fonctionnement de l'hélistation ne devra être perturbée par le chantier.

Le concepteur se rapprochera de la DGAC, en collaboration avec le maître d'ouvrage, afin de renseigner les éléments en faveur du non-impact sur l'exploitation de l'hélistation.

2.9.5 Préparation des travaux

Le Concepteur devra intégrer une phase préparatoire/ préliminaire de travaux impactant le fonctionnement actuel du site. Cette phase doit être détaillée (réalisation explicite du phasage et de mode opératoire à la charge du Concepteur).

Le chantier se déroule en site occupé, à proximité directe du bâtiment principal en activité, le Concepteur doit optimiser le chantier :

- Il doit prévoir les moyens nécessaires pour isoler les zones en travaux et les zones en activité éventuellement suivant le phasage retenu.
- Il doit protéger ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux ainsi que les ouvrages existants situés à proximité immédiate de la zone de travaux.
- Il doit effectuer une simplification de mise en œuvre et une possible préfabrication afin de réduire les temps d'intervention et les nuisances.

Le Concepteur doit prévoir la réalisation d'ouvrage témoin : **2 chambres (1 simple et 1 double) et portion de circulation pour le SMR, 1 cabinet de consultation type**. Cet ouvrage témoin sera réalisé au plus tôt après démarrage des travaux afin de valider les choix techniques et les implantations. L'objectif du Maître d'Ouvrage est de valider les locaux témoins avant le début des travaux de cloisonnement généraux. Préalablement, et suivant le choix du concepteur, un témoin ergonomique aura pu être réalisé en phase de préparation de chantier : réalisation en dehors de l'emprise du bâtiment en construction, utilisation de conteneurs extérieurs ou implantation dans espace libre dans l'emprise travaux ; prototype réalisé en aggloméré de bois par exemple.

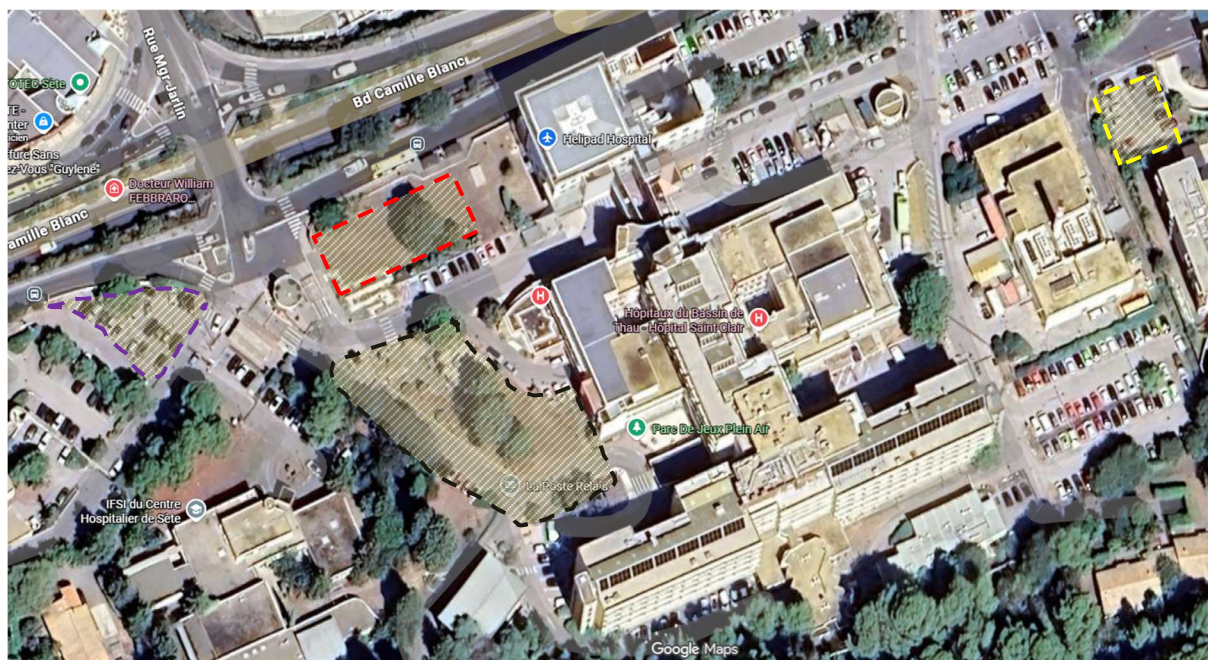
2.9.6 Organisation du chantier et phasage travaux

Le Concepteur intégrera dans les prestations retenues pour la conception la contrainte de respect du planning global de l'opération comme prédéfini au Programme.

Les raccordements nécessaires aux installations de chantier sont à la charge du Concepteur à partir des réseaux publics (Cfo, Cfa, AEP, EU/ EV, EP, contrôle d'accès aux entrées/ sorties du chantier, ...).

Le Concepteur doit prévoir la mise en place de l'installation de chantier nécessaire au fonctionnement de ce dernier. Ces installations devront être adaptées à la configuration du chantier : dimensionnement et qualité sanitaire, mais également au peu de disponibilité foncière pour l'organisation et l'installation des moyens de chantier (base-vie, stockages, déposes, bennes à déchets, ...).

La zone disponible pour l'installation des cantonnements de chantier (base-vie) se situe entre le bâtiment du plateau technique et l'entrée principale du site, en prenant attention à la présence de l'arrivée principale d'eau potable du site, qui devra rester accessible et être protégée, et la rampe PMR bordant la voirie ainsi qu'à la présence de l'hélistation sur le bâtiment « plateau technique ». Une seconde zone de stockage de matériau est envisagée sur emprise du parking visiteurs en contrebas du site côté poste de garde. Une 3^{ème} zone sur emprise du parking devant la dialyse pourrait être envisagée.



Base-vie
Emprise chantier



Stockage 1



Stockage 2

Par ailleurs, il est envisagé de reconfigurer la voie d'accès actuelle à l'entrée RDJ du site (entrée principale du bâtiment) et les 15 places de stationnement installées actuellement contre cette voie. Le Titulaire devra réfléchir aux travaux de VRD successifs permettant de disposer d'aires de stockage et déposes de matériaux et bennes à déchets tout en conservant les accès au bâtiment principal et pour les pompiers.

L'accès à la zone des travaux ne devra pas emprunter les accès public et personnel actuel du site au-delà de la zone d'emprise foncière et **ne devra en aucun cas rompre la circulation d'accès aux urgences**. Il sera donc prévu un accès spécifique aux zones de dépose des matériaux de chantier pour distribution par grutage et un accès à la zone de travaux par les véhicules des compagnons très limité (dépose de matériel uniquement) ; des travaux importants de VRD en phase préparatoire seront nécessaires pour l'organisation du chantier.

La mise en place de barrières de chantier type « HERAS » de hauteur suffisante et en périphérie complète de l'emprise au sol des travaux et de l'emprise de la base-vie doit être respectée pour maintenir les conditions de sécurité (panneaux type « HERAS » sur plots fichés au sol de 2m de haut minimum (2 points de fixation en plus du plot béton) interdisant l'accès aux personnes non autorisées) et avec renforts pour stabilité au vent. Des portails de fermeture du chantier et de la base-vie seront également prévus (également par panneaux pleins de 2m de haut minimum). **De plus, pour les parties visibles depuis la voie publique, des panneaux décoratifs ou tout autre disposition seront mis en œuvre pour faire « disparaître » autant que faire se peut le visuel chantier. Le groupement fera ses propositions.**

Le Concepteur devra prévoir également :

- Les panneaux de chantier : panneaux de permis de construire/ autorisation de travaux réglementaire et le panneau de chantier (dimensions minimales de 4.00 x 3.00 m) avec les références et logos couleur des différents intervenants (Maître

d'Ouvrage, Assistant au Maître d'Ouvrage, Bureau de contrôle, Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé, Groupement dont Maitrise d'œuvre (BET, Architectes, ...) et Entreprises. Panneaux contreventés et fixés au sol par scellements. L'emplacement sera défini en concertation avec le Maître d'Ouvrage.

- La signalétique interdisant l'accès aux personnes non autorisées, des portails de fermeture du chantier (également par panneaux pleins de 2m de haut), fermeture à clés et double de clé transmis au Maître d'Ouvrage.
- La gestion de la fermeture des portails d'accès au chantier doit faire l'objet d'une attention particulière par le Titulaire. Tout au long de l'opération, le chantier doit être clos et fermé à clé en dehors des heures de travaux, et ceci TOUT LE TEMPS, que ce soit depuis l'intérieur des bâtiments existants ou de l'extérieur du chantier.
- Les portes des locaux seront fermées à clés, pour assurer la protection des équipements terminaux, dès posés et jusqu'à la réception des travaux. Le gardiennage dans l'emprise du chantier est à prendre en compte par le Concepteur.
Il est rappelé que ce point est de la responsabilité du concepteur, des entreprises et non du maître d'ouvrage et cela jusqu'à la réception des travaux.
- Assurer un nettoyage complet du chantier (bâtiment en construction, services en restructuration) au moins une fois par semaine, avec constat à chaque réunion de chantier.
- Assurer la propreté aux abords du chantier avec réalisation d'un balayage régulier des voiries de circulation : nettoyage au minimum une fois par semaine et augmentation de la fréquence en période critique.
- Assurer des rotations suffisantes de bennes à déchets **TOUT AU LONG DU CHANTIER.**
- Assurer la propreté des véhicules sortant avec réalisation d'un système de nettoyage des roues à la sortie de l'emprise du chantier au besoin.
- Protéger les existants avec des moyens adaptés.

L'ensemble des installations de chantier sera maintenu en état durant toute l'opération, elles seront évacuées en fin d'opération et l'emprise foncière sera remise en état.

Le Concepteur doit mettre en place une stratégie de moyens permettant de contrôler l'efficacité des dispositifs de maîtrise des risques et des nuisances engendrées par le chantier. Le Concepteur fera le bilan régulièrement des points positifs et des dérives durant le chantier : les actions correctrices devront être inventoriées (action et date de mise en œuvre avec constat).

2.9.7 Coexistences de chantiers multiples

Sans objet à la date de rédaction du programme ; le chantier actuel mené pour l'extension de la PUI sera terminé. Néanmoins il sera du devoir du Titulaire de se tenir informé de toute intervention sur site (réparation, GER, ...) pouvant impacter les circulations et espaces libres sur le site.

2.9.8 Exigences environnementales

La réflexion environnementale conduite tout au long de la démarche de conception doit trouver une continuité naturelle dans la réalisation du chantier. Le Concepteur rédigera en phase de Conception, une charte « chantier propre », décrivant les dispositifs organisationnels et opérationnels devant être mis en œuvre par les entreprises de travaux pour réaliser un chantier à faibles nuisances. Il s'agira d'un document contractuel : chaque entreprise (principale et sous-traitante) devra la signer et s'engager à son application. Le Concepteur devra mettre en place une stratégie de moyens permettant de contrôler

l'efficacité des dispositifs de maîtrise des risques et des nuisances engendrées par le chantier (application de la recommandation T2-2000).

- La réduction des déchets devra intervenir à la source :
 - o Avec une bonne préparation de chantier.
 - o Suivant le type de technique mis en œuvre (plans de calepinage, plans de réservations soignés, procédures pour limiter les casses, préfabrication en atelier).
- Dans le cadre de la gestion des déchets, le Concepteur devra :
 - o Valoriser les déchets et utiliser au maximum les filières locales de valorisation des déchets.
 - o Localiser et dimensionner la zone de tri des déchets.
 - o Faire respecter le tri suivant les catégories : Déchets Inertes, Déchets Industriels Banals et Déchets Industriels Spéciaux.
 - o Faire respecter l'évacuation et le remplacement des bennes (éviter la dérive des « stockages sauvages »).
 - o Assurer une bonne qualité du tri (éviter les refus de bennes).
 - o Assurer une traçabilité des déchets réglementés avec les bordereaux.
- Réduction du bruit de chantier :
 - o Optimiser les trajets de camions et le stationnement des véhicules, vigilance sur les accès au site.
 - o Limiter le recours aux engins bruyants (utilisation d'engins conformes à la réglementation sur le bruit).
 - o Proscrire l'utilisateur de marteau piqueur (source de nuisance acoustique et de poussières).
- Réduction des pollutions de la parcelle et du voisinage :
 - o Limiter les rejets (huile de décoffrage, eau de lavage des centrales à béton) dans les réseaux d'eau par la collecte des produits déversés en vue de leur élimination conforme à la réglementation.
 - o Limiter les pollutions de l'air (poussière) et la propagation de la boue en dehors de l'enceinte du chantier.
 - o Interdire les feux de chantier, les enfouissements de déchets et le rejet de produits polluants dans le milieu naturel.
- Le Concepteur devra mettre en place les dispositifs pour réduire les nuisances :
 - o Assurer la propreté aux abords du chantier (balayage régulier, système de nettoyage des roues à la sortie du chantier).
 - o Limiter les consommations en eau et en énergie du chantier (électrovannes, horloges et comptage chantier).
 - o Faire le bilan régulièrement des points positifs et des dérives durant le chantier.
- Le Concepteur devra une participation active à l'élaboration d'un diagnostic PEMD (produits, équipements, matériaux et déchets) pouvant potentiellement faire l'objet d'une valorisation.

2.10 Réception – Nettoyage

Pour que le Maître d'Ouvrage puisse réaliser les opérations de maintenance en dehors des interventions du Titulaire, ce dernier doit :

- Fournir au Maître d'Ouvrage à la fin des travaux **et avant la réception des travaux** tous les documents relatifs au maintien des équipements (Dossier des Ouvrages

Exécutés (DOE) et Dossier d'Exploitation Maintenance (DEM) sous format papier et informatique (plans au format REVIT (y compris .IFC) si le projet est géré en BIM et DWG dans tous les cas)).

- Mettre en place une formation et une mise au point des procédures pour le personnel de maintenance. Les personnels de maintenance technique doivent être formés aux différents équipements CVC, FM, ELEC, appels malades, SSI, etc. (**prévoir un minimum d'une ½ journée à 2 journées par famille d'équipements techniques**).

La réception des ouvrages doit permettre de valider la bonne mise en œuvre des matériaux et matériels. Le Titulaire doit fournir à la fin des travaux :

- Les PV d'essais exhaustifs de l'ensemble des installations techniques.
- Les plans de recollement.
- Les PV, attestation CE, essais en charge, étude de sécurité propre aux équipements.
- Les rapports d'essais sur la qualité sanitaire des réseaux de distribution (réseaux hydrauliques et aérauliques ; réseaux de fluides médicaux).
- Les rapports d'essais d'étanchéité et de pression des réseaux d'alimentation en eau.
- Les rapports d'essais de potabilité du réseau d'alimentation en eau et de désinfection légionnelle.
- Les rapports d'essais d'étanchéité des réseaux d'assainissement et du réseau d'eau pluviale.
- Les inspections télévisées des canalisations enterrées.
- Les PV de mise en eau des toitures terrasses.
- Les rapports de bon fonctionnement des installations CVC, CFo et CFa.
- Les rapports d'atteinte des performances à atteindre inscrites au programme

Le Titulaire doit prévoir au moins **3 nettoyages** : pour les OPR, pour la réception et pour la livraison. Le nettoyage de livraison doit permettre au Maître d'Ouvrage de prendre possession des locaux sans nettoyage complémentaire hors le bionettoyage. Les réseaux hydrauliques et aérauliques seront décontaminés avant les phases d'OPR et avant la réception finale, les filtres des CTA seront changés juste avant la livraison. Un PV de laboratoire sera exigé à chacune des phases (OPR et Réception)

D SPECIFICATIONS PAR CORPS D'ETAT

Ce chapitre a pour objet de définir à l'intention du Titulaire, le niveau de qualité et de performance que le Maître d'Ouvrage désire obtenir des travaux programmés.

Les spécifications par corps d'états sont complétées par des fiches de "spécifications techniques" ou Fiches Typologiques » indiquant local par local ou par famille de locaux, l'équipement immobilier et éventuellement mobilier à prévoir. Les prescriptions d'ordre particulier prévalent sur celles d'ordre général.

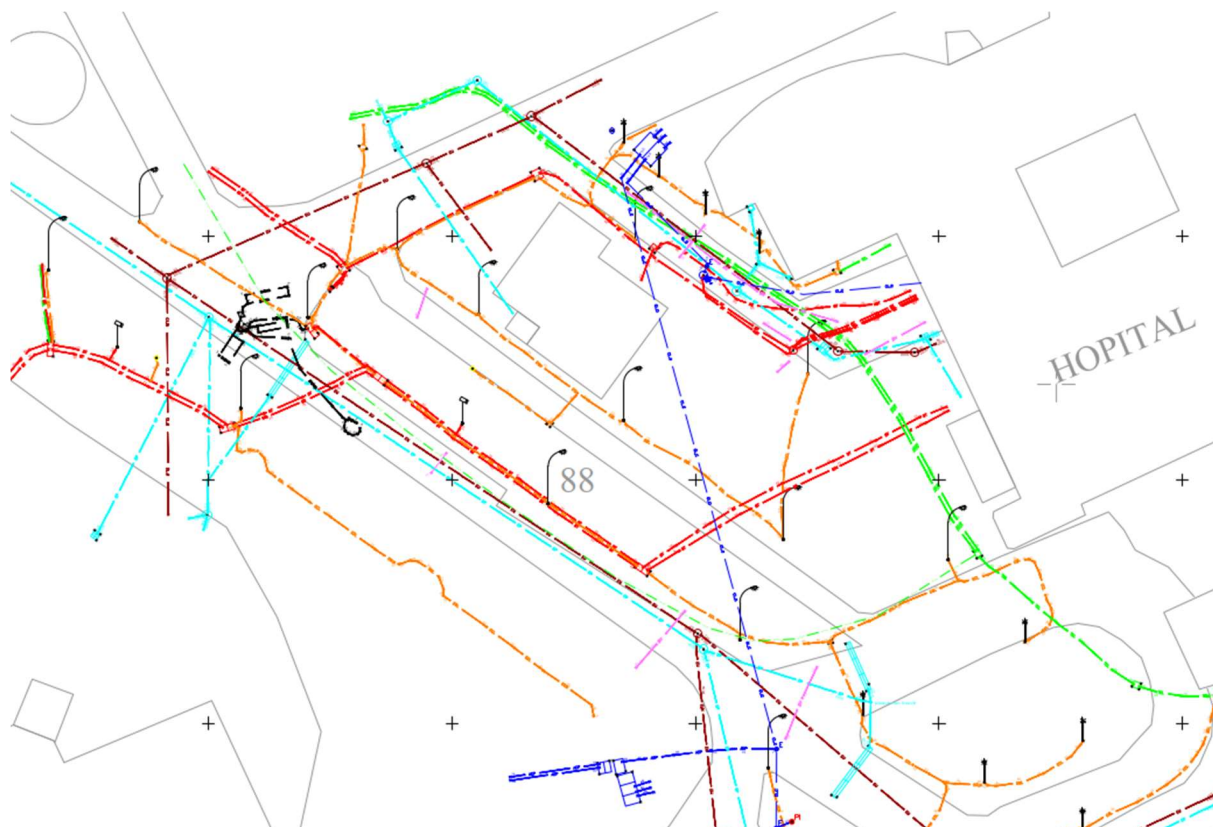
Les éventuelles marques données en référence dans le présent document le sont à titre de qualité à rechercher et ne doivent pas être interprétées comme une contrainte d'utilisation. Tout autre produit pourra être utilisé sous réserve d'un équivalent technique approuvé. Lorsqu'une marque ou/ et un modèle est imposé par les HBT pour raison de gestion du parc immobilier et de la continuité d'exploitation, la marque/ le modèle est inscrit en gras avec un caractère spécial ©.

1 Démolition/ désamiantage

1.1 Réseaux

Les réseaux à déposer ou à dévoyer intérieurs comme extérieurs seront consignés pour éviter toute interférence avec le fonctionnement du reste de l'établissement, avec mesures compensatoires préalables si nécessaire (dévoisement, source extérieure mobile, ...). Les réseaux seront déposés depuis les sources jusqu'aux terminaux ; pas de réseaux laissés sous emprise du bâtiment et ses abords, pas de réseaux laissés dans les gaines techniques et colonnes de distribution, ni en cheminements horizontaux. Les conditions et protocoles de consignations puis déposes seront établis en concertation avec les services techniques des HBT ; ils feront l'objet de constats contradictoires avant travaux et après travaux. La planification sera actée 1 mois avant lesdits travaux, confirmée 15 jours avant et reconfirmée 72 h avant la date prévue.

Le titulaire est invité à consulter le(s) levé(s) de réseaux sur emprise extérieure et les plans de réseaux intérieurs sur l'emprise restructurée fournis en annexe du PTD. Tous les travaux nécessaires sont à charge du projet dont la vue est reportée ci-dessous :



Parmi les réseaux importants à dévier on note :

- Des réseaux BT
- Les réseaux fibre et téléphonie
- Un réseau d'alimentation en eau potable et de bornes incendie
- Tous les réseaux qui se trouvent sous la voirie à recréer ; le groupement fera ses propositions suivant son projet architectural

La liste n'est pas exhaustive. Le groupement fera une proposition

1.2 Désamiantage

Les travaux de démolitions et curage incluent le désamiantage nécessaire (Cf. §A3.2.3 et §C1.10) : le Titulaire devra prévoir toutes les dispositions utiles relatives au respect de la réglementation relative à la dépose et à l'élimination des matériaux amiantés.

1.3 Démolitions d'ouvrages et équipements

Concernant la démolition d'ouvrage, il est envisagé :

- La démolition complète du bâtiment regroupant la MMG (Maison Médicale de Garde), le CSS (Centre de Santé Sexuelle), la PASS (Permanence d'Accès aux Soins de Santé) et le CLAT (Centre de Lutte AntiTuberculeuse) (Cf. Tome 1 du PTD)
- La démolition des stationnements localisés contre la voie d'accès à l'entrée principale actuelle de l'hôpital pour permettre une emprise de largeur suffisante pour la création de l'extension ; il est envisagé de les recréer pour mise à disposition au plus tôt suivant possibilité du PIC à établir par le Titulaire (Cf. §C2.9.6). Les arbres et la végétation seront protégés pendant les travaux sur emprise par tout moyen efficace ; un constat à charge du Titulaire sera réalisé concurremment avec le MOA avant et après travaux

- La démolition d'aménagements intérieurs sur emprise des locaux à restructurer pour la réimplantation de la MMG/ PASS/ CSS/ CLAT et des locaux à restructurer pour le redéploiement des services (Cf. Tome 1 du PTD), avec dévoiements des réseaux d'énergies et fluides suivant besoins et plan de restructuration envisagé par le projet architectural (CFO, CFA, FM, EFS-ECS, ...)
- La dépose et l'évacuation du caisson double flux et baffles acoustiques située sous le stockeur rotatif du bloc opératoire qui deviendra inaccessible ; un équipement neuf sera réimplanté en local technique du bâtiment neuf et les réseaux existants seront réalimentés depuis cet équipement neuf (2 niveaux RDJ et RDC (consultations au RDC)) ; L'équipement à mettre en œuvre sera une CTA de type double flux avec récupérateur d'énergie, point de fonctionnement, débit 5 800 m³/h, pression 700 Pa , par exemple France Air VEX560 u équivalent technique. Le phasage de cette modification est à étudier précisément en lien avec le maître d'ouvrage étant donné que cette CTA doit être relocalisée en toiture du bâtiment neuf à construire alors que ce même bâtiment viendra enfermer ladite CTA.

Les déchets et leur tri feront l'objet d'une attention particulière dans le respect de la réglementation en vigueur sur le traitement des déchets et en lien avec le diagnostic PEMD réalisé en phase de conception (Cf. §C2.9.8).

1.4 Mesures compensatoires à mettre en œuvre dans le cadre des démolitions

Les opérations de travaux auront un impact sur le traitement d'air des CTA du bloc opératoire (surcharge particulière des prises d'air neuf des CTA (remplacement plus fréquent des filtres, impact olfactif, impact acoustique ... et le maître d'ouvrage ne dispose pas de dispositif sur les équipements en place pour pallier ce type de désagrément. Le groupement devra proposer des solutions techniques pour sécuriser les impacts de ces nuisances.

Pour le Titulaire, il s'agira d'étudier, proposer, financer et mettre en œuvre les solutions techniques, et en garantir le bon fonctionnement pendant la durée du chantier. A l'issue de celui-ci, l'entreprise devra remettre les équipements à minima en l'état trouvé avant travaux.

2 VRD

2.1 Terrassement

Il s'agit de :

- Eviter l'utilisation d'engins très bruyants et vibratoires (type BRH par exemple)
- Rationnaliser la gestion des déblais/ remblais pour éviter un excédant important à évacuer.
- Prévoir l'évacuation de l'ensemble des déblais non utilisés à la décharge autorisée.

Le Titulaire opérera la protection, le blindage, les étalements et les ouvrages éventuels de confortements nécessaires à la préservation des ouvrages et abords.

La terre végétale sera conservée et stockée sur place en vue d'une réutilisation pour les aménagements paysagers extérieurs. Les terres excédentaires seront évacuées à la décharge conformément à la réglementation.

Toutes les poches de matériaux instables, impropres à être utilisés en remblais seront purgées et comblées par des matériaux de substitution compactés. Les matériaux et la mise en œuvre seront soumis au Bureau de Contrôle.

Les bordereaux de mise en décharge seront collectés par le Titulaire et remis au maître d'ouvrage en fin de phase de terrassements.

2.2 Réseaux divers

L'implantation des réseaux extérieurs est réfléchi pour satisfaire aux exigences suivantes :

- Conception pour éviter les contraintes de l'environnement extérieur (conditions climatiques, situation des arbres, surcharge voiries, ...).
- Les réseaux doivent être correctement dimensionnés suivant DTU pour permettre un écoulement efficace et éviter la formation de dépôts. Il sera également prévu de nombreux points de dégorgement.
- Prévoir la pose de « Té de tringlage » régulièrement répartis pour accès aux réseaux intérieurs au bâtiment.
- Les réseaux (EU/ EP) seront en séparatif sur le site. Les aménagements réalisés sur le terrain doivent être tels qu'ils garantissent l'écoulement direct et sans stagnation des eaux dans le réseau collecteur (pente entre 0,5 et 1% pour les EP/ pente minimale de 1% pour les EU). Les réseaux EU-EV/ EP devront être raccordés sur les collecteurs enterrés les plus adaptés en termes de fluides et de dimensionnement. Pour les raccordements sur les réseaux du site, il sera prévu tous les cheminements, tranchées, fourreaux et caniveaux (en fonte suivant le fluide transporté) nécessaires avec réserve de place.
- L'évacuation des eaux de pluie des parkings et voiries transitera par des séparateurs d'hydrocarbure autant que de besoin selon la réglementation en vigueur.
- Les regards seront contigus aux voies d'accès (préservation des espaces aménagés). Les regards seront avec tampon fonte classe 400 « voirie lourde » (regard bétonné proscrit).
- Les réseaux seront enterrés de préférence sous les espaces verts plutôt que sous les voiries, en étant attentifs aux nuisances qu'un curage risque de générer sur les pelouses.
- Des regards de visite en fonte seront mis en œuvre à chaque changement de direction des réseaux extérieurs au bâtiment afin de faciliter la maintenance ainsi que tous les 30 ml.
- Des regards en fonte seront prévus au niveau de chaque piquage d'alimentation de bâtiments (AEP, EA, ...). Une vanne d'isolement sera également prévue par type d'alimentation.
- Il ne sera prévu pas prévu d'arrosage pour les arbres et arbustes nouvellement implantés. Les essences devront être choisies en conséquence.

Le Concepteur dimensionnera les regards et les chambres de tirage propres à son projet afin de permettre un accès aisé pour maintenance et travaux de raccordement.

Le Concepteur doit garantir le respect du fascicule 70 du CCTG (guide de pose des canalisations) ainsi que l'Arrêté du 22 juin 2007 fixant les vérifications à réaliser pour la pérennité des ouvrages (plans de récolement en fin de chantier, passage de caméras, vérification de l'étanchéité, contrôle de compactage des tranchées).

Le Titulaire devra tout dévoiement nécessaire à la réalisation de son projet, le cas échéant.

2.3 Voirie et parkings

Le Concepteur doit organiser les flux à l'échelle de l'emprise foncière dans un souci de clarification des d'identification en tenant compte la fonctionnalité de l'existant comme décrit au tome 1 du PTD et du projet.

Le Concepteur prendra en compte les travaux de dévoiement des voies existantes suivant phasage durant le chantier et en fin d'opération (description dans les paragraphes précédents du Tome 2 et au tome 1 du PTD). Le Concepteur prendra en compte les exigences spécifiques du site en respect des règlements d'urbanisme s'appliquant à la zone foncière du projet. Il se référera à l'étude géotechnique G1-G2AVP fournie en première intention dans les annexes du PTD. Il se référera également au plan des voies pompiers existantes sur le site comme reporté en annexe du PTD.

Le concepteur devra prévoir au besoin :

- Plateforme pour aire de stationnement d'un équipement de levage en cas de manutention de groupes froids (grutage) si la grue prévue en phase de construction GO n'est plus sur site et si les voiries existantes en fin de projet ne permettent pas d'envisager les opérations de GRE au niveau des locaux techniques existants et nouvellement construits.
- Reprise de toute dégradation à l'existant.

En plus des données programmatique, la destruction de toute place de stationnement par le projet doit faire l'objet d'une création en neuf sur les abords du projet ou sur le site, à définir avec le Maître d'Ouvrage au cas par cas pour intégration au projet.

Les voiries reconstruites seront conçues en vue de répondre au PLU et à la loi sur l'eau. La voie Ouest qui sera déplacée est une voie d'accès pompiers actuellement ; elle devra être reconstruite pour permettre la continuité d'accès aux pompiers et répondre à la réglementation en termes de largeur et portance.

Les stationnements localisés contre la voie de circulation Ouest seront recréés dans l'objectif de respect du PLU qui demande à privilégier des emplacements drainants.

Les stationnements PMR et les dépose minutes ne répondront pas à cette imposition du PLU, le dispositif ne permettant pas un bon « roulage » des fauteuils et brancards.

Les dispositions pour la mise en œuvre de bornes IRVE suivant réglementation sont à prendre en compte (fourreaux, alimentation spécifique, bornes).

2.4 Cheminements piétons

Les cheminements piétons seront réalisés avec des matériaux stables permettant le roulage en fauteuil roulant et le respect de la réglementation d'accessibilité aux handicapés en termes de largeur, pente notamment. Le matériau de finition doit être facile d'entretien et renouvellement.

Si des dalles sur plots sont proposées, les dalles seront du type « rectifié » offrant une surface très plane et des espacements de joints très faibles. Il ne devra pas être possible qu'une cigarette puisse être glissée sous les dalles, le traitement sous dalle devra permettre une évacuation complète des eaux, pas de stagnation d'eaux apportant développement de moustiques et autres nuisibles.

2.5 Espaces verts et patios

Aucun arbre planté ou existant conservé ne doit porter atteinte à la pérennité du bâtiment (aucun arbre à moins de 8 mètres du bâtiment).

L'aménagement des espaces verts devra être étudié avec soin afin d'aboutir à un cadre agréable et reposant, en harmonie avec l'environnement existant. Les essences retenues ne devront pas nécessiter d'arrosage important, ni d'entretien important (taille annuelle, ramassage minimum de feuilles mortes), ni permettre la propagation du feu. Il n'est pas prévu d'arrosage pour les espaces verts au projet.

Il convient de proscrire les plantes toxiques, urticantes, allergènes, les bassins d'agrément, fontaines (entretien – noyade...). La plantation d'arbres à racines traçantes est prohibée.

Pour les plantations d'arbres et végétaux, prévoir des trous bien dimensionnés : 1 m³ pour les arbres de petit développement et 2 à 3 m³ pour les grands ; fosse de 0.50 m de profondeur pour les arbustes. Un système d'arrosage type goutte à goutte sera intégré pour les arbres et arbustes.

Engazonnement : En raison du climat et des problèmes de disponibilité en eau actuelles et à venir, la mise en œuvre de pelouse est à interdire. Il sera préféré la mise en œuvre de type prairie fleurie rase et quand les surfaces sont faibles à très faible, on préférera des enrochements ou mise en œuvre d'espaces minéraux drainants. Les graines de semence seront de premier choix et devront provenir de marques honorablement connues, les emplacements réservés à ces prairies seront parfaitement réglés et modelés en conformité avec les plans, les surfaces à ensemercer seront soigneusement ameublées puis hersées de façon à enterrer convenablement les graines et faire disparaître toute inégalité du sol, le semis se fera à raison de 4 kg à l'are, le roulage sera exécuté soigneusement de façon à affermir la surface du sol. Dans les parties en pente, on tassera le terrain avec une batte. En aucun cas, le terrain ne devra présenter de trous ou d'inégalités qui pourraient rendre la levée des graines irrégulière et difficile ainsi que l'entretien ultérieur compliqué.

Le traitement des espaces extérieurs devra prévoir l'implantation de mobiliers extérieurs solides et durables, ne nécessitant pas d'entretien et créant des zones de détente et de repos associées aux espaces végétalisés. Ces mobiliers urbains seront par exemple et au minimum les suivants (liste non exhaustive laissée à l'appréciation du paysagiste de conception) : bancs (prévoir 2 à 3 bancs pour le patio accessible, corbeille sur pied (1 à chaque entrée dans le bâtiment (entrée public, entrée personnel, entrée logistique, ...)). Attention, les HBT sont engagés dans la démarche « Lieu de Santé Sans Tabac ». Il convient par conséquent de ne prévoir des cendriers qu'aux endroits des abris fumeur. Le mobilier urbain y compris les cendriers seront scellés au sol. Les cendriers seront judicieusement positionnés afin d'éviter tout risque de départ de feu. Le positionnement de ces mobiliers sera en cohérence avec l'entretien futur des espaces verts.

Un effort particulier devra être réalisé sur l'aménagement des espaces extérieurs afin de permettre aux utilisateurs de profiter pleinement de ces espaces, en veillant à leur qualité acoustique, visuelle, sanitaire et en les protégeant des contraintes climatiques ; notamment par la mise en œuvre de portions couvertes/ abritées des rayons du soleil. La conception de ces espaces extérieurs devra prendre en considération les attentes en termes d'accessibilité.

Un cahier d'entretien des espaces verts (fréquence des tontes, coupes, élagages en fonction des choix paysagers) devra être fourni par le Concepteur.

Les patios devront être conçus avec les caractéristiques suivantes :

- Les patios offriront des vues agréables depuis les locaux créés mais l'intimité du local devra être préservée suivant besoin ; des solutions seront à intégrer par le Concepteur (éloignement par de la végétalisation, brise soleil fixe sous forme de casquette pour limiter les vues depuis les étages supérieurs, ...).
- La configuration ne devra pas générer de développement de mousses ou de lichen. On évitera les cailloux, galets, pierres et tout matériaux pouvant servir de projectiles lorsqu'ils sont rendus accessibles aux patients/ visiteurs.
- Une minimisation de l'entretien est à rechercher, sans arriver à un traitement exclusivement minéral (exemple : plantations nécessitant une taille par an et supportant la sécheresse).
- Les patios comprendront des cheminements en revêtements de sol durs, accessibles en fauteuils roulants, ne risquant pas de salir l'intérieur du bâtiment en rentrant. Si des dalles sur plots sont proposées, les dalles seront du type « rectifié » offrant une surface très plane et des espacements de joints très faibles. Il ne devra pas être possible qu'une cigarette puisse être glissée sous les dalles, le traitement sous dalle devra permettre une évacuation complète des eaux, pas de stagnation d'eaux apportant développement de moustiques et autres nuisibles.
- Les portes et autres types d'accès aux patios permettront un accès sans ressaut pour les fauteuils roulants, les portes s'ouvriront sur bouton poussoir en amont des portes ; l'une au moins des portes d'accès au patio sera automatique. Un caniveau intégré devant ces accès empêchera la pluie d'entrer dans le bâtiment.

3 Signalétique et signalisation

La signalétique est un complément indispensable à la différenciation des espaces et au repérage des locaux qui est favorisée par les couleurs notamment. L'installation de la signalétique est à travailler avec le Maître d'Ouvrage afin de proposer une signalétique adaptée à tous les types de populations accueillies et évolutive, à tous les flux extérieurs et intérieurs en vue de repérage.

La signalétique devra permettre d'une part l'orientation aisée des différents utilisateurs de cet équipement, et, d'autre part, la mise au point d'un système de gestion des flux. La qualité du traitement de ces équipements conditionne fortement le bon fonctionnement des services.

Elle doit assurer les fonctionnalités suivantes : guidance des usagers depuis l'extérieur, accès au bâtiment (visiteurs, logistiques), faciliter la communication et le renseignement des usagers (systèmes de protection par boucle électromagnétique pour les personnes malentendantes dans tout sas piéton et au niveau des banques d'accueil), garantir une lisibilité des cheminements (traitements de sols, éclairages artificiel et naturel adaptés).

Elle devra comporter un fléchage, des plans détaillés si nécessaire, des niveaux indiquant les services desservis et disposés aux endroits pertinents et une numérotation des portes, en étant adaptée à tout type de handicap.

Sur chaque service, chaque unité, elle doit assurer les fonctionnalités suivantes :

- Guidance des usagers dans le service :
 - o Accès.
 - o Cheminements intérieurs.
 - o Locaux (locaux accessibles aux patients/ visiteurs et locaux accessibles aux personnels dont personnels autorisés).

- Faciliter la communication et le renseignement des usagers.
- Garantir une lisibilité des cheminements : le Concepteur proposera des traitements de sols, éclairages artificiels et naturels adaptés.

Le dispositif de signalisation intérieure devra être suffisamment souple pour s'adapter aux changements qui pourront intervenir dans le fonctionnement (supports fixes avec panneaux interchangeables). Il serait intéressant de proposer une signalétique évolutive permettant une mise à jour rapide et fréquente par le Maître d'Ouvrage.

Un soin tout particulier devra être apporté au choix des couleurs et des matériaux, afin de permettre une identification plus facile de chaque zone du service, dans le respect d'une harmonie de l'ensemble.

Une partie de la signalétique sera de type dynamique par le biais d'écrans connectés au réseau IP via le précâblage de catégorie 6A à prévoir au projet (Cf. tome 1 et Tome 3 du PTD pour les demandes et §D17.5 du présent tome).

Signalétique réglementaire :

- Les signes/ sigles spécifiques liés à l'accessibilité PMR.
- Les signes/ sigles spécifiques liés à l'Incendie (plans d'intervention et d'évacuation, ...)
- Les signes (logos) désignant les locaux d'utilité publics (sanitaires, etc...)

⇒ Signalétique intérieure :

La signalétique intérieure sera réalisée sur des supports cadres extra-plats par exemple type Clic-Clac en profilés d'aluminium rabattables 4 côtés et fond plastique rigide moulé, protecteur plexiglass antireflets (formats à définir suivant l'usage).

Il revient au Concepteur de prévoir les « signes » fixes et au besoin lumineux dans les sas, circulations intérieures permettant l'orientation simple et sans ambiguïté des usagers. Il sera prévu la mise en place de « signes » fixes pour :

- L'orientation générale ;
- Les tableaux de renseignement ;
- La désignation des locaux (application du mode de numérotation appliqué par le Maître d'Ouvrage) ;
- Les panneaux et consignes de sécurité incendie, en collaboration avec le Maître d'Ouvrage.

Les plans d'évacuation et le plan d'intervention ainsi que les consignes seront à la charge des HBT.

⇒ Signalétique fonctionnelle :

Le Concepteur prévoira à l'intérieur des unités une signalétique fonctionnelle permettant :

- De repérer les diverses zones et locaux.
- Pour les zones accessibles au public, de désigner les cheminements, les directions et localisations.

La signalétique fonctionnelle devra s'insérer dans la logique architecturale du bâtiment.

⇒ Signalétique technique et incendie :

Le Concepteur prévoira une signalétique technique performante en rapport avec son plan de maintenance et l'adressage sur le registre de prévention. Dans ce but, chaque local des bâtiments, ainsi que chaque équipement technique, sera étiqueté sur le principe de numérotation des locaux soit n° du bâtiment – n° d'étage – n° de pièce. Ce code de

numérotation sera utilisé pour tous les systèmes nécessitant une identification par local. Les DOE devront utiliser cette même nomenclature sur descriptifs, plans, dossiers, ...

L'entreprise aura à sa charge l'identification de chaque local par un numéro et par le nom d'une activité occupante (par le nom des personnes qui y sont logées), avec un système d'affichettes amovibles facilitant les changements de nomenclatures. Au niveau technique, tout équipement terminal, tout élément de câblage sera identifié et reporté sur les systèmes de GTC et GTB.

Les numérotations seront gravées sur étiquettes vissées inaltérables et disposées sur les portes. Les réseaux seront repérés par étiquettes inaltérables indiquant la nature du fluides et le sens de circulation du fluide. Les équipements techniques et terminaux seront également repérés.

⇒ Signalétique extérieure et signalisation :

Pour la signalétique et la signalisation extérieure, il convient de prévoir les « signes » fixes, et le cas échéant lumineux, sur façade principale à l'entrée, sur les zones de stationnement réservées et le long des voies permettant l'orientation simple et sans ambiguïté des personnes (visiteurs, personnel) et des véhicules (véhicules de livraison, ambulances, voitures particulières).

Cette signalétique comprendra :

- Une signalétique au sol pour matérialiser les voies engins pompiers, les voies et emplacements réservés aux véhicules d'urgence, aux ambulances, VSL et taxis, dépose-minute les passages piétons
- Le balisage des voies piétons (libellés + fléchage), le balisage d'orientation par « totems » ou autres
- Une signalisation au sol et signalétique verticale d'accompagnement sera prévue pour les personnes handicapées. Les places réservées seront placées judicieusement et à proximité des accès au bâtiment, (PMR, personnes obèses, ...) et dans le respect des pentes PMR
- Une signalisation au sol et signalétique verticale d'accompagnement sera prévue pour les emplacements IRVE
- Une signalétique routière verticale par panneaux réglementaires « stop, interdit, etc... »
- Les panneaux « entrée », « sortie »
- ...

4 Clos & Couvert

D'une façon générale, les produits, systèmes et procédés ont été choisis au regard des principaux enjeux qui sont la qualité et la performance technique d'usage, la qualité technique de l'ouvrage, la facilité de nettoyage et d'entretien, l'impact environnemental et sanitaire et les critères économiques.

4.1 Exigences environnementales

4.1.1 Application de la RE2020

La RE 2020 vise à diminuer l'impact sur le climat des bâtiments neufs en prenant en compte l'ensemble des émissions du bâtiment sur son cycle de vie, de la phase de construction à la fin de vie (matériaux de construction, équipements), en passant par la phase d'exploitation (chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation, éclairage, ...), via une analyse en cycle de vie.

Ceci permet d'une part d'inciter à des modes constructifs qui émettent peu de gaz à effet de serre ou qui permettent d'en stocker, tels que le recours aux matériaux biosourcés. Ainsi, pour la première fois, la réglementation fixera un seuil maximal d'impact sur le changement climatique pour les consommations d'énergie et pour la construction (composants du bâtiment et chantier de construction).

L'impact sur le changement climatique associé au bâtiment, évalué sur l'ensemble de son cycle de vie de 50 ans, tenant compte du stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone issu de l'atmosphère, est défini par un indicateur exprimé en kg équivalent CO₂/m². Il correspond à la somme des quatre contributions « Construction » et « Energie » (impact mesuré en kg d'équivalent CO₂ émis dans l'environnement par m²).

- L'indicateur $I_{\text{construction}}$ évalue l'impact sur le changement climatique des produits de construction et équipements et de leur mise en œuvre lors du chantier.
- $I_{\text{énergie}}$ évalue l'impact sur le changement climatique lié aux consommations d'énergie du bâtiment (en exploitation sur 50 ans).

Le calcul de l'indicateur $I_{\text{construction}}$ fait appel à des données environnementales spécifiques et des données environnementales par défaut ou des valeurs forfaitaires. Cet indicateur permet de connaître la part de données environnementales par défaut dans le calcul de l'impact des composants du bâtiment.

Le Concepteur fournira les calculs des indicateurs $I_{\text{énergie}}$ et $I_{\text{construction}}$ et de respecter les seuils réglementaires de la RE2020.

4.1.2 Choix des matériaux

Le choix des matériaux utilisés a un impact sur l'épuisement des ressources naturelles (ressources énergétiques et autres) et sur les pollutions émises lors de leur production, leur utilisation et leur traitement en fin de vie.

Les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES, norme XP P01 010) permettent d'apprécier et comparer cet impact. Le Concepteur doit les communiquer obligatoirement pour les principaux matériaux utilisés.

- Choix constructifs afin d'assurer la durabilité et l'adaptabilité des bâtiments :
 - o Le projet s'établit sur le long terme, par conséquent, cela implique un choix de matériaux de construction et des procédés constructifs de qualité (durée de vie de l'ouvrage > 50 ans pour l'enveloppe).
 - o Le bâtiment accueille des activités spécifiques, par conséquent les matériaux choisis doivent être robustes et assurer une pérennité en fonction de chaque local et des exigences en termes de santé et de confort. Une attention est portée au traitement des façades soumises aux intempéries (précipitations, vents).
 - o Le choix des matériaux permettra également de définir la fréquence et les conditions d'accès pour l'entretien (et notamment pour les façades, la toiture, les revêtements intérieurs, les fenêtres, les protections solaires, les cloisons intérieures, les plafonds).
 - o Le choix des matériaux et des procédés de construction sera mené en gardant à l'esprit la nécessité de séparabilité des produits pour une possibilité de recyclage : valorisation en fin de vie.
- Choix des produits de construction afin de limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage. Le Concepteur doit avoir recours à des matériaux limitant :
 - o Les consommations énergétiques et en eau sur l'ensemble du cycle de vie
 - o La production de déchets solides (utiliser la préfabrication dès que possible)

- L'impact sur le changement climatique (dégagement de CO₂ et SO₂)
- Choix des produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires de l'ouvrage :
 - Respecter les exigences de l'arrêté du 30 avril 2009 (émission de COVT et formaldéhydes conformes aux exigences réglementaires)
 - Connaître les teneurs en COV des peintures et vernis d'intérieur
 - Les bois mis en œuvre devront de préférence être naturellement durables sans nécessité de traitement. Si toutefois un traitement doit être mis en œuvre, celui-ci devra être certifié CTB P+. Dans tous les cas, ce traitement respectera les exigences réglementaires (arrêté du 2 juin 2003)
 - Les filières locales devront être privilégiées
- Les certificats ou labels suivants sont exigés pour les matériaux et matériels composant l'ouvrage :
 - Certificat ACERMI et/ou EUCB pour les isolants
 - Certification FSC, PEFC pour le bois
 - Si le bois est traité, le produit doit être certifié CTB P+
 - Les produits de calfeutrement et complément d'étanchéité doivent posséder le label SNJF
 - Les menuiseries extérieures doivent posséder le label de qualité approprié (CERFF, EWAA, QUALICOAT, ECCA, ACOTHERM, CEKAL)
 - Les peintures, colles et produits d'intérieur seront éco-labellisés

Le recours à des matières premières renouvelables sera à privilégier. Le Concepteur devra prendre en compte la fin de vie des bâtiments à faible impact (la déconstruction et la valorisation possible des matériaux).

4.1.3 Gestion de l'énergie

Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale :

- Le Concepteur doit mettre en place les techniques constructives et les produits pour améliorer les performances de l'enveloppe et des ouvertures ; et limiter les consommations (besoin de chauffage, de refroidissement, confort d'été, éclairage naturel et éclairage artificiel)
- Le Concepteur doit envisager une conception permettant de favoriser la compacité du bâtiment (limite l'investissement et réduction de la surface extérieure), le facteur de forme (surfaces déperditives/ volume chauffé) étant un élément de comparaison des projets
- Le positionnement et l'implantation doit permettre d'établir le meilleur compromis entre la qualité fonctionnelle, le confort thermique et visuel et la performance énergétique
- Le Concepteur doit prendre en compte :
 - La mise en place d'une isolation très performante (laine minérale de préférence/ PSE proscrit en ITE)
 - La mise en place de murs et de toitures lourdes pour favoriser l'inertie dans la mesure du possible : incidence directe sur le confort d'été et d'hiver
 - L'utilisation du solaire passif pour avoir des apports gratuits, en évitant l'effet de serre et en limitant le recours au rafraîchissement
 - L'installation de menuiseries extérieures performantes thermiquement
 - Les systèmes constructifs retenus devront minimiser les ponts thermiques

Le Concepteur doit prévoir une conception permettant la réduction de la perméabilité à l'air de l'enveloppe. Des essais seront réalisés sur le bâtiment en phase travaux (hors d'eau

et hors d'air) et 1 mois avant la réception du bâtiment afin de visualiser l'indice de perméabilité à l'air I4 (objectif I4 = 1,2 m³/h.m²).

Ces mesures seront réalisées par un prestataire qualifié Qualibat. A ce titre des efforts sur la conception, en particulier sur le carnet de détails des liaisons du bâtiment, seront demandés ainsi que sur l'intégration des mesures de perméabilité à l'air dans le planning du chantier. Les entreprises devront prévoir la reprise des travaux dans le cas où les résultats des tests ne répondent pas aux objectifs sans impact sur le coût et sur le calendrier de l'opération.

Il sera effectué dans le même temps un contrôle thermographique en saison froide pour valider la mise en œuvre des matériaux en particulier les défauts des ponts thermiques et des isolants.

4.2 Infrastructure et fondation

L'équipe d'ingénierie devra justifier au Maître d'Ouvrage et en particulier à son contrôleur technique le mode de fondation choisi en fonction de la nature de la structure du projet. Afin de mener à bien le dimensionnement, une étude de sol G1-G2AVP est annexée au Programme, apportant ainsi des réponses sur la nature du sol et les principes de fondations envisageables au stade programmatique. Des études G2 PRO seront à mener aux fins de définir plus précisément, en fonction des descentes de charges du projet architectural, les fondations à prévoir. Le dimensionnement des fondations, de la structure et des infrastructures est effectué suivant les charges et contraintes admissibles en accord avec le Bureau de contrôle. Le groupement ne peut émettre aucune réclamation quant à d'éventuels surcoûts liés à l'étude géotechnique de phase PRO intégrant les descentes de charge du projet.

Sous les réserves qui s'imposeront pour tenir compte de l'étude du sol, le Maître d'Ouvrage impose des vides sanitaires généralisés d'au moins 60 cm avec cheminement bétonné en partie centrale de largeur 0,80 m sur 2,00 m de haut formant galerie technique autorisant de façon accessible le passage de tout ou partie des distributions et évacuations générales de fluides et le passage des agents de maintenance avec caisse à outils sans difficulté. Il convient de prendre toutes les précautions pour ventiler ces zones et pour stopper les remontées d'humidité. Les galeries techniques, comme tous les locaux en sous-sol s'il en est, seront à l'abri des eaux, éclairées et ventilées et équipées de prises de courant réparties régulièrement. L'accès à ces galeries se fait de manière aisée et simple, au moyen d'un accès fixe (escalier ou porte extérieure ; **les trappes sont exclues**).

Les différentes canalisations sont rendues accessibles sur la totalité de leur parcours (faux-plafond démontable, gaine technique, galerie technique en sous-sol et vide-sanitaire au besoin). Les câbles d'alimentation électrique ne doivent cheminer en aucun cas dans les mêmes caniveaux, gaines ou trémies que les amenées ou évacuations d'eaux.

La mise en œuvre de dallages sur terre-plain est interdite.

En fonction du projet, le Concepteur déterminera les reconnaissances de sol complémentaires qu'il estime nécessaire pour arrêter définitivement les systèmes de fondation et de protection des ouvrages contre les venues d'eau. Ces études sont intégralement à sa charge.

L'implantation des bâtiments sera réalisée par un géomètre conformément au CCAG Travaux, à charge du Titulaire.

4.3 Structure

La structure choisie doit être conçue afin d'assurer la durabilité exigée dans le présent programme. A ce titre, le Concepteur s'attachera à définir les conditions d'exécution des ouvrages en tenant compte de leur environnement (protection contre les agents atmosphériques, contre la dégradation et d'autres facteurs) et des exigences d'exploitation – maintenance.

La structure doit permettre une flexibilité dans la position et l'utilisation des locaux. Les voiles porteurs intérieurs sont donc proscrits au profit d'un système de points porteurs (poutres, poteaux) tout en essayant d'atténuer au maximum les contraintes entraînées par la finition des sous-faces de plancher (en l'absence de faux-plafonds) et les retombées de poutres (passage des canalisations et gaines).

Il sera mis en œuvre un dispositif permettant d'intervenir sur la distribution intérieure des locaux sans intervenir sur le Gros Œuvre et en minimisant les interventions sur les lots techniques. Des gaines techniques « généreuses » et d'exploitation commode seront prévues pour la distribution de l'ensemble des fluides nécessaires en verticalité. Ces gaines seront conçues en détail pour faciliter les modifications d'implantations et de branchements d'équipements.

Ainsi, la distribution des courants forts et faibles, l'éclairage associé aux faux plafonds ainsi que le système de refroidissement et de ventilation devront être tramés, afin de permettre des modifications de cloisonnement de façon aisée. Le système de faux plafond sera adaptable facilement en cas de modification de distribution des locaux, de par sa structure porteuse et de par la maniabilité de ses composants. La hauteur des pléniums ne sera pas inférieure à 50cm ; les dalles devront en tout état de cause régner au niveau des existants sur lesquels le projet se raccorde.

Les éventuels ancrages, pour le nettoyage des vitres intérieures et extérieures par exemple, ainsi que tout dispositif nécessaire à la protection passive et permanente des exploitants et de leurs sous-traitants seront intégrés à la construction **(Généralisation des protections collectives)**.

Les locaux de grande surface ne devront pas être contraints par des éléments de structure (descentes de charges, ...).

La stabilité au feu de tous les éléments de la structure sera conforme aux prescriptions de la réglementation incendie et en particulier des exigences formulées dans la réglementation concernant les ERP de Type U.

Toutes les solutions de simplification de mise en œuvre et de préfabrication réalisables sur cette opération afin de réduire les temps d'intervention et les nuisances de tous ordres sont à proposer (mur béton préfabriqué, Prémur, ...). L'ensemble des exigences et performances décrites au présent Programme seront à respecter avec le mode de construction (préfabrication) proposé par le Concepteur.

4.4 Plancher

Les planchers seront calculés pour supporter les charges d'exploitation dont les valeurs minimales sont indiquées par la norme NFP06001, certaines étant majorées pour tenir compte de l'évolution et/ou de la destination des espaces et des équipements biomédicaux et autre qui y seront installés.

Types de locaux	Charge minimum d'exploitation kN/m ²	Charges suspendues en plafond kN/m ²
Locaux d'hébergement		
Chambres	2,5	3,5
Chambres patients obèses	3,5	3,5
Circulations intérieures des unités de soins	2,5	
Locaux médico-techniques		
Salle technique médicale	3,5 + charges spécifiques d'équipements	2,0 + charges ponctuelles selon équipements
Bureaux de consultation, postes de soins	3,5	
Autres locaux		
Circulations générales, hall	3,5	
Sanitaires	Uniformisation avec les locaux adjacents	
Bureaux	2,5	
Archives, réserve ou stockage	6	
Locaux techniques et cheminements vers ces locaux	4,0 + charges selon équipements	
Toitures, terrasses techniques	3,0	

Ces indications ne préjugent pas des renforts éventuels nécessités par les poids propres des matériels de toutes sortes sur les planchers et parois, mais également de tous les éléments lourds spécifiques à l'activité.

Les planchers hauts des locaux devant recevoir une suspension plafonnrière doivent supporter la charge des matériels mis en place, sans compromettre pour autant, les surcharges propres aux locaux au-dessus du plafond.

Le mode de réalisation des planchers est déterminé en tenant compte :

- Des portées requises au niveau de l'utilisation des espaces.
- Des contraintes dues à l'isolement phonique requis en particulier les épaisseurs de planchers devront être suffisantes pour permettre l'utilisation de revêtement de sol souple sans sous-couche mousse acoustique tout en assurant le respect de la réglementation acoustique en vigueur.
- Des passages de réseaux techniques sous les plancher haut accessibles et visitables sur la totalité de leur parcours (faux-plafond démontable et accessible).
- De la nécessité de fixer au plafond certains locaux des équipements (rail plafonnier dont pour patients obèses) et de pouvoir réaliser des percements de planchers après coup (évolution des techniques et flexibilité des espaces). Les planchers limitant les modifications par percement ultérieur sont proscrits.
- La disposition des joints de dilatation sera étudiée. Les couvre-joints seront indémontables et ne devront présenter aucune surépaisseur par rapport au sol fini.

Ils seront conçus de manière à ne pas pouvoir servir de cache. Aucun joint de dilatation ne devra traverser des locaux accessibles aux patients, hormis les circulations horizontales.

- Pour les locaux recevant un revêtement étanche souple ou des carrelages avec évacuation par siphon de sol, des formes de pente doivent être supérieures ou égales à 3%.
- Les planchers bas seront thermiquement isolés par des matériaux imputrescibles, résistants aux chocs et aux rongeurs.
- Flocage en plâtre suivant réglementation incendie.

Néanmoins, une recherche d'homogénéité de surcharge sera observée et maintenue niveau par niveau.

La stabilité au feu de tous les planchers sera conforme aux prescriptions de la réglementation incendie et en particulier des exigences formulées dans la réglementation concernant les ERP de Type U.

Les charges statiques et dynamiques du matériel lourd à installer au titre du projet seront à prendre en compte dans les calculs.

Les planchers en débord sur l'extérieur formant auvent sont isolés thermiquement. Cette isolation n'est pas accessible et doit être protégée mécaniquement. Tous les ponts thermiques doivent être traités, entre autres ceux générés par les acrotères, les poutres et les refends.

L'horizontalité des planchers sera contrôlée au cours de la construction en lien avec le relevé des cotes NGF des niveaux prévues sur les plans EXE afin de se prémunir d'éventuelles sujétions en cours de chantier.

4.5 Cour anglaise

Si le concepteur doit créer des cours anglaises, la largeur de ces cours sera fonction du besoin d'éclaircissement des locaux semi-enterrés à enterrés ou des besoins d'entrées d'air ou de réservations pour passages d'équipements lors d'opérations de maintenance/ GER. Elles seront protégées des risques de chute de personnes et d'objets depuis les cheminements extérieurs accessibles par le public (visiteurs/ patients).

Elles devront pouvoir être inspectées et nettoyées des feuilles et autres débris.

Toutes les dispositions seront prises pour qu'elles ne constituent pas des réservoirs d'eau en cas de pluies ; des dispositifs d'évacuation d'eau seront mis en œuvre.

4.6 Façades

4.6.1 Disposition concernant le bâtiment neuf

Il sera recherché une bonne intégration architecturale du bâtiment créé dans l'ensemble bâti du site et de son environnement paysager.

Les parois extérieures devront :

- Répondre à l'obligation d'obtenir à minima les éléments prescrits par la Réglementation Thermique en vigueur et les objectifs énergétiques de l'opération.

- Apporter un isolement acoustique vis-à-vis de l'intérieur, des chambres et des locaux de soins exposés aux bruits diffus, aux bruits directs des transports terrestres et aériens.
- Répondre à l'exigence de durabilité, en particulier les joints de façades auront une durabilité garantie 10 ans.
- Résister aux chocs (grêle et coups dus à la manutention).
- Ne pas être à l'origine de bruits importants en cas de grand vent et de grêle.
- Tous les locaux situés en façades, quel que soit leurs natures posséderont une menuiserie extérieure
- Rappel d'exigences générales concernant les façades, vitrages, ouvrants :
 - Sécurité : proscrire tous éléments susceptibles de se fissurer ou de se détacher.
 - Protection contre les tentatives d'effractions.
 - Résistance au poinçonnement pour chocs et frottements intérieurs et extérieurs usuels, etc.
 - Résistance à l'humidité.
 - Facilité d'entretien et de nettoyage (traité anti-graffitis notamment).

La règle du C+D à l'article CO21 du règlement de sécurité contre l'incendie est à appliquer scrupuleusement et intégralement.

Le concepteur devra prévoir les dispositions d'exploitations et de sécurité pour le nettoyage des façades (accessibilité des façades et des menuiseries extérieures). Les détails de conception devront permettre d'éviter la formation de salissures dues à la pollution, de « moustaches », de dépôts engendrés par le ruissellement sur les faces d'acrotères, bandeaux, appuis de fenêtres en saillie et autres éléments de la façade. Le Concepteur prévoira des couvertines sur les murs d'acrotères suffisamment large pour respecter la goutte d'eau et ainsi limiter l'encrassement des façades.

Les matériaux exigeant un entretien périodique important et fréquent seront à éliminer.

Les bétons laissés apparents, en murs ou en façades, seront étudiés pour s'opposer au développement des mousses et des moisissures.

Les pieds de façades seront conçus de manière à éviter les éclaboussures sur vitrages, et les remontées d'humidité dans les isolants de façades, etc... Les effets de masque aux vents dominants ne devront pas être trop marqués.

Les façades en béton brut coulé en place recevront une peinture de finition à minima.

Un traitement anti-graffiti est prévoir sur une hauteur de 3 m en pied de bâtiment.

La bonne uniformité d'aspect est requise. Il sera prévu la mise en peinture de tous les éléments le nécessitant. La peinture extérieure sera du type époxy ou laque.

Les revêtements pelliculaires seront exclus ou déconseillés, sauf à apporter en détail la preuve de leur qualité de durabilité et de maintenance aisée.

La modularité des éléments devra être parfaitement cohérente avec les choix de tramage de la structure, et avec les choix de modularité des éléments de second œuvre et des équipements internes (traitement thermique, éclairage, etc.).

Les éléments métalliques seront inoxydables ou galvanisés à chaud, ou **très** sérieusement protégés contre la corrosion et l'oxydation, classes de peinture C5-J bâtiments en zones côtières et maritimes à salinité élevée (classement de la peinture respectant les normes EN 12944:2001 et EN 14713:2000).

Le traitement des joints de dilatation devra être soigné.

Les possibilités de ponts phoniques entre locaux contigus ou superposés seront soigneusement traitées.

Tous les ponts thermiques devront être traités, entre autres ceux générés par d'éventuels balcons, par les menuiseries extérieures, par les protections solaires (coffres de volets roulants et commande), ... ainsi que les points sensibles à l'étanchéité à l'air.

4.6.2 **Disposition concernant la restructuration des niveaux de bâtiment existant**

Il n'est pas prévu de réfection des façades de l'existant au projet. Pour l'amélioration de l'enveloppe thermique du bâtiment et la gestion de l'étanchéité à l'air en réponse à la cible RT2005, le groupement fera des propositions de gestion par l'intérieur du bâtiment ou par l'extérieur par gestion de portion de façade complète. Par ailleurs, il serait souhaitable de prévoir quelques reprises au niveau des joints de dilatation des façades les plus exposées étant donné qu'ils ne sont pas étanches.

4.7 Couverture et étanchéité

Il n'est pas prévu de reprendre l'étanchéité des toitures de l'existant. Seules les parties de toiture qui seraient modifiées seraient à remettre en état.

Les différents types de toiture sont admis, **à l'exception des membranes PVC qui sont interdites**, sous réserve qu'ils respectent les DTU, les règlements d'urbanisme et les exigences générales concernant les isolations thermiques et acoustiques. Le Concepteur proposera une qualité des toitures en harmonie avec l'environnement proche. Le Maître d'Ouvrage est en faveur de la mise en œuvre de toiture-terrasse.

Les ouvrages de couverture et d'étanchéité sont exécutés suivant les prescriptions des Documents Techniques Unifiés.

Les charpentes et ossatures métalliques devront être protégées de l'incendie par tous procédés adaptés, à l'exception de celui consistant en une peinture intumescence en raison de l'entretien périodique qu'elle nécessite. Tout flocage de type friable sera également proscrit.

Ces ouvrages devront respecter les recommandations suivantes :

- D'une durabilité d'au moins 20 ans dans les conditions normales d'entretien. L'utilisation de membrane PVC seule est proscrite.
- Eviter de multiplier les points singuliers (relevés, etc....) nuisibles à la tenue à long terme et à l'entretien des toitures.
- Traiter toutes les sorties en toiture (sorties de gaine d'extraction, systèmes de désenfumage, lanterneaux, ...) pour éviter les nuisances sonores occasionnées par les vents dominants.
- Rendre étanches aux volatiles et insectes et traiter l'acoustique pour éviter les transmissions de bruits de pluie et grêle dans les locaux situés immédiatement en dessous ou à proximité.

- La continuité des étanchéités ne doit pas gêner des réparations éventuelles localisées.
- Utiliser des matériaux protégés en usine contre la corrosion et les éléments organiques (galvanisation, laquage, traitement fongicide et insecticide).
- Dimensionner les évacuations d'EP d'un diamètre supérieur à celui exigé par les DTU, avec une majoration de 50 % en section, les systèmes techniques pour piéger l'eau sont à proscrire et les descentes des EP seront, au maximum, situées à l'extérieur du bâtiment. Les manchons tronconiques sont à privilégier
- Protéger les charpentes du feu et préférer les solutions passives (double faux-plafond par exemple).
- Ces toitures devront être accessibles par escalier de 2UP minimum et par monte-charge si possible.
- Faciliter l'entretien sans danger, mise en place des protections collectives permanentes des travailleurs pour les opérations de maintenance et d'entretien des couvertures, des dispositifs de franchissement d'obstacle et prévoir l'accessibilité des toitures en tous points par le personnel de maintenance sans avoir recours à des équipements individuels de sécurité.
- Prévoir un espace entre étanchéité et équipements techniques en terrasse, permettant la réfection éventuelle des étanchéités sans démontage du matériel. Le Concepteur devra prévoir des édicules béton ou des tés souches pour tous les passages de ventilation, de tuyauterie ou de gaine. L'utilisation de résine comme étanchéité sur les acrotères est à bannir.
- Proscrire la mise en œuvre de chéneaux

Le Titulaire devra respecter la loi Climat et résilience dans la conception de son projet. L'extension devra répondre à l'article L.171-4 du Code de la Construction et de l'Habitat. Les concepteurs auront la possibilité de proposer une solution mettant en œuvre, soit de la toiture végétalisée, soit des panneaux photovoltaïques, soit un mix des deux technologies. La solution retenue par le candidat devra faire l'objet d'une étude qui devra être argumentée et évaluée en coût global afin de justifier de sa pertinence et de sa performance technico-économique notamment en matière d'exploitation (Cf. §16.14). Les concepteurs sont invités à limiter la mise en œuvre des toitures végétalisées pour raison d'entretien et de nidifications des oiseaux.

Les toitures terrasses inaccessibles devront comporter tous les éléments de renforcement utiles à la circulation des agents d'entretien ainsi que les dispositifs de franchissement d'obstacle.

Si des équipements techniques sont placés à l'extérieur, ils seront dissimulés autant que possible par des écrans de type claustras ou autre. Ils devront être choisis dans des modèles parfaitement inaudibles depuis les locaux d'hébergement et d'activité ; en conséquence les écrans acoustiques nécessaires seront combinés avec les écrans de protection visuelle ci-avant.

L'accès à tout comble technique sera prévu par un escalier à minima, y compris les issues de secours conformément à la réglementation incendie avec éclairage artificiel conformément au Code du Travail. Les charpentes seront protégées du feu ; les peintures intumescents et flocages fibreux sont proscrits, préférer les solutions passives (double faux-plafond par exemple ou flocage plâtre). Un cheminement sécurisé (platelage avec main-courante et garde-corps) est à prévoir en combles techniques.

4.8 Etanchéité générale

Les locaux techniques contenant des matériels utilisant l'eau et donc avec risque de fuites, devront comporter une étanchéité au sol de type résine avec remontées de 10 cm le long de tous les éléments verticaux (prévoir seuils correspondants aux portes, aux traversées des planchers, des siphons...).

L'étanchéité des sols devra être assurée par rapport aux locaux des étages inférieurs.

L'étanchéité à l'air entre locaux d'un même niveau est à assurer (calfeutrement plâtre des cloisons/plafonds, silicone aux passages des canalisations et câbles en cloisons de séparation, étanchéisation des boîtes électriques en dos à dos d'une cloison, etc., en conformité avec la réglementation en termes de résistances au feu), ceci de manière à empêcher la diffusion des produits bactéricides utilisés dans l'un des locaux par rapport à ses voisins.

Toutes les trémies devront être soigneusement rebouchées pour permettre d'assurer, outre la sécurité incendie, la désinfection des locaux.

La reprise des joints de dilatation au sol sera exécutée de telle sorte qu'il ne subsiste aucune surépaisseur par rapport au niveau du sol fini (roulage avec fauteuils, chariots, brancards et lits).

Il n'est pas prévu de reprendre l'étanchéité des locaux techniques en toiture de l'existant. Seules les parties de ces locaux qui seraient modifiées seraient à remettre en état avec reprise d'étanchéité si les locaux sont transformés en locaux avec risque de fuites liquides.

5 Menuiserie extérieure

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que l'ensemble vantail (porte ou grille), serrure, gonds et ferme-porte forment un tout et que le parfait fonctionnement de l'ensemble dépend de la fiabilité et de la conservation des réglages dans le temps.

Il n'est pas prévu de reprendre les menuiseries extérieures sur les locaux existants.

5.1 Caractéristiques techniques

Les exigences majeures sont les suivantes :

- Les menuiseries extérieures proposées devront posséder les performances minimales ci-après :
 - o Perméabilité à l'air : A*3
 - o Etanchéité à l'eau : E*4
 - o Résistance aux effets du vent : V*A2
 - o Label acotherm AC2 & TH10 minimum au sens donné à ces symboles par la norme NF P 20-302 et les D.T.U. 36.1 et 37.1
 - o $U_{w} \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{.K}$
 - o Coefficient d'atténuation acoustique suivant étude de l'acousticien sur base de la réglementation applicable avec renforcement lié à la présence de l'hélistation en proximité (Cf. §C1.6 et §C2.2.2)
- L'entreprise produira les PV correspondants et, s'il y a lieu, fera procéder à ses frais aux essais nécessaires.
- Les menuiseries extérieures seront préférentiellement en aluminium thermo laqué à rupture de pont thermique. Elles seront prévues au nu extérieur des

façades, et devront être particulièrement résistantes. Elles seront classées comme définies dans la norme NF P 20-302 et **conformes à la RE2020**.

- Les châssis seront dimensionnés de façon à recevoir un vitrage de 26 mm minimum, et seront vitrés en usine. Les parclores seront de manière générale arrondies pour diminuer la préhension et faciliter le nettoyage.
- Toutes les dispositions devront être prises pour garantir une étanchéité à l'air parfaite des menuiseries : bande d'étanchéité à l'air, joint-mousse imprégné... en particulier pour traiter la jonction menuiserie/mur ou menuiserie/sol, les parclores.
- Les châssis vitrés extérieurs en RDC seront du type oscillo-battant, si non fixes.

Ces exigences pourront bien entendu être meilleures étant donné la proximité de l'hélistation qui imposera un classement particulier pour les menuiseries et les vitrages des façades les plus exposées. Le groupement fera ses calculs et indiquera la performance Uw atteinte dans le respect des performances énergétiques fixées et la réglementation thermique applicable, dans le respect de l'acoustique à atteindre vis-à-vis de l'hélistation.

Les exigences complémentaires sont les suivantes :

- On préférera les huisseries à bancher plutôt que celles à sceller après coup.
- Les allèges et les ouvrants doivent résister aux chocs, ne pas présenter de danger en cas de bris, et être protégés.
- Les menuiseries extérieures des locaux où l'intimité est à préserver sont équipées de vitrages translucides lorsqu'il y a un vis-à-vis avec d'autres locaux ou du passage extérieur.
- **Les châssis de désenfumage en façade seront à réarmement automatique.**

Dans le cas particulier où les règles d'accessibilité depuis l'intérieur ne peuvent être envisagées (menuiseries fixes), le Titulaire devra tenir compte de l'approche nécessaire des matériels d'intervention (voirie et nu des façades) si l'usage de perches est impossible ou s'il n'a pas prévu de coursives spécifiquement. Aucun obstacle ne doit limiter l'accessibilité au nettoyage (rambardes, brise-soleil fixe, ...). Les impacts des règlements sur la sécurité du travail pour les agents de nettoyage seront pris en compte pour éviter l'intervention d'organismes extérieurs spécialisés.

L'entrée principale du bâtiment (accès public/visiteur/patient) sera équipée d'un accès évitant les chocs thermiques et la maîtrise des déperditions énergétiques (SAS avec double porte automatique coulissante de 3m de profondeur intégrant un rideau d'air chaud et radar de détection). Ce SAS sera équipé d'un contrôle d'accès par carte, visiophone et vidéosurveillance depuis l'extérieur ; les remontées se font sur le poste de garde et sur le PC sécurité. L'ouverture à distance des portes du sas est réalisée le poste de garde.

Equipements réglementaires contre les défenestrations : La mise en œuvre de dispositif(s) anti-défenestration seront intégrées très en amont des études afin de valider une solution en adéquation avec la réglementation incendie (accessibilité des façades) et les éventuelles recommandations du préventionniste (SDIS). Les fenêtres des locaux accessibles aux patients seront systématiquement équipées d'un limiteur d'ouverture 11 cm (système anti-défenestration) intégré à la menuiserie et avec décondamnation possible (serrure de sûreté équipée de canon à profil européen sur organigramme à clé).

En PSE, il sera proposé que les fenêtres des locaux climatisés seront équipées de contacts de feuillures dont le signal d'ouverture conduira le système de régulation à arrêter le fonctionnement du terminal de refroidissement.

Les allèges (vitrées jusqu'au sol proscrites) et les ouvrants doivent résister aux chocs, ne pas présenter de danger en cas de bris, et être protégés (exigence de sécurité côté intérieur et de surcroît de sûreté côté extérieur en RDC). L'ensemble des baies vitrées du bâtiment seront feuilletées des 2 côtés.

Les portes d'accès et de service seront de type série lourde (porte sans seuil ou à seuil plat, reprise de poids de 250 kg, résistance au vent, acoustique et thermique adaptée, application en ERP, ...) par exemple de marque TECHNICAL type TITANE PH ou techniquement équivalent avec montants et paumelles renforcées.

Les châssis de toitures ou de verrières sont résistants à 1200 joules. Il sera prévu une grille anti-effraction en sous face de châssis de toiture ou de verrière pour assurer de façon permanente et définitive la sécurité vis à vis du risque de chute. Les éclairage zénithaux et verrière seront réalisés en double vitrage (solution polycarbonate proscrit).

Baie « pompier » : l'ensemble sera conforme à la réglementation pour "accès pompiers" (en particulier l'article CO3). Ces baies seront munies de carré pompier intérieur et extérieur, et repérées par un marquage rouge en façade.

5.2 Vitrage

Le vitrage devra répondre à 5 critères : Sécurité, Sûreté, Thermique, Acoustique et Confidentialité.

En RDJ et RDC et pour tout local accessible aisément depuis l'extérieur ou depuis un élément rapporté (passerelle de liaison par exemple, escalier en façade), **les vitrages seront antieffraction et classés « protection élémentaire des biens » au sens du code des assurances.**

La mise en place de vitrage performant à faible émissivité sera à généraliser (respect de la RE2020). Une solution envisagée peut être un double ou triple vitrage feuilleté STADIP.

Parcloses et bavettes rejet d'eau :

- Tous les vitrages seront montés avec parcloses pour faciliter leur remplacement.
- Les parcloses et bavettes rejet d'eau seront indémontables sans outil spécial. Dans les locaux protégés vis-à-vis de l'extérieur, les parcloses seront intérieurs.

Vitrage anti-effraction :

- Ces vitrages seront choisis en conformité aux normes en vigueur (notamment EN 356) et associés à des menuiseries de résistance en cohérence, qualité incassable et antieffraction vitrage (catégorie de résistance minimum P5A de la Norme) – Cf.§5.4.

Vitrage thermique – acoustique :

- En fonction des dispositions architecturales et du site, les vitrages extérieurs et les vitrages, destinés à protéger les locaux contre le froid ou le rayonnement solaire, seront sélectionnés pour répondre aux prescriptions de la réglementation thermique RE2020 et satisfaire à l'isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits extérieurs (équipements techniques- transports terrestres et aéronautiques).

Oculus :

- Par principe, toutes les portes hors zones privatives susceptibles d'être franchies par un patient ainsi que les portes de recoupement des circulations seront

équipées d'un oculus permettant une vue directe du surveillant. Les oculi seront conformes à la réglementation PMR et incendie (ERP de type U).

La qualité des vitrages devra être adaptée à la vitrophanie. Le mode de pose et la qualité des éventuels films seront justifiés.

Les verrières et circulations fortement vitrées sont proscrites.

5.3 Protection solaire & occultation

Le Titulaire doit prévoir les protections solaires nécessaires au confort des patients et des personnels :

- Toutes les pièces très ensoleillées devront pouvoir se protéger du rayonnement et de la chaleur sans pour autant devoir se priver de la lumière naturelle et des vues.
- Dans les bureaux, le soleil ne devra pas entraver la vision sur le poste de travail.
- Les occultations seront préférentiellement de type BSO (motorisés, orientables et empilables) de type **GRIESSER Metalunic®** ou équivalent. Le climat de Sète avec les vents qui s'appliquent et l'humidité impose l'usage d'équipements très résistants. Construction autoporteuse, profilés d'aluminium anodisé thermolaqué, sans coulisse verticale apparente, lames larges, lame basse formant sécurité anti-soulèvement, fixation individuelle des lames de chaque côté de la baie, joints synthétiques insonorisant participant à l'obscurcissement, coulisses latérales en aluminium extrudé, avec mécanisme de montée et d'orientation stable au vent et patins en matière synthétique insonorisant sur les bras orientables
- Le coffre de BSO/ VR sera accessible depuis l'intérieur. Si une proposition d'accès extérieur devait intervenir pour des raisons spécifiques, les moyens d'accès seraient inclus et étudiés en concertation avec le maître d'ouvrage.
- Les protections solaires fixes ne doivent pas entraver le nettoyage des surfaces vitrées tout comme le nettoyage aisé des lames de Volets Roulants. A ce sujet, les propositions de châssis mixte (1 ouvrant et 1 fixe) devront tenir compte de ce problème récurrent de nettoyage et d'entretien.
- Les stores tissus extérieurs type « Screen » sont proscrits.

Le(s) type(s) d'occultation retenu(s) garantiront une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques.

Les occultations seront situées à l'extérieur des locaux. Le Concepteur privilégiera des Brises Soleil à lames empilables et Orientables en aluminium laqué avec commande électrique pour la majorité des locaux nécessitant une occultation totale. Ils pourront être manœuvrés manuellement en cas de panne de courant. La proposition de volets roulants traditionnels sera possible sur les locaux de type bureaux, sur les chambres orientées au Nord ; elle devra être justifiée en termes de confort visuel et dépendra de l'orientation en façade.

Les fenêtres et autres menuiseries extérieures pourront ouvrir en configuration d'occultation baissée.

Les coffres des volets roulants ou BSO doivent être facilement démontables et accessibles depuis l'intérieur du local pour les opérations de maintenance (système d'ouverture simple et aisé). Ils ne permettront pas le nichage d'oiseaux, ni des insectes.

L'ensemble des protections solaires mobiles des locaux seront motorisées avec commande de type filaire à proximité de la fenêtre. La commande de montée/ descentes des VR/ BSO et d'orientation des lames devra être positionnée à l'intérieur du local. Dans les chambres

des patients, des dispositions particulières sont prévues pour la gestion de ces protections (Cf. §D16.13.2).

Les stores tissus extérieurs type « Screen » sont proscrits. Les stores vénitiens ou à bannes sont également proscrits pour des raisons de pérennité et de nettoyage.

Les stores tissus intérieurs type « Screen » peuvent être proposés pour gérer les problématiques de vis-à-vis. Dans le cas de stores intérieurs, prévoir des stores en toile sur enrouleurs à commande manuelle avec enrouleurs masqués. Les stores intérieurs seront impérativement parallèles à la vitre, à moins de 3 cm de la vitre et sur guides latéraux. Ils seront fixés au châssis sur les ouvrants. Les câbles nylon sont à bannir ; on préférera des coulisses aluminium ou des câbles résistants en acier. Ces types de stores sont interdits dans les locaux des pôles de soins, de cuisine, de lingerie.

La commande des protections solaires des salles communes comprenant plusieurs baies d'une même exposition devra être, en plus de la commande individuelle, centralisée. La commande centralisée sera alors proche de(s) entrée(s) du local.

5.4 Anti-effraction

Toutes les menuiseries extérieures dont le point le plus bas est à moins de 1,80 m du sol seront traitées anti- effraction (serrures multipoints, système anti-dégondage, profilés rendant l'accrochage d'un pied de biche impossible, ...).

Les vitrages seront choisis en conformité aux normes en vigueur (notamment EN 356) et associés à des menuiseries de résistance cohérente. Les vitrages correspondants seront au minimum de classe P5A (antivandalisme) ; pour des points particuliers il pourra être mis en œuvre des vitrages de classe supérieure (P6A, etc...).

L'ensemble devra avoir un temps de résistance à l'effraction/arrachage d'au moins 5 mn type SP10 ou équivalent. Cela s'applique également aux portes vitrées donnant sur l'extérieur.

Au rez-de-jardin et rez-de-chaussée, les organes d'occultation serviront également à la protection contre les effractions et contre les chocs mais ne remplaceront pas la mise en œuvre des systèmes menuiserie extérieure/ vitrage antieffraction.

Les vitrages antieffraction respecteront le classement « protection élémentaire des biens » au sens du code des assurances.

5.5 Porte extérieure métallique

Fourniture et pose de porte métallique à simple ou double vantail caractérisée par :

- Construction en profils d'acier, assemblés à coupe d'onglet avec traverse intermédiaire à 1 m de hauteur,
- Ensemble chevillé par l'intermédiaire d'un pré cadre acier, compris joints d'étanchéité et profils acier de calfeutrement en raccordement avec la maçonnerie,
- Etanchéité entre dormants et ouvrants par profils EPT, étanchéité en partie basse par profil brosse incorporé dans l'ouvrant,
- Ferrage par pivots réglables en acier avec au sol crapaudine avec rosace, ou par paumelles,
- Remplissage aux 2 faces par tôle acier 15/10e et remplissage du vide par matériau isolant suivant notice thermique et notice acoustique.

La visserie est en inox et les éléments de métallerie sont impérativement traités contre la corrosion (rappel du climat humide de Sète).

6 Menuiserie intérieure

L'utilisation de bois est proscrite dans les locaux à forte humidité (cuisine, lingerie) et dans les locaux de soins.

Dans les chambres, les locaux du personnel et dans les salles d'activités, des éléments menuisés peuvent être proposés en bois (placard, kitchenette, ...). Tous les bois utilisés doivent être traités de façon efficace : stabilisation de l'humidité, traitement fongicide et insecticide. Ils devront présenter un label FSC ou PEFC. Si le bois est traité, le produit doit être certifié CTB P+. Les panneaux de bois (pour la fabrication du mobilier) seront à faible émission d'aldéhydes (classe A ou classe d'émissions E1 à minima).

Le concepteur devra la représentation du mobilier et des équipements à charge du Maître d'Ouvrage (représentation en pointillé) sur ses plans.

6.1 Généralités

Les problèmes rencontrés habituellement sont dus à l'insuffisante robustesse des gonds, des quincailleries et accessoires (notamment les ferme-portes à coulisse) et aux rebonds des portes constituées de grilles lourdes qui gênent le parfait fonctionnement des serrures électriques. Aussi, le Titulaire devra veiller à la parfaite robustesse des matériels, compte tenu de l'usage très intensif qui en est fait, et à la nécessité d'une grande résistance vis-à-vis des passages en force.

Le Concepteur réalisera un tableau de nomenclature de toutes les portes prévues dans l'opération au stade APD avec mise à jour au PRO.

Le choix des portes doit satisfaire :

- Les portes sont toutes faciles à manœuvrer sans effort physique, munie de poignées utilisables par des personnes handicapées. Dans le cas où les portes s'ouvrent coté circulation, leur ouverture ne doit pas empiéter sur les unités de passage.
- Elles seront de type "standard" (minimisation du nombre de références à gérer, dans le but de simplifier l'entretien et la maintenance). Les demandes spécifiques sont exprimées aux FTL.
- Les huisseries seront en métal et équipées de joints isophoniques, sauf incompatibilité au feu auquel cas elles sont en bois dur à peindre. Les portes seront à âmes pleines de 40 mm d'épaisseur. Les paumelles seront au nombre de 4 de 140 mm pour les portes supérieures ou égales à 90 cm.
- Selon le concept hospitalier, les huisseries seront avec retour et pli écrasé.
- Les portes ont des caractéristiques répondant à une fréquence d'ouverture et fermeture élevée, à une robustesse aux chocs, à une qualité phonique importante et aux différentes réglementations, notamment sécurité incendie.
- Elles sont toutes verrouillables par serrure à canon profil européen. Les serrures sont sur organigramme à définir avec le Maître d'Ouvrage.
- Pour des raisons de sécurité, toutes les portes à condamnation intérieure doivent être déverrouillables de l'extérieur, en particulier les sanitaires et salle de douche des patients.
- Les portes des locaux accessibles aux handicapés (sanitaires, circulations, ...) présenteront un dispositif de tirage permettant de faciliter la fermeture des portes,

à hauteur compatible avec la réglementation PMR. L'effort nécessaire pour l'ouverture de la porte devra être inférieure à 50 N.

- Dans le cadre de mise en œuvre d'un système de contrôle accès (interphone, gâche électrique, clavier et lecteur de badges – Cf. FTL), le Titulaire respectera les préconisations de mise en œuvre du fournisseur relatif à ce dispositif.
- Les paumelles seront réglables et équipées de caches amovibles. Certaines paumelles seront prévues pour un blocage à 90° pour limiter les risques de chocs (au passage des chariots en logistique en particulier). **Les paumelles ne seront pas peintes.**
- Les plaques de recouvrement au droit du pêne et de la gâche des huisseries seront réglables.
- Le béquillage sera en aluminium de préférence, ou matériau compatible avec les produits d'entretien utilisés par le Maître d'Ouvrage.
- Les gaines techniques seront toute hauteur avec porte + cadre dormant avec serrure à clé sur organigramme (y compris bouton moleté pour un déverrouillage de l'intérieur si la gaine technique permet l'enfermement d'un individu). Les façades de gaine seront de type aggloméré, stratifié suivant la localisation, et alésées 4 rives avec bâti dormant sur paumelles et fermetures par cylindre spécialisé ou carré selon les besoins ; leur dimension permettra un accès aisé à tout l'équipement.
- Les portes des gaines techniques plomberie seront détalonnées de manière à éviter les dégradations en cas de fuite (absorption des chants) et sur toute la hauteur de la gaine ; le degré CF requis devra être néanmoins respecté. Les portes des gaines d'électricité (armoire ou tableau électrique) seront fermées à clé sur passe technique. L'accès de ces gaines techniques s'effectuera toujours depuis les circulations ou depuis les locaux techniques.
- Les portes des locaux de petites dimensions (surface < 3 m²) pouvant recevoir du public, ainsi que tous les sanitaires, s'ouvriront sur l'extérieur du local (prévoir les renforcements de circulation nécessaires pour que la porte n'entrave pas le passage). Le concepteur devra optimiser l'esquisse en ce sens. Pour les locaux sanitaires, les condamnations devront être déverrouillables de l'extérieur par carré ou autres.
- Les portes de recoupement de zones seront des portes DAS conformes à la norme NF 61-937 sur pivot. L'ensemble doit intégrer à la fabrication : ferme portes, ventouses électromagnétiques, contacts de position à billes métalliques, oculus et signalétique adaptée. Les ventouses des portes auront de préférence un couple de maintien de 40Nm.
- Les arrêts de porte, à prévoir systématiquement, seront très résistants et fixés avec des vis inox sur murs (**aucun arrêt au sol ni sur le relevé de sol en plinthe**) avec renforcement de l'ossature de la cloison (la solution de plaque PVC ponctuelle type plaque de protection en circulation (ou équivalent de répartition de charge) peut être envisagée au cas par cas et après accord spécifique du Maître d'Ouvrage).
- Les ferme-portes seront sélectionnés suivant le poids du vantail. Les modèles avec bras à glissière et ouverture temporisée seront préférentiellement prescrits :
 - o **GRF500FS®** de chez **GROOM®**, à bras antivandalisme, **asservi au SSI sur les chambres et locaux à risques**
- Les châssis fixes seront en aluminium avec vitrage SP 510 ou équivalent avec stores intégrés, afin de bénéficier d'une visibilité maximale pour le personnel. La hauteur de l'allège sera fixée à 1,20 m et dans tous les cas en cohérence avec la hauteur des plans de travail éventuellement prévus.

- Pour les locaux équipés de portes vitrées, elles seront en verre Sécurité, Coupe-Feu et Pare Flamme selon la réglementation en vigueur. Prévoir également la signalisation réglementaire. Certaines ouvertures seront restreintes par badge, modes différents en entrée et en sortie (Cf. Tome 3 FTL).
- Les issues de secours ou porte d'évacuation seront asservies à la détection incendie (déverrouillage des portes par le SSI).
- Toutes les huisseries métalliques comporteront une mise à la terre réglementaire.
- Chaque porte comprend un numéro d'identification repris sur les systèmes d'exploitation (SSI, GTC-GTB) en lien avec la GMAO des HBT. Ce numéro est affiché par étiquette collée sur l' huisserie de la porte côté extérieur du local (sur le montant horizontal côté circulation).

6.2 Portes automatiques

Les portes intérieures assujetties à des flux importants de personnes et donnant accès à des espaces supportant des circulations de charges (brancards, chariots, matériels lourds) seront de type coulissant automatique et adaptées au passage intensif (donc asservies à l'ouverture). Le système assurant leur fermeture est toujours doublé d'un radar de présence afin d'assurer la sécurité à la fermeture. Elles seront équipées de système anti-pincement.

Les motorisations de ces portes seront intégrées en caisson.

Si elles sont vitrées, le vitrage sera feuilleté avec film décoratif compatible avec la réglementation sécurité.

Si elles sont sous contrôle d'accès, les portes automatiques sont actionnées par badge ou digicode ou tout autre système de contrôle d'accès.

Toutes les portes automatiques coulissantes vitrées, sauf exception, seront protégées par des profilés ronds inox préfabriqués du commerce solidement fixés au plancher et situés côté débattement du vantail à protéger

6.3 Châssis intérieurs vitrés et oculi

Dans un même secteur, le Concepteur s'efforcera de prévoir des parties vitrées, éventuellement occultables, dans les cloisons entre les locaux de travail, afin d'éviter l'isolement des personnes aux postes de travail et de satisfaire aux besoins de vues sur l'extérieur en seconde vue. Ces châssis ou cloisons vitrées seront à double vitrage épais (acoustique) + résistante au feu (CF ou PF) de la cloison.

Dans les locaux de type bureaux, salles de réunion, l'allège sous le vitrage sera de +/- 1,10 mm de façon à permettre le positionnement d'armoires basses, tables de travail, paillasse, etc.

Les oculi disposeront d'un côté d'au moins 400 mm ; ils pourront être rond ; ils seront positionnés à une hauteur permettant la vision par une personne de petite taille (circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007).

Les personnes en fauteuil roulant doivent disposer d'un espace clair de vue entre 90 et 130 cm du sol.

Les châssis intérieurs et oculi en **bois naturel ou PVC sont proscrits**, aluminium préconisé.

6.4 Protection des portes, des parois, lisses de protection et mains courantes

La protection contre les chocs est assurée par des protections adéquates :

6.4.1 Protections d'angles

Les angles saillants de toutes les circulations ainsi que ceux des locaux où des trafics avec chariots sont envisagés sont protégés contre les chocs de manutention jusqu'à une hauteur de 2,00m minimum. L'adaptation de l'esquisse doit permettre d'éviter au mieux les angles droits en les remplaçant, autant que possible, par des pans coupés, dans les circulations des patients.

6.4.2 Protections des parois

Il sera mis en œuvre des plaques de protection sur une hauteur minimale de 1,10m pour toutes les parois des circulations, soit 1,20 m au-dessus du sol fini en considérant la remontée de plinthe de 10 cm). L'ensemble antichoc, classé M1 et coloré dans la masse, épaisseur de 2 mm (type Décochoc de SPM ou Color Plaque de C/S France ou techniquement équivalent/ Mode de pose par double encollage néoprène suivant prescription du fabricant). **Pas de pose au scotch double face !**

Les protections murales devront être au même nu que la plinthe (pas de désaffleurement problématique pour l'hygiène).

Des protections murales sont prévues sur le périmètre des locaux qui le nécessitent suivant indications données aux FTL :

- Fourniture et pose de panneaux de protection et d'habillage en PVC rigide, classé M1 et coloré dans la masse, épaisseur de 2 mm. Hauteur 1,80 m dans les locaux de logistique de proximité (ménage, linge, déchets, ...). Hauteur 1,20 m au-dessus du sol fini en salles d'attente. Suivant la hauteur requise, il peut être proposé un revêtement mural plastifié toute hauteur en substitution
- Bande de protection et d'habillage en PVC rigide, coloré dans la masse, pose selon prescriptions du fabricant, classement au feu M1.

Tous les points d'eau (paillasses humides, lavabo, lave-mains, ...) sont protégés par une bande de protection type PVC Compact H 60 cm au-dessus du point d'eau, H 20 cm sous le point d'eau si c'est un lavabo ou un lave-main et débordant de L 40 cm sur les côtés et sur les retours muraux en angle au besoin). Un joint périphérique (silicone ou acrylique complète suivant le revêtement mural) l'étanchéité entre cloison murale et protection. Le concepteur fera sa préconisation suivant le point d'eau concerné et sa disposition dans le projet architectural, l'objectif étant que les éclaboussures ne salissent pas les cloisons murales peintes.

Un dossierer PVC permettant d'éviter le poinçonnement/ la plissure du revêtement mural sera mis en œuvre au dos des cuvettes de tous les sanitaires même si du revêtement mural plastique est mis en œuvre au mur.

Dans les locaux d'attente, derrière les rangées de sièges d'une manière générale, une protection murale doit être prévue pour éviter de manière efficace toute détérioration de la cloison lors des manipulations des lits/ fauteuils/ chaises notamment. Elle sera du type plaque de PVC rigide pleine masse (la protection murale couvrira le mur depuis le relevé de plinthe jusqu'au-delà de la tête de lit ou du risque de détérioration). Les murs périphériques des attentes couchés seront également pourvus d'une protection murale type panneau

plein sur une hauteur satisfaisante pour une protection efficace sans entraver l'esthétisme dévolu au local.

Dans les chambres, une protection murale doit être prévue afin d'éviter d'une manière efficace toute détérioration de la cloison (1,30m de hauteur sur le pan de cloison de la tête de lit (1,20m au-dessus du relevé en plinthe de 10cm) + arrière du fauteuil de repos et le long du pan de cloison en entrée de chambre suivant aménagement proposé). Une réflexion combinant architecture esthétisme et protection efficace doit être menée par le concepteur.

Dans les chambres et salle d'eau des patients, une réflexion doit également être menée sur l'intégration des réseaux techniques et notamment les remontées d'alimentation depuis le sol vers les appareils qui devront permettre de répondre à la notion de nettoyage aisé du sol ; les alimentations et sorties de radiateurs par exemple, mais également les alimentations et évacuations fluides.

6.4.3 Protection des portes

Lorsque les portes sont prévues à peindre, une plaque de protection PVC rigide et décorative, teintée dans la masse, posée jusqu'à 10 cm au-dessus de la poignée assure la protection. La hauteur est ajustée entre les portes et la protection en circulation. En circulation logistique générale tout est à 1,80m de hauteur.

Les portes stratifiées n'en sont pas munies (sauf indication spécifique aux FTL).

Pour les portes battantes des locaux où la manipulation de chariots logistiques est fréquente, il sera prévu des protections de portes dans les 2 sens de passage et il sera mis en œuvre en complément des paumelles à blocage à 90°. Des dispositifs DAS automatique sur les portes permettant la libre circulation et permettant la manœuvre d'un conteneur ou d'un chariot par une seule personne, sans que cette dernière soit obligée de pousser les portes avec son conteneur (ou chariot) peuvent également être proposées.

Les portes des circulations (recoupement, DAS) sont équipées de plaques de protections inox de chaque côté et sur 130cm.

Pour les portes vitrées coulissantes, il sera proposé une protection de type inox ancré au sol contre le battant en position « ouvert ». Cette disposition sera particulièrement discutée avec le Maître d'Ouvrage dans la recherche de l'esthétisme souhaité pour les services.

Les portes des salles d'eau des patients sont prévues en matériau imputrescible type stratifié compact. **Toute autre proposition est refusée.**

Une réflexion doit être menée par le Titulaire sur l'esthétisme globale de la solution qui sera choisie en concertation avec le Maître d'Ouvrage et les représentants des utilisateurs.

6.4.4 Protection des huisseries des portes

Des potelets inox devront être mis en œuvre au droit des portes de logistique générale où des manipulations de palettes sont prévues ainsi qu'au droit des portes de circulation des services sans gêner leur fonctionnement.

Les menuiseries des salles humides (salle d'eau des chambres, locaux de cuisine, lingerie etc...) seront protégées en périphérie par apposition d'un cordon de joint pompe (silicone ou acrylique suivant le cas) pour assurer l'étanchéité et limiter le risque d'infiltration d'eau provoquant détérioration et risque hygiène.

6.4.5 Mains-courantes

Des mains-courantes positionnées à une hauteur de 0,90m et de chaque côté de la circulation (sauf indication contraire au Tome 3 FTL) devront être prévues pour l'ensemble des circulations accessibles par les patients/ publics. Les mains courantes seront fixées sur la protection murale.

Elles seront du type thermolaqué ronde et PVC (bois proscrit) y compris accessoires : embouts, angles externes et internes, pièces de raccordement, etc., et toutes prestations complémentaire et nécessaire à une parfaite finition (modèle ESCORT gainé PVC ou équivalent). Les mains-courantes présenteront des sections dimensionnées pour une bonne préhension par les usagers. Les joints seront bactéricides et le matériau antibactérien.

La continuité des mains courantes devra être assurée (passage des gaines techniques de circulation par exemple).

Les fixations des mains-courantes seront renforcées ou intelligemment conçues pour éviter tout arrachement avec des lits/ brancards (plaque de répartition ou incorporation de renforts en cloison). A chaque rupture de main courante (ex : porte), prévoir des retours arrondis vers le mur et profilés sur la longueur (pas d'angle saillant).

Les secteurs tertiaire bureaux administratifs et médicaux) et les services de logistique générale ne sont pas équipés de main-courante.

6.5 Banque d'accueil – Comptoir

Le Concepteur aura à sa charge la description des banques d'accueil aux normes « handicapés » tout type de handicap, pas seulement PMR. La nature des matériaux utilisés doit être compatible avec leur utilisation. La banque permettra l'accueil de personnes debout et en fauteuil roulant.

Les banques d'accueil accueilleront 1 ou plusieurs postes de travail pour le personnel d'accueil, chaque poste étant équipé en informatique.

Les postes de travail seront positionnés de tel sorte que les données affichées ne soient pas lisibles par le public et patients. La confidentialité phonique devra être assurée entre les postes. Le public en attente ne devra pas entendre la conversation en cours à la banque d'accueil.

Le plan horizontal et les panneaux verticaux constitutifs de la banque d'accueil sont à prévoir en panneaux de particules CTB-H de 22 mm d'épaisseur, finition stratifiée, avec chant arrondi ¼ de rond, compris ossature de renfort.

Un vitrage feuilleté délimitera la zone entre la banque d'accueil et la partie du poste de travail du personnel d'accueil, ce vitrage permettra de passer des documents mais protégera le personnel contre toute agression physique « simple ».

Le volume que constitue la zone d'accueil délimité par la banque doit pouvoir être totalement clos en dehors des heures d'ouverture par système fermeture type volet roulant. La manœuvre du système de fermeture sera motorisée et actionnable par un interrupteur verrouillable et déverrouillable par bouton poussoir non accessible depuis l'extérieur du local. Le volume du local est accessible par une porte à usage du personnel strictement.

La profondeur du plan de travail en arrière de la zone vitrée devra garantir le personnel d'accueil contre les agressions physiques simples.

6.6 Banque d'accueil – à guichet assis

Ce type de banque d'accueil est utilisé pour les boxes d'admission notamment. La conception est identique à la banque d'accueil mais le positionnement du poste agent et du poste patient face à face est la position assise. Par ailleurs il faudra 2 postes côté patient, un pour le patient qui peut être en fauteuil roulant, un pour l'accompagnant. Le plan de travail de la banque est suffisamment profond en arrière de la zone vitrée pour garantir le personnel d'accueil contre les agressions physiques simples. Le volume du local est accessible par une porte à usage du personnel strictement.

6.7 Placard mural

Certains locaux sont équipés de placards (y compris étagères intégrées) à la charge de l'entreprise de menuiserie intérieure, comme précisé dans les fiches de spécifications techniques. **En variante, le Titulaire pourra proposer du mobilier du commerce mais devra le spécifier dans son offre et le documenter.**

Les mobiliers de bureau, salles de réunion, ... (armoire, roulante, table, chaises, ...) sont à charge du MOA.

Les chambres des patients de longue durée (SMR) et de courte durée disposeront d'un placard de rangement de 80cm de largeur pour 40cm de profondeur et 1,60 m de hauteur (compartiment étagères 30cm + penderie 1 niveau sur le reste de la largeur). Les façades de placard seront battantes avec bouton à serrure à code décondamnables par le personnel. Ils sont suspendus à 30 cm du sol pour permettre le nettoyage sous le placard. **En variante, le Titulaire pourra proposer du mobilier du commerce mais devra le spécifier dans son offre et le documenter.**

L'intégration du placard devra permettre de n'avoir aucune surface plane horizontale non accessible au nettoyage.

Les portes des placards doivent faciliter le nettoyage, proposer une rigidité suffisante pour éviter toute déformation et assurer la pérennité du système d'ouverture dans le temps (épaisseur 12mm minimum), matériau stratifié. Les étagères intérieures seront en mélaminé. Elles seront posées sur crémaillère pour un ajustement de hauteurs entre étagères au besoin. Le système ne devra pas permettre le basculement des étagères en cas d'appui du patient sur l'étagère.

Les vides inaccessibles en partie haute (dépôt de poussière) sont à proscrire.

6.8 Étagères et rayonnages, caissons

Si des demandes d'étagères, rayonnage et caissons sont exprimées au volet fonctionnel ou dans les FTL à charge du projet, elles auront les caractéristiques suivantes :

Les étagères simples et caissons sont à réaliser par fixation directe en mural. Le matériau sera retenu en fonction de l'utilisation et des conditions d'hygiène ambiantes (compact HPL dans les locaux à hygiène contrôlée : pharmacie, soins).

Si la demande en étagère porte la mention « de type industriel », ces étagères seront composées de montants métalliques et planches de pose et systèmes de contreventement adaptés. Elles seront éventuellement fixées au mur ou au sol suivant recommandations du fournisseur.

Des renforts en cloisons sont à insérer pour la fixation de tous les éléments suspendus, y compris ceux fournis par le Maître d'Ouvrage. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de

demander que certaines étagères dans les services d'hospitalisation soient sur charnières de sorte à permettre de gagner de la surface une fois repliées.

6.9 Coffres pour canalisations et gaines techniques – Placards techniques

Les gaines et coffres techniques permettent le passage des réseaux de fluides (électricité CFo, CFa, descentes EP, EU, EV, alimentations principales EFS, ECS et BECS, ...). Ils comprennent également les réservoirs de chasse d'eau des WC des sanitaires des chambres et lorsque possible ceux des sanitaires communs et du personnel.

Toutes les canalisations traversant un local à usage autre que local technique sont dissimulées dans un coffre ou une gaine facilement accessible dont les faces sont fermées sur tout ou partie de leur hauteur par des panneaux démontables par le personnel de maintenance mais rendu inaccessible pour les personnes non habilitées et notamment les occupants.

Les placards techniques, qu'ils soient dans un local ou en circulation seront conçus sur le même mode : accessibilité, portes d'accès hauteur 2,10m fermant à clé alignée sur le passe technique, signalisation adéquate, ventilation si le matériel qu'elle contient le nécessite.

Dans les circulations, ces placards techniques ne doivent pas créer un risque de heurt pour le personnel ou les patients/ visiteurs, les panneaux sont remplacés par des portes toute hauteur, montées sur charnière avec serrure et clé alignée sur le passe technique. Les gaines et les placards techniques seront visitables sur toute leur hauteur, le concepteur devra prévoir le cas échéant un système de main-courante « relevable » ou prévoir, si la gaine ou le placard technique est trop large, d'apposer des compléments de main-courantes sur les portes de la gaine ou du placard technique.

Le Titulaire doit prévoir tous les habillages nécessaires en vue d'obtenir une présentation finie de tous les éléments assemblés qui sont en rapport avec l'utilisation de l'espace.

Ces habillages comprennent les :

- relevés à gorge formant plinthes,
- chambranles,
- huisseries,
- couvre-joints,
- signalisation/ information normalisées,
- points de dilatation (étanche à l'eau à l'air et CF).

6.10 Quincaillerie

Toutes les portes pourront recevoir une serrure sur organigramme. Les quincailleries devront porter un label de qualité S.N.F.Q. suivant une garantie à exiger de 5 ans. Ils seront choisis dans une gamme de référence en concertation avec le Maître d'Ouvrage.

La quincaillerie sera :

- En acier zingué pour les accessoires subissant des efforts importants,
- En inox brossé pour les accessoires, devant offrir un état de surface soigné et une esthétique soulignée : poignée, béquille...
- En nylon sur tout autre local

La visserie sera en acier inoxydable.

Toutes les pièces de quincaillerie telles que pattes à scellement, équerres, fourrures... seront prévues galvanisées à chaud.

Le positionnement des ferrages sera conçu pour permettre la continuité des joints d'étanchéité. En outre, des réglages seront prévus pour permettre le rattrapage des jeux éventuels entre ouvrant et dormant.

La fixation des ferrures aux profilés devra être solidaire et sans jeu. Les raccordements par vissage dans les parois de profilés seront effectués par rivets taraudés ou par pièces d'accouplement arrière.

Les dispositifs de condamnation des portes, notamment dans les locaux sanitaires, doivent permettre une décondamnation rapide depuis l'extérieur du local.

Les locaux techniques classés à risques seront équipés coté intérieur de barre antipanique, les locaux de rangement seront équipés coté intérieur de bouton moleté.

Synthèses des cas et prescriptions associées :

- Cas général : Paumelles (3 ou 4 suivant largeur de la porte), béquilles, serrure, plaques de propreté aux deux faces, arrêts de porte muraux. Crémone en saillie pour porte double. Plaques de protection PVC une face en cas général, deux faces en logistique avec matériau inox sur portes à fort trafic et en cuisine et lingerie.
- Cas général : serrure à canon européen sur organigramme, sauf cas ci-après :
 - o Tous les locaux à accès contrôlé (voir chapitre contrôle d'accès)/ Locaux à accès strictement professionnels, renfermant des matériels sensibles et/ ou coûteux ou des produits dangereux : serrure de sûreté sur système de contrôle d'accès.
 - o Porte de recoupement ou de zone, pouvant être maintenues ouvertes : oculus, sélecteur de fermeture, plaque de protection en partie basse et aux deux faces, ferme porte, poignées, ventouse électromagnétique avec interrupteur déporté à hauteur ergonomique.

Tous les locaux de regroupement ou de stockage logistique, nettoyage, désinfection, office alimentaire, linge sale, linge propre et locaux déchets comporteront un système de fermeture et un ferme-porte automatique à retardateur, blocage à 90° temporisé.

Toutes les portes des locaux à risques comporteront un ferme-porte avec retardateur de fermeture réglable (30 secondes minimum) à coulisse.

Des sélecteurs d'ouverture seront mis en œuvre sur les portes doubles le nécessitant (escaliers par exemple).

L'ensemble de la quincaillerie sera en série lourde, anti-vandalisme et indémontables sans outils spéciaux.

6.11 Traitement anti-termite et fongicide des ouvrages menuisés

L'attention du Concepteur est attirée sur la nécessité absolue de prévoir le traitement préventif systématique et efficace de tous les ouvrages menuisés.

6.12 Mise en passe – Organigramme des clés

Toutes les portes intérieures et extérieures du bâtiment seront équipées de serrure. L'ensemble des serrures doit fonctionner sur un ensemble de plusieurs combinaisons partielles et d'une combinaison générale. L'organigramme de combinaisons sera étudié par le Titulaire du lot en étroite collaboration avec le Maître d'Ouvrage. Le nombre de clés par

serrure (non compris les passes) n'est pas inférieur à trois. L'organigramme en place aux HBT est conçu avec des serrures à cylindres avec variures sécurisées (carte de propriété), **marque ISEO®, référence F09 (standard HBT)**, avec un logiciel de clé ; capacité 2000 cylindres et 60 passes partiels.

La conception des canons de sécurité offrira un maximum d'avantages pour la maintenance et la sécurité ; canons européens brevetés (non reproductibles) et gérés par l'organigramme des clés à définir avec le Maître d'Ouvrage.

Pour les portes d'entrée des chambres : serrure à clé (canon européen débrayable sur organigramme) côté extérieur sur organigramme.

Pour tous les locaux : prévoir cylindre à canon européen sur organigramme à double entrée débrayable ou cylindre à bouton débrayable (côté intérieur) et serrure (côté extérieur).

Un bouton moleté intérieur est obligatoire pour tous les locaux équipés d'une baie accessible pompier.

Rappel :

Pour le projet neuf, des canons à profil européen provisoires seront mis en œuvre sur les portes extérieures du bâtiment et sur chaque chambre et poste de soins jusqu'au jour de la mise en œuvre des canons définitifs suivant l'organigramme.

En restructuration, il sera mis en œuvre des canons provisoires sur tous les locaux non encore livrés.

7 Cloison & doublage

7.1 Exigences techniques

La mise en œuvre des cloisons s'effectuera en respectant les DTU et les Avis Techniques du CSTB et diverses réglementations comme la sécurité incendie.

Les cloisonnements doivent être aussi modulaires que possible, de façon à assurer une bonne flexibilité des locaux : lieux d'accueil et d'attente, bureaux, etc. Les cloisons en carreaux de plâtre sont exclues, sauf à apporter en détail des justifications (certificats) des performances proposées, tant au niveau du matériau que de sa mise en œuvre.

Les solutions préconisées sont de type plaque de plâtre Très Haute Dureté (THD) pour l'ensemble des cloisonnements et doublages, et de type placomarine Très Haute Dureté ou équivalent pour les locaux humides. L'entreprise devra prévoir un entraxe de 45 cm entre rail. Les plaques BA18 sont à bannir : on leur préférera des plaques BA25 ou 2 plaques BA13. Les cloisons des locaux techniques seront réalisées en dur (béton, parpaing, ...).

Les cloisons seront de type « hospitalier » non porteuses, à parements en plaques de plâtre vissées. L'ossature sera en acier galvanisé avec vide de construction permettant l'incorporation d'un isolant pour une bonne performance acoustique et thermique. Toutes les cloisons seront obligatoirement toute hauteur de plancher à plancher. Les calicots et enduits seront également toute hauteur de plancher à plancher.

Les joints seront traités par enduits et bandes calicots et suivant les recommandations des fabricants, y compris cloison/ planchers et cloisons/ mur béton.

Les angles saillants seront traités par bandes armées enduites.

Le raccordement sur le gros œuvre se fera par joints silicones ou bandes absorbantes traitées spécialement de façon à permettre une étanchéité totale.

Toutes les dispositions doivent être prises pour que la qualité de l'isolation phonique des cloisons ne soit pas affectée par l'accrochage en partie haute dans le cas où sont prévus des faux plafonds d'une part, par les réservations de passage des canalisations de fluides et d'eau chaude/chauffage en partie basse entre les locaux d'autre part.

Les cloisons présentent les caractéristiques suivantes :

- Respect de la réglementation acoustique avec cloisonnement intérieur de type concept hospitalier.
- Le système de cloison de distribution permet, par des renforts (en bois dur, métal proscrit) prévus dans les prescriptions par le Titulaire, la fixation d'éléments techniques et autres objets de type télévision, appareils sanitaires, équipements biomédicaux, ...
- Le niveau acoustique doit être particulièrement soigné dans les locaux où une confidentialité des entretiens est impérative (accueil, bureaux, staff, soins, ...).
- Le système de cloison de distribution doit permettre l'incorporation des câbles ou fourreaux dans le cadre de l'exploitation ultérieure.
- Résistance à l'humidité (cloison hydrofuge) : dans les sanitaires et pièces humides, les cloisons ne présenteront aucune marque de vieillissement et de déformation.
- Résistance mécanique (usure et stabilité aux chocs) et absorber d'éventuelles déformations de gros-œuvre (pas de fissures ou fêlures).
- Les cloisons devront être insensibles aux agents chimiques d'entretien. Elles sont posées avec joints étanches en pied et tête.
- Respect des dispositions du règlement de sécurité contre l'incendie.
- Résistance mécanique (usure et stabilité aux chocs).
- Satisfaire aux exigences de sécurité (cf. réglementation en vigueur), éviter les angles vifs et les saillies.
- Supporter des équipements nécessaires au fonctionnement courant (étagères, panneaux d'affichage, appareillages, appareils sanitaires, lisses ou rails de distribution de courants forts et faibles). La position des renforts sera déterminée avec le Titulaire retenu et les personnels lors de la mise au point du projet.
- Les cloisons devront assurer une parfaite étanchéité à l'air entre locaux pour permettre la désinfection.
- Le cas échéant, supporter des plinthes et lisses de protection efficaces.
- Dans le cas présent, où la totalité des murs extérieurs recevra une cloison de doublage, elles seront mises en œuvre de plancher à plancher et seront conformes à la RE2020.
- Les cloisons doivent supporter des équipements nécessaires au fonctionnement courant et être indépendantes des commandes d'éclairage et des fluides : éviter de lier les interrupteurs des commandes d'éclairage aux éventuels éléments amovibles.

Même pour les locaux disposant d'une ITE en façade, le maître d'ouvrage impose la mise en œuvre d'une plaque d'isolation contre la façade équipée d'une ITE.

Pour les locaux ne disposant pas d'isolation par l'extérieur, un doublage intérieur devra être envisagé.

Cas des locaux restructurés

Le groupement fera ses propositions en vue d'atteindre à minima la RE2005.

7.2 Cloison mobile

Les demandes de cloison mobile sont exprimées dans les autres tomes du PTD.

Ces éléments sont déplacés dans un système fixe solidaire de la structure du bâtiment. Ils sont facilement manœuvrables. Ils permettent de séparer ou réunir quasi instantanément deux locaux contigus et doivent conserver leurs qualités dans le temps, quel que soit le nombre de leurs manœuvres.

La cloison mobile répondra aux exigences suivantes :

- Stabilité : le tablier de fermeture sera stable, qu'il soit replié ou déployé.
- Tout mouvement pendulaire du tablier replié ou non devra être rendu impossible ou être strictement limité et sans danger pour les occupants. Cette précaution devra être prise en ce qui concerne en particulier les systèmes suspendus au plafond et libres en pied.
- Dans le cas de systèmes à panneaux rigides coulissants, leur translation ou leur rabattement ne devront être la source d'aucun accident. Leur libre dilatation devra être assurée en toutes circonstances.
- Facilité de manœuvre : ce critère est essentiel. En effet, le rythme des diversifications d'activités requiert une certaine rapidité de manœuvre.
- Absence d'obstacle au sol : le rail de guidage encastré dans le sol pourra être admis si les conditions de sécurité sont réalisées (cache en plastique de profil adapté).
- Absorption acoustique satisfaisante : l'isolement acoustique devra être d'au moins 35 dB (A).
- Résistance à l'abrasion et au poinçonnement des revêtements de finition des parois.
- Parois lessivables.

7.3 Cloison technique

Toutes les solutions sont envisageables à condition d'être parfaitement compatibles aux critères d'hygiène, de résistance mécanique aux chocs, etc...

Ces cloisons « techniques » sont par exemple constituées de panneaux modulaires type « sandwich ». Elles comportent alors des portes adaptées. Le parement sera obligatoirement métallique (acier galvanisé laqué, acier inoxydable, aluminium laqué). Les vitrages éventuels seront affleurants afin de faciliter le nettoyage et la désinfection.

Ces cloisons satisferont la réglementation et la normalisation du service concerné.

Prescription par exemple des locaux de cuisine de production, de blanchisserie, ...

8 Métallerie - Serrurerie

La conception des garde-corps doit empêcher le franchissement par les patients et visiteurs et les risques de chute par le personnel technique en hauteur.

Les exigences sont les suivantes :

- Conception des garde-corps devant empêcher le franchissement par les personnes (pour les vides sur hall, hauteur supérieure à la réglementation). Les garde-corps seront pleins ou à barreaudages verticaux (garde-corps avec lisse horizontale proscrit).
- Les garde-corps extérieurs sont en acier galvanisé ou en aluminium, avec finition au choix du concepteur (attention au climat humide de Sète)

- Les lisses et mains-courantes extérieures sont en aluminium ou en acier galvanisé avec des sections dimensionnées pour une bonne préhension par les usagers et une résistance mécanique importante.
- En intérieur, les garde-corps, lisses et main-courante de métallerie sont en aluminium laqué ou autre matériau inoxydable présentant une finition soignée.
- Tous les éléments d'ouvrage métallique extérieurs (grilles de ventilation avec grillage anti-insectes et lamelles pare-pluie, lisses, mains-courantes, garde-corps, barreaudage, etc....) seront en acier galvanisé à chaud brut de finition ou en finition époxydique ou en aluminium, laqué s'il y a une recherche de polychromie.

L'acier peint est proscrit, en intérieur comme en extérieur.

9 Revêtements intérieurs

9.1 Exigences environnementales

Les émissions de COV et d'aldéhydes des sols, revêtement de murs "solides" et faux-plafonds seront systématiquement collectées auprès des fournisseurs et communiquées au Maître d'Ouvrage. Elles seront au minimum conformes au protocole AFSSET, c'est-à-dire :

- Mesure à 28 jours ;
- COV totaux < 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Total COV cancérogènes catégories 1 et 2 : < 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Formaldéhyde < 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

9.2 Exigences générales

Une étude d'ensemble de matériaux et de couleurs est à réaliser et à soumettre à l'accord du Maître d'Ouvrage **dès la remise de l'APD**. Les exigences minimales sont les suivantes :

- Compte tenu de la fréquence d'utilisation, le choix des revêtements de sol et mur, et leur mode de pose doivent présenter une résistance à l'usure, à l'arrachement, aux brûlures, produits chimiques et autres dégradations **à minima** :
 - o **U4P3 pour les zones à fort trafic comme le hall et les circulations générales, les paliers d'ascenseurs, ... , toute la logistique générale,**
 - o **U4P3 pour les sols des circulations des services, les locaux communs,**
 - o **U3P3 pour les locaux dits privés dont les chambres et pour les bureaux des personnels,**
 - o **Les bureaux de consultations sont quant à eux à traiter comme les circulations de service U4P3,**
 - o **Les locaux techniques reçoivent une peinture de sol et s'ils sont en étage une résine d'étanchéité,**
 - o **Des cas particuliers peuvent être exprimés aux FTL ou sont réglementaires.**
- La facilité de remplacement est impérative pour que les travaux de réfection ne rendent pas inutilisables les zones concernées.
- La propreté revêt une importance capitale pour ce type d'établissement : les revêtements doivent être d'un entretien facile, tout en respectant les conditions de sécurité (non-glissants) et les conditions de nettoyage en vue du respect de l'hygiène requis (joints à limiter).
- Les locaux de soins, où des produits colorants sont fréquemment utilisés reçoivent un revêtement résistant aux produits colorés, classe C2 (ou C3 si possible).

- Pour les paliers, circulations verticales : les revêtements sont à retenir également en fonction des critères d'acoustique (bruit d'impact) sans faire appel à une sous-couche acoustique, mais aussi d'impact visuel et de facilité de nettoyage et de durabilité. Ils sont non dérapant et résistants aux produits d'entretien, y compris les nez de marche.

9.3 Revêtement de sol

Un inventaire non exhaustif des différents types de revêtements utilisables est fait ci-dessous. Le Titulaire pourra cependant proposer tout type de choix dès lors qu'il apportera la preuve de sa parfaite adaptation à l'utilisation. Certains matériaux sont cependant imposés dans certains locaux.

Les exigences sont les suivantes :

- Le Maître d'Ouvrage souhaite la généralisation du PVC homogène avec couche d'usure renforcée $\geq 1\text{mm}$ par un traitement polyuréthane, facilitant l'entretien (tous les revêtements de sols nécessitant une métallisation sont à proscrire).
- Matériau en lés, soudé à chaud calandrés-pressé, non chargés (groupe T d'abrasion), renforcés par une grille de verre intégrée dans le compact de la surface et possédant un décor teinté dans la masse obtenu par pressage haute pression de particules dans toute l'épaisseur de la couche d'usure.
- Le sol satisfait aux exigences du classement certifié NF-UPEC comme mentionné dans le paragraphe des généralités applicables avec en complément le classement E2/3C2 généralisé, E2/3C2/3 sur les postes de soins
- Résistance au poinçonnement statique (0.02 mm) et dynamique (roulement)
- Poinçonnement rémanent à 0.02 mm
- Isolation phonique de 6 dB minimum
- Traitement fongistatique et bactériostatique incorporé à la fabrication du produit proposé
- Le matériau sera doté d'un traitement de surface d'usine (traitement doublement réticulé UV et laser) évitant toute métallisation durant toute la durée de vie du sol
- D'une manière générale, les revêtements de sol remontent en plinthe avec profil d'arrêt clipsé, hauteur minimum de 10 cm vis-à-vis du sol, profil rond généralisé.

9.3.1 Sols souples

Sur le support, pour le ragréage des sols, il sera prévu un enduit de lissage du type chape mince classé P3. La tenue au feu sera M3 au minimum.

Les sols plastiques sont en lés soudés à chaud sans sous-couche acoustique et classés UPEC suivant la nature et l'occupation des locaux (e-Cahiers du CSTB 3509 de Novembre 2004 - Notice sur le classement UPEC et classement UPEC).

En complément, les recommandations de bonnes pratiques sur les services hospitaliers s'appliquent. Les sols sont antistatiques et antidérapants. Ils devront être facilement nettoyables des taches courantes en milieu médical (Bétadine, eau de javel, formaldéhyde, glyoxal, glutaraldéhyde, etc...). La mise en œuvre de lés de 4 m de largeur en un seul tenant sera préférée dans les grands espaces ($\geq 100\text{m}^2$) pour limiter les soudures.

Dans les locaux « salle douleur – activité QUTENZA » et salle de petites chirurgies, une attention particulière sera portée à la qualité des sols et à leur mode de pose en raison

des risques particuliers et microbiologiques des activités (Cf. Tome 1) et de la mise en surpression ou en dépression des zones (Cf. §D12.6.2).

Les sanitaires, les salles d'eau des chambres, les douches communes et les douches des vestiaires et sanitaires sont conçus en revêtement plastique continu (sol et murs, toute hauteur) et de telle façon que le revêtement de sol puisse être réalisé sans emmarchement même minime (forme de pente vers le siphon de sol de douche) et sans pastille, bien que de qualité « antidérapant ». Les revêtements de sols seront de qualité EB+ COLLECTIF.

Les revêtements antidérapants ne sont pas granuleux et sans surépaisseur pour faciliter l'entretien.

9.3.2 Remontée en plinthe du sol souple

Des remontées en plinthes du sol souple seront systématiquement mises en œuvre. Elles seront prévues sur profilé courbe.

9.3.3 Sols durs

Il n'est à priori pas envisagé la mise en œuvre de sol de type carrelage au stade programmatique mais le Maître d'Ouvrage n'y est pas opposé pour les locaux d'accueil par exemple. En revanche, ce type de revêtement dur n'est pas acceptable sur les locaux dont l'hygiène est contrôlée comme les postes de soins par exemple, ni sur aucune unité d'hébergement compris les circulations et paliers de liaison.

En cas d'utilisation de revêtement de sols durs, leur positionnement doit être étudié de façon à éviter de former des rainures et dans le respect de la réglementation acoustique (sous couche acoustique autorisée).

Les carrelages sont du type grès cérame, épaisseur suivant l'usage du local, collés ou scellés, lisses ou antidérapants, suivant l'implantation des locaux et leurs natures. Son épaisseur sera supérieure ou égale à 10 mm, avec des champs de carreaux permettant d'atténuer les ressauts pour les chariots (absence de chanfrein). Dans les locaux sensibles aux agressions des agents chimiques et les locaux humides, les joints sont traités en résine époxydique.

Le support comportera les formes de pente et les préparations nécessaires. Les carrelages sont de type module 30x30 ou 45x45 à faible porosité (taux d'absorption en eau inférieure à 0,05 %), posé sur chape mortier d'épaisseur suffisante, avec joints serrés au ciment et isolation périmétrique. Sous-couche d'étanchéité pour tous locaux humides à prévoir et antidérapant. Plinthe carrelage, à talon pour locaux humides.

Les plinthes sont également en grès cérame, elles seront courbes ou à gorge dans tous les locaux où l'hygiène le requièrent.

Pour les locaux généraux de cuisine et lingerie, il est envisagé la mise en œuvre de résine de sol qui devra être de qualité alimentaire « non glissant ». La remontée en plinthes est prévue en résine sur façon de gorge arrondie en pied de cloison, ou plinthes techniques avec lèvres basses en silicone. Les offices et autres kitchenettes ou tisaneries sont traités en sol souple.

Cas des dalles béton :

Dalle béton avec résine d'étanchéité : ce type de revêtement est réservé exclusivement aux locaux techniques dits « humides » (CTA, sous-stations hydrauliques, locaux surpresseurs, adoucisseurs, ...) dont l'accès est destiné aux personnels de maintenance et d'entretien. Les conditions de mise en œuvre du fabricant seront respectées (temps de séchage du support avant application de la résine notamment). Les conditions d'entretien et de ré-application seront particulièrement étudiées avec les services techniques du Maître d'Ouvrage. Les canalisations et cheminement de câbles en traversées de dalle se feront au travers d'un

massif maçonné (socle) de 0,10 m de hauteur sur lequel la résine d'étanchéité sera remontée de sorte à le rendre totalement étanche à l'eau. Le dessus de ces socles devra être parfaitement et facilement nettoyable, et revêtu à l'identique du sol. Le degré coupe-feu sera garanti par interposition de matériau conforme.

Dalle béton avec peinture anti-poussière : ce type de revêtement est réservé exclusivement pour des locaux à faible fréquentation et dont l'accès est destiné aux personnels de maintenance et d'entretien (locaux techniques secs).

9.3.4 **Autres exigences spécifiques**

Pour des raisons esthétiques et sanitaires, aucune canalisation ou tuyauterie ne doit traverser les revêtements de sol : incorporation en gaine technique (possibilité de réaliser des surbaux si nécessaires : le revêtement de sol remontera sur tous les côtés visibles des surbaux, la partie horizontale sera peinte, type de peinture à définir pour un rendu esthétique, étanche et facilement nettoyable).

En tout état de cause, tous les revêtements devront résister aux brûlures de cigarettes, aux détergents courants, ainsi qu'aux désinfectants qui ne fixent pas les produits colorés. De plus, ils devront être facilement nettoyables des taches courantes en milieu médical (Bétadine, Eosine, ...).

La résistance aux taches, notamment médicamenteuses, sera déterminante pour le choix de ces revêtements. Les revêtements devront être peu contaminables et facilement décontaminables, résistance bactériostatique et/ou fongicide dûment prouvée par des études scientifiques.

Le Concepteur devra prendre en compte les exigences particulières de planimétrie des locaux destinés à accueillir des équipements biomédicaux fixés au sol en particulier.

Un soin particulier sera apporté à la jonction des revêtements de natures différentes, ainsi qu'au droit des joints de dilatation. Les ressauts ne seront pas admis, les barres de seuil seront donc évitées. Des éléments du commerce encastrés seront mis en œuvre.

On fera les choix rationalisant la nature et le coloris des revêtements de sol afin de faciliter le nettoyage et la maintenance.

Le Maître d'Ouvrage sera très exigeant sur le calepinage et les découpes des revêtements pour un rendu esthétique de qualité.

9.4 **Revêtement mural**

9.4.1 **Revêtement mural plastique**

Suivant précision dans les Fiches Typologiques des Locaux, certains locaux spécifiques recevront un revêtement mural de type plastifié soudé entre lés pour des raisons d'hygiène et de nettoyage.

Tous les locaux de logistique de proximité (ménage, linge propre, linge sale, déchets, DASRI, lave-bassin, bionettoyage) seront prévus en revêtement plastique toute hauteur.

Les locaux « salle douleur – activité QUTENZA » et salle de petites chirurgies recevront un revêtement plastique de type Hygiène et étanche avec les particularités nécessaires vis-à-vis de la mise en surpression ou en dépression des zones (Cf. §D12.6.2) et les risques de contamination particulières et microbiologiques liées à l'activité (Cf. Tome 1).

Ces revêtements plastiques auront des caractéristiques techniques appropriées à l'usage (solidité, durabilité, nettoyage facile...). L'insensibilité aux taches médicamenteuses, et leur élimination aisée sera déterminante en final pour le choix du revêtement. Ils seront de qualité hygiène, lessivables et décontaminables.

Pour les sanitaires, les douches des vestiaires du personnel, les salles d'eau des chambres, les douches communes, un revêtement plastique (complexe sol/ mur) sera systématiquement mis en place.

9.4.2 Revêtement mural faïence

La mise en œuvre de faïence murale n'est pas autorisée. Au niveau des points d'eau, elle sera remplacée par la pose d'une protection murale avec joint périphérique (silicone ou acrylique suivant le cas) comme décrit en § 6.4.2.

9.5 Peinture

D'une façon générale, et sauf précision complémentaire dans les fiches techniques, il sera appliqué 2 couches de peinture sur toutes les parois des murs (hors mur à revêtement plastique toute hauteur) et tous les plafonds (si pas de faux-plafond).

La finition des locaux, en dehors de ceux spécifiquement indiqués comme revêtus d'un revêtement plastifié, sera de type peinture comme suivant :

- Catégorie A pour les locaux communs et circulations publiques générales et secteurs d'hébergement, consultations, bureaux, hébergements proprement dits, locaux de soins.
- Catégorie B pour circulations secondaires, secteurs vestiaires et logistique.
- Peinture anti-poussière pour les locaux techniques (sols, parois et plafonds).

Ces peintures seront strictement conformes à la norme NFP74-201 (DTU59.1) :

- Locaux humides : peinture type émail.
- Locaux secs : peinture acrylique mat ou satin.
- Bureaux : peinture acrylique.
- Locaux techniques : peinture anti-poussière.

Une attention particulière est accordée aux composants des peintures choisies et à leur impact sur la santé. Les peintures intérieures répondront aux caractéristiques suivantes :

- Aucune peinture en phase solvant ;
- Certification NF Environnement et/ou Ecolabel Européen,
- Peintures, impressions : phase aqueuse et faible teneur de COV : < 10 g/l ;
- Peintures de sol (cat. A/i & cat. A/j) : phase aqueuse et faible teneur de COV : < 140 g/l (Directive 2004/42/CE COV).

Sont compris tous les travaux de peinture intérieurs et leurs supports :

- Les peintures constituent la finition de base pour les parois verticales, sauf pour les locaux revêtus d'un revêtement plastifié. Elles seront de très bonne qualité et devront être lessivables. **En salles de soins, les peintures devront être de qualité hygiène, lessivables et décontaminables.**
- Les peintures sont préférentiellement glycérophtaliques ou résines alkydes, résistantes et lavables jusqu'à 2 mètres du sol. Elles sont de type contact alimentaire pour les offices et salles de pause, anti-insectes et décontaminables sur les locaux de soins.
- Les peintures doivent être résistantes pour ne pas nécessiter une réfection avant au moins 5 années.
- Il sera appliqué un revêtement de finition en peinture (2 couches) sur toutes les parois des locaux murs et plafonds (en l'absence de faux plafonds) ainsi que sur les huisseries
- La préparation des supports et l'application des couches de peinture doivent correspondre au moins à un revêtement de finition satinée, qualité très soignée.

- Les parois des locaux à projection d'eau recevront un revêtement de finition brillante.
- Les boiseries, quand mises en œuvre, seront peintes avec une laque brillante.
- Les murs des locaux techniques (y compris les locaux, placards, coffres et gaines techniques d'étages) recevront une peinture anti-poussière.

L'application des couches d'apprêt et de finition se feront dans des coloris différents, ce qui permettra de vérifier plus aisément l'application du nombre de couches de peinture requise.

S'agissant du bâtiment neuf, la mise en œuvre préalable de toile de verre n'est pas envisagée.

Sur les parties restructurées dont certaines parois sont réutilisées, la mise en œuvre de toile de verre sera envisagée avant application de peinture. Pour raison d'esthétisme et également de poussière, le choix se portera sur de la toile **lisse**, et le choix devra être justifié par le concepteur.

Dans l'objectif d'économies des ressources environnementales, au regard de l'utilisation des peintures :

- Les paumelles de portes ne seront pas peintes.
- Les alimentations en cuivre NON VISIBLES ne seront pas peintes
- Les évacuations PVC NON VISIBLES ne seront pas peintes
- Pour les réseaux généraux en charge d'eau (chauffage, eau glacée, EF, ECS et Bouclage ; réseaux calorifugés), le principe d'économie sera appliqué tout en s'assurant de la protection des réseaux mis en œuvre contre la corrosion.

9.6 Faux-plafond

L'équipe de maîtrise d'œuvre recherchera la cohérence entre la modulation des plafonds et le tramage général (structures, cloisons, distribution de fluides et énergie, éclairage) et évitera en particulier de reporter les problèmes de cohérence sur les circuits électriques et d'éclairage.

Dans le cas d'incorporation de systèmes et dispositifs techniques (évacuations, gaines diverses...) dans le volume du faux-plafond, le faux-plafond est nécessairement démontable (dalle 600x600 minimum facilitant la maintenance) ou incorporeront des trappes d'accès (nombres et dimensions suffisants), étanches au besoin. Les faux plafonds intégreront notamment les appareils d'éclairage, les bouches de ventilation et de désenfumage, les appareillages et accessoires de courants forts et courants faibles, parfois des équipements plus lourds (rails lève-malade).

La mise en place de faux-plafonds démontables et acoustiques (600x600 ou 1200x600) est obligatoire dans tous les locaux où cheminent des fluides et dans les circulations.

Les profilés de la structure du faux-plafond seront fixés par agrafes obligatoirement. Les faux-plafonds sont à ossature T24 à minima (clipsage des dalles pour les zones à pression contrôlée uniquement).

Le Maître d'Ouvrage sera extrêmement exigeant sur la qualité du calepinage et des découpes. Dans les angles la structure porteuse des faux plafonds sera **coupée en angle** et non posée en superposition. Un calepinage précis sera mis au point en études d'exécution et présenté pour agrément au Maître d'Ouvrage.

Les faux-plafonds en dalles de fibre minérale seront réservés aux locaux où une correction acoustique sera particulièrement recherchée (bureaux, réunions, halls...). L'installation favorisera l'affaiblissement du niveau de bruit ambiant dans chaque local, et permettra de réguler la température intérieure en évitant la déperdition de chaleur.

Il pourra être mis en œuvre un plafond mixte en plaque de plâtre et dalles suspendues, en circulation notamment. Des bandes de faible largeur en plaques de plâtre seront acceptées pour raisons esthétiques. L'accès à tous les organes techniques en faux-plafond sera obligatoire et aisé.

Dans les locaux humides, douches, salles d'eau, sanitaires, tout local nécessitant un lavage à grande eau, les faux plafonds seront résistants à l'humidité, de type hygiène (face lisse), facilement lessivable, décontaminable et démontable.

Dans les locaux de soins, les faux plafonds seront résistants à l'humidité, de type hygiène (face lisse), facilement lessivable, décontaminable et démontable.

Dans les locaux « salle douleur – activité QUTENZA » et salle de petites chirurgies, les faux-plafond seront de type Hygiène avec les particularités de pose nécessaires vis-à-vis de la mise en surpression ou en dépression des zones (Cf. §D12.6.2). Des clips anti-soulèvement seront mis en œuvre au besoin.

Dans les chambres, il n'est pas autorisé de ne pas mettre en œuvre de faux plafond sur une partie de la chambre y compris dans l'espace de la chambre avec rail plafonnier (fixation du rail sous plancher haut en respectant le calepinage pour la mise en œuvre des terminaux en plafond (DI, éclairage par exemple).

Les faux-plafond de type métallique sont interdits.

Dans les plénums de faux-plafond contenant des canalisations de gaz médicaux, des grilles de ventilation sont à insérer pour une circulation d'air dans le plénum, d'une section utile d'au moins 1/100^{ème} de la surface. Si les conditions d'hygiène ne sont pas compatibles, les fluides comburants seront installés sous fourreaux étanches ventilés.

Les faux-plafonds doivent être réellement nettoyables (éviter par exemple les revêtements présentant un "grain", les surfaces absorbantes, poreuses, qui en pratique ne sont pas nettoyables), d'où une grande exigence de qualité dans l'étude (centimétrique) et dans la sélection des systèmes et matériaux.

Certains locaux recevront un plafond en plaques de plâtre indémontable. Dans toute la mesure du possible, le plénum de ces plafonds ne devra pas contenir d'organes quelconques nécessitant des visites ; dans le cas où il ne pourrait être fait autrement, il sera aménagé des trappes étanches (80 x 80 cm) pour y accéder.

Les solutions techniques susceptibles d'assurer la flexibilité ne doivent pas nuire à la continuité des qualités acoustiques (ponts phoniques notamment). En cas d'absence de faux-plafond, il doit être prévu une peinture ou un revêtement facilement nettoyable (sans grain). Pour des locaux de grandes dimensions, le traitement acoustique des locaux et l'accrochage de luminaires feront l'objet d'une étude particulière.

Les plafonds des locaux techniques recevront une peinture anti-poussière ou une finition en panneau composite de laine de bois + parement en fibres longues de bois enrobées de ciment blanc (assurant le rôle d'isolation thermique et acoustique).

Les plénums de faux-plafond de plus de 0,80m de haut et renfermant des éléments techniques (chemins de câbles, réseaux de gaines, etc.) seront équipés de têtes de Détection Incendie (DI) spécifiques. Ils seront recoupés tous les 300m² et réalisés conformément aux textes réglementaires.

9.7 Accessoires

9.7.1 Grilles et tapis brosse aux accès

Des tapis « essuie-pieds » autonettoyants extra plats grand Traffic encastrés seront à prévoir au droit des accès extérieurs. L'encastrement permet de collecter dans un premier temps, un maximum de poussières et donc de lutter efficacement contre les infections nosocomiales. Des grilles gratte pieds seront également à prévoir à l'extérieur des autres entrées « piétons ».

L'encastrement des tapis de sol sera exécuté de telle sorte à ne présenter aucune gêne au passage de fauteuils roulants, brancards, chariots, etc...

Les tapis absorberont l'eau des semelles, pour éviter tout risque de glissade.

Les tapis seront facilement démontables et échangeables dans le cadre de la maintenance.

Les tapis de sol seront en structure aluminium avec bande PVC ou autres types de bande.

9.7.2 Joints de dilatation

Les joints de dilation seront pérennes, fixés mécaniquement avec un cache et sans emmanchement.

L'utilisation de **porte JD spéciaux en sol** sera prescrite expressément lors de la consultation des entreprises.

Il sera veillé tout particulièrement à la conception des joints et protections de joints de dilatation en sol et en partie murale, pour éviter les arrachements et les saillies provoquant en sol notamment des chocs au passage des brancards et chariots.

Le matériau retenu pour les protections de JD muraux est l'aluminium qui pourra être laqué suivant projet coloriste du concepteur. Le PVC ou le bois sont interdits.

9.7.3 Jonctions des revêtements entre locaux

La continuité parfaite entre les différentes natures de sol doit impérativement être assurée, notamment pour des raisons d'esthétique, mais surtout étant donné le passage répété de chariots et fauteuils roulants.

La jonction entre deux locaux ayant des sols de nature différente sera réalisée par incorporation en sol de profilés spéciaux. Une bande d'arrêt en acier inoxydable est fixée mécaniquement lors de tout changement de revêtement, sans discontinuité de niveau (pas de fausse marche).

Les barres de seuil ne seront donc pas utilisées sauf accord spécifique du Maître d'Ouvrage sur cas spécifiquement avec impossibilité technique de mise en œuvre autre. Elles devront alors être totalement plates de sorte à ne présenter aucun décalage de sol et fixés solidement pour ne pas risquer d'être arrachées aux passages des chariots, fauteuils roulants, lits et brancards.

10 Projet coloriste

Un projet coloriste sera présenté par l'architecte dès l'APD à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

11 Note à l'intention des concepteurs

L'équipe de maîtrise d'œuvre fournira tous les éléments de prédimensionnement puis de dimensionnement pour valider avec les services techniques toutes les opérations

préalables qui devront être entreprises en termes de prévisionnel de raccordement pour le projet afin que les services techniques puissent valider les disponibilités sur les existants ou puissent faire une demande auprès des concessionnaires.

L'équipe de maîtrise d'œuvre interne au groupement de MGS-CR assistera le Maître d'Ouvrage pour les consultations à réaliser, à la fois pour les travaux de raccordements et pour les abonnements complémentaires à souscrire le cas échéant.

12 Chauffage - Ventilation - Climatisation

Le Titulaire se reporte au §A3.1 qui traite de l'existant sur site et des potentialités de raccordement aux primaires du site et prend en compte les objectifs environnementaux énoncés dans les § C1.5, C2.1 et C2.2.1, C2.2.2.

Pour rappel, le climat de Sète est un climat venteux, humide et chaud ; les équipements et leur régime de fonctionnement doivent être choisis pour résister aux phénomènes d'entrées maritimes mais également aux conditions de température très élevées en été. Les motorisations répondront à la classification « fonctionnement en conditions tropicales ». les groupes froids et CTA sont de catégorie « équipement tropicalisé ».

Le mode de traitement des locaux doit être adapté aux conditions d'utilisation (activité, période d'occupation et autres), de l'architecture et des matériaux utilisés. Les personnes accueillies dans ce bâtiment peuvent être fragiles, les consignes de température intérieure à respecter sont régies par un contrat de performance avec l'exploitant.

La température des locaux doit être maintenue dans les plages suivantes : les températures intérieures imposées sont les températures résultantes sèches (moyennes entre la température de l'air et la température radiante) mesurées au centre du local (Indicateur de performance). Les températures sont reportées pour chaque local ou familles de locaux dans les fiches de spécifications techniques du Tome 3 du PTD. **La température intérieure d'ambiance d'un local ne doit pas s'écarter de +2°C en été par rapport aux températures de consigne fixées par la GTC et de -2°C en hiver, les HBT étant en contrat de performance avec l'exploitant. La consigne générale, par zone et par local, sera fixée par la GTC ; définition par zone ou par aile et si locaux vacants, il doit être possible de gérer la température depuis la GTC par local. Une fiche contractuelle reprenant les températures de consigne à respecter par l'exploitant est donnée en annexe du programme.**

L'ensemble des câbles d'alimentation électrique, câble courant faible (sonde, pressostat, ...) cheminant en extérieur pour les installations techniques CVC/DF seront protégés dans des cheminements de câbles de type dalles métalliques galvanisées capotées et pas seulement contre les UV. Les oiseaux nicheurs sont très présents et détruisent les câbles laissés en apparent, même s'ils sont protégés sous éléments plastique. Aucun morceau de câble ne doit pouvoir être attrapé par les oiseaux.

12.1 Calculs thermiques

Le bilan thermique du nouveau bâtiment sera réalisé local par local. Chaque émetteur sera dimensionné sur la base du calcul réalisé pour la période annuelle la plus défavorable dans son cas précis, mais en tenant compte de son fonctionnement en occupation.

Le bilan thermique sera réalisé par calcul informatique à l'aide de logiciels « reconnus » et commercialisés. Une modélisation des bâtiments sera effectuée pour étayer les grands choix techniques et les choix sur le bâti.

Il sera réalisé des Simulations Thermiques Dynamiques au rendu concours et mise à jour au rendu de phases (APD, PRO) afin de montrer la performance du projet en termes de confort d'été. Les valeurs de référence seront prises et un calcul sera également fourni avec les valeurs à horizon 2050. Les STD seront réalisées avec présentation des hypothèses (climat, occupation, qualité de l'enveloppe et des équipements). Les STD devront présenter les résultats de confort d'été en évolution libre, c'est-à-dire :

- D'une part, sans activation du système de rafraîchissement actif
- D'autre part, avec l'utilisation du système actif de rafraîchissement

12.1.1 Apports

Occupation :

- Elle est définie en nombre de personnes par local ou par un taux d'occupation. Dans ce dernier cas, le nombre de personnes à considérer sera arrondi au nombre entier supérieur.
- Suivant l'affectation des locaux, les dégagements totaux des occupants varient en fonction de leur activité :
 - o Faible : assis au repos : 100 W (65 W sensible, 35 W latent). (Chambre, salle de repos, etc.)
 - o Normale : assis - travail léger : 120 W (70 W sensible, 50 W latent). (Bureau, etc.)
 - o Elevée : debout marche lente : 130 W (75 W sensible, 55 W latent). (Pharmacie, préparations des soins, etc.)
- Nota : Les dégagements sensibles et latents ci-dessus sont donnés pour une température de 24°C dans les locaux.

Equipements :

- Télévision (valeur de référence) : 70W
- Ordinateur (PC+Ecran) : 100 W/ PC Portable : 40 W
- Office : 30 W/ m² ; Détente du personnel : 20 W/ m²

Eclairage :

- Valeur de référence : 1 W/100 lux d'éclairage.

Auxiliaires (chauffage, froid, ventilation, ECS, EF) :

- Puissance : suivant choix du matériel prévu par le Groupement et conforme au présent Programme.

12.1.2 Débit minimal d'air neuf hygiénique à mettre en œuvre

La pollution de l'air par les occupants d'un local nécessite son renouvellement (maintien de la teneur en oxygène, limitation de la concentration de gaz carbonique, élimination des odeurs et fumées).

D'une manière générale, c'est le règlement sanitaire départemental qui s'applique pour les locaux courants et les bureaux, sauf directives aggravantes mentionnées dans le présent Programme. Dans tous les cas, les débits doivent pouvoir être assurés de manière permanente pendant l'utilisation des locaux. Les entrées et sorties d'air ne devront en aucun cas provoquer de courants inconfortables à l'intérieur des locaux. Les exigences de conception et de renouvellement d'air seront conformes au Code du Travail – Article R422-

1 à 17 concernant les locaux à pollution non spécifiques et locaux à pollution spécifiques occupés et utilisés par le personnel de l'établissement.

Le débit minimum d'air neuf devra être conforme aux exigences sanitaires et régulé avec des Sonde CO₂. Le pilotage avec un fonctionnement en réduit devra être intégré sur la GTC

L'utilisation de la ventilation naturelle par ouverture des ouvrants **ne doit pas être prise en compte dans l'étude de conception et le dimensionnement** de l'installation de ventilation mécanique à mettre en œuvre. Ils viennent uniquement en complément des systèmes de ventilation mécanique.

Il est à noter que dans les locaux type salle de réunion, salle à manger, salle d'activité, ..., le taux de renouvellement d'air devra permettre une ventilation suffisante du local pour tenir compte du nombre parfois important de personnes en simultané (avec régulation par sonde CO₂ à prévoir par exemple). Par ailleurs, si la réglementation impose des débits de renouvellement d'air plus importants, ils seront à prendre en considération.

Les valeurs ci-dessous donnent les exigences de débit d'air neuf minimum à prendre en compte pour des locaux types. Les débits d'air neuf et renouvellement d'air des autres locaux sont calculés au cas par cas par le Groupement en fonction des réglementations spécifiques, des équipements présents dans le local, du besoin de rafraîchissement et de l'expérience du Groupement, l'objectif étant de ne pas dépasser 900 ppm de CO₂ dans le local :

- Chambre double ou dédoublable avec salle de bains : 75 m³/ h
- Chambre simple avec salle de bains : 45 m³/ h
- Bureau collectifs et salle de réunion/ staff : 30 m³/ h x Nb personnes ; Minimum 1 vol/ h/ local ; Régulation par sonde CO₂ pour la salle de réunion
- Bureau individuel : 25 m³/ h ; Minimum 1 vol/ h/ local
- Salle à manger : 22 m³/ h par personne ; Minimum 3 vol/ h/ local ; Régulation par sonde CO₂
- Salle d'activité : 18 m³/ h par personne ; Minimum 2 vol/ h/ local ; Régulation par sonde CO₂
- Salle d'activité physiques : 30 m³/ h par personne ; Minimum 3 vol/ h/ local ; Régulation par sonde CO₂
- Zone d'attente : 22 m³/ h x Nb places
- Détente : 22 m³/ h x Nb personnes ; Minimum 1 vol/ h/ local
- PC infirmier, IDE, préparation des soins : Minimum 2 vol/ h/ local
- Office alimentaire : Minimum 2 vol/ h/ local
- Vestiaire : Minimum 2 vol/ h/ local
- Ménage : Minimum 3 vol/ h/ local
- Linge sale : Minimum 3 vol/ h/ local
- Linge propre : Minimum 1 vol/ h/ local
- Vidoir/ lave-bassin : Minimum 3 vol/ h/ local
- Décontamination : Minimum 5 vol/ h/ local
- Déchets : Minimum 3 vol/ h/ local
- Stockage/ rangement/ archives : 30 m³/ h ; Minimum 1 vol/ h/ local

12.2 Source de chaleur/ Chauffage

Le groupement se réfère au §0 qui traite des existants et des potentialités de raccordements sur les existants du site. En préliminaire, la production existante de chaleur

semble suffisante pour les besoins en Eau Chaude de Chauffage (ECC) et en Eau Chaude Sanitaire (ECS).

Le groupement produira son bilan de puissance « chaud » afin que les services techniques des HBT puissent, avec leur fournisseur d'énergie, vérifier la puissance souscrite et le besoin éventuel complémentaire à prévoir (et à souscrire si un raccordement au réseau de chaleur est un jour rendu possible). **Le bilan de puissance « chaud » (et « froid ») devra intégrer des notes de calcul détaillées afin de permettre aux services techniques de valider les besoins et la capacité de raccordement sur les unités de production des HBT.**

Le groupement se réfère aux contrats de maintenance des équipements sur site reportés en annexe du PTD pour les contacts utiles et au tableau des marques et modèles en place aux HBT également en annexe du PTD

Le principe retenu au stade programmatique est la création d'une nouvelle sous-station et d'un local avec un nouvel échangeur sur le réseau de chaleur urbain pour le projet neuf et l'adaptation des réseaux existants pour le projet de restructuration. La conception de l'aménagement du local doit permettre une accessibilité aux équipements techniques et organes pour maintenance et présenter une réserve de surface pour augmentation du volume des installations de 30%.

Le concept retenu pour la production de chaleur est de toujours disposer de redondance sur les primaires, chaque système pouvant assurer 66% des besoins du futur bâtiment.

Le local technique de production de chaleur pour l'eau de chauffage ECC et l'eau chaude sanitaire ECS (chaufferie) sera positionné de préférence au RDJ ou au RDC du bâtiment avec accès direct sur l'extérieur. Ce LT devra être conforme aux caractéristiques du DTU 65.3 et de l'arrêté du 23 juin 1978.

Le LT sera ventilé mécaniquement pour évacuer les calories dissipées par les équipements et maintenu hors gel. Il sera étanche en cas de fuite ou de défaillance d'une installation qu'elle contient. Le LT comportera au minimum un siphon de sol et une forme de pente significative, sans néanmoins présenter de gêne pour les équipements. Les rejets, les purges, etc... des équipements seront canalisés vers un (des) regard(s) et siphons de sol à créer.

Les installations devront disposer de systèmes de régulation de température intérieure et de ventilation permettant d'obtenir de manière fiable les températures et débits d'air exigés. Elles seront contrôlées et gérées par la GTC.

De même, les installations doivent pouvoir être périodiquement nettoyées et décontaminées sur tout leur parcours, à partir des circulations. Il est demandé, d'une part de prévoir une robustesse, une simplicité des matériels en priorité, d'autre part de privilégier l'implantation des équipements secondaires tels que vannes de régulation, clapets étanches, etc... dans les gaines, afin de faciliter la maintenance sans gêner les activités prévues dans les locaux. Chaque équipement devra être aisément maintenable et démontable sans impact sur un autre équipement.

12.3 Rafraîchissement/ Refroidissement

La puissance de production de froid du site semble suffisante pour les besoins en froid pour les systèmes à mettre en œuvre pour le projet. Une étude devra être réalisée pour valider le point de raccordement le plus pertinent sans affecter le fonctionnement des installations existantes.

Le raccordement hydraulique de l'extension au réseau eau glacée existant fera l'objet d'une étude détaillée :

- Bilan de puissance froid supplémentaire demandé par le projet
- Point de reprise hydraulique sur les boucles primaires existantes
- Diamètres et pertes de charge engendré,
- Contrôle de compatibilité des pompes existantes ou nécessité d'ajout de pompes dédiées/ surpresseurs de boucle secondaire/ sous station.

Les simulations thermiques dynamiques permettront de décider de la part de locaux à refroidir et/ou rafraîchir, Ces STD seront présentées au maître d'ouvrage à chaque étape de rendu des études de conception. Le dimensionnement en besoin de froid devra donc être justifié sur cette base de STD (rechercher en priorité des solutions passives avant de proposer un rafraîchissement actif ou climatisation) tout en tenant compte des objectifs de maintien en température des locaux tel qu'indiqué dans le Tome 3 des FTL.

Le Groupement se reportera à la circulaire DHOS/E4 n°2006-160 du 5 avril 2006 relative au rafraîchissement des locaux dans les établissements de santé et à son décret d'application n°2005-778 du 11 juillet 2005 relatif aux conditions techniques de fonctionnements auxquelles doivent satisfaire les établissements de santé pour le rafraîchissement de l'air des locaux.

La conception et les terminaux des locaux rafraichis (selon Tome 3 FTL) permettront d'obtenir un gradient de température de 9°C par rapport à la température extérieure (rafraîchissement des locaux à 26°C pour une température extérieure de 35°C (soit un Delta T° de 9°C)).

La conception et les terminaux des locaux refroidis (selon Tome 3 FTL) permettront d'obtenir une température intérieure fixe par rapport à la température extérieure (+35 °C).

Dans le cas où une production de froid additionnelle serait envisagée par groupes à eau glacée compacts à condensation à air et à vitesse variable, le Groupement devra respecter les exigences suivantes :

- Utiliser un fluide frigorigène sans CFC et présentant un coefficient GWP le plus faible possible.
- Chaque groupe comportera au minimum 2 circuits frigorifiques distincts avec variateur de vitesse sur les compresseurs.

Le groupement étudiera la pertinence de récupérer l'énergie sur ces groupes froids pour la production de chaleur et présentera le résultat de ses études pour validation du maître d'ouvrage.

La performance énergétique électrique est indispensable : variation de vitesse et débit, condensation à température modérée, installations pouvant admettre des niveaux de températures élevés pour le refroidissement (surdimensionnement des émetteurs).

Le niveau acoustique émis par les groupes (et ses éventuels traitements acoustique) sera adapté à l'environnement afin de respecter la réglementation des installations classées pour l'environnement et ne pas gêner les riverains et les bâtiments proches. Les conséquences acoustiques devront être maîtrisées pour éviter toute nuisance sonore sur le voisinage (Emergence phonique : 5 dB(A)/ niveau diurne et 3 dB(A)/ niveau nocturne).

Dans le cas préétabli de raccordement à la production de froid existante, le groupement définira en lien avec le service technique des HBT le point de raccordement le plus pertinent

sans affecter le fonctionnement des installations existantes et créera un local technique propre au bâtiment neuf pour y installer tous les équipements nécessaires.

Les canalisations de distribution du fluide frigoporteur seront calorifugées avec une finition 100 % étanche et durable (anti-UV) (en extérieur classe 4 finition Isoxal, en LT toiture et RDC et en intérieur classe 3 finition PVC). Les canalisations cheminant à l'extérieur comporteront un traceur antigel avec alarme de défaut renvoyé sur la GTC.

Les locaux techniques CFo/ CFa seront refroidis par des système à détente directe type split indépendant de marque compatible avec les marques utilisées aux HBT (voir tableaux en annexe) ou techniquement équivalent. Les températures de consigne sont indiquées dans la fiche du contrat énergétique de performance en cours sur les HBT (Cf. annexe).

Les locaux de type cuisine (production chaude), office de réchauffage, blanchisserie (partie tri, partie repassage) et de pharmacie seront climatisés.

12.4 Réseaux de distribution

En cohérence avec les objectifs de flexibilité du bâtiment, les systèmes de distributions devront être organisés par zone, de manière à permettre la régulation adaptée à l'occupation des locaux (hébergement/ bureaux/ salle d'activité), à l'orientation des locaux et au type d'émetteur. Pour cela, le Groupement veillera à regrouper les locaux dont les besoins en chaleur sont homogènes.

Les réseaux seront réalisés en prévoyant un nombre suffisant d'organes de coupure afin que les interventions de maintenance puissent être réalisées avec le minimum de perturbations (vanne de sectionnement par services, demi-service, par niveau, ...).

Les réseaux de distributions d'ECC/ EG sont des réseaux 4 tubes, pas de change over accepté.

12.4.1 Nature des canalisations

Canalisations "Eau chaude de chauffage et Eau glacée" : la qualité de matériaux (réseau enterré, réseau primaire, colonne montante, réseau secondaire et réseau terminal) doit être choisie en corrélation avec la qualité du fluide véhiculé, la durabilité et l'évolutivité des réseaux souhaitées par le Maître d'Ouvrage. Le choix des matériaux devra être justifié et le niveau de qualité ne devra pas se faire au détriment de l'exploitation ultérieure du bâtiment. Les HBT imposent l'utilisation d'acier noir tarif 10 pour les réseaux de transport des fluides (eau chaude de chauffage et eau glacée) ; ils seront revêtus de deux couches de peinture anti rouille, et traitement adapté pour l'eau glacée, sauf réseaux enterrés.

Les cordons chauffants seront à limiter dans l'opération, ils seront prévus sur toutes les tuyauteries installées en extérieur (l'utilisation d'antigel est à proscrire).

12.4.2 Nature des calorifuges

L'ensemble des canalisations (chauffage, eau glacée, eau froide, eau chaude sanitaire et bouclage) devront être calorifugées conformément à la réglementation thermique. Les revêtements de finition seront adaptés à l'usage ; en extérieur classe 4 finition Isoxal, en LT toiture et RDC et en intérieur classe 3 finition PVC). Tous les réseaux extérieurs seront calorifugés et protégés des rayonnements UV et des oiseaux nicheurs.

Tous les organes tels vannes, filtres, etc... seront calorifugés par des boîtes spécifiques préfabriquées du commerce, pour éviter la condensation et les pertes calorifiques.

La nature et le sens d'écoulement de chaque fluide devra être signalé par étiquetage sur les calorifuges **et** sur les canalisations.

12.4.3 Pompes

Pour des raisons d'économie d'énergie, toutes les pompes seront à débit variable ($EEL < 0,23$) et des vannes 2 voies équiperont les terminaux.

Les pompes seront dimensionnées dans un souci d'optimisation des consommations électriques, calculées pour fonctionner sur la vitesse intermédiaire avec un point de fonctionnement situé sur le premier tiers de la courbe de pompe.

Les pompes comporteront des vannes d'isolement en amont et en aval ainsi qu'un kit de mesure de pression avec 2 vannes et un purgeur placé entre les 2 vannes. Un filtre à maille aisément maintenable, sera également installé avant chaque pompe.

Les pompes eau glacée seront calorifugées par un isolant fabriqué spécifiquement pour la pompe par le fabricant de celle-ci (les boîtes métalliques avec injection de mousse expansive sont totalement proscrites).

12.4.4 Equilibrage hydraulique

Les vannes d'équilibrage seront obligatoirement d'une même marque sur l'ensemble des réseaux hydrauliques chaud et froid. Ces vannes permettront l'équilibrage, le pré réglage par lecture directe de débit type **CALEFI®**, la mesure par prise amont/ aval, la fermeture sans perte du réglage et la vidange.

Les mesures s'effectueront par appareil d'équilibrage permettant la mesure de la pression différentielle, le débit, la température et la puissance des circuits hydrauliques. L'appareil permettra également la mise en mémoire des mesures pour permettre leur exploitation via un logiciel de communication PC.

Chaque vanne de débit posée fera l'objet au DOE d'une fiche de renseignements comprenant la puissance thermique, le débit réglé et le réglage mis en œuvre y compris une note de calcul pour la sélection afin d'obtenir la meilleure autorité.

Les vannes de débit seront obligatoirement ouvertes d'un tour minimum, et seront bloquées après la mise en service de l'installation.

Les tés de réglage ne seront autorisés que sur les radiateurs (et équipés de bouchon métallique) : tous les autres terminaux seront équipés de vanne d'équilibrage.

Le Groupement fournira dans son DOE un tableau de synthèse de l'inventaire et des réglages d'équilibrage réalisés sur chaque vanne TA, avec repérage sur plans. Lesdits plans devront mentionner lesdits réglages.

12.4.5 Equipements de réseaux

Attentes secours : Des attentes avec vannes isolement sur départ / retour seront prévues sur les collecteurs principaux afin de permettre le raccordement et la mise en œuvre d'un système de secours ; les attentes (départ et retour) sur les collecteurs ECC seront positionnées en sous station de chauffage ou en LT accessible et sur les collecteurs EG en station de production.

Filtre : Tous les réseaux eau glacée et eau chaude chauffage seront pourvus de filtres à tamis 800µm adaptés et vanne de vidange

Thermomètre : Des thermomètres et sondes (PT1000) à "doigts de gant" (prévoir une longueur de doigt de gant adaptée à la taille du tube afin d'atteindre la veine d'eau) seront

prévus sur tous les départs et retours de réseaux, ainsi que sur les CTA et les producteurs ECS (côté chauffage et ECS). Toutes les sondes sont à reporter sur la GTC. On ne mettra en œuvre que des thermomètres plongeurs sur les réseaux (pas de thermomètre de contact).

Purge : Quand ce sera possible, les tuyauteries seront posées sur des plans dont la pente permettra une purge naturelle et ne nécessitant pas de purgeurs supplémentaires. Dans le cas contraire, des purgeurs seront prévus, équipés d'une vanne d'arrêt en amont. Les purgeurs aux points hauts difficiles d'accès (hauteur supérieure à 3m) seront équipés d'une purge manuelle ramenée à hauteur d'homme ou juste au-dessus du faux-plafond.

Vidange : Les réseaux seront équipés de vannes de vidange régulièrement réparties et de vannes d'arrêt judicieusement placées pour l'utilisation de ces vidanges. On ne pourra pas de se contenter des vidanges installées sur les émetteurs terminaux. Les vannes de vidange seront systématiquement bouchonnées.

Soupape : Les soupapes de sécurité, si mises en œuvre, seront obligatoirement reliées à un écoulement à l'égout, les purges manuelles le seront dans la mesure du possible.

Compteur d'énergie (calories et frigories) : Les compteurs seront de type à Ultrason approuvés MID. Ils seront tous reliés sur la GTC pour assurer l'historique des comptages (compteur communiquant via protocole Bacnet MSTP pour accès à distance).

Tous les équipements sont calorifugés avec des boîtes du commerce, quand applicable.

12.5 Emission de chaleur/ froid

Les systèmes d'émission de chaleur et/ ou de froid seront adaptés à l'usage des locaux et à leur occupation type. Le Groupement devra justifier des système/terminaux proposés du point de vue économie d'énergie, confort intérieur et impact sur l'entretien et la maintenance.

Excepté pour les locaux techniques, les ventilo-convecteurs en allège ou au sol sont proscrits dans l'établissement. Les terminaux électriques (convecteur et radiant électrique) sont proscrits.

Tous les émetteurs seront raccordés sur la GTC ; remontée de données suivant la table d'échange qui sera soumise aux HBT, et permettront la mise en œuvre de réduits avec calendrier annuel.

Tout élément de régulation d'un local accessible au patient est rendu inaccessible aux patients.

12.5.1 Radiateur

Les radiateurs ne sont pas autorisés.

12.5.2 Panneau rayonnant

Les panneaux rayonnants ne sont pas autorisés.

12.5.3 Plancher chauffant

Les planchers chauffants ne sont pas autorisés.

12.5.4 Induction (tout air)

Le traitement thermique (chauffage/ rafraîchissement) des pièces sera réalisé uniquement par l'apport d'air neuf hygiénique. Pour ce faire, l'air hygiénique sera amené dans les pièces avec un delta T° suffisamment important pour combattre les apports/déperditions.

Pour garantir le confort des occupants, l'air neuf hygiénique sera amené dans la pièce par un terminal de diffusion à très haute induction réalisant un mélange entre l'air neuf et l'air ambiant en interne avant diffusion dans la pièce.

L'ensemble se présente sous forme d'une unité monobloc (unité de diffusion à haute induction) incluant les éléments suivants :

- Un caisson en acier galvanisé doté d'une isolation acoustique et thermique dans lequel se glisse le tiroir,
- Un tiroir comprenant les venturis et le caisson d'induction,
- Une grille de diffusion spécifique (en aluminium) permettant de souffler et d'extraire l'air.
- Montage plafonnier ou murale selon configuration du local.

Pour diminuer drastiquement la consommation énergétique, le terminal à induction sera associé à une régulation de débit permettant de moduler l'apport d'air neuf en temps réel en fonction de la demande. Ce régulateur modifiera la quantité d'air soufflé et d'air repris, en fonction de la température du local et de sa consigne (électronique de régulation communicante Bacnet IP avec sonde de pression différentielle intégrée, registres motorisés et thermostat d'ambiance).

Le système intégrera un calculateur central (remontant les informations de débits, températures, consignes et positions des actionneurs des régulations terminales de tous les locaux) et communiquant avec la ou les CTA. Il en déterminera une consigne de régime CTA et une consigne de température de soufflage de l'air primaire. Ces consignes seront transmises via un signal numérique où un signal analogique à l'automate de régulation de la CTA.

12.5.5 **Cassette/ UTA/ ventilo-convecteurs**

Les cassettes et tout autre système nécessitant la mise en place d'une pompe à condensat (ou pompe de relevage) sont proscrits.

Les équipements choisis sont de type gainable 4 tubes avec filtre sur grille de reprise gainé, pose dans le faux-plafond des circulations pour assurer le chauffage et ou le refroidissement des locaux à traiter (salles de soins et consultations). Pour raison d'exploitation, les HBT imposent le choix de matériels dans la marque **AERMEC®** qui est généralisée sur le parc.

Le raccordement terminal des UTA/ Ventilo-convecteur pourra être réalisé en multicouche pour les derniers 50 cm uniquement et avec mise en œuvre de raccords INOX uniquement.

Les régimes d'eau pour le dimensionnement des équipements terminaux devront être les suivants :

- En chauffage 45°C départ, 40°C retour
- En eau glacée 9°C départ, 14°C retour

Chaque appareil comportera sa propre régulation numérique installée en usine, avec vannes automatiques et réglage du débit d'air petite vitesse/moyenne vitesse/grande vitesse ; elles seront reliées par bus au système central qui fixera à distance les points de consigne en fonction d'une programmation horaire + commande locale numérique sur sonde de température (dérogation à +/- 2°C).

La sélection devra être effectuée sur la plus petite vitesse de l'appareil afin d'assurer un bon confort acoustique et limiter la gêne liée au brassage d'air.

12.5.6 Diffuseurs, grille et bouches

Les diffuseurs et grilles seront réalisés en aluminium. Les bouches VMC seront réalisées en PVC. Aucune vis de fixation ne sera apparente.

Le positionnement et le choix des diffuseurs et grilles devront prendre en compte la vitesse résiduelle comprise entre 0,15 et 0,20 m/s au niveau de la zone de confort dans tout le local, le balayage de l'ensemble du local, le positionnement des extractions au niveau des points de pollution spécifique, l'esthétique (centrage des diffuseurs plafonniers).

12.6 Traitement d'air

12.6.1 Exigences techniques générales

Généralisation de Centrale de Traitement d'air à récupération d'énergie (échangeur à plaque imposé ; échangeur à roue à proscrire).

L'implantation des CTA devra être justifiée (toiture en local protégé) et permettre l'accès aisé pour la maintenance. Les CTA en toiture sans protection sont proscrits. Une vigilance est à porter sur l'orientation des prises d'air. Les CTA (et les extracteurs) sont toutes placées en intérieur dans des locaux techniques aménagés à cet effet. Elles seront disposées de telles sortes qu'elles soient parfaitement accessibles au personnel par des couloirs techniques libres de tout obstacle (impératif). Les organes de CTA seront parfaitement accessibles sans contorsions et faciles à manœuvrer (extraction filtres, etc.). Le nombre de moteurs différents sera très limité pour réduire la capacité de stock des moteurs et variateurs.

Les équipements terminaux, grilles, bouches et diffuseurs seront sélectionnés pour allier l'ensemble des paramètres servant à leur détermination tant technique que de confort et de sécurité. Toutes les grilles et diffuseurs seront robustes, démontables et interdiront l'introduction de tout objet.

La localisation des CTA sera optimisée afin d'être au plus proche des zones à traiter et en minimisant le nombre de clapet coupe-feu.

12.6.2 Particularités de certaines salles

Le projet comprend des locaux particuliers de type « salle douleur et activité de QUTENZA » et « salle de petites chirurgies ».

Le système de traitement d'air de ces salles devra être adapté au risque lié à l'activité sans qu'il soit nécessaire d'obtenir un classement ISO dans ces salles.

Le renouvellement d'air sera le suivant :

- 3 vol/ h d'air neuf
- 6 à 10 Vol/ h d'air brassé

En complément et pour la protection face aux risques :

- Une salle douleur (activité QUTENZA) est en dépression par rapport aux autres locaux dont la circulation
- Une salle de petite chirurgie est en surpression par rapport aux autres locaux dont la circulation

12.6.3 Extractions

Les extracteurs de ventilation seront de préférence positionnés en local technique ventilation (possibilité de les positionner en toiture (en local fermé) ou comble sous-réserve de faciliter leur accessibilité pour la maintenance).

Les moteurs de VMC présenteront les exigences minimales suivantes :

- Caisson en tôle galvanisé étanche et démontable,
- Ventilateur centrifuge à action double ouïe,
- Moteur basse consommation ($< 0,25 \text{ W/m}^3\cdot\text{h}$) ou IE3.

Le Groupement devra réaliser dans le cadre de sa mission de Maitrise d'Œuvre toutes les extractions spécifiques nécessaires au regard des équipements mentionnés dans les fiches techniques par local (notamment pour les hottes : pas de recyclage, uniquement des extractions vers l'extérieur) mais également le cas échéant les compensations spécifiques aux extractions (cuisson et laverie par exemple).

12.6.4 Centrales de traitement d'air

Pour rappel, les CTA seront de type « équipement tropicalisé ».

Les HBT veulent un équipement facilement maintenable avec une redondance sur les équipements moteurs/ variateurs, ayant des niveaux de performances thermique et électrique très élevés. Le groupement visera des moteurs avec rendement de 95%, pilotage par signal -10 V. Récupération avec échangeur à contre-courant très haute efficacité 90 %. Le groupement consultera le listing des équipements en place sur le parc des HBT remis en annexe du PTD.

Toutes les CTA seront de type « double peau » avec étanchéité de classe B pour éviter les dépôts de poussières et faciliter les nettoyages périodiques. Les centrales sont régies par la norme NF EN 1886 de juillet 1998, et comportent notamment des prises d'air avec grillage fin anti-insectes et des filtres à air (modèle selon les cas), facilement extractibles et remplaçables. Ils seront choisis dans des modèles répondant à la norme NF EN 779 : tableau I pour les filtres à air de ventilation générale.

Toutes les CTA seront systématiquement équipées de ventilateur à roue libre (système poulie/courroie proscrit) avec moteur à haute efficacité énergétique adaptée à la variation de fréquence. Il sera utilisé, si la pression disponible le permet, des moteurs à communication électronique (moteur EC à faible consommation électrique).

Les CTA seront placées judicieusement pour permettre le remplacement aisé des filtres et des batteries. Le régime d'eau des batteries est 60/40°C. Les locaux techniques accueillant les CTA doivent comprendre tous les espaces nécessaires aux interventions de maintenance sans recouvrement des espaces les uns sur les autres.

Les dimensions des filtres seront standards permettant des délais d'approvisionnement et des stocks faibles. Sur l'ensemble des installations, il sera nécessaire d'optimiser et d'étudier les dimensions des filtres afin de générer un nombre réduit de référence.

Le niveau de colmatage devra être sélectionné pour un fonctionnement et un rapport coût de remplacement et surconsommation énergétique optimum. Le degré de colmatage des filtres devra être signalé à distance (pressions différentielles avec alarme pour seuil prédéfini) et le débit devra pouvoir être ajusté (mise en place de variateur de vitesse).

La puissance spécifique du ventilateur (SFP : Specific Fan Power) est une grandeur qui permet de caractériser l'efficacité énergétique de tout système qui utilise un ventilateur pour mettre de l'air en mouvement. Le Maître d'Ouvrage sera vigilant sur le respect de la réglementation ERP2018 concernant les performances énergétiques des systèmes de traitement d'air (CTA et VMC). La cible à atteindre est un SPF 0.

Un système de traitement d'air avec récupération de chaleur sera étudié : en base choix d'un échangeur à contre-courant avec efficacité de 90%, échangeur à plaques (rendement

> 75%). Les échangeurs rotatifs (rendement > 85%) sont à proscrire en raison du risque d'échange air neuf/ air vicié.

Les centrales sont parfaitement isolées sur les plans thermique et phonique ; aucune vibration n'est transmise au bâtiment et aux gaines de distribution d'air. **Caisson performant Classe L1 T2 /TB1, conforme à la EN 13053, centrale pilotée par GTC avec possibilité de réduits suivant planning annuel.**

D'une manière générale les centrales d'air seront asservies lorsqu'elles appartiennent à la zone de mise en sécurité (au sens de l'architecture SSI).

Il sera veillé à ce qu'aucune possibilité de rétention de condensats dans chacune des CTA ne puisse se produire (pentes en fond, etc.). Aucune fuite des équipements ne devra être ressentie aux étages inférieurs, en conséquence, le local des CTA et auxiliaires comprendra une étanchéité de sol de type résine avec remontée sur les murs d'au moins 20 cm ; les liquides s'évacueront immédiatement via une série de siphons au sol.

Les CTA comporteront à minima :

- Filtres haute efficacité.
- Batteries de chauffage/froid et déshumidification (éventuellement) montées sur glissières type Cu/Al.
- Caisson avec ventilateurs de soufflage, de type centrifuge, en système « roue libre » sans courroie, ni volute et avec protection isotherme (IE3 minimum).
- Volets motorisés amont et aval pour décontamination périodique.
- Dispositif antigel complémentaire, palliant un arrêt de la circulation d'eau chaude.
- Résistance mécanique : D2.
- Etanchéité à l'air : L1.
- Fuite de dérivation du filtre : F9.
- Transmittance thermique : T3.
- Pontage thermique : TB2.
- Rendement moteur IE4 et équipé de variateur de vitesse.
- Compensation d'encrassement filtre par variateur de vitesse avec filtre anti-harmonique.
- Elles seront conformes aux normes EN 13053 et EN 1886/ Les performances sont certifiées selon la norme EUROVENT avec efficacité énergétique A.

12.6.5 Réseaux de distribution

L'ensemble du réseau de soufflage devra être calorifugé.

Les réseaux seront conçus dans un souci d'intégration maximum aux locaux ; ils seront aussi « discrets » que possible, tout en restant parfaitement accessibles pour la maintenance. Une attention particulière sera apportée à tous les aspects de maintenance : fiabilité, accessibilité, nettoyabilité et facilité de dépannage.

La totalité du réseau aéraulique sera constitué de gaines métalliques rigides ; les gaines formées par des éléments de bâtiment au contact direct de l'air véhiculé (plâtre, parpaing, etc, ...) sont formellement prohibées, de même que les gaines souples, déformables. Les gaines de type Flex alu sont autorisés **uniquement** pour les raccordements terminaux avec une longueur maximale de 50 cm.

Leur tracé sera étudié de manière à procurer un écoulement régulier de l'air, sans points singuliers, étranglements, coudes brusques ou dérivation à angles droits.

L'étanchéité à l'air des gaines de ventilation devra être très soignée, pour économies d'énergie (contrôles à opérer par le Groupement avant calorifugeage) : Etanchéité de classe C minimum suivant NF EN 1237 avec test de performance suivant NF EN 12599). L'étanchéité à l'air des gaines de ventilation devra être totale (contrôles à opérer avant calorifugeage). Il sera mis en place une procédure de montage des réseaux, avec protocole de stockage, protection poussière et nettoyage.

Les gaines desservant les zones « hygiène seront dégraissées à la fabrication et les extrémités bouchonnées. Les tronçons de gaines devront pouvoir être isolés pour nettoyage et désinfection périodique. Les réseaux aérauliques comportent des trappes d'accès pour inspection vidéo, disposées en fonction des accidents et tous les 20 à 30 ml en parcours rectiligne.

Les bouches devront être munies obligatoirement d'un dispositif de réglage stable que le Titulaire utilisera pour assurer le parfait équilibrage de son installation, équilibrage qui devra être complètement réalisé avant la mise en service et en tous cas, avant la réception définitive de l'installation.

12.7 Régulation

Les installations devront disposer de systèmes de régulation de température intérieure et de ventilation permettant d'obtenir de manière fiable les températures et débits d'air exigés.

Elles seront contrôlées et gérées par un système de régulation avec système ouvert communicant via protocole Bacnet IP avec la supervision existante (GTC) des HBT. La consigne de température de l'ensemble des locaux sera gérée via la GTC.

La régulation des locaux à apport de chaleur faible ou bien à occupation discontinue (bureaux, réunions, ...) permettra d'interrompre ou de diminuer celle-ci en cas d'inoccupation des locaux (chauffage/ froid et débit de ventilation : détecteur de présence, horloge, ...). Des sonde CO₂ seront mises en œuvre sur les locaux de grands volumes (salle de réunion, zones d'attente, ...). La régulation sera reliée à la GTC du bâtiment, avec conduite possible à distance et sur place.

12.8 Plan de Comptages

Le Groupement devra mettre en place l'ensemble des équipements nécessaires pour quantifier toutes les consommations énergétiques du bâtiment neuf (sondes de températures, mesures de débit, compteurs d'énergie électrique et calorifique, automates d'acquisition et de stockage de données, remontée sur la GTC existante, ...) pour chaque consommateur (équipements de production (PAC, CTA, ...) et de distribution (pompes, circulateurs, ...) et équipements hydrauliques (compteurs d'eaux). Chacun de ces équipements devra être communicant avec la GTC existante.

Tous les compteurs seront communicants et uniformisés sur un protocole Bacnet MSTP. Ils seront récupérés et archivés via la GTC pour le suivi et l'analyse énergétique.

Le Groupement proposera, en phase Conception, un plan de comptage complet allant bien au-delà des dispositions réglementaires permettant de mesurer les consommations réelles du bâtiment. Ce plan de comptage doit être en mesure d'identifier toutes les consommations et les indicateurs fixés au présent Programme (comptage par bâtiment, usage et secteur, maîtrise des usages par exemple).

13 Plomberie – Sanitaire

13.1 Préambule – Exigences environnementales

Le concepteur devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires aux installations de plomberie sanitaire pour le projet, mais aussi les raccordements durant la phase de travaux.

Les calculs et dimensionnement des équipements et réseaux seront réalisés d'après le DTU60.11.

La conception devra prendre en compte les recommandations de la Circulaire DGS/D7A/SD5C-DHOS-E4 n° 2002/243 du 22/04/02 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements de santé et le guide technique du CSTB : guide technique de conception et mise en œuvre pour les réseaux d'eau destinés à la consommation humaine.

Economie d'eau potable :

- Bien que le bâtiment ne présente pas d'enjeu majeur par rapport à une économie substantielle sur le sujet de l'eau potable, il sera tout de même recherché à l'économiser en agissant à trois échelles :
 - o Limiter le recours à l'eau potable pour les usages extérieurs.
 - o Suivre les consommations d'eau afin de limiter les gaspillages et les fuites.
- Les bases de calcul des débits sont définies par les textes réglementaires.
- Les points de puisage seront équipés d'économiseurs d'eau réduisant les consommations, par exemple :
 - o Robinets temporisés
 - o Mitigeurs à butée « limiteuse » de débit

Les dispositifs hydro-économes, chasse d'eau double capacité et autres réducteurs de débit, adaptés au mode de vie et aux motivations du personnel et des usagers de l'établissement, ne sont pas acceptés sur les HBT car ils sont source de rétention d'impuretés et vecteurs de prolifération bactériologique.

Les sanitaires sont équipés de dispositif de chasse d'eau directe de type presto ou équivalent ; aucun réservoir de chasse ne sera accepté.

Economie d'eau chaude sanitaire :

Dans le but d'économiser les ressources naturelles (eau et énergie), les points de lavage des mains des sanitaires publics et du personnel ne seront pas équipés en Eau Chaude Sanitaire.

Qualité sanitaire de l'eau :

Il faudra assurer la qualité et la durabilité des matériaux employés dans le réseau intérieur et choisir des matériaux conformes à la réglementation. Les dispositions suivantes devront être respectées :

- Les réseaux d'eau froide et eau chaude sanitaire seront réalisés **en cuivre serti exclusivement**.
- Tous les matériaux organiques (et accessoires des réseaux d'eau) mis en œuvre disposent d'une autorisation de conformité sanitaire (ACS).
- Le choix des équipements sera adapté aux caractéristiques physico-chimiques de l'eau, en particulier le pH et le TH.

- On veillera à assurer la durabilité des canalisations pour éviter l'altération des propriétés organoleptiques de l'eau (coloration, goût, odeur, ...).
- Le choix des robinetteries doit prendre en compte leur facilité de nettoyage et d'entretien.
- Le choix des produits de traitement se fera selon l'existence d'un avis technique.
- L'organisation et la protection des réseaux devront être réfléchies et devront prendre en compte les dispositions suivantes :
 - o Définir les différents usages de l'eau : identifier les points à approvisionner et le type d'eau
 - o Les réseaux devront être organisés en Réseaux-Types (eau froide, eau adoucie, ...)

La température dans le réseau intérieur devra être maîtrisée, à travers les dispositions suivantes :

- Les réseaux d'EFS (Eau Froide Sanitaire) seront calorifugés pour éviter le réchauffement des canalisations (risque sanitaire) et la condensation
- Maintenir les réseaux d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) à une température optimale :
 - o Les réseaux d'ECS seront calorifugés (séparément des réseaux EFS).
 - o La température de l'ECS en sortie des équipements de production sera d'au moins 60°C.
 - o En tout point du système de distribution d'ECS, la température sera maintenue au minimum à 55°C.
- Concevoir le(s) réseau(x) d'ECS afin de limiter les risques de légionellose ou de développement du PYO :
 - o On cherchera à rapprocher les lieux de production des lieux de consommation de manière à limiter la mise en place de réseau de bouclage trop long et complexe à équilibrer pour se préserver du risque lié aux légionelles.
 - o Les « bras morts » dans les canalisations seront proscrits (zones de stagnation)
 - o Les réseaux seront équilibrés avec une vitesse minimum à 0,20 m/s garantie en tout point sur les retours de boucles. **Vitesse de bouclage des réseaux ECS comprise entre 0,2 et 0,5 m/ s.**
- Maîtriser les risques de brûlures :
 - o La température aux points de puisage sera maîtrisée par la mise en place d'une cartographie des températures qui sera définie en fonction des usages de l'eau ainsi que du type de population en contact avec l'eau.
 - o De plus, l'abaissement des températures doit être réalisé au plus près des points de puisage notamment en utilisant des mitigeurs thermostatiques intégrant la gestion de la coupure de l'ECS en cas de coupure du réseau EFS
- Surveillance et gestion automatique du réseau :
 - o Installer des sondes de température sur les départs et retours de chaque boucle principale et aux points défavorisés des réseaux d'eau chaude sanitaire.
 - o Installer un système de rapatriement et de traitement des données sur la GTC.

Il faudra maîtriser les traitements de l'eau, à travers les dispositions suivantes :

- La qualité de l'EFS distribuée au point de puisage respectera le code de la santé publique, notamment à l'article n°1321-55 quel que soit les moyens de traitement de l'eau employé.
- Optimiser les traitements d'entretien du réseau intérieur. L'entretien du réseau intérieur doit tenir compte à la fois de la nature de l'eau et de la nature des matériaux constituant le réseau. Ainsi, les produits utilisés seront conformes à la circulaire 2000-166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinés à la consommation humaine et au Guide Technique du CSTB chapitre VI – fiche n°1.
- Les produits chimiques employés pour les traitements d'eau destiné à la consommation humaine seront strictement conformes à la norme EN 973. Pour rappel, les eaux destinées à la consommation « potable » ne doivent subir aucun traitement physico-chimique.
- Le matériau et la conception des réseaux (EFS comme ECS) doit pouvoir permettre le traitement thermique des réseaux.
- Faciliter la désinfection du réseau par le biais de sectionnements, points d'injection et d'une signalétique adaptée.
- Maîtriser la performance des traitements :
 - o Mise en place de tubes témoins sur les départs d'ECS et d'EFS,
 - o Mise en place d'un tube témoin sur le bouclage d'ECS,
 - o Mise en place d'un robinet de prélèvement flambable en aval des tubes témoins (à prévoir sur chaque départ ECS et chaque retour de bouclage) et aux points les plus défavorisés des réseaux.

Afin de respecter ces préconisations, les HBT imposent la mise en place d'une manchette démontable sur le départ et le retour de boucle avec une manchette complémentaire de remplacement adaptée pour le départ de boucle une autre adaptée pour le retour de boucle accroché au plus près de l'installation.

Les conditions de réception, de mise en eau et de mise en fonctionnement de l'installation devront être définies en lien avec le service technique du Maître d'Ouvrage. Il s'agira de prévoir une procédure de réception sanitaire de l'installation afin de maîtriser :

- Les délais entre la mise en eau et la mise en fonctionnement de l'installation,
- La qualité de l'eau en période d'inutilisation totale ou partielle du réseau,
- La procédure de nettoyage et de désinfection avant la mise en fonctionnement de l'ouvrage, associée à un contrôle bactériologique approprié,
- La mise en œuvre d'analyses bactériologiques sur plusieurs points du réseau.

13.2 Adduction – production

Il sera de la responsabilité de l'équipe de maîtrise d'œuvre de vérifier la pression distribuée sur le réseau d'eau potable urbain/ sur le point de connexion envisagé, et de prévoir, le cas échéant, les équipements nécessaires pour l'acheminement de l'eau dans l'ensemble des niveaux du bâtiment.

13.2.1 Local Technique « Eaux »

Il sera créé un LT « eaux » intégré dont la surface sera adaptée aux équipements qu'il reçoit dans les conditions d'accessibilité et de maintenance exigées par le Maître d'Ouvrage.

Cette zone abritera toutes les installations liées à la distribution et au traitement de l'eau et notamment (liste non exhaustive) :

- Arrivée principale avec disconnecteur, vannes de sectionnement, système anticalcaire de type AQUABION ou équivalent technique, ... , à créer depuis local Eaux et surpresseur au RDJ du bâtiment principal de l'hôpital Saint-Clair (Voir §A3.1.2.3 et A3.1.1),
- Poste de filtration,
- Poste de comptage,
- Poste de surpression/ réduction de pression si nécessaire.

13.2.2 Eau Froide Sanitaire (EFS) - Eau adoucie (EA)

Les raccordements au réseau d'eau froide et d'eau froide adoucie existants respecteront les consignes suivantes :

- Filtration tamis.
- Disconnecteur sur les alimentations des équipements techniques
- Disconnecteur sur le réseau eau incendie.

13.2.3 Traitement d'eau

Le projet sera raccordé au réseau de production d'eau adoucie centrale existante (local Eaux et surpresseur au RDJ du bâtiment principal de l'hôpital Saint-Clair (Voir §A3.1.2.3 et A3.1.1)).

Depuis le collecteur à TH 0°F en sortie des adoucisseurs, il sera prévu plusieurs départs avec vanne de cépage pour permettre différents niveaux de dureté de l'eau desservie (vanne de cépage sur le réseau terminal proscrit) :

- Analyseur de TH connecté à la GTC
- Un départ TH 0°F vers les remplissages des installations hydrauliques chauffage et eau glacée, réseau alimentant les lave-bassins. Ce départ sera équipé d'un disconnecteur BA
- Un départ TH 10°F vers la production d'eau chaude sanitaire
- Autre(s) départ(s) le cas échéant suivant le choix des équipements retenus par le Maître d'Ouvrage (voir liste des équipements en annexe du PTD) ; départ équipé d'un disconnecteur également

Les réseaux d'eau adoucie seront réalisés, depuis la nourrice départs jusqu'aux différents appareils (production ECS et alimentation des équipements CVC le cas échéant), en cuivre serti exclusivement pour le sanitaire et revêtu d'un calorifuge anti-condensation et anti-échauffement.

Sur l'ensemble des départs, il sera installé des manchettes de contrôle démontable facilement avec bypass purgeable.

Les raccordements pour le remplissage d'installation techniques seront en DN25 minimum et posséderont systématiquement un disconnecteur.

Sur les départs créés, il sera mis en place des piquages avec vannes permettant la mise en place de poste de chloration pour la réalisation de choc chloré en solution curative.

La conception des réseaux devra permettre également de réaliser un choc thermique.

Les alarmes, points de consigne, etc ... seront remontés sur la GTC du site.

13.2.4 Eau Chaude Sanitaire (ECS)

D'une manière générale, les caractéristiques de l'installation seront déterminées conformément à la réglementation, y compris prescriptions contre les risques liés aux légionnelles et à la lutte contre le PYO.

La production de l'eau chaude sanitaire sera de type instantané (via un échangeur à plaque). **La production de type semi-instantanée (via des ballons avec épingle électrique en appoint) est interdite.** Pour réduire les pointes de puissances, un stockage sur le primaire des échangeurs ECS est conseillé.

La production instantanée d'ECS sera effectuée de manière centralisée, à partir d'un échangeur à plaques en inox 316L surpuissants pour compenser la diminution des performances due à l'entartrage. Cet équipement sera résistant au traitement de chloration, comportera une programmation de surchauffe réglable et sera équipés d'une pompe double.

La production d'ECS sera régulée et pilotée par la GTC.

Le Maître d'Ouvrage porte à l'attention du Concepteur que les périodes d'utilisation de l'ECS étant très courtes dans la journée, cumul des douches du matin dans les hébergements, il est incontournable que la préparation d'eau chaude soit réalisée en conséquence.

Par ailleurs, pour tenir compte d'une augmentation de la consommation d'eau chaude par patient, le Titulaire devra prévoir un système de production d'eau chaude dont on pourra aisément augmenter ultérieurement la capacité de **30%**. Le Concepteur prévoira en conséquence les emplacements nécessaires à l'adjonction d'éléments dans le LT « Eaux » et la puissance des générateurs devra tenir compte de ces adjonctions.

La conception de la production et de la distribution d'ECS permettra de faire circuler de l'eau à **65°C** dans tout le réseau sans risque pour les utilisateurs. Le bouclage de l'ECS sera réalisé par unité fonctionnelle de façon à supprimer les bras morts et sécuriser le réseau jusqu'aux points de puisage et pour que la mise en choc thermique d'une boucle n'entraîne pas l'immobilisation de l'ensemble des boucles.

L'entreprise devra prévoir des manchettes de contrôle et des points de piquage avec robinet pour réaliser des prélèvements sur les départs ECS et retours Bouclage ECS. Un dispositif de chloration sera intégré. L'entreprise aura à sa charge la réalisation du carnet sanitaire des installations.

Le Groupement pourra proposer l'installation de panneaux solaires thermiques pour assurer 50% des besoins en Eau Chaude Sanitaire du bâtiment. Cette solution technique devra être justifiée en Coût Global sur **20 ans (simulation à produire par le groupement)**.

L'installation intégrera également la distribution du primaire en tube acier noir Tarif 10, la distribution du secondaire en tube acier T10 le tout étant isolé thermiquement, la station échangeur solaire (vannes, clapets, soupape, purgeur, pompes, échangeur, panoplie hydraulique, vase d'expansion, boîtier de régulation géré par la GTC...) ainsi qu'un ballon tampon solaire en inox (équipé d'un trou d'homme avec trappe de visite).

Les capteurs solaires de type à fluide caloporteur antigel bénéficieront d'un avis technique du CSTB et d'une certification CSTBât ainsi que d'une garantie de 10 ans minimum.

Performances à atteindre :

- Rendement des capteurs > 550 kWh/m².an,
- Taux de couverture annuel > 50%,
- Panneaux solaire auto-vidangeables.

Le Concepteur devra présenter un schéma de principe de l'installation solaire envisagée avec la production d'eau chaude sanitaire en appoint.

Pour le solaire thermique, le schéma hydraulique proposé par le Concepteur devra être conforme à la bibliothèque des schémas validés par l'ADEME et décrits sur la plateforme SOCOL. **La classe de performance attendu sera « SOCOL PREMIUM ».**

L'installation solaire devra prévoir un système de décharge sur le réseau chauffage ou dans un stockage suffisamment dimensionné en cas de surproduction d'énergie.

Pour garantir le fonctionnement correct de l'installation dans le temps, un système de contrôle des performances solaire sera à mettre en place. Le principe est de fournir à l'exploitant via la GTC, les informations nécessaires pour pouvoir faire un contrôle mensuel du bon fonctionnement de l'installation solaire. Pour cela les informations à faire remonter seront les suivantes :

- Production mensuelle brut du champ de capteur en kWh,
- Production mensuelle solaire net sortie Echangeur ECS,
- Consommation mensuelle de l'énergie d'appoint pour la production ECS,
- La mesure d'ensoleillement moyenne mensuelle,
- La consommation mensuelle d'Eau chaude sanitaire,
- L'estimation de production solaire mensuelle réajustée par rapport à l'ensoleillement mesuré et la consommation ECS réelle,
- Bilan des écarts entre production estimée et production réelle.

13.3 Distributions/ canalisations

Le Groupement prendra connaissance des DOE des réseaux existants reportés en annexe du présent PTD afin de reproduire le même système de nappage dans les niveaux.

Les exigences sont les suivantes :

- L'installation sera conforme à la réglementation en vigueur concernant le risque légionnelle et en particulier à l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire. La conception des installations de production et de distribution de l'eau chaude sanitaire devra s'appuyer sur les recommandations sanitaires concernant la lutte contre le développement des légionnelles : les solutions offriront plusieurs possibilités curatives (les réseaux et équipements terminaux pourront supporter des chocs chlorés et thermiques).
- La pression minimale sur le point de puisage le plus éloigné ne peut être inférieure à 1 bar et excéder 3 bars. Les vitesses maximales d'écoulement sont de 1,50 m/s dans les réseaux généraux, de 1,25 m/s dans les colonnes montantes et de 1,00 m/s dans les branchements d'appareils.
- Le Titulaire doit prendre en compte les éléments suivants pour le maintien de la qualité de l'eau :
 - La conception de la production et de la distribution d'ECS permet de faire circuler de l'eau à au moins 60°C dans tout le réseau sans risque pour les utilisateurs. Les organes d'isolement et d'équilibrage devront être en nombre suffisant (sonde, vanne d'isolement, vanne d'équilibrage). Pour chaque colonne/antenne, il sera prévu pour :
 - Panoplie retour de boucle : vanne de mesure et d'équilibrage, thermomètre relié à la GTC, vanne d'injection.
 - Panoplie départ ECS : vanne d'isolement, clapet anti-retour EA, vanne d'injection.
 - Panoplie départ EFS : clapet anti-retour EA et vanne d'injection.

- La distribution d'ECS se fait à température quasi constante (T° de départ **à au moins 55°C** et écart maximum autorisé de 5°C, soit maximum 50°C au retour de boucle) avec retour d'information sur la GTC. La conception des retours d'eau chaude devra être telle que la température de l'eau chaude soit obtenue en 5 secondes maximum aux points de puisage. **Une attention particulière sera portée aux vitesses des retours d'eau chaude qui ne devront jamais être inférieures à 0,20 m/ s (vitesse de circulation de l'eau dans le réseau ECS comprise entre 0,2 et 0,50 m/s).**
- Mettre en place un dispositif permettant de contrôler et réguler la température de distribution de l'ECS ainsi que des sondes de température reliées à la GTC pour chaque extrémité de boucle (vanne TA sur bouclage).
- Prendre toutes les dispositions pour qu'en aucun endroit, la température de l'EFS ne dépasse 20°C et en toute saison pour la maîtrise des risques liés au bacille PYO (bacille pyocyanique ou *Pseudomonas aeruginosa*) et à la bactérie *Escherichia coli*. Il sera également mis en place un dispositif permettant de contrôler la température de distribution de l'EFS par sondes de température reliées à la GTC conformément au règlement sanitaire départemental et ceci au départ et retour de chaque boucle.
- Le nombre de points de mesure sera déterminé avec le service technique du Maître d'ouvrage suivant la longueur et la complexité du réseau. Le positionnement des sondes sera préférentiellement sur des zones significatives (lave-mains notamment).
- Les réseaux EFS et ECS seront **obligatoirement en cuivre serti** ; ils seront parfaitement calorifugés (anti-gouttes de condensation et thermiquement). Le PVC Pression collé est à proscrire sur les canalisations. L'utilisation de multicouche sera est à proscrire également sur les réseaux sanitaires. Toutes les canalisations seront dimensionnées et posées suivant les DTU 60.11 et additifs.
- L'ensemble des réseaux EFS et ECS (y compris les réseaux d'eau adoucie EA) seront parfaitement calorifugés (anti-condensation et thermiquement).
- Afin de faciliter les opérations de maintenance, chaque appareil sanitaire disposera d'une vanne d'arrêt individuelle et une coupure générale par secteur est à prévoir (sectionnement par colonne et par niveau, mise en place de vannes d'arrêt et de clapet EA contrôlables). Les vannes d'arrêt sont à prévoir dans la gaine technique ou sous les appareils (vannes et clapets EA systématiquement mis en œuvre même sur les équipements réputés comporter un clapet EA). Chaque circuit d'eau secondaire dispose d'une vanne + purge en pied de colonne pour faciliter les interventions sur le réseau. Le réseau de distribution ne sera pas apparent, surtout dans les zones accessibles aux patients.
- Les robinets, vannes de coupure et d'isollements seront à boisseau sphérique (la garantie du Constructeur ne sera pas inférieure à 5 ans). Les clapets (tout laiton) anti-retour type EA sur l'eau chaude et l'eau froide seront du type contrôlable sans démontage.
- Les canalisations auront un classement acoustique A3 ou A2 ponctuellement, la notice acoustique à réaliser au cours des études d'APD puis de projet le précisera.
- La majorité des réseaux transiteront en plénum des circulations et seront facilement accessibles (distribution horizontale des réseaux à prévoir). On réduira au minimum les traversées de cloisons et le transit de réseaux dans les locaux. Le passage à travers les parois s'effectuera dans un fourreau en matériau élastique souple pour ne pas affaiblir l'isolement acoustique de la paroi. Tous les passages de cloisons ou planchers seront parfaitement obturés. Le degré coupe-feu des parois traversées sera constitué.

- Dans le cas de tuyauterie d'alimentation (chauffage, plomberie, sanitaire) remontant du sol il sera systématiquement prévu un socle maçonné adapté à la taille des tuyauteries, ce socle sera d'une hauteur au moins égale à celle de la plinthe.
- Chaque traversée de cloison restant vue sera équipée d'une rosace de finition esthétique adaptée au diamètre de la canalisation.
- Chaque réseau sera clairement identifiable ; différenciation du « premier coup d'œil » sur les canalisations. Le Concepteur proposera une solution de marquage pérenne et visuelle simple (couleur de calorifugeage, peinture, etc...) y compris le sens des fluides.

Lors de la mise en service, Le Titulaire est tenu d'exiger des entreprises le respect absolu de l'application des textes en vigueur relatifs à la désinfection de réseau neuf (cf. article 20 de la circulaire du 18 mai 1984 relative à la modification du Règlement Sanitaire Départemental type, avec délivrance par l'autorité sanitaire du procès-verbal de réception hygiénique du réseau) ; en particulier le Titulaire veillera à l'application stricte de la circulaire du 22/04/2002.

13.3.1 Comptage sur EFS et ECS

Un compteur M-Bus communicant sera installé avec report des informations sur la GTC du site sur chaque départ fluide EFS et ECS depuis la colonne de distribution mise à disposition du projet.

13.3.2 Equilibrage des installations

L'équilibrage hydraulique consiste à répartir équitablement dans tous les réseaux d'eau chaude, les débits calculés à l'aide de vannes d'équilibrage.

Une opération d'équilibrage doit être finalisée par un rapport d'équilibrage directement édité à partir de l'appareil ayant servi au réglage. Sur ce rapport doivent apparaître pour chaque vanne, son repère, le type et le diamètre, la position de réglage, la perte de charge, le débit désiré et de débit réellement réglé.

Ce rapport devra impérativement être fourni par l'entreprise qui réalisera le réseau eau chaude sanitaire et validé par le Titulaire Concepteur pour la réception des installations.

L'entreprise fournira dans son DOE un tableau de synthèse de l'inventaire et des réglages d'équilibrage réalisés sur chaque vanne TA, avec repérage concordant sur plan. Les paramètres des vannes de réglages seront notés sur les plans DOE.

13.3.3 Eaux pluviales

Les eaux pluviales s'évacuent séparément des eaux usées et des eaux vannes.

Le réseau d'eaux pluviales est interface entre les lots VRD, Couverture/ étanchéité et plomberie. Le Concepteur sera attentif aux limites de prestation entre les lots.

La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal, dans l'emprise des bâtiments, ne doit pas être inférieure à 1%.

Les descentes seront en PVC-U M1 ou en fonte passant en gaines techniques avec tampon de visite en pied de chaque descente.

Les collecteurs seront réalisés en PVC ou en fonte, y compris leurs accessoires (supports, colliers), des tampons de visite seront à prévoir à chaque changement de direction et au pied de chaque descente jusqu'aux regards prévus par le lot VRD. Attention, pas de tampons en circulations des services.

Les eaux pluviales de toiture seront systématiquement équipées de trop-plein et de crapaudines Cf. §4.7 du D.

Tous réseaux EP seront visitables en pied de chute et équipés d'un Y de visite avec trappe de dimensions suffisantes pour procéder à leur débouchage (dimensions à adapter suivant la facilité d'accessibilité pour la maintenance) ; tous les T de pieds de chute seront accessibles depuis gaines ou trappes uniquement depuis les circulations.

Dans le cas, où le projet architectural l'exige, les chutes EP intérieures seront réalisées avec isolation acoustique et anti-condensation, facilement accessible.

Les EP de parking et voiries comporteront les moyens nécessaires au traitement des hydrocarbures avant rejet suivant réglementation, s'ils n'empruntent pas un réseau spécifique où ce traitement a été prévu.

13.3.4 **Evacuation des eaux usées et eaux vannes**

Les collecteurs sont regroupés en gaine technique verticale. Le raccordement doit être aussi direct que possible.

Pour rappel, les exigences minimales sont les suivantes :

- L'ensemble des réseaux d'évacuation des eaux usées, eaux vannes respectera le DTU 60.11.P2 (séparation des collecteurs verticaux puis collecteur horizontal commun en pied de bâtiment). Cependant le Titulaire pourra proposer la mise en œuvre de la solution CHUTUNIC préconisée par le CSTB et couramment utilisée dans les secteurs hébergements
- Tous les réseaux EU et EU seront visitables à chaque niveau et équipés d'un Y de visite avec trappe de dimensions suffisantes pour procéder leur débouchage (dimensions à adapter suivant la facilité d'accessibilité pour la maintenance) ; tous les Tés de tringlage des colonnes seront accessibles depuis gaines ou trappes uniquement en circulations ou depuis des locaux techniques
- Les appareils évacués seront collectés par des réseaux en PVC en ce qui concerne les EU domestiques et en fonte pour les EU à température élevée (lave bassin, équipements process de cuisine et buanderie professionnelle, etc..). Les EV cheminant dans les gaines techniques ou en faux-plafonds des niveaux supérieurs seront également en fonte ou de type Friaphon. Les passages en plinthes sont proscrits.
- Toutes les dispositions seront prises par le concepteur pour qu'il ne soit pas émis de nuisances sonores dues à l'écoulement des EU/ EV dans des locaux d'activités (bureaux, salle de réunions, salle de soins, etc...) et locaux avec présence de patients
- La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal ne doit pas être inférieure à 2%. Les réseaux doivent être visitables et accessibles pour faciliter la maintenance. Les réseaux d'évacuations aériens situés à l'extérieur devront être isolés ou toute autre solution pour limiter le risque de gel des canalisations en hiver.
- Les canalisations d'évacuation des eaux usées et eaux vannes ne cheminent pas dans les locaux accessibles aux patients, ni dans les bureaux et salles dédiées au personnel.
- Les réseaux et les descentes accolées à des locaux nobles (bureau, bloc, détente, ...) seront en PVC acoustique -PVC-C).
- Les descentes seront en PVC NF de classe Me passant en gaines techniques avec tampon de visite en pied de chaque descente. Les colonnes seront raccordées sur les collecteurs existants en VS.
- Toutes les chutes et collecteurs doivent être ventilés par des ventilations primaires et secondaires. Il conviendra de mettre en place un dispositif « anti-retour » et obturateurs.

13.4 Appareils sanitaires

Tous les appareils sont de première qualité, marquage NF, et sont résistants aux chocs, aux agents chimiques, aux pigments habituels et être facilement nettoyables. La robinetterie doit être de qualité supérieure et garantie 5 ans. **L'ensemble des appareils sanitaires et leur robinetterie sera obligatoirement choisi dans la gamme « établissement de santé ».**

Rappel : les WC sont équipés de système à chasse directe.

Ils devront permettre un entretien facile, présenter une grande robustesse et une grande solidité de fixation (résistance à une charge de 150 kg appliquée à l'extrémité de l'appareil).

Tous les appareils sanitaires seront isolables individuellement ou par local par vannes $\frac{1}{4}$ tour (avec manœuvre bleu pour le EF et rouge pour ECS). Ces vannes seront en gaine technique à proximité.

Tous les appareils sont à équiper de tous les accessoires nécessaires adaptés aux handicaps. Les accessoires sanitaires (barres de relevage WC, barres escamotables, barres de maintien de douches...) sont à prévoir (suivant configuration de la salle de bain et des normes en vigueur), ils doivent être facilement nettoyables.

Les accessoires (distributeur de savon (compatible avec les produits désinfectants du Maître d'Ouvrage), dérouleurs de papier essuie-mains, porte solution hydroalcoolique de tous les points d'eau, tous les dérouleurs de papiers toilette, porte-balayette, barres de relevage fixes et relevables, barres d'appui des sanitaires et douches utilisés par les patients/ personnels/ visiteurs sont à la charge de l'Entreprise attributaire du lot.

Toutes les bondes de lavabo devront être à grille et non à tirettes. La matière devra être en laiton chromé ou de l'innox.

13.4.1 Robinetteries

Le choix du modèle de robinetterie sera adapté à l'usage du point d'eau. Les robinetteries proposées devront avoir une garantie de 30 ans. Il est demandé au groupement de se conformer à la liste des robinetteries par usage figurant sur la liste des marques et modèles de plomberie fournie en annexe du PTD et ceci également pour le choix des marques et modèles afin de permettre aux HBT une gestion de projet en coût global (maintien des gammes, gestion des pièces détachées, entretien et maintenance facilitée).

Sur les locaux « process » une mise en œuvre particulière pourra être demandée, se référer au tome 3 ou à la liste des équipements dans ce cas.

Pour raison d'exploitation, les HBT imposent le choix de matériels dans la marque **DELABIE®** pour les robinetteries en raison de leur généralisation sur le parc. Sur les chambres, le modèle en place est le 2664T5 Bec orientable H.200 L.200. Le groupement consulte la liste des marques et modèles en place aux HBT afin de s'y inscrire.

Pour tout point d'usage destiné à la toilette ou aux soins standards, dont les douches, douchettes baignoires et lavabos, la robinetterie devra être conforme à la norme NF 077 M (milieu médical) et devra notamment ou en plus :

- Disposer d'un système de fermeture interdisant l'intercommunication entre l'ECS et l'EFS, sans clapet anti-retour,
- Disposer d'une butée de blocage robuste de la température maximale de l'eau chaude, pré-réglée et avec un dispositif sécurisé permettant de dépasser le seuil pour faciliter les chocs thermiques.

- Disposer d'un système d'arrêt immédiat de l'écoulement de l'ECS en cas de coupure de l'eau froide, soit de type thermostatique soit de type mécanique,
- Être constituée de pièces facilement interchangeables, présenter des surfaces internes lisses (non rugueuses), et avoir le volume de rétention d'eau en aval du dispositif de fermeture le plus faible possible. À cet effet, les becs de robinets et les cols de cygne « ascendants » doivent donc être délaissés au profit des becs horizontaux ou descendants.
- Pour les lavabos, éviter l'écoulement à l'aplomb de la bonde de vasque et disposer d'une hauteur disponible entre l'exutoire du robinet et le bord supérieur de vasque d'environ 20 cm pour pouvoir poser des filtres anti-légionelles ou anti-germes.

Pour tous les points d'usage, les choix s'orienteront vers :

- Des embouts de robinetterie de type brise-jets en étoile (et non de type mousseur ou aérateur qui favorise les dépôts de calcaire et autres particules), ou des sorties de bec lisses sans surface d'adhérence ou d'accrochage d'impuretés,
- Des robinets avec réglage du débit maximum,
- Des flexibles de robinet en PEX ou silicone (caoutchouc EPDM proscrit, car vulnérable au chlore),
- Des vannes d'isolement en amont des flexibles.

13.4.2 **Appareillages sanitaires**

Tous les appareils installés et les attentes d'équipement doivent pouvoir être isolés individuellement, donc être munis de vanne d'isolement.

Tous les plans de travail humide et plans vasques devront être en matériau de synthèse pleine masse type « corian » ou équivalent (appareils en résine + fibre de verre proscrits) avec vasque intégrée sans joint.

Ils devront permettre un entretien facile et présenter une grande robustesse et une bonne solidité de fixation.

De plus, ils devront être retravaillables à posteriori pour d'éventuelles modifications. Le matériel devra être suspendu au mur.

Les appareils seront de première qualité :

- En rapport avec l'usage intensif qu'ils supporteront.
- En porcelaine vitrifiée ou céramique pour les lavabos, lave-mains, WC et vidoirs.
- En résine haute résistance pour les baignoires.
- Ils devront permettre un entretien facile, présenter une grande robustesse et une grande solidité de fixation (150kg minimum).

13.4.2.1 PLANS VASQUE

La vasque et son plan de travail constituent un ensemble monobloc sans angle saillant pour ne pas blesser une personne, facilement nettoyable (pas de plan stratifié), optimisant le stockage (plan de travail avec vasque + miroir) avec remontée de 10 cm (dosseret). Les dessous des lavabos ou vasques sont adaptés à la hauteur définie par la réglementation handicapée. La fixation des vasques sera réalisée sur console métallique non oxydable.

Ces appareils seront :

- Avec bonde à grille,
- Sans trop-plein.
- Siphon PVC à culot démontable.

- Siphon déporté pour les plans vasques accessibles handicapés
- Les canalisations sont encastrées et invisibles.

Robinetterie de type mitigeur (intérieur lisse) avec sécurité anti-brûlure monocommande type **Securitherm®** de chez **DELABIE®** avec commande infra-rouge uniquement sur les salles de soins.

La prestation comprendra une protection murale type PVC contre toute éclaboussure (PVC compact solidement collé et avec joint silicone périphérique (ou acrylique suivant le cas)).

Le Concepteur vérifiera auprès du contrôleur technique si le fond de vasque doit être contrasté.

13.4.2.2 LAVABOS – LAVE-MAINS DES SANITAIRES

Les lavabos sont de tailles standards, largeur de cuve de 40 cm minimum, en céramique et suspendus (pas de colonne support reposant au sol). Ils sont adaptés aux personnes handicapées. L'utilisation de lave-mains sera limitée au maximum en raison de leur taille trop petite.

Ils sont équipés d'une robinetterie à pied fixe, temporisée et réglable à bouton poussoir de type **Delabie® – presto®** pour les sanitaires publics et du personnel, avec **distribution d'eau froide uniquement**.

Ils sont équipés de bonde à grille et non à tirette sans bouchon et ne comportent pas de trop-plein. La matière devra être du laiton chômé ou de l'inox.

Sauf exception, tous les lavabos et lave-mains dans l'établissement seront équipés d'un miroir.

13.4.2.3 DOUCHES

Le concepteur prévoira des bases de douche à l'italienne (sans receveur de douche), réalisées par déclivité du sol (minimum 2 %) vers un siphon en inox avec grille inviolable largement dimensionné (Ø 100 minimum), avec revêtement vinyle antidérapant. Robinetterie thermostatique, support mural fixe de la garniture de douche comprenant un flexible et une douchette jetable ET installation d'un raccord anti-stagnation permettant le vidage complet du flexible.

Les flexibles des douches devront être de type lisse sans aucune aspérité ou déformation.

Les siphons de sol seront spécifiques au type de revêtement de sol et avec cloche indémontable sans outillage.

Les douches seront équipées des accessoires sanitaires (porte-serviettes, double patères aluminium brossé, barres d'appui verticale et horizontale, ...) et handicapés nécessaires (siège de douche, ...).

13.4.2.4 POSTES DE LAVAGE DES MAINS (LAVE-MAIN HYGIENE LMH)

Ce type de matériel sera mis à disposition du personnel principalement dans les locaux de soins et les bureaux de consultation.

Les postes de lavage des mains ou LMH seront des ensembles compacts en résine avec robinetterie à commande infra-rouge type **498MCHLH®** de chez **DELABIE®**.

Le poste de lavage des mains aura les caractéristiques suivantes :

- Profondeur suffisante pour éviter les éclaboussures

- Dosseret de protection murale
- Sans trop-plein
- Aucune arête vive, ni recoin, difficilement nettoyables
- Les bords périphériques seront lisses, inclinés vers la bonde
- Matériau résistant aux produits chimiques
- Bec permettant la fixation de filtre terminal
- Sans mousseur, (brise jet étoile accepté)
- Alimentations EF et ECS du mitigeur thermostatique munies de clapet antipollution type EA et vannes d'isolement

13.4.2.5 WC

Pour raison d'exploitation, les HBT imposent le choix de matériels dans la marque **GEBERIT®** pour les bâtis supports sans réservoir et pour les cuvettes en raison de leur généralisation sur le parc (gestion de projet en coût global).

Ils seront, sauf cas du WC bariatrique, de type suspendu sur bâti support encastré, capables de supporter sans dommage des charges d'au moins 250 kg.

Les cuvettes seront celles du type en usage aux HBT (Cf. tableau des marques et modèles remis en annexe du PTD).

L'espace sous cuvette sera d'au moins 10 cm afin de rendre possible le nettoyage.

Pour les sanitaires accessibles aux handicapés, la cuvette fera 70 cm de longueur et le bord supérieur de la cuvette sera posé à 48 cm du sol.

Il sera porté attention aux sanitaires des chambres et autres sanitaires des unités avec patients obèses dont les caractéristiques devront être adaptées au poids à supporter (350 kg, non suspendus, largeur et profondeur adaptées).

Les bâtis supports seront systématiquement autoportants (pas d'accroche sur mur ou cloison), protection par peinture époxy cuite au four et boulonnerie en inox. Les modèles à mettre en œuvre sont ceux répertoriés dans le tableau des marques et modèles remis en annexe du PTD.

Le matériel sera de type anti vandale dans les sanitaires réservés aux patients et visiteurs/ accompagnants.

Rappel : Il sera mis en œuvre au dos des cuvettes suspendues un dosseret PVC permettant d'éviter le poinçonnement/ la plissure du revêtement mural.

13.4.2.6 VIDOIR MENAGER

Les vidoirs sont spécifiques au ménage et sont raccordés à l'évacuation en diamètre 100 mm, ils sont équipés d'un robinet mitigeur avec bec long.

Les vidoirs sont en porcelaine, à siphon incorporé et à sortie verticale diamètre 100 et livrés avec protection murale contre les projections humides (pas de faïence murale). Les vidoirs seront suspendus.

Les robinetteries sont spécifiques ; il ne doit pas être possible d'alimenter un récipient hors du cadre du vidoir.

13.4.2.7 LAVE-BASSIN ELECTRIQUE

Pour l'installation des lave-bassins électriques fournis par le MOA (Cf. modèle **TYPHOON®** de **ARJO®** en annexe du PTD), il sera prévu au projet :

- Les arrivées EFS et ECS avec filtre à tamis et clapet anti-pollution pour la connexion des lave-bassins électriques, vannes d'arrêt en gaine technique)
- Une connexion de mise à l'égout équipée d'un siphon, avec bouchon étanche fixé au tuyau par chaînette, évacuation en fonte
- Deux arrivées électriques, l'une en 220V et l'autre en 380V, avec un boîtier disjoncteur en local (Cf. photo exemple ci-dessous), disjoncteur différentiel 30 mA obligatoire

Un lave-main hygiène (LMH) sera prévu à proximité dans le local où un lave-bassin est installé. Les accessoires sanitaires seront également installés dans le cadre du projet (distributeur de savon, SHA, papier essuie-mains, poubelle) mais à charge du maître d'ouvrage.



Lave-bassin électrique



Disjoncteur individuel pour lave-bassin électrique

13.4.2.8 ACCESSOIRES

Tous les appareils sont à équiper de tous les accessoires nécessaires (patère, miroir, distributeur de papier essuie-mains, tablettes, distributeurs de savon, distributeurs de SHA, distributeurs de papier hygiénique etc.). Le Titulaire fournira et installera distributeur de papier essuie-mains, distributeurs de savon, distributeurs de SHA, distributeurs de papier hygiénique, poubelle dans le cadre du projet.

Les appareils pour handicapés seront équipés de leurs accessoires spécifiques : rehausse, barres de soulèvement, barres d'appui fixes, relevables, etc...

Accessoires des WC et douches publics et du personnel

- Patère double, en matériau métallique
- Miroir au-dessus du lave-main ou lavabo ou plan vasque
- Barres de relevage et barre d'appui pour les sanitaires PMR et les sanitaires bariatriques

13.4.2.9 POSTE DE NETTOYAGE

Centrale de nettoyage et de désinfection pour cuisine professionnelle à la charge du Maître d'Ouvrage. L'attente EF 15/21 avec vanne ¼ tour et clapet EA est à prévoir par l'entreprise.

13.4.2.10 ATTENTES/ VIDANGES

Des attentes/ évacuations sont prévues dans le programme :

- Robinet de puisage chromé Ø 15/21 avec raccord au nez Ø 20/27 monté sur applique murale (dispositif casse vide sur chaque robinet)
- Attente sur vanne d'arrêt ¼ tour pour fontaine à eau, distributeurs de boissons, avec évacuation à l'égout
- Attentes EFS + ECS sur vannes d'arrêt ¼ tour pour machine à laver (vaisselle, linge) et évacuations adaptées (fonte sous dallage non accessible, PEHD si accessible)
- Attente EFS sur vanne d'arrêt ¼ tour pour connexion d'un poste de dilution de produits lessiviels ou de produit nettoyant (locaux désinfections - retour soins, cuisine, locaux ménage, ...) ou pour poste de nettoyage sous pression
- Attentes sur vanne d'arrêt ¼ tour équipements process avec évacuation en fonte, filtre à tamis et clapet anti-pollution sur les alimentations en eau.

Toutes les vidanges des équipements en attente devront être bouchonnées.

Les attentes - alimentation sur vannes d'arrêt et évacuation sur attentes siphonnées destinées aux équipements médicaux seront identifiées de façon précise.

13.4.2.11 EVIER

Les éviers seront en inox ou en matériau de synthèse avec 1 ou 2 cuves et un égouttoir insonorisé sur meuble bas stratifié avec portes et étagères de rangement, et avec des bords anti-ruissellement.

Ils sont équipés de robinetterie mitigeuse à bec haut avec blocage mécanique de température et limitation de débit.

Ils sont équipés de bonde à grille avec bouchon tubulaire servant de trop plein

Les cuves de l'évier ne comportent pas d'orifice de trop plein raccordés au siphon.

13.4.2.12 SIPHON DE SOL

- Une forme de pente sera systématiquement réalisée sur la superficie du local équipé d'un siphon de sol en cas de petite surface, ou à minima de 4 m² dans le cas contraire.
- Siphon de sol inox Ø 100 avec condamnation par outil spécial dans les locaux humides suivant fiches typologiques.
- Siphon de sol sanitaire DN 50 chromé ou PVC.
- Siphon de sol local technique DN 100 en fonte ou inox et antivandalisme.
- Siphons de sol et caniveaux spécial cuisine en logistique cuisine de production, pas en offices et tisaneries d'étage
- Les tampons de regard et siphons de sol devront résister aux charges statiques et roulantes par les chariots.

13.4.3 **Paillasses**

13.4.3.1 PAILLASSES HUMIDES

Les Paillasses seront réalisées en matériaux de synthèse antibactérien d'au moins 11 mm d'épaisseur, type corian, anios ou équivalent avec dossier sur une hauteur de 100 mm. Elles seront systématiquement suspendues, pas de piétement.

Elles comporteront 1 ou 2 cuves pleines masses, sans joint, matériaux identiques au plan, aucun angle vif, taille mini : 500x400x200 mm profondeur, avec bonde à grille sans bouchon et sans trop-plein.

Les plans de paillasses humides comporteront tous un relevé périphérique de 1 cm avec gorge arrondie.

Robinetterie mitigeuse à col de cygne à commande infra-rouge avec blocage de température et possibilité de fixation de filtres terminaux.

13.4.3.2 PAILLASSES SECHES

Les paillasses sèches auront des caractéristiques identiques aux paillasses humides sans cuve, ni robinetterie.

13.5 Moyens de lutte contre l'incendie

13.5.1 **Poteau incendie**

Des poteaux incendie sont existants dans l'emprise foncière (Cf. §C1.2.1). Le Concepteur s'assurera que leur position et leur nombre sont suffisants au regard du bâtiment ajouté et au regard de la réglementation incendie en vigueur. En cas de nécessité les exigences ci-dessous devront être respectées.

Le matériel et le raccordement de ces équipements devront être conforme à la norme NF S 62-200

La prestation à prévoir comprend à minima :

Un dispositif de raccordement sur la conduite d'eau incendie, un robinet-vanne d'arrêt appelé vanne de prise, équipé d'une bouche à clé, le branchement (tuyaux, coudes, joints), un dispositif éventuel de mise à niveau (manchettes, essai de réglage), un poteau d'incendie incongelable et répondant à la norme NF S61-213 (marque Bayard ou techniquement équivalent).

Cette installation particulière, notamment le positionnement et le dimensionnement, devra faire l'objet d'une étude en liaison avec les services de secours et de lutte contre l'incendie du site d'implantation du projet (SDIS34).

13.5.2 **Extincteurs**

Les extincteurs sont la charge du Maître d'Ouvrage. Les plans d'évacuations et d'interventions et la mise à jour des plans d'existants sont à la charge du maître d'ouvrage.

Les matériels seront aux normes NF - APSAD - EN et arrêtés en vigueur.

Les études et dispositions seront conformes APSAD, avec délivrance des certificats APSAD relatifs aux parties intérieures et extérieures des sites considérés.

Numérotation logique sectorisée de chaque poste (panneaux en façade, corps appareils et panneau indicateur type « drapeau »). Sérigraphie indiquant la mise en œuvre et classe feu, avec goupille colorée.

13.5.3 RIA

Le projet neuf ne sera pas équipé en RIA, sauf imposition contraire du SDIS ; le Titulaire devra prendre contact pour confirmation de ce point.

Dans l'existant, le RIA sera conservé à priori. Si les circulations sont reconfigurées, les équipements du RIA sont inclus en alcôve de circulation afin d'être protégés des chocs des matériels roulants (brancards, chariots, fauteuils). Toute la signalétique réglementaire est mise en œuvre.

14 Désenfumage

L'installation de désenfumage sera conforme aux normes en vigueur, norme IT246.

Concernant l'existant, la circulation au RDC desservant les consultations de chirurgie et les circulations internes au service des consultations de chirurgie ne sont actuellement pas désenfumées.



Les HBT mettront aux normes ce service suivant avis en discussion avec le SDIS34. Cette partie désenfumage est donc hors projet.

15 Fluides Médicaux

15.1 Exigences générales

Les installations seront dimensionnées pour répondre aux besoins et selon la réglementation en vigueur : production et distribution des fluides médicaux selon les prescriptions des normes NF EN 7396-1 et FD S 90-155 + dispositions particulières applicables aux établissements de type U (articles U51 à U64). Les types de fluides et le nombre de prises sont donnés par les fiches de spécifications techniques « local par local ».

Le local technique de production/distribution de Vide Médical sera ventilé mécaniquement pour évacuer les calories dissipées par les équipements et maintenus hors gel.

15.1.1 **Stockage d'Oxygène**

Le site dispose d'une installation de stockage d'oxygène permettant d'envisager le raccordement du projet à la dalle oxygène existante.

Le Groupement de Maîtrise d'œuvre devra, en partenariat avec les HBT (qui prendra attache du gazier titulaire du marché de la fourniture de l'oxygène auprès du Maître d'Ouvrage (Air Liquide Santé)), prévoir dans le cadre de l'opération, la création d'un nouveau réseau d'alimentation en oxygène pour le nouveau bâtiment depuis la dalle à oxygène existante.

Le groupement devra prévoir les éléments extérieurs (dalle, clôture et porte d'accès, alimentation électriques CFo-CFa) pour le complément nécessaire au stockage de bouteilles B50 relativement à l'éloignement du projet vis-à-vis du stockage actuel. Il est à noter que le stockage des bouteilles d'oxygène est en cours de rapprochement de la PUI ; le Titulaire prendra connaissance des données reportées en annexe du PTD et interrogera les HBT au besoin pendant les études. L'aire de stockage de cadre de bouteilles supplémentaire éventuellement créée sera accessible pour le camion de livraison. Les réseaux depuis la dalle oxygène et depuis le stockage de bouteilles seront interconnectés.

La fourniture des cadres de bouteilles est à la charge du Maître d'Ouvrage.

15.1.2 **Production de Vide médical**

La production de « Vide Médical » est gérée par un par un prestataire extérieur (AGA MEDICAL). 1 départ est prévu en réserve pour pouvoir connecter une extension de bâtiment. Le groupement se réfère au synoptique de repérage et de distribution existant reportés en annexe du PTD.

15.1.3 **Production d'air comprimé médical**

La production d'« Air Médical » est gérée par un par un prestataire extérieur (AGA MEDICAL). 1 départ est prévu en réserve pour pouvoir connecter une extension de bâtiment. Le groupement se réfère au synoptique de repérage et de distribution existant reportés en annexe du PTD. L'air médical sort à 9-11 bars du local de production.

15.2 **Détendeurs**

Les détendeurs sélectionnés seront de type double « DAMAO ». Les détendeurs de ligne pour oxygène et air médical seront conformes aux normes NF EN ISO 10524-2 (détendeurs de canalisation pour gaz médicaux) et ISO 15001.

Ils seront installés en tête de réseau secondaire, en amont des prises terminales, raccordement sur tuyauterie cuivre dégraissée EN 13348.

Le corps sera en laiton dégraissé et nickelé, adapté au passage d'oxygène (sans huile ni graisse), avec joints EPDM ou Viton O₂-compatibles.

Le dispositif sera bi-étagé, garantissant une régulation stable même en cas de variation de pression amont.

La pression de service aval sera réglable entre 4,5 à 5.0 bars pour l'oxygène et 4.5 à 7 bar pour l'air médical (air patient /air machine), avec précision $\pm 0,1$ bar.

Chaque détendeur comportera une vanne et un manomètre amont (0-16 bar), une vanne et un manomètre aval (0-10 bar).

Les raccordements seront de type NF S 90-155 avec détrompage mécanique spécifique au gaz concerné.

Les appareils seront livrés dégraissés, testés individuellement, et marqués CE – Dispositif Médical Classe IIb.

Le constructeur fournira les certificats de conformité, PV d'étanchéité et schéma de raccordement.

L'ensemble sera installé dans un coffret signalé, ventilé, avec identification couleur ISO 32 du gaz distribué.

15.3 Réseaux de distribution

Les réseaux primaires issus des sources de production seront dimensionnés en fonction des besoins du bâtiment. L'alimentation générale des différents secteurs sera équipée, à la pénétration dans le bâtiment, d'un coffret de coupure générale regroupant les vannes d'isolement de chaque fluide primaire.

Le Groupement veillera à ce que les Gaines Techniques FM soient implantées dans le même axe vertical sur tous les niveaux et dans une même zone (limiter les dévoiement verticaux). Ces gaines techniques FM seront accessibles par des portes et non des trappes.

Des vannes de sectionnement permettront d'utiliser les différentes parties de l'installation. Les parcours en faux plafonds seront ventilés si les contraintes hygiéniques le permettent. Dans le cas contraire, les réseaux seront installés sous fourreaux.

Les réseaux de gaz médicaux seront réalisés exclusivement en tubes cuivre sans soudure conformes à la norme NF EN 13348 "Cuivre pour gaz médicaux".

Les tubes seront livrés dégraissés intérieurement, bouchonnés, et marqués "EN 13348 – OXYGEN – DEGRAISSED". Les assemblages seront réalisés par brasage fort à l'argent $\geq 15\%$, sous atmosphère neutre (Argon), sans flux décapant. Tout tube ouvert sera immédiatement rebouchonné après coupe. La mise en service fera l'objet d'un contrôle de propreté et d'étanchéité selon NF EN ISO 7396-1 et ISO 15001.

La conception des réseaux des fluides médicaux sera telle qu'il pourra être possible d'intervenir dans une zone, sans avoir à interrompre le service des zones voisines. Chaque local desservi devra être équipé d'une vanne par type de gaz afin de permettre l'isolement du local sans perturber la distribution des autres locaux.

Le Groupement regroupera les blocs de seconde détente et les vannes de vide dans les mêmes coffrets. La position des coffrets techniques devra permettre de déterminer sans ambiguïté la zone concernée. De plus, la position de ces sectionnements devra être en cohérence avec les zones de détection incendie (zone U10).

Les vannes sont adaptées au fluide transporté. Elles sont accessibles en permanence (pas de vannes dans le vide des faux-plafonds). Elles sont munies de plaques indicatrices avec la mention fluide, la fonction et les consignes de sécurité.

Les réseaux cheminant en extérieur devront être placés en caniveau accessible, clairement identifiés aux extrémités. Les réseaux "encastrés" seront visitables sur la totalité de leur cheminement.

15.4 Prises et canalisations

Les gaz seront distribués conformément à la norme, soit sur des prises à double clapet placées sur des gaines tête des lits, soit sur des prises murales du même type posées en applique, soit laissés en attente vannées dans les locaux spécialisés pour les raccordements ultérieurs.

Les prises doivent être conformes (conception monobloc, double clapet, crans détrompeurs), du type inviolable suivant normes NF S 90-116. Les canalisations d'alimentation passent dans des cheminements réservés dans les gaines. Les circuits et toutes les vannes seront repérés.

Il est prévu la distribution de gaz médicaux (Oxygène, air médical et vide médical) sur l'ensemble des chambres de l'établissement et tout local mentionné suivant le tome 3 du PTD. Les réseaux sont également déployés à la pharmacie pour les contrôles.

15.5 Alarmes

Le Groupement devra prévoir tous les dispositifs d'alarmes réglementaires :

- Défauts sur chaque producteur, signalés au poste du personnel soignant de l'unité et sur la GTC.
- Défauts sur chaque dispositif de détente. La détection sera réalisée sur le circuit secondaire. Les défauts seront signalés dans le local lui-même et dans les salles de soins mais également sur la GTC.
- Synthèses des défauts des coffrets de détente (par service) reportées sur un système de centralisation informatique des alarmes techniques, avec alarme sonore et lumineuse ; une surveillance des liaisons de transmission sera réalisée par ce coffret.

16 Electricité Courants Forts (CFo)

16.1 Exigences Techniques

Le Groupement devra étudier et décrire toutes fournitures et prestations nécessaires à la réalisation des installations Courants Forts (CFo), qui respecteront les performances techniques et qualitatives minimales décrites dans le présent document. Tous les matériels fournis et installés seront neufs et de bonne qualité. Ils doivent être conformes aux normes qui leur sont propres et porter les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires. En particulier le matériel doit porter le marquage CE et doit être conforme aux prescriptions des publications de l'UTE.

Les équipements devront avoir un indice de protection tenant compte des risques engendrés par les influences externes des locaux où ils sont installés. Le Groupement respectera les influences externes à prendre en compte dans la conception du projet, suivant les règles du chapitre 32 de la norme NFC 15-100.

Les incidences des choix en termes de maintenance seront prises en compte dans l'intérêt du Maître d'ouvrage (homogénéité des équipements afin de fiabiliser et faciliter les opérations de maintenance). L'ensemble des locaux regroupant des installations de production/ distribution électrique auront un accès direct depuis l'extérieur permettant l'évacuation et la manutention des équipements sans traverser d'autres locaux. Ils seront munis de serrures de sûreté. Les locaux seront implantés hors d'eau. Aucun réseau humide ne devra le traverser.

Sur la base des informations communiquées officiellement par les différents corps d'état, des bilans de puissance seront soumis pour accord au Maître d'Ouvrage préalablement à toute exécution, et ils seront établis selon les différents modes de fonctionnement de

l'opération, et devront représenter les valeurs des périodes été et hiver, ainsi que des tranches jour et nuit correspondantes en service depuis les différents réseaux d'alimentation. Les bilans de puissance devront être effectués en kVA, à partir des valeurs réelles des installations des lots concernés.

16.2 Bilans de puissance

Le groupement évaluera les bilans de puissance toute alimentation (normal/ secours/ ondulée) pour le projet. Ces bilans seront réalisés dans le détail en phase APD et seront recalculés par l'attributaire du lot CFo et visés par le groupement de Maîtrise d'œuvre avant commande des équipements.

Les bilans de puissances à réaliser seront les suivants :

- Bilan de puissance détaillé et global des installations suivant nature de source,
- Bilan de puissance détaillé pour chacun des équipements intermédiaires,
- Bilan de puissance détaillé de toute nature d'équipement ou d'installation nécessitant une justification, et entraînant un dimensionnement physique de quelque ordre qu'il soit.

Le bilan de puissance sera à établir suivant les prescriptions de la NFC 15-100, et suivant l'application des facteurs détaillés ci-dessous :

FACTEUR D'UTILISATION (Ku) : Le facteur d'utilisation des appareils varie en fonction du régime de fonctionnement des récepteurs, dans l'établissement de la note de calcul il sera retenu les facteurs d'utilisation suivants :

- Moteur : $K_u = 0,75$,
- CVC : $K_u = 1$,
- Éclairage : $K_u = 1$,
- Pour les prises de courant, le facteur d'utilisation varie en fonction de leur destination : $K_u = 0,3$ à 1 .

FACTEUR DE SIMULTANÉITÉ (Ks) : Le facteur de simultanéité varie en fonction du nombre de circuit par tableau et des niveaux de distribution. Ces facteurs ne peuvent être utilisés pour déterminer les courants d'emploi intervenant dans le choix des sections des câbles, ainsi que dans le choix de l'appareillage :

- Moteur : $K_s = 0,75$,
- CVC : $K_s = 1$,
- Éclairage : $K_s = 1$,
- Prise de courant : $K_s = 0,2$.

FACTEUR D'EXTENSION (Ke) : le facteur d'extension tient compte des prévisions d'extension futures de l'installation : Extension $K_e = 1,2$.

FACTEUR DE CONVERSION (Kc) : le facteur de conversion est le facteur qui permet de convertir la puissance exprimée en kVA en intensité exprimée en ampères, les facteurs de conversion sont :

- Conversion monophasé 230 V/ $K_c 1 = 4,35$,
- Conversion triphasé 400 V/ $K_c 2 = 1,4$.

Au niveau des équipements de production et de distribution tels que transformateur, TGBT et les tableaux divisionnaires (y compris ondulés), les réserves de puissance seront de 20%, autant au niveau de l'organe de protection/ coupure de tête que des jeux de barre en plus de la puissance nécessaire à la future construction prévue au programme fonctionnelle.

16.3 Principe Alimentation - Infrastructure HT/ BT

16.3.1 Etat existant

L'infrastructure existante repose sur :

- 1 arrivée EDF qui alimente le poste de transformation principal de l'hôpital Saint-Clair ; ce poste principal comprend 2 transformateurs COTEL de 1000kVA en parallèle qui ne sont pas redondants entre eux.
2 autres postes HT sont implantés sur le site et alimentent respectivement les bâtiments du plateau technique (urgences, imagerie, réanimation) et de la psychiatrie qui sont en indépendance (TGBT propres) et pour le plateau technique 2 GE propres et onduleur propre.

Il n'y a pas de boucle HTA sur le site, une étude est en cours ; l'hypothèse étant la reprise du poste Hôpital Saint-Clair (HSC), le poste plateau technique et le poste psychiatrie.

- 1 TGBT1 couvrant les besoins de l'hôpital et autres annexes (MMG par exemple) en dehors des éléments informatiques et les équipements de sécurité (tour de désenfumage, SSI, etc.) qui eux sont repris sur un TGBT2 (TGS). Le TGBT1 alimente le TGBT2 ; il n'y a aucune redondance entre les TGBT.
- Pour le secours du site, un groupe électrogène GE1 de 2000 kVA permet d'assurer la reprise des installations des TGBT1 et TGBT2 du site. Il est doublé d'un groupe électrogène mobile PRAMAC sur remorque de même puissance mais qui n'est pas connecté en permanence (mise à disposition par le prestataire DALKIA pour la sécurisation de l'installation globale sur le site).
Un second groupe électrogène GE2, de 450kVA, sert de secours ultime et reprend les installations du TGBT2 si le GE1 n'a pas repris l'installation.
- Pour le réseau ondulé, 2 onduleurs de 120 kVA branchés en parallèle et en redondance permettent d'alimenter le réseau (équipements sensibles, postes de travail informatique) ; de la réserve est disponible pour le projet. Ils sont repris par le TGBT2.

Les contrôles périodiques des primaires ne mentionnent aucune observation ; seul le rapport de vérification des installations électriques mentionne des observations dont des non-conformités majeures. Le Groupement prendra connaissance des rapports en annexe du PTD.

Le régime de neutre sur le site est TNS.

16.3.2 Etat projeté

La consommation actuelle sur les 2 transformateurs installés d'une puissance totale de 2000 kVA est de 1200 kVA maximum et de 700 kVA moyen. Il y aurait donc de la réserve de puissance théoriquement pour le projet, mais étant donné que les 2 transformateurs ne seraient plus redondants avec le projet neuf, il n'est pas envisagé au stade programmatique de se connecter au réseau existant et les HBT s'y opposent de toute façon (plus de place disponible dans le TGBT1, pas de réserve de puissance).

Les HBT sont en cours d'étude du scénario adéquat afin de créer une boucle HTA sur l'ensemble du site. Plusieurs scénarii sont envisagés (Cf ; Annexe du programme). Le scénario retenu sera communiqué au groupement en cours de procédure si le scénario n'est pas retenu avant lancement du concours.

Au stade programmatique, nous avons considéré que la disponibilité en puissance est insuffisante, l'infrastructure souhaitée est la suivante :

Depuis le poste de livraison de l'opérateur ENEDIS :

- Création d'un nouveau poste de transformation HT/ BT comprenant :
 - o 1 transformateur HT/ BT,
 - o 1 TGBT alimenté par son transformateur, distribuant les différents départs,
 - o 1 série de batteries de condensateurs régulées destinées au relèvement du facteur de puissance.

Le Groupement devra faire le bilan de son installation et présenter son étude de raccordement afin de permettre au service technique des HBT de valider la demande de nouveau raccordement auprès d'ENEDIS et les conditions de redéploiement sans risque de manque de disponibilité en énergie.

L'accès aux câbles HTA devra être possible sur toute leur longueur. En particulier, la recherche de défaut et le remplacement des câbles ne devront pas nécessiter le recours à un engin de terrassement. Dans le cas de passage sous fourreaux enterrés, le tracé sera régulièrement subdivisé par des chambres de tirage de grandes dimensions permettant la confection de boîtes. Entre chaque point accessible, le tracé sera rigoureusement rectiligne et suffisamment court afin de permettre le tirage manuel des câbles. Il sera systématiquement prévu au minimum un fourreau libre permettant l'établissement d'une nouvelle liaison avant le retrait d'une ancienne. Les fourreaux seront protégés contre les risques d'agression mécanique.

Un régime de neutre unique sera retenu pour la distribution générale basse tension : régime TNS. Le Groupement justifiera le régime de neutre proposé pour l'installation normale et de secours si différente de la préconisation ci-dessus.

16.4 Caractéristiques des locaux techniques

Les locaux seront systématiquement dimensionnés de telle sorte que l'exploitation soit aisée et qu'il y ait une réserve de surface de 20% pour le gros entretien et le renouvellement du matériel en plus des dégagements déjà nécessaires aux entretiens/ réparations courants.

16.4.1 Poste HTA et transformateur

Locaux ventilé accessibles depuis l'extérieur (de préférence) ou depuis une circulation technique. Matériel électrique résistant à plus de 50°C ou locaux climatisés à 40°C obligatoirement.

Passage des alimentations dans des caniveaux (HTA/ BT), prévoir seuil de réhausse pour éviter les rentrées accidentelles d'eau (inondations) depuis l'extérieur et étanchéité du sol avec remontée sur 10 cm.

16.4.2 Locaux TGBT

Locaux ventilés et climatisés dès que la température intérieure du local est supérieure à 40°C, accessibles depuis une circulation technique, hors d'eau, étanché au sol au besoin.

Les locaux sont dimensionnés de façon à pouvoir agrandir les enveloppes, si nécessaire, des deux côtés avec des extensions des jeux de barres facilitées.

La mise en œuvre des armoires TGBT et des arrivées/ départs de câbles doit faire l'objet d'une attention particulière. Il est demandé au Concepteur que les accès périphériques aux TGBT soient faciles, tant pour la maintenance/ accès aux câbles qui seront mis en œuvre que pour tout ajout ultérieur. L'accessibilités des faces avant et arrière devra être optimale.

Un maquetage des locaux TGBT incluant les tableaux et regards/ points d'arrivées/ départs doit être réalisé et fourni en phase PRO. Une réserve de place de 20% est à prévoir dans le local en plus des espaces de dégagement déjà nécessaires pour la maintenance réparation courante.

16.4.3 **Locaux onduleurs**

Sans objet dans le cadre de cette extension.

16.4.4 **Locaux tableaux divisionnaires**

Accessibles depuis la circulation, porte ouvrant sur l'extérieur du local sans gêner ni limiter le passage de la circulation en cas d'évacuation, porte de hauteur adaptée pour accès maintenance sans problème.

16.4.5 **Aménagement des locaux électriques**

À l'intérieur du bâtiment, une disposition rationnelle et conforme à la réglementation de la distribution générale sera recherchée. Les gaines techniques et armoires électriques devront être facilement accessibles depuis les circulations communes.

La ventilation des locaux électrique sera systématiquement de type mécanique avec filtration sur amenée d'air. Une ventilation efficace sera assurée pour un maintien de la température entre 10°C et 40°C, au-delà de 40°C, mise en place de climatiseurs autonomes.

Les débits d'air seront déterminés en fonctions des conditions climatiques du site, de façon que la température résultante dans les locaux permette un fonctionnement permanent du matériel sans déclassement, compte tenu des élévations de température à l'intérieur des enveloppes.

Les apports seront déterminés pour un fonctionnement de tous les équipements à leur charge nominale.

Les équipements et affichages de sécurité feront partie de la prestation, ainsi que toutes les consignes de manœuvre. Tous les équipements et accessoires nécessaires à la consignation suivant C 18-510 de l'ensemble des appareillages seront fournis. Toutes les consignes de manœuvres et instructions particulières de sécurité seront affichées sur place sur des supports rigides et durables. Elles feront l'objet de dossiers "papier" spécifiques au même titre que les autres plans. Les synoptiques d'installation, ainsi que les schémas généraux BT et onduleur seront affichés sur place sur des supports rigides.

16.5 Poste de transformation

16.5.1 **Equipements du poste**

Les locaux du poste électrique sont à équiper strictement selon la réglementation en vigueur, y compris tous accessoires et auxiliaires indispensables à un équipement complet (cellules HT de protection transfo, Transformateur, Tableau général basse tension, ampèremètres, voltmètres, etc, ...). La porte du local transformateurs répondra à la norme HN64 S 34 (porte pleine en aluminium « 1050 EDF/ ENEDIS » ; la porte doit faire l'objet d'une déclaration d'aptitude à l'exploitation délivrée par le GRD.

Les équipements constituant les cellules HTA sont des éléments modulaires du type préfabriqué formant un ensemble monobloc conformes aux spécifications EDF, aux normes françaises (NF C 13-100) et disposent de tous les accessoires et asservissements. Le choix des équipements devra s'inscrire dans les marques et modèles en service sur le site à savoir **SCHNEIDER®** (voir liste des marques et modèles CFO en annexe du PTD).

Ces cellules sont constituées de panneaux en tôles d'acier pliées soudées, raidies et assemblées par visserie et boulonnerie. Elles sont recouvertes après traitement de surface inhibiteur de corrosion, de deux couches de peinture de finition. Elles ont un degré de protection supérieur ou égal à IP 205. Ces cellules auront les caractéristiques conformes aux tensions et puissances du site.

Les cellules HT comprennent l'ensemble des verrouillages nécessaires pour rendre impossible l'accès à des pièces ou organes de l'installation tant que ceux-ci peuvent être sous tension (y compris par retour BT). Ces verrouillages incluent la possibilité d'accès aux parties sous tension HT et BT des transformateurs.

16.5.2 Transformateur

Le choix de transformateur devra s'inscrire dans les marques et modèles en service sur le site à savoir **SCHNEIDER®** (voir liste des marques et modèles CFO en annexe du PTD). Le bilan de puissance des équipements alimentés depuis le poste de transformation sera présenté au Maître d'Ouvrage. Le bilan de puissance permettra de faire le choix du modèle de transformateur permettant une continuité de service totale, en indépendance de l'existant du site en termes de transformateurs (même principe que ce qui a été construit pour le plateau technique).

L'accès aux raccordements sera verrouillé par serrure. Ils seront munis, entre autres, des accessoires suivants :

- Enveloppe démontable IP mini 315
- Sondes thermostatiques amovibles 2 seuils constitués de contacts secs sans convertisseur sur chaque colonne BT (transformateurs secs)
- Galets de roulement orientables
- Anneaux de levage
- Bornes de mise à la terre des masses
- 2 plaques signalétiques (cotés HT et BT)

Il sera conforme aux normes NF C 52-726 et NF C 52-115 et auront pour caractéristiques principales :

- Pertes réduites (Ecodesign classe AAOAk)
- Tension primaire bi-tension 15-20 KVA ajustable
- Tension secondaire : 410 V à vide
- Couplage Dyn11
- **Sans gaz SF6**

Compte tenu de la dérive climatique actuelle et le dépassement régulier de températures extérieures supérieures à 40°C en journée, il est demandé au Groupement la **mise en œuvre de transformateurs HTA/BT ayant une classe climatique de fonctionnement donnée pour 50°C**. Pour les cellules/ tableaux HTA, un déclassement sera également à prendre en compte sur cette même hypothèse de base de température pour 50°C.

Le local où sera installé les transformateurs sera ventilé ; une surventilation sera mise en place dès que la température intérieure dans le local dépassera les 40°C.

Une surveillance depuis la GTC permettra la remontée d'alarme en cas de dysfonctionnement du transformateur ou de l'un de ses composants mais aussi de surveillance de température dans le local.

Le transformateur disposera d'une réserve en puissance de 20%.

16.6 Distribution principale Basse Tension

16.6.1 Tableau Générale Basse Tension

Afin de faciliter la maintenance et éviter les erreurs lors de l'exploitation, l'uniformisation des schémas et calibres des départs sera recherchée dans chaque tableau de façon à en réduire le nombre de types. En particulier, toutes les protections seront de type tétra.

Le tableau et armoire général basse tension de type constructeur seront conformes aux exigences de la norme NF EN 60439-1, concernant les ensembles d'appareillage à basse tension de série, le tableau et armoire générale basse tension sera un tableau constructeur bénéficiant d'une fabrication de série.

Caractéristiques générales :

- Tableaux constructeur, préfabriqués conformes aux normes NF EN 60 439-1 et NF C 63 412.
- IP 31 mini en service portes fermées.
- IS 233.
- Réserve intensité des JEUX DE BARRES = 20%.
- Réserve place = 20%.

Ce tableau fera l'objet d'essais en plate-forme en usine, ainsi qu'après montage sur le site, d'un contrôle validé par un PV de la part du constructeur et d'une formation du Maître d'Ouvrage (sur site, le montage/ assemblage devra être garantie par le constructeur).

En amont du TGBT, un inverseur Normal/ secours sera prévu et installé dans le TGBT. Il sera de marque **SCHNEIDER®** en raison de la généralisation de cette marque sur le parc d'exploitation des HBT.

A partir du TGBT, la distribution électrique sera réalisée en étoile, par des câbles spécifiques à chaque bâtiment ou tableau et vers les différents équipements alimentés directement depuis le TGBT.

Les câbles « basse tension » depuis le TGBT seront calculés suivant les normes en vigueur C15.100, avec une réserve de puissance de 20 %. Les câbles de distribution basse tension seront posés d'un seul tenant jusqu'au point de livraison ; aucune boîte de jonction ne sera tolérée. Les dérivations intermédiaires seront réalisées sans coupure de câbles.

Les câbles issus du TGBT alimentant des tableaux électriques desservant des zones électriques normales, les tableaux électriques des sous-stations, des locaux CVC, plomberie, etc., et ceux alimentant les différents équipements alimentés directement depuis le TGBT) seront du type **Cca-s2, d2, a2** suivant la nouvelle réglementation (Arrêté du 17 mai 2024 sur les câbles électriques dans les ERP).

Les câbles issus du TGBT alimentant des tableaux électriques desservant des zones protégées au sens de l'article U10, seront du type CR1 (résistant au feu 1 heure). Cette disposition est destinée à répondre à l'indépendance des installations électriques des zones protégées suivant impositions de l'article U30.

16.6.2 Compensation d'énergie réactive

Dans le local TGBT, il y a lieu de prévoir la mise en place de compensation d'énergie réactive automatique de type pas à pas fin avec les caractéristiques suivantes : Gh/SN>ou égale à 25% (selfs anti harmonique).

Il s'agira de batteries automatiques régulées en armoire, conforme aux normes NF C 54 104 et CEI 831.

Elles seront montées dans une armoire métallique ventilée, fermées par clef et portant les manœuvres et consignes de sécurité à appliquer pour accéder aux condensateurs.

Les défauts du régulateur et de chaque fusible de chaque batterie devront générer un défaut sur le report d'alarmes ainsi que sur la GTB.

16.6.3 Tableaux divisionnaires

Il sera prévu au moins un tableau divisionnaire par niveau/ unité regroupant l'ensemble des organes de protection et de courants des circuits secondaires. Afin de respecter une certaine homogénéité de la distribution, un tableau divisionnaire ne devra pas alimenter deux niveaux distincts. Les disjoncteurs différentiels (blocs type SI) seront prévus pour les circuits P.C. (30 mA). Chaque type de disjoncteur respectera les impositions normatives liées aux schémas des liaisons à la terre.

Les disjoncteurs - sectionneurs des tableaux divisionnaires auront les caractéristiques principales suivantes (marque **SCHNEIDER®** sur le parc des HBT) : compact modulaire, calibre de 2 à 63 A, nombre de pôles = Ph + N ou 3 ph + N, différentiel 30 mA SI ou 300 mA.

Les tableaux et coffrets divisionnaires comprendront 3 types de borniers de raccordement : les borniers de puissance permettant le raccordement des câbles de distribution de 1,5 mm' à 16 mm² (les câbles de distribution de section supérieure ou égale à 25 mm² seront raccordés directement sur les disjoncteurs de protection), les borniers de commande et contrôle et les borniers GTC. Les 3 types de borniers seront installés dans une gaine latérale de largeur minimale 300mm. Une gaine latérale sera posée pour chaque cellule de tableau.

En tête de chaque armoire ou châssis, il sera prévu un dispositif de coupure en charge avec commande extérieure (en fonction des exigences réglementaires).

Les câbles d'alimentation seront raccordés directement sur l'appareil de coupure. Tous les départs seront issus d'un bornier. Dès qu'ils comporteront plusieurs brins, ils seront raccordés par l'intermédiaire de cosses serties adaptées au diamètre.

L'appareillage sera conforme aux normes se rapportant à chaque type de matériel concerné (marque NF- USE). Dans tous les cas il devra pouvoir supporter les courants de court-circuit à son point d'installation et être adapté à la tension et à la charge qui le sollicite.

L'ensemble des armoires et coffrets électriques seront situés dans des gaines ou des locaux techniques spécifiques, verrouillables et inaccessibles au personnel non autorisé. Les HBT préfèrent la mise en œuvre d'armoires de type « industriel » (sans enveloppe, sur châssis, sans porte) mais enfermées dans des placards techniques (Cf. §D16.4.4). Aucune armoire ou tableau électrique terminaux ne doit se situer dans une gaine technique générale intégrant des réseaux d'eau et d'évacuation.

L'ensemble de l'appareillage sera identifié. Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes gravées à l'exclusion de tout autre procédé. Les câbles arrivants et partants des armoires seront repérés à leur point de raccordement dans l'armoire.

Le repérage des arrêts d'urgence de chaque TD, avec la zone à laquelle ils se rapportent, devra être clairement identifié dans la zone de locaux réservés au personnel de soin (pas d'accès par le public).

Il sera prévu une prise électrique 220 V dans chaque tableau électrique et dans chaque armoire électrique. Les armoires électriques ne se trouvant pas dans un local éclairé (gainés)

devront bénéficier d'un dispositif d'éclairage intégré, avec allumage asservi à l'ouverture de la porte.

16.6.4 TGS

Le Tableau Général de Sécurité (TGS) sera installé dans un Volume Technique Protégée (VTP). Ce VTP sera dans un local spécifique. L'alimentation du TGS sera conforme aux articles EL du règlement de sécurité.

L'alimentation générale proviendra du nouveau circuit de transformation, l'alimentation de secours passera par un ensemble « AES + Prise GE mobile » en conformité avec le §D16.7 ci-dessous.

Le Groupement prévoira l'alimentation des installations de sécurité depuis un Tableau Général de Sécurité (TGS) installé dans un local spécifique. Il distribuera l'ensemble des équipements de sécurité conformément à la réglementation en vigueur. Les câbles d'alimentation seront résistants au feu (CRI). Tous les départs seront équipés de contacts OF + SD raccordé individuellement sur la GTC.

En amont du TGS, un inverseur Normal/ secours sera prévu et installé dans le TGS. Il sera différent de l'inverseur installé dans le TGBT. Il sera de marque **SCHNEIDER®** en raison de la généralisation de cette marque sur le parc d'exploitation des HBT.

A partir des TGS, la distribution sera réalisée en étoile vers les différentes armoires électriques et vers les coffrets de relayage des ventilateurs de désenfumage, d'amenée d'air et de mise en surpression, des appareils élévateurs.

16.7 Groupe électrogène

Le groupement ne pourra pas prévoir le raccordement du projet au réseau de secours de l'établissement étant donné l'éloignement du groupe par rapport à l'extension.

Le groupement devra prévoir une AES (Alimentation Electrique Secourue) reprenant uniquement le TGS seul de l'extension.

Parallèlement, le groupement prévoira une prise de raccordement d'un GE mobile au plus près du TGBT créé pour le projet et en lien avec un emplacement de stationnement pour y poser le groupe mobile.

L'ensemble devra respecter la norme NF C 15-211. Le réseau de secours par groupe électrogène doit être capable d'alimenter en type "service continu", les installations électriques du bâtiment en cas de perte de l'alimentation EDF avec le projet neuf.

Il est de la responsabilité du groupement concepteur de proposer au service technique du maître d'ouvrage une architecture respectant la réglementation en vigueur et la continuité de service attendue.

16.8 Onduleur

Les équipements actifs des installations VDI, les PC intégrées dans les baies RG/SR, les PCO des Postes de Travail, les équipements actifs de la téléphonie et les équipements de vidéoprotection seront secourus par onduleur.

Le projet sera raccordé à l'onduleur du site et à son TGO existant.

L'installation sera conçue pour secourir et fonctionner, sans aucune interruption comme actuellement avec une autonomie de 30 mins à charge nominale.

Le groupement présentera son bilan de puissance au service technique et son projet de raccordement à l'existant.

16.9 Prise de terre

Le Groupement devra la fourniture et la mise en œuvre d'une prise de terre réalisée par mise en place d'un ceinturage en fond de fouilles du bâtiment. La valeur de la prise de terre mesurée en tout point accessible devra être inférieure ou égale à 1 ohm.

Des barrettes de terre en barre cuivre nu seront réalisées dans chacun des locaux techniques électriques généraux. Ces barrettes de terre recevront les boucles des câbles de terre ressortis dans les différents locaux et les câbles de liaisons équipotentielles principales des locaux techniques et des colonnes montantes.

Mise à la terre des masses métalliques, interconnexion : toutes les masses métalliques du bâtiment seront interconnectées au réseau principal (huisseries, tuyauteries eau chaude, eau froide, évacuation, chemin de câble, habillages métalliques, ossatures faux plafonds, charpente métallique, bardage, câbles armés ou blindés sans autre revêtement, carcasse des moteurs VMC, etc...).

Liaisons équipotentielles secondaires principales : il sera réalisé, au niveau des armoires divisionnaires, des liaisons équipotentielles supplémentaires pour compléter la protection des personnes contre les contacts indirects.

Liaisons équipotentielles locales : dans les locaux humides, ainsi que dans les locaux dont le sol ou les parois sont conducteurs, une liaison équipotentielle sera assurée entre toutes les canalisations et éléments métalliques accessibles.

Distribution secondaire de terre : toutes les mises à la terre d'organes divers (prises de courant, appareils d'éclairage, etc, ...) seront réalisées à partir des bornes de terre des armoires divisionnaires, à partir d'une barrette à pontet.

Toutes les clôtures éventuelles et candélabres ajoutés au titre du projet seront mis à la terre.

16.10 Protection contre la foudre

Une étude de mise en conformité des bâtiments existants vis-à-vis du risque foudre est en cours sur le site Saint-Clair. Il concerne les bâtiments existants du site. Le résultat de l'étude sera remis en annexe du PTD si disponible à temps ou sera transmise au groupement en phase concours.

Le groupement de maîtrise d'œuvre vérifiera la possibilité de raccordement de ses installations au paratonnerre projeté sur le site (suivant planning opérationnel de mise en œuvre) ou le besoin de créer un paratonnerre de type PDA pour la protection des équipements du bâtiment.

La protection contre les surtensions sera assurée conformément à la norme NF C 15-100 au moyen de coffrets parafoudre de types T1 et T2. Des parafoudres terminaux seront à installer pour protéger les équipements sensibles de télécommunication et de sécurité (yc TGBT du bâtiment). Les parafoudres seront dimensionnés par rapport au risque foudre du site et du bâti conformément à la norme UTE C 15-443. L'état de chaque parafoudre sera renvoyé sur la GTC en tant qu'alarme technique.

16.11 Distribution principale

Tous les éléments de la distribution devront rester facilement accessibles pour permettre les modifications ultérieures et être adaptées aux contrôles thermographiques.

Les sections seront déterminées pour que, sous l'intensité nominale des protections, la chute de tension entre les transformateurs et l'extrémité de chaque départ terminal reste inférieure à 5 % pour les circuits normaux.

Compte tenu du grand nombre de charges susceptibles de générer des courants harmoniques, aucun coefficient réducteur sera appliqué sur les sections des conducteurs neutres ; ceci n'interdisant pas sa majoration conformément à la NF-C 15 100 pour les utilisations particulièrement polluantes.

Les alimentations verticales emprunteront des gaines dédiées, distinctes de celles destinées à recevoir les coffrets ou tableaux d'étage. Les cheminements horizontaux se feront dans les faux plafonds démontables des différents niveaux.

Dans les secteurs où le règlement de sécurité incendie demande une indépendance des installations électriques entre zones, celle-ci sera recherchée par une disposition judicieuse des éléments (distribution verticale – distribution horizontale - protections terminales) plutôt que par des encoffrements interdisant l'accès aux équipements.

16.12 Distribution secondaire

L'ensemble des installations sera conforme à la norme NF C15-100.

La majorité des réseaux transiteront au-dessus des circulations. On réduira au minimum les traversées de cloisons et le transit de réseaux dans les locaux. Les jonctions et dérivations se feront dans des boîtes qui devront toujours rester facilement repérables et accessibles.

Toutes les gaines et conduits métalliques sont mis à la terre par l'intermédiaire d'un conducteur d'équipotentialité. Tout défaut devra provoquer l'ouverture exclusive de l'appareil de protection situé immédiatement en amont du défaut. Les protections seront issues d'un seul et unique constructeur. Cette disposition permettra de réaliser puis vérifier par le calcul la sélectivité totale. Le programme demande une sélectivité totale étendue à toutes les installations électriques du projet. Cette sélectivité ne sera donc pas limitée aux installations de sécurité mais étendue à toutes les installations électriques y compris les armoires et installations CVC et plomberie.

Afin de maintenir la continuité de fonctionnement de l'installation en cas de défaut électrique, la sélectivité entre protections devra, être totale (horizontale + verticale). Elle devra être efficace pour tout courant de surcharge et de court-circuit.

Les cheminements à l'extérieur des bâtiments seront réalisés à l'aide de fourreaux et chambres de tirage ; en aucun cas les câbles ne pourront être enterrés directement. Les canalisations cheminant en extérieur (type Cca-s2, d2, a2 et CR1, ...) doivent être protégées des intempéries et des ultraviolets. **Par ailleurs, les oiseaux nicheurs et le climat marins à Sète obligent à enfermer tout câble localisé à l'extérieur dans un chemin de câble de type dalle métallique capotée en acier galvanisé ou inox. La protection par gaine spéciale n'est pas autorisée. Les tubes ICTA, IRL, ... ne sont pas des protections aux UV.**

La distribution horizontale se fera par chemins de câbles métalliques dans les zones équipées de faux plafonds. Ce procédé sera utilisé chaque fois que plusieurs câbles emprunteront le même parcours ; la fixation directe sous plancher ne sera utilisée que pour

les câbles seuls en distribution terminale en zone de plafond démontable (appareil d'éclairage par exemple). Les passages dans les vides de construction ou les faux plafonds non démontables se feront dans des gaines solidement fixées et permettant le retrait ultérieur du câble.

En l'absence de faux plafond, la distribution horizontale se fera sous goulottes. Elles seront munies de dispositifs de retenue des câbles et suffisamment robustes pour conserver leurs caractéristiques dans le temps (déformation et étanchéité). A cet effet les aboutages, coudes et dérivations seront réalisés exclusivement à l'aide d'accessoires préfabriqués.

Les conduits mis en œuvre devront être parfaitement étanchés de façon à ne pas engendrer de circulation d'air parasite entre locaux. Ils devront également assurer les protections coupe-feu réglementaires.

Le chemin de câbles Courant Fort sera de type CABLOFIL ou équivalent. Les chemins de câble sécurité et courants faibles seront de type dalle marine.

A l'intérieur des bâtiments, le cheminement s'effectuera sous fourreaux, sous faux plafonds ou en gaine technique. Ils seront dimensionnés pour laisser 30% d'espace disponible sur le chemin de câbles, en limitant à 2 les nappes de câbles superposées. Les câbles seront posés en nappe, à plat et soigneusement peignés. Toutes les boîtes de dérivation seront repérées et fixées de manière solide sur les chemins de câbles ou en gaine technique. Les chemins de câbles seront fixés aux éléments de maçonnerie et de charpente, et seront désolidarisés des équipements démontables (moteur, caissons, etc.). Les supports dans les parties horizontales ne seront pas espacés de plus de 2 m.

Tous les chemins de câble, les câbles, les boîtes de dérivation seront clairement repérées et facilement accessibles au service de maintenance. Les supports de chemins de câbles seront des éléments préfabriqués choisis dans la gamme du fabricant retenu. Ils seront également galvanisés à chaud, les dérivations, éclisses et changement de direction également.

Le repérage sera effectué par des étiquettes souples plastiques, gravées de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps.

Les boîtes de connexions équipées de bornes de jonction seront largement dimensionnées (possibilité d'extension de 20% des circuits) et obligatoirement équipées d'un couvercle à vis (les couvercles à lèvres sont proscrits). Les boîtes seront accessibles et repérées. Les boîtes de dérivation affectées au système de sécurité incendie seront de résistance au feu (tenue au fil incandescent) 960°C avec corps de la boîte teinté en rouge dans la masse.

Les goulottes seront à 2 compartiments égaux. Il ne sera pas prévu de goulotte dans les locaux accessibles aux résidents (cheminements inaccessibles ou dispositif indémontable sans outil spécial).

D'une manière générale, Le Groupement devra justifier le dimensionnement des installations en vue de réaliser les travaux. Ces notes de calcul devront être présentées sous forme de schéma et de texte issu d'un logiciel agréé type CANECO dernière version, ou équivalent (le fichier source pourra être remis au Maître d'Ouvrage pendant la phase conception et devra être remis au titre des DOE).

16.13 Appareillage terminal de commande et connexion

Tout l'appareillage, commande d'éclairage, prises de courant (...), est de type encastré (fixation à vis et non à griffes). Le repiquage d'appareillage en appareillage ou de PC en PC est à proscrire.

L'appareillage sera fourni avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boîtes d'encastrement, les supports, les plaques, etc. L'appareillage sera monté dans des boîtes encastrées à vis, à l'exclusion de toute autre solution.

Il sera fait exclusivement usage de matériel encastré à fixation par vis. Tous les boîtiers d'encastrement seront à étanchéité renforcée. Exceptionnellement, en cas d'impossibilité particulière il pourra être fait usage de cadres montés en saillie à condition qu'ils soient disposés et protégés de façon à ne pas être exposés aux chocs (chariots etc, ...).

Le choix de l'appareillage et des accessoires de montage sera effectué selon le degré de protection nécessaire à l'endroit d'installation. Par souci d'optimisation des coûts d'exploitation maintenance, le nombre de référence en matière d'appareillage sera limité, autant que faire se peut.

Prévoir les alimentations des PC et luminaires depuis des boîtes de dérivation sur les chemins de câbles des faux plafonds des circulations par souci d'exploitation et reports DOE.

Les prises de courant seront de type 2 P+T 16 A sauf indication contraire mentionnée dans les descriptions par zones, figurant ci-après. Le matériel sera choisi dans la gamme **MOSAIC®** de **LEGRAND®** en raison de la gestion du parc immobilier et de la nécessité de gestion en coût global des projets des HBT. A défaut, il devra être proposé une gamme d'un niveau de qualité au moins égal au ou similaire et disposant d'un éventail de fonctions équivalent.

Dans le respect de la réglementation handicapés les plastrons des prises de courant, interrupteurs et boutons pressions seront contrastés.

Les circulations et escaliers présenteront des prises électriques tous les 15 ml en quinconces et positionnées à hauteur des interrupteurs d'éclairage.

Pour l'office alimentaire du SMR, Il sera prévu les attentes pour la mise en chauffe des chariots alimentaires (se référer aux indications des tomes 1 et 3 et consulter les fiches de spécifications techniques des équipements en annexe du PTD). Dans le cas où les puissances installées seraient supérieures à 20 kW, il conviendra de prendre en compte les spécificités liées aux traitements des « grandes cuisines ».

16.13.1 PTI, PTT

Les différents points d'accès pour poste de travail référencé dans les fiches de spécifications techniques du Tome 3 du PTD sont définis ci-dessous (leur nombre est inclus dans le Programme Tome 3 – Fiches par Local) :

- Le **boîtier PTI** pour Poste de Travail Informatique comprend : 3 PC 10/16 A + T sur réseau normal + 3 PC 10/16 A + T couleur rouge sur réseau ondulé informatique + 2 prises RJ 45 banalisées.
- Le **Point TV** comprend : 2 PC 10/16 A + T sur réseau normal + 1 prise RJ45 + 1 prise « Coaxial ». Un système d'accrochage universel pour téléviseur sera mis en place par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire prévoira les points et renforts d'accrochage à ses prescriptions,

- Le Poste de Travail Technique (**PTT1**) comprend : 1 prise courant faible (imprimante partagée, vidéo, télésurveillance, badgeuse, ...) et 1 PC 10/16 A + T couleur rouge sur réseau ondulé informatique.
- Le Poste de Travail Technique (**PTT2**) pour **Vidéoprojection** (des blocs nourrices en attente en plafond ou faux plafond) comprenant :
 - o 2 prises de courant 10/16A 2P+T,
 - o 1 prise HDMI,
 - o 1 prise RJ45,
 - o Un système d'accrochage universel pour vidéoprojecteur sera mis en place par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire prévoira les points et renforts d'accrochage à ses prescriptions,
 - o Des attentes électriques (CFo) pour des écrans motorisés suivant demande exprimée à la Fiche Local.
- Le Poste de Travail Technique (**PTT3**) pour **Visioconférence** (des blocs nourrices encastrés au sol ou en goulotte) comprenant :
 - o 2 prises de courant 10/16A 2P+T sur réseau normal,
 - o 1 prise HDMI,
 - o 1 prise USB 2.0,
 - o 1 prise RJ45,
 - o Des attentes électriques (CFo/CFa) pour une TV HD (grande taille),
 - o Un pré-équipement sonorisation de la salle avec haut-parleurs coaxiaux et concentration du câblage local vers la future source de diffusion sera mis en œuvre par le Maître d'Ouvrage, la réalisation à charge du Titulaire doit inclure les fourreaux encastrés en cloison avec boîtes de raccordement en attente obturées par cache.

16.13.2 Gaine tête de lit

Les chambres seront équipées d'une gaine tête de lit (GTL) permettant la distribution des courants fort et faible par une gaine technique à usage médical ainsi que les éclairages d'ambiance, de lecture, de veille et de soins. La position de la gaine tête de lit sera horizontale.

La composition d'alimentation électrique d'une chambre référencée dans les fiches de spécifications techniques comme une GTL1 comprend :

- 2 prises de courant 10/16A 2P+T sur réseau Normal, de part et d'autre du lit dont une permettant le branchement d'un équipement depuis la position fauteuil de repos,
- 2 PC 10/16 A + T de couleur verte sur réseau ondulé médical,
- 1 prise RJ45 banalisée,
- Eclairage d'ambiance par éclairage indirect au moyen de sources LED. Commande depuis manipulateur et inter à l'entrée de la chambre,
- Eclairage de lecture par éclairage direct au moyen de sources LED. Commande depuis manipulateur uniquement,
- Eclairage de soin par éclairage direct au moyen de sources LED. Commande depuis interrupteur sur la GTL.

Dans l'espace de la chambre, il est également prévu :

- 1 éclairage plafonnier en entrée de chambre, commande depuis l'entrée de chambre altimétrie comprise entre 0,9 et 1,30m,
- 1 Veilleuse à proximité de l'entrée de la chambre, commande depuis interrupteur de proximité en entrée de chambre altimétrie comprise entre 0,9 et 1,30m,

- 2 prises de courant 10/16A 2P+T sur réseau Normal en cloison tête de lit pour alimentation lit électrique + matelas, à localiser en central du lit à 30 ou 40 cm du sol (hauteur à vérifier avec le Maître d'Ouvrage suivant modèle de lit fourni au moment de la commande)
- 1 prise de courant 10/16A 2P+T sur réseau Normal pour ménage, localisée en entrée de chambre à une altimétrie comprise entre 0,9 et 1,30m
- Appel-malade : 1 prise auto éjectable à raccorder sur manipulateur appel infirmière servant également à la commande des éclairages et à la commande des occultations et/ou protections solaires

Dans la salle d'eau, il est prévu :

- 1 prise de courant 10/16A 2P+T pour la connexion d'un rasoir ou d'un sèche-cheveu, altimétrie comprise entre 0,9 et 1,30m, localisation à proximité du plan-vasque mais dans le respect de la réglementation

La composition d'alimentation électrique d'un poste d'attente patient couché ou d'un box d'examen référencé dans les fiches de spécifications techniques comme une GTL2 comprend :

- 2 prises de courant 10/16A 2P+T sur réseau Normal, de part et d'autre du lit dont une permettant le branchement d'un équipement depuis la position fauteuil de repos,
- 2 PC 10/16 A + T de couleur verte sur réseau ondulé médical,
- 1 prise RJ45 banalisée

16.13.3 Eclairage extérieur

La prise en compte de la reconstitution de l'éclairage extérieur sera requise au pourtour du projet, tant pour la sécurité que pour le repérage des chemins piétons d'accès, des stationnements et des voiries, des cours et abords des bâtiments. Les patios créés et extérieurs accessibles seront également éclairés. Les luminaires seront implantés de façon judicieuse pour faciliter la maintenance, le passage des tondeuses dans le cas où ils sont positionnés dans les espaces verts, et éviter leur accrochage par les poids lourds et autres véhicules de logistique le cas échéant.

Les câbles basse tension nécessaires à l'alimentation des luminaires extérieurs seront posés sous fourreaux enterrés étanches ; il sera nécessaire de prévoir une chambre de tirage L1T, L2T ou L3T (suivant nombre de fourreaux) lorsque la distance entre deux équipements sera supérieure à 40 mètres.

La composition prévue sera définie par le concepteur : éclairage fixé en façade, candélabres et bornes à LED, éclairage extérieur autonome de type lampadaire solaire avec capteurs photovoltaïques intégrés, ... Afin d'éviter la corrosion, l'acier galvanisé ou l'aluminium est imposé. **Tout autre matériau devra apporter la preuve de sa tenue au climat « marin » de Sète pour une durée de vie au moins équivalente aux matériaux préconisés par le maître d'ouvrage.**

L'alimentation électrique et la gestion de l'éclairage extérieur seront issues des installations électriques à créer. La gestion de l'ensemble de l'éclairage extérieur sera réalisée sur base d'une horloge astronomique, d'une cellule crépusculaire et de détecteurs de mouvements.

L'ensemble sera étudié dans l'objectif du coût global (investissement/ consommation, durée de vie).

16.13.4 Eclairage intérieur

Il est prévu plusieurs circuits d'éclairage :

- L'éclairage normal sera réalisé par des luminaires LED (100%) de marques TRILUX, PHILIPS, OSRAM ou équivalent reconnu et si possible déjà en service aux HBT pour des raisons de continuité de maintenance et d'exploitation. Pour les pièces humides, les appareillages seront étanches.
- L'éclairage de veille (LED) réalisé en circulation, permettant le déplacement du personnel soignant sans perturber les patients endormis. Il sera commandé depuis le poste infirmier. Il sera réalisé par le biais de la mise en fonctionnement d'une partie seulement de l'éclairage de circulation (1/3 par exemple).
- L'éclairage de veille dans les chambres devra répondre aux contraintes suivantes : permettre la surveillance par le personnel soignant de l'état de santé du patient en évitant toute gêne dans son sommeil. Il sera commandé depuis l'entrée de chambre et son positionnement étudié en conséquence.
- L'éclairage de sécurité, réalisé par des blocs autonomes, se mettra en service dès que l'alimentation générale sera interrompue. Il sera réalisé conformément aux prescriptions des textes sur la sécurité. Il sera divisé en plusieurs circuits de façon qu'un défaut ne prive pas l'ensemble de l'éclairage d'une zone.

Les systèmes de régulation de l'éclairage seront étudiés d'une part pour limiter la consommation électrique du poste éclairage, d'autre part pour assurer une qualité d'éclairage artificiel en fonction de l'utilisation et de l'activité des locaux. Les locaux à occupation discontinue (salle de bain, linge, ménage...) pourront présenter des détecteurs de présence (ou d'absence), les bureaux et locaux de soins seront équipés de variateurs de lumière, ..., les fiches par local du tome 3 du PTD précisent les demandes.

Les niveaux d'éclairage seront adaptés à la nature des locaux et aux préconisations réglementaires notamment à la réglementation accessibilité personnes handicapées, le code du travail, aux recommandations de l'AFE et à la norme NBN EN 12464.

Dans les locaux destinés au travail sur écran ou comportant des surfaces réfléchissantes, les luminaires seront choisis dans des séries dites à basse luminance. Leur disposition, le choix des teintes murales et l'implantation des éclairages naturels seront réalisés de façon à éviter tout risque d'éblouissement et de réflexion parasite. Ils devront permettre un équilibre des luminances conforme aux recommandations de l'inspection du travail.

L'usage des LEDS devra être étudié en prenant en compte la position « patient couché ». A cet effet l'UGR sera inférieur à 19. Les températures de couleur seront uniformisées pour ne pas créer d'ambiances différentes entre locaux. Les sources auront un IRC minimum de 85. Les IK seront adaptés.

Dans les pièces comportant plusieurs appareils d'éclairage, ceux-ci seront raccordés par des connecteurs permettant de retirer un appareil tout en maintenant l'installation en service et sans démontage du faux-plafond.

Luminaires :

Les appareils d'éclairage seront simples, robustes, adaptés à leur fonction et devront être limités au maximum quant au nombre de modèles différents. Tous les appareils sont du type encastré en général. Ils peuvent être apparents dans les locaux techniques, les escaliers de service. Les lampes auront une durée de vie supérieure à 50 000 heures pour les LED.

La qualité des LED devra respecter les normes NF EN 12 464 et NF X 35-103. Elles seront classées dans le groupe de risque 0 selon la norme NF EN 62 471.

Les exigences suivantes devront être respectées : équiper les luminaires LED de dispositifs empêchant la vue directe sur les sources LED (grille de défilement, plaque diffusante, ...), choisir des teintes « blanc chaud » plutôt que « blanc froid », limiter les niveaux de luminance (préférer plusieurs LED de faible puissance plutôt qu'une LED de forte puissance).

Dans le cas où il est demandé des luminaires commandés par gradateurs, les ballasts répondront aux mêmes spécifications que les ballasts électroniques faibles pertes, avec en plus la possibilité de faire varier en continu le flux des lampes de 10% à 100% de leur flux nominal, sans clignotement ou altération de leurs caractéristiques. Le système numérique à protocole DALI sera privilégié. Ils seront de classe A1 (marquage EEI A1 obligatoire).

Les appareils d'éclairage seront choisis dans des gammes offrant des garanties de durabilité : métal laqué, optique permettant le contrôle des flux longitudinaux et transversaux, résistance à l'essai au fil incandescent 960°.

La fixation des luminaires sera toujours réalisée sur des éléments de structure porteurs, ou sous les chemins de câbles. Lorsque les luminaires seront encastrés dans les faux plafonds, des tiges de fixations complémentaires seront installées entre les luminaires et les planchers haut des locaux ou éléments de structure, afin de supprimer la surcharge imposée aux faux-plafonds.

Gestion de l'éclairage :

Les grands espaces devront pouvoir bénéficier d'un éclairage modulaire, permettant de ne pas faire fonctionner tous les points simultanément. Les luminaires doivent pouvoir être gradés en fonction de l'apport de lumière naturelle et pilotés en fonction de l'absence (ils seront équipés de ballast DALI). Ces locaux seront équipés d'un ou plusieurs détecteurs de mouvement et de commande avec fonctions priorité lumière du jour et régulation DALI intégrée ainsi qu'une commande murale à l'entrée.

Conception de l'éclairage des circulations d'hébergement : dimensionnement 33% + 66% permettant de limiter les consommations dans le respect de la réglementation, 33% serait commandé par GTC avec commande dérogatoire depuis la salle de soins du secteur concerné (veille). L'autre partie (66%) serait commandée depuis des détecteurs de présence et sur GTC pour la programmation des plages horaires.

L'allumage sur détecteur de présence (à sécurité positive) ou sur détecteur d'absence sera prévu dans les locaux non accessibles aux publics, sanitaires et logistiques, les autres locaux ne pourront être équipés de ce système qu'en fonction de contraintes réglementaires. Les détecteurs présenteront une technologie hyperfréquence avec une portée de 8m minimum et un angle de détection de 180°, une durée d'éclairement ajustable de 10 secondes à 20 minutes.

Les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux permettant d'identifier leur présence la nuit. Les interrupteurs installés en dehors d'un local seront équipés de voyants lumineux témoins de mise en service de l'éclairage du local. Les interrupteurs installés à l'intérieur d'un local sans ouverture sur l'extérieur (locaux borgnes, locaux de stockage par exemple) seront équipés de voyants lumineux permettant d'identifier leur présence si le local n'est pas équipé d'un détecteur de présence pour l'allumage de l'éclairage. Les interrupteurs, boutons poussoirs et potentiomètres seront encastrés dans les cloisons des locaux. Les câbles d'alimentation de ces interrupteurs, boutons poussoirs et potentiomètres

seront encastrés dans les cloisons, sous fourreaux, et ressortis sous plafond au droit d'un chemin de câbles ou d'une goulotte.

Les interrupteurs et commutateurs seront des appareils silencieux à coupure bipolaire, à encastrer, du type à bascule. Leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage pour les interrupteurs sera obtenu en position basse.

16.13.5 **Eclairage de sécurité**

Les luminaires d'éclairage de sécurité seront conformes à la réglementation (norme NF C71-800) et porter la marque NF.

L'éclairage d'évacuation sera réalisé tous les 15m et pour les issues des salles recevant plus de 19 personnes (45 lumens). Ils seront installés en plafond ou en applique, montés en encastré pour les zones nobles avec drapeau de signalisation et apparent dans les locaux techniques. Les sources des BAES SATI seront toutes en LED (veille et sécurité).

Dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, il sera installé un éclairage d'ambiance constitué de blocs autonomes diffusant un flux de 5 lm/m².

Certains locaux spécifiques seront équipés de blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) équipés exclusivement de lampes LED (veille et secours). Les blocs autonomes portables d'intervention seront raccordés sur les prises de courant de service des locaux concernés.

Pour faciliter la maintenance, chaque bloc de secours sera équipé de module autotest avec voyants « Marche et Défaut » et sera télécommandé au niveau des tableaux divisionnaires.

16.14 **Solaire Photovoltaïque**

Le groupement de maîtrise d'œuvre pourra proposer l'installation d'une centrale photovoltaïque pour de l'autoconsommation en totalité (pas de revente de surplus) sur le bâtiment à construire de la présente opération. Une étude technico-économique (Coût Global) sera fournie pour permettre au Maître d'Ouvrage de juger de la pertinence de cette solution. Cette étude devra contenir les informations suivantes :

- La puissance installée en kWc de panneau,
- La puissance des onduleurs de l'installation ; l'installation devra être raccordé sur la GTC via un protocole Bacnet MSTP ou Modbus RTU pour le suivi de la performance énergétique.
- Le cout d'investissement de la centrale PV (compris tout type de travaux induits, accès et protections, adaptation toitures, cout de raccordement au réseau ENEDIS, ...),
- Les couts d'exploitation et de maintenance,
- La production annuelle attendue en kWh,
- Une estimation de la part de production utilisable en autoconsommation,
- Une estimation des recettes liées à la revente du surplus de production.

16.15 **Documentation**

La remise et la validation des DOE devront intervenir avant la livraison des ouvrages au Maître d'Ouvrage. En effet, ceux-ci sont indispensables à la formation des personnels et à l'exploitation des installations. Cette contrainte devra être intégrée dans la mission du groupement de maîtrise d'œuvre (inscription aux CCTP de travaux) et leur constitution devra être effective dès le démarrage du chantier (constitution des DOE au fil de l'eau en

fonction des EXE et choix retenus (suite émission des DAF) afin d'être en mesure d'être au rendez-vous à la livraison de l'opération).

Tous ces documents seront remis au Maître d'Ouvrage au nombre de 2 exemplaires sous forme de tirages papier. En plus de ces derniers, les documents seront fournis sur support informatique (fichiers AUTOCAD, PDF, IFC, ...). Tous les plans et synoptiques sont obligatoirement au format AUTOCAD en plus des versions PDF le cas échéant.

De plus, les schémas de principes et synoptiques des installations techniques seront reproduits sur tablettes plastiques et affichés dans les locaux concernés.

Tous les éléments de l'installation seront repérés de façon coordonnée avec la documentation.

D'une manière générale la documentation comprendra :

- Les notes de calcul ayant servi à la détermination des équipements.
- Les fiches d'autocontrôle établies par les entreprises et visées par le Titulaire.
- Les notices de montage, conduite, entretien et maintenance avec nomenclature des pièces de tout le matériel utilisé.
- Les consignes et procédures d'exploitation.

17 Electricité Courants Faibles (Cfa)

Le Groupement devra prescrire toutes les fournitures et prestations nécessaires à la réalisation des installations Courants faibles, qui respecteront les performances techniques et qualitatives minimales décrites dans le présent programme.

Tous les matériels fournis et installés seront neufs et de bonne qualité. Ils doivent porter le marquage CE. Ils doivent être conformes aux normes qui leur sont propres et porter les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires. En particulier le matériel doit porter les labels NF, EN, CE et doit être conforme aux prescriptions des publications de l'UTE.

Les équipements devront avoir un indice de protection tenant compte des risques engendrés par les influences externes des locaux où ils sont installés. Le Concepteur respectera les influences externes à prendre en compte dans la conception du projet, suivant les règles du chapitre 32 de la norme NFC 15-100.

Les prescriptions énoncées ci-après ne sont pas formelles ; en accord avec le Maître d'Ouvrage, elles seront adaptées par le Concepteur, au fil des étapes du projet et de l'évolution des techniques. Le Concepteur devra tenir compte de l'évolution rapide des technologies de l'information et des télécommunications, qui impose une compatibilité ascendante des matériels choisis, pour garantir la pérennité des systèmes et réseaux de communication installés. Les données de marques et modèles sont indiquées par les HBT dans le but d'une compatibilité au parc immobilier actuellement géré par les services techniques des HBT. Tous les systèmes et équipements mis en œuvre dans le cadre du projet doivent être compatibles à l'existant en place.

A titre d'informations, les installations CFA des HBT sont standardisées et fonctionnent en réseau via des applications installées sur les serveurs VM de l'Hôpital St Clair de Sète. Elles doivent pouvoir fonctionner en toute autonomie lorsque les sites sont coupés informatiquement des serveurs.

Afin d'assurer la sécurité aux HBT, **les réseaux VDI sont dissociés entre le « technique » et l'« informatique ».** Par ailleurs, pour la cybersécurité, des évolutions sont en cours et seront précisés ultérieurement.

Les infrastructures sont dimensionnées pour véhiculer sous forme électrique et/ou optique des signaux codés par les installations techniques de téléphonie, d'informatique et de vidéo. Elles ne sont donc pas dédiées à une application particulière au niveau des choix physiques.

L'ensemble des équipements raccordés sur l'infrastructure réseau devront être natif IP afin d'assurer une compatibilité de transmission des informations.

Les entités seront raccordées à une baie de brassage informatique générale située en cohérence avec les points de distribution, des baies relai seront installées à chaque niveau (imposition d'une baie VDI minimum par niveau). **Les éléments actifs tels que SWITCH, cœur de réseau... seront à la charge du Maître d'Ouvrage.**

17.1 Infrastructure Voix, Donnée et Image (VDI)

Les câblages et équipements VDI ont pour objectif de distribuer de façon banalisée sur un support unique voix-données-images sans affectation spécifique des connecteurs et des éléments de transport. Le système de câblage disposera d'une garantie fabricant de 20 ans sur les liens mis en œuvre.

Le précâblage VDI sera réalisé en cuivre. Il sera conforme aux spécifications de la catégorie 6A (supportant les applications Ethernet 40 Gigabits définies par la norme IEEE 802.3an et de la norme ISO 11801 amendement 2). Les raccordements en extrémité seront de type RJ45.

La technologie de câble sera du type classique en RJ45 catégorie 6A.

Il sera prévu 1 local répartiteur général VDI (LT RG) et suivant besoins des LT SR (sous-répartiteur), avec au minimum 1 SR par niveau. Dans chaque local (LT RG et LT SR), les baies CFA et Informatique doivent être dissociées suivant le schéma de principe des HBT (voir en annexe du PTD). Chaque LT SR est intégré dans une boucle Fibre Optique à créer ; le détail est en cours d'étude et sera transmis au concepteur pendant la phase de consultation.

. Le(s) local(aux) devra(ont) être dépourvu(s) de tout conduit étranger (eau, évacuation, fluides médicaux, etc...) (hors le système de climatisation prévu bien entendu. Ils seront climatisés par système à détente directe avec surveillance de la température intérieure et report sur la GTC.

La distance du câblage capillaire entre une prise terminale et le sous répartiteur ne devra pas excéder 90 m maximum.

Alimentation électrique ondulée des équipements actifs et baies de brassage uniquement (onduleur général de l'hôpital) et doublée par une alimentation normale pour les switchs double attache.

Les masses des enveloppes de l'ensemble des équipements courants faibles du local devront être raccordées sur le répartiteur de terre VDI. La distribution dans le local sera réalisée sur goulotte 3 compartiments en bandeau mural.

17.1.1 Local serveur et infrastructure réseau

L'infrastructure réseau repose sur 1 cœur de réseau réparti sur 2 salles réseaux aux HBT. Le synoptique VDI HBT est remis en annexe du programme. Les réseaux informatiques, sont séparés de toute l'informatique technique et téléphonie. Les baies informatiques

desservant également les équipements biomédicaux sont différentes des baies informatiques et téléphoniques.

- **Pour la partie technique CFA, les baies sont raccordées par fibre OS2 12 brins.**
- **Pour l'informatique, les baies sont raccordées par fibre OM4 12 brins.**

Chaque baie VDI créée sera reliée aux cœurs de réseau par des liaisons fibres optiques redondantes ; le détail est en cours d'étude et sera transmis au concepteur.

Les fibres emprunteront des cheminements différents :

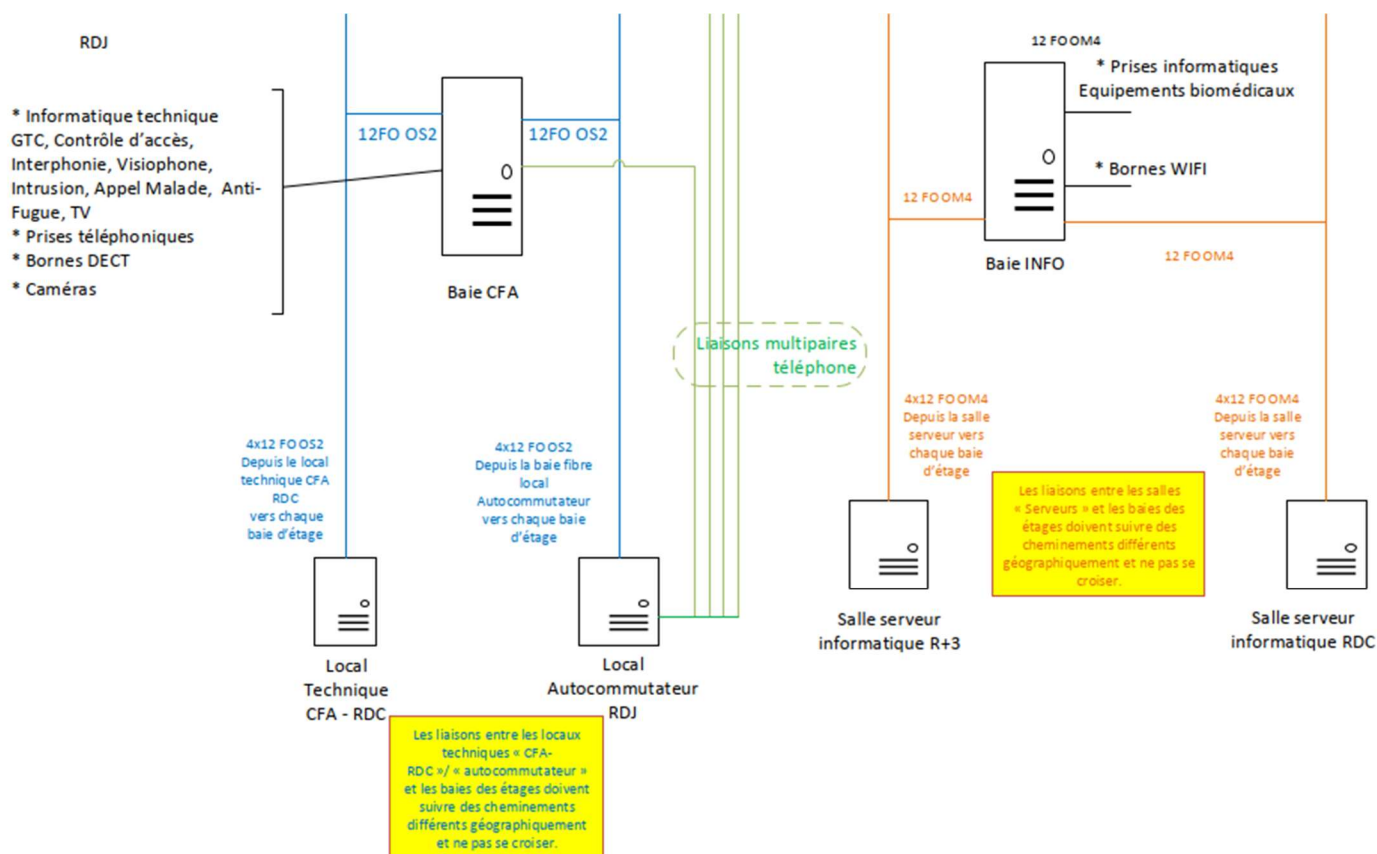
- Les liaisons entre les locaux techniques « CFA-RDC »/ « autocommutateur-RDJ » et les baies des étages doivent suivre des cheminements différents géographiquement et ne pas se croiser.
- Les liaisons entre les salles « Serveurs » et les baies « informatique » des étages doivent suivre des cheminements différents géographiquement et ne pas se croiser.

17.1.2 Equipements et réseaux de distribution

Aux HBT, la distribution des réseaux IP est différenciée entre les installations techniques et téléphonie et les installations informatiques et biomédicales. Le principe est le suivant :

- A chaque étage selon le volume d'équipements installés, il sera prévu **un local CFA/informatique ou plusieurs si un local unique venait à ne pas être suffisant**. Ce local est équipé d'une baie 19" raccordée en fibre optique monomode 12 brins type OS2 depuis le local « Autocom » existant du niveau RDJ (Cf repérage en §A3.1) et le local technique CFA principal existant du niveau RDC (Cf repérage en §A3.1). Des liaisons multipaires distribuent la téléphonie. Toutes les installations techniques communicantes en IP à cet étage y sont raccordées.
 - Informatique technique GTC, Contrôle d'accès, Interphonie, Visiophone, Intrusion, Appel Malade, Anti-Fugue, TV
 - Prises téléphoniques
 - Bornes DECT
 - Caméras
- A chaque étage, dans ce même local, il sera prévu seconde baie 19" « **informatique** », séparée du réseau technique. Cette baie 19" sera raccordée en fibre optique monomode 12 brins type OM4 depuis les locaux « Serveur informatique » existants (RDC et R+3) : toutes les installations informatiques communicantes en IP à cet étage y sont raccordées (prises informatique dont celles des équipements biomédicaux et bornes Wi-Fi).

Extrait du synoptique :



Ce qui est réalisé sur le niveau RDJ ci-dessus est reproduit sur chaque niveau de bâtiment.

Précâblage :

Le pré câblage devra respecter les normes définies pour chaque type de réseau (ISO DSA, Ethernet, ...), arrivant sur l'établissement et permettre la distribution et la gestion de terminaux.

Chaque poste de travail sera équipé de prises banalisées. Les bâtiments étant précâblés, il sera possible de connecter en tous points de ceux-ci n'importe quel type d'appareillage compatible.

Pour obtenir ce résultat, tout en respectant le principe de séparation en place aux HBT, le pré câblage devra être :

- Systématique : dans chaque local destiné à recevoir des postes de travail informatique et où il y a nécessité d'un point d'accès VDI.
- Banalisé : les prises et les câbles de distribution qui les desservent devront être identiques pour recevoir tous types de réseaux et de terminaux.
- Reconfigurable : la reconfiguration topologique des réseaux sera possible par modification des cordons de brassage sans modification du câblage. Le pré câblage, par son infrastructure, sa banalisation et son uniformité, sera d'une exploitation simple et restera immuable dans le temps.

Fibre Optique :

Le câble d'intérieur à fibres optiques préconisé sera fonction des besoins et distances entre LT RG et LT SR :

- **Pour la distribution technique prévoir une distribution en FO OS2 12 brins (monomode) Connectique SC APC (verte)**
- **Pour l'informatique prévoir une distribution en FO OM4 12 brins (multimode) Connectique SC APC (verte)**

La conception serrée du câble et ses couches extérieures fournissent une protection mécanique efficace des fibres. Les liens pourront supporter un débit de 40 Gbit/s.

Tous les câbles doivent être identifiés aux deux extrémités en amont des raccordements.

La liaison entre les sous répartiteurs du bâtiment sera assurée par fibre optique 12 brins monomode type OS2 ou OM4 suivant les besoins et l'architecture globale du réseau VDI dans le respect du schéma de répartition des HBT.

Les câbles chemineront en enterré sous fourreau et posée sur chemin de câbles différenciés du CFO dans les bâtiments.

Les fibres optiques de chaque câble seront terminées aux deux extrémités par des connecteurs de **type SC APC couleur Verte**, montés à la colle époxy et polis, adaptés au diamètre du tube du câble.

En résumé, caractéristique de la fibre optique à mettre en œuvre :

- De type intérieur non métallique
- Structure libre 2 brins maximum par ture avec gel de silicone de remplissage
- Jonc de bourrage
- Gaine sans halogène et non propageur de la flamme
- Gaine extérieure polyéthylène
- Câble armé
- Pose enterrée
- Connectique SC à férule céramique de **type SC APC couleur Verte**

Câble cuivre :

Tous les câbles doivent être identifiés aux deux extrémités en amont des raccordements.

Le système de câblage sera conforme aux normes européennes EN50173 et EN55022 ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 2^{ème} édition, 1^{er} et 2^{ème} amendement. Le système de câblage devra supporter tous les protocoles IEEE, EIA/TIA et ISO existant et ce pour une durée minimale de 15 ans. Le système de câblage devra intégrer la compatibilité de bout en bout avec la norme IEEE 802.3 at, à savoir permettre la transmission de courant basse tension sur les liaisons de câble en cuivre (POE plus). Une garantie de performance de classe EA est demandée sur l'ensemble des composants.

Le Groupement devra la fourniture, la pose et le raccordement de tous les câbles de liaisons entre les sous répartiteurs des locaux VDI et les prises terminales. La feuille de blindage global et la nature équilibrée des paires torsadées offriront une protection efficace contre les interférences électromagnétiques.

Les câbles cheminant en extérieur doivent être protégés des intempéries et des ultraviolets et de plus protégés des oiseaux nicheurs en les enfermant des gaines de type dalle métallique capotée. Les tubes ICTA, IRL, ... ne sont pas des protections aux UV. Le gainage spécial UV n'est pas suffisant face aux oiseaux. Aucun morceau de câble ne doit dépasser ni être accessibles aux oiseaux.

Baie de brassage :

Les baies seront de type bâti-rack 19 pouces 42 unités (sans portes, ni panneaux latéraux). Ces baies seront reliées par leurs montants latéraux par l'intermédiaire de chemins de câbles de type câblofil en 200. **Le positionnement de ces baies doit permettre l'installation de matériel actif (switch) de profondeur 600mm.** La mise en place des batirack doit permettre le passage d'un homme derrière avec les switches installés ; en conséquence, la **distance entre les guides câbles en face avant et le mur/ cloison à l'arrière du batirack doit être à minima de 1,20 mètres.**

Le Groupement devra l'ensemble des accessoires de supportage et de fixation des baies et coffrets (corbeaux, chaises, contreplaques, etc...). Pas de passage de câbles au sol mais en plafond du local.

Les baies destinées à recevoir les équipements réseaux (switches) et panneaux de brassage seront de type Bati rack au standard 19" avec les caractéristiques minimales suivantes :

- Hauteur 42 U/ Largeur 800mm et de profondeur 800mm,
- 4 pieds de nivellement réglables de l'intérieur,
- Fermes supports panneaux 19" réglables en profondeur et numérotés à l'avant et à l'arrière.
- 2 étagères coulissantes ajourées pour pose d'équipements actifs non "rackables",
- 1 panneau 19" de 9 prises de courant normal dans la baie active 2P+T 16A/230V protégés par un disjoncteur différentiel dédié 16A, 30mA SI,
- 1 panneau 19" de 9 prises de courant ondulé dans la baie active 2P+T 16A/230V protégés par un disjoncteur différentiel dédié 16A, 30mA SI,
- Des tiroirs optiques équipés de connecteurs LC Duplex (adaptés fibre monomode) en nombre suffisant en fonction du nombre de panneaux de brassage nécessaires,
- Des passes-cordons au format 19 pouces.
- Des passages de câbles réalisés en toiture équipés de balais anti-poussière.
- Des panneaux de brassage au format 19" pour recevoir les matériels de répartiteurs correspondant aux terminaisons mécaniques des extrémités des câbles horizontaux,

Toutes les parties métalliques, mobiles et fixes, seront reliées à la barre de terre (portes, châssis, etc.).

La baie sera raccordée à la terre du bâtiment via une barrette à coupure positionnée à l'extérieur de la baie.

Les baies seront dimensionnées et conçues pour un suréquipement ultérieur de 20 %.

L'organisation des baies CFA permettra de différencier la téléphonie et le reste de la technique :

Pour la baie CFA, **la partie haute devra recevoir la téléphonie et le bas de l'armoire les différents réseaux informatiques techniques** exclusivement.

Les baies devront être accessibles (dégagement de 1,20m sur face avant et 0,40m sur les faces latérales et à l'arrière).

L'ensemble des équipements actifs VDI sont à la charge du Maître d'Ouvrage (switches, bornes Wi-Fi pour le CFA).

Panneau de brassage RJ45

Les panneaux de brassage recevant les connecteurs seront constitués de bandeaux 1U et de format 19 pouces pouvant recevoir au maximum jusqu'à 24 ports RJ45 (1U) ou bandeaux adaptés pour 48 ports RJ45 (2U) **avec une préférence des HBT pour la mise en œuvre de bandeaux 48 ports.**

Ils répondront aux exigences techniques détaillées suivantes : Panneaux de Catégorie 6A EC - 500 Mhz mini, blindé supportant les jauges de câbles AWG 22 et 24, conforme à l'ISO/CEI IS 11801 et COREL.

Pour la GTC et la GTB, des systèmes différenciés aux HBT sont en place (Cf. §D17.17) et le projet s'y raccordera suivant les principes décrits à ce paragraphe. Le raccordement IP de la GTC doit se faire dans les bandeaux des Baies techniques CFA.

Tiroir et connecteur optique

Les tiroirs optiques recevant les connecteurs seront constitués de bandeaux 1U et de format 19 pouces pouvant recevoir jusqu'à 24 ports SC Duplex ou **2U pour 48 ports (préférence des HBT).**

Les terminaisons mécaniques équipant les aboutissants des câbles verticaux de bâtiment seront constituées de connecteurs optiques suivants : technologie SC duplex, Férule cylindrique en céramique et perte d'insertion $0,3 \text{ dB} \pm 0,2$.

Le type de connecteur des fibres optiques mis en œuvre sera du type **SC APC de couleur verte.**

Les tiroirs optiques ne doivent absolument pas permettre le passage d'un rongeur.

Prise RJ45 :

La prescription devra intégrer la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les prises terminales du système de précâblage VDI installées dans les locaux et les circulations des bâtiments concernés par l'opération. L'appareillage sera fourni avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boîtes d'encastrement, les supports, les plaques, etc.

Les points d'accès seront de préférence encastrés ou dans des boîtiers en saillie. Si nécessaire, des boîtiers de sol seront proposés.

Les prises seront conformes aux dispositions constructives de la norme ISO 8877.

Les prises informatiques des postes de travail seront du type RJ45 blindé à 9 contacts - Volet anti-poussière - catégorie 6A, garantissant une reprise de masse arrière à 360° avec l'écran des câbles. Un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) possédant une tresse métallique permettant la reprise de l'écran du câble à 360°.

Chemin de câbles :

Chemins de câbles type "dalles Marines perforées", installés dans les faux plafonds, les locaux techniques, les colonnes montantes, etc., dans le cas de plus d'un câble pour les câbles courants faibles.

Tube IRL pour un seul câble dans les locaux où le montage apparent est admis.

Goulotte PVC pour un ou plusieurs câbles dans les locaux où le montage apparent est admis.

Conduits ICTA pour un seul câble, encastrés dans la maçonnerie, les cloisons et doublages, les vides de construction.

Le dimensionnement des chemins de câbles et de leurs supports devra permettre un suréquipement ultérieur de 30%. Il ne sera pas admis plus de 2 couches de câbles superposées.

Les dérivations, éclisses et changement de direction seront réalisés au moyen d'éléments préfabriqués galvanisés à chaud dans la gamme du fabricant retenu, les supports de chemins de câbles également.

Les câbles courants forts d'énergie et de protection étant susceptibles d'introduire des perturbations, le cheminement courant fort/courant faible sera distinct et séparé de 30 cm minimum, dans le cas où cela sera nécessaire.

A la réception des travaux, le Groupement garantira que les matériels et les prestations, objets du marché, sont conformes aux normes et aux règlements en vigueur relatifs à la sécurité de l'emploi et à l'antiparasitage contre les perturbations radioélectriques (attestation à produire par le membre de la MOE interne au groupement en charge de la conception des travaux de CFa).

17.1.3 Informatique - Wi-Fi

L'attention du concepteur est attirée sur une particularité des HBT au niveau des raccordements sur les baies :

- **Le téléphone et les DECT sont à ramener dans la baie CFA**
- **Le Wi-Fi et l'informatique sont à ramener dans la baie informatique**

L'informatique et le Wi-Fi seront donc raccordées à une baie de brassage informatique générale située en cohérence avec les points de distribution. Les éléments actifs tels que SWITCH, cœur de réseau... seront à la charge du Maître d'Ouvrage. Les baies de brassage seront installées dans un local centralisé par rapport aux locaux desservis (optimisation de la longueur des câbles).

Le câblage devra être certifié de catégorie 6A conformément aux avancées technologiques et devra permettre la transmission de données à très haut débit, jusqu'à 500 Mhz sur une distance de 90 m (pour distance supérieure à 90m soit local informatique, soit fibre optique). L'impédance sera du type 100 Ohms. En cas d'évolution des normes durant l'exécution du projet, le Titulaire devra soumettre à l'avis du Maître d'Ouvrage la solution la plus pertinente à mettre en œuvre.

Chaque système de pré câblage installé devra permettre l'adjonction de 30% de prises supplémentaires.

Les prises « utilisateur » sont du type RJ 45 ou équivalent, catégorie 6A, à 9 contacts, avec connecteur blindé 360°C, éventuellement positionnées dans des boîtiers modulaires d'électricité, suivant indication des Fiches Typologiques des Locaux.

Les exigences particulières du Maître d'Ouvrage sont les suivantes :

- L'ensemble des locaux LT-SR sont climatisés à 20-22°C. des systèmes à détente direct en redondance seront prévus
- Les bornes DECT et WIFI seront installées avec un espacement d'au moins 3 mètres afin d'éviter les perturbations de fréquences

Le réseau Wi-Fi doit présenter une couverture totale y compris les jardins extérieurs accessibles aux personnels.

L'hôpital Saint-Clair est actuellement équipé de dispositifs de la marque **ARUBA®** (voir le tableau des marques et modèles CFA en annexe du PTD). Pour des raisons d'exploitation, il est imposé d'étendre le système existant avec des équipements de la même marque et modèles identiques ou compatibles. En cas d'impossibilité, il devra être démontré la parfaite compatibilité à l'existant de la solution proposée.

Le Groupement prévoira l'infrastructure réseau pour l'installation Wi-Fi : le précâblage VDI et les prises RJ45 dédiées sont à la charge du Groupement. L'étude de couverture est à la charge du Groupement avec garantie de résultat (itinérance (Roaming) entre les bornes : IEEE 802.11, assurer la sécurité avec un cryptage efficace). Les bornes seront fournies par le maître d'ouvrage. Les cordons, la pose, le raccordement et le brassage sera assuré par le Titulaire.

Le câblage des bornes se fera en catégorie 6A, connectique RJ45 et alimentation électrique PoE délivrée par le switch de raccordement.

Le précâblage VDI, les prises RJ45 et les cordons de liaisons entre la prise RJ45 et la borne WI-FI (y compris cordons de 2 m pour 100% des prises WI-FI) sont à la charge du projet.

Les bornes seront clipsées sur les rails des faux plafonds ou sous les faux plafonds et visibles afin de faciliter la maintenance et l'installation. Les prises réseau pourront être positionnées dans les faux plafonds (si visitable) ou sous le plafond (s'il n'est pas démontable). Le schéma d'implantation prendra 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.

17.1.4 **Téléphonie - DECT**

Pour rappel, **l'attention du concepteur est attirée sur une particularité des HBT au niveau des raccordements sur les baies :**

- **Le téléphone et les DECT sont à ramener dans la baie CFA**
- **Le Wi-Fi et l'informatique sont à ramener dans la baie informatique**

Par ailleurs, les bornes DECT et WIFI seront installées avec un espacement d'au moins 3 mètres afin d'éviter les perturbations de fréquences.

L'installation téléphonique existante est centralisée dans un local autocom. L'autocommutateur est de marque **ALCATEL®** modèle **4400 OXE®** équipé d'une PCS permettant le secours en cas de perte des liens informatiques permettant la gestion centralisée.

Un câble multipaires téléphonique sera installé dans chaque baie CFA d'étage (LT SR) pour les besoins de l'étage avec une réserve de 20% / origine. Il faudra également prévoir l'ajout d'une baie dans le local Autocom.

Le réseau de distribution est en technologie traditionnelle analogique et numérique ; la téléphonie IP n'est pas privilégiée par les HBT. La technologie SIP est utilisée pour les équipements techniques uniquement. La ligne téléphonique est sous technologie analogique.

Le principe retenu par le Maître d'Ouvrage est l'extension du réseau déployé actuellement avec la fourniture d'une carte d'extension de lignes du poste central (à charge du projet). Le réseau disposera :

- Transfert des deux PO-PC du PO/PC de secours, du standard téléphonique de secours et de l'ensemble des téléphones liés à la sécurité vers le nouvel accueil/secrétariat (les renvois sont déjà gérés par l'autocommutateur, le transfert des

équipements de l'accueil gardera ces fonctionnalités) ; il conviendra d'ajouter deux liaisons directes en RJ45 de l'accueil à l'autocommutateur pour le fonctionnement en mode « Secours Ultime » ;

- Réseau filaire déployé en catégorie 6A et indépendant du réseau informatique (baies différenciées) ; Couverture des postes DECT mobiles grâce à un maillage de bornes IP DECT.
- Autocom interfacé via la solution **TAMAT®** avec les différents produits nécessitant un renvoi des informations sur les postes téléphoniques.

La distribution de la téléphonie sera réalisée sur topologie de câblage normalisé catégorie 6A et sur prises RJ45. Les postes de téléphonie seront fournis par le Maître d'ouvrage (transfert des postes existants du bâtiment actuel ou fourniture de postes neufs).

Les postes des soignants sont des postes analogiques ou numériques.

Les postes des patients sont des postes analogiques.

Le câblage des téléphones à usage interne (gérés par l'autocommutateur) sera indépendant du réseau informatique au niveau des baies de brassage (baie CFA différente de la baie informatique).

Un logiciel de taxation (marque **CIEMME®**) avec son PC sont prévus pour la gestion des lignes téléphoniques des patients (refacturation) sur l'existant. Il est donné au patient la possibilité de recevoir le téléphone et la télévision sur équipement personnel (téléphone, tablette, ordinateur) fourni par le patient sous condition de payer son forfait préalablement depuis son téléphone ou par virement auprès du bureau de facturation de l'établissement. Ce système sera étendu au projet.

Actuellement les HBT sont équipés de DECT en RBS. Les HBT ont pour projet de déployer d'ici 2027 des bornes connectées en IP. Un système de téléphonie sans fil à la norme DECT permettant l'utilisation de terminaux sans fil sera déployé pour le personnel et couvrira l'ensemble du bâtiment existant à horizon Décembre 2027.

Pour le projet d'extension, il sera prévu (à charge du projet) une étude de couverture des bornes DECT permettant la couverture de l'ensemble des zones (bâtiment/ toiture/ patio/ locaux techniques/ espaces extérieurs). Les bornes DECT devront être positionnées en quinconce entre 2 niveaux (pas de bornes positionnées au même endroit à chaque niveau). Le déplacement et le suivi de conversation doit être assuré lors du passage d'une borne à l'autre sans rupture de communication (Roaming). Le précâblage VDI sera prévu par le concepteur dans le cadre du projet. Les bornes IP DECT (supportant les applications PoE conformément à la norme IEEE 802.3af) seront fournies par le Titulaire suite aux essais de couverture réalisés. Le Maître d'Ouvrage fournira les postes DECT et équipements de charge batteries.

Cette installation DECT sera couplée à la téléphonie fixe, l'appel-malade, l'interphonie/visiophonie, la détection incendie et les alarmes techniques. Le Titulaire devra prévoir les licences nécessaires aux bornes supplémentaires. Les postes DECT fournis par les HBT disposeront d'un afficheur et des possibilités de réception adaptés. Le couplage de l'ensemble de ces solutions doit être prévu sur le **TAMAT®** (système de synchronisation et d'alerte des HBT).

17.1.5 Réception des installations VDI

La recette des infrastructures de câblage est à la charge du projet, cette opération est incontournable avant la mise en œuvre et l'exploitation d'un réseau VDI.

Un cahier de mesures/recette sera fourni en fin de chantier par le Groupement. Toute mesure mettant en cause la qualité d'une chaîne de liaison conduira le Groupement à modifier ou changer (faire modifier ou faire changer) les composants de cette liaison ou leur connexion de façon à obtenir la qualité requise.

Tous les câbles courants faibles feront l'objet d'une vérification de continuité métallique de chaque fil de chaque câble et d'une vérification de raccordement sur les réglettes et prises murales.

Chaque fibre optique subira les tests et les mesures suivants : la longueur effective par réflectométrie, l'atténuation, qui ne doit pas excéder 1,5 dB/Km et 11 dB au total, pour une longueur et l'intégrité de la fibre et qualité des raccordements, par réflectométrie. Les tests des fibres optiques pourront être effectués à l'aide d'un appareil de mesure d'énergie lumineuse et d'une source lumineuse, par exemple de type EXFO.

En plus de ces vérifications d'usage courant, les câbles 4 paires de distribution subiront les tests suivants qui permettent de valider la transmission à 250Mb/s, pour une bande passante de 100 Mhz. Les mesures à effectuer sur chaque ligne comprendront : continuité, polarité, absence de croisement, isolement entre paires, isolement de la terre, absence de dépairage, détermination de la longueur, identification des points sur plans.

Ces mesures feront l'objet d'un rapport écrit consignait les résultats obtenus pour chaque liaison. Ce rapport sera joint au DOE à fournir. Les études de couverture Wi-Fi et DECT seront également à inclure au DOE.

17.2 Interphone/visiophone

Les extérieurs du site sont déjà gérés par le poste de garde (entrées principale/ urgences et personnel/ logistique du site) avec mise en, place de barrières levantes. Un agent permanent est posté au PC sécurité H24 (PCS situé au RDC Bas de l'Hôpital Saint-Clair) et assure la gestion des barrières et des portes automatiques d'accès/ entrée des bâtiments.

Sur l'existant, le système d'interphonie est couplé avec le système de contrôle d'accès (CA) :

- Interphones IP vidéo raccordés sur un routeur de marque **CASTEL®**, ouverture à distance depuis les tablettes CASTEL avec visualisation, pas de report sur poste infirmier
- Routeur en local VDI
- Interphones CASTEL en IP alimentés en POe

Le réseau d'interphonie des HBT s'appuie sur une solution **XELLIP®** de la marque **CASTEL®**, les interphones sont raccordés en IP sur un serveur VIRTUEL et paramétrés depuis la supervision **HORIZON®** ; les licences correspondantes sont à prévoir. Le secours est assuré par un serveur physique (**SERVEUR MAX®** ou **ROUTEUR XE®** existants) pour les postes sensibles. Celui-ci est situé dans un local technique en toiture du bâtiment hébergeant le bloc opératoire.

Ce principe sera étendu aux nouveaux points du bâtiment neuf et aux éventuels points modifiés de l'existant le cas échéant. Le matériel proposé devra être de conception et de technique compatible avec l'existant en place.

En interne à l'établissement, le sas d'entrée principale créé dans le cadre de l'opération devra être équipé d'un système d'interphone vidéo et contrôle d'accès par rapport au fonctionnement de nuit ou suivant niveau vigipirate activé en H24.

Les ouvertures à distance se font depuis le poste de garde.

Les platines à bouton seront anti-vandale, équipées d'un module micro, haut-parleur et vidéo. L'accessibilité aux personnes en situation de handicap sera prise en compte. Les portiers téléphoniques seront anti-vandale (IP44/ IK 10) avec façade en aluminium et comportant :

- Une caméra couleur
- Une LED d'éclairage du visage de l'appelant
- Un module micro et HP
- Un afficheur LCD

L'ensemble fonctionnera sous IP.

17.3 Sonorisation & Alarme sonore (Plan de Sécurisation d'Etablissement)

Un système d'alerte de marque **BOUYER®** est en place aux HBT. Les HBT envisager le couplage du système TAMAT avec le système BOUYER aux fins de compléter le plan de sécurisation de l'établissement.

Le groupement se renseignera auprès des HBT pour étendre le système le cas échéant.

17.4 Affichage de l'heure

Le site Saint-Clair est équipé d'un système centralisé de distribution d'heure de la marque BODET sur serveur.

Le système sera étendu avec l'implantation de nouvelles horloges localisées (CF ; demandes exprimées dans le Tome 3 et éventuellement en termes de généralités dans le tome 1). Le câblage des horloges utilisera la technologie IP et le réseau banalisé VDI technique du bâtiment.

Les horloges seront de type digital, affichage à aiguille. La lecture sera possible avec un angle minimum de 160° et à au moins 25 mètres de distance. Les horloges seront radio synchronisées FI ou DCF pour une mise à l'heure automatique. Elles seront alimentées en 230V (fonctionnement sur piles proscrit).

En cas de disjonction électrique d'alimentation des horloges secondaires et/ou mère, la synchronisation horaire se fera automatiquement après remise en service.

Le déploiement du système ne devra pas induire de perturbations pour les appareils médicaux utilisés dans l'établissement, et ne devra pas être perturbé par ceux-ci.

Sur les locaux existants restructurés, des horloges seront déployées suivant demandes également exprimées aux FTL Tome 3 du PTD.

17.5 Affichage dynamique d'informations

Dans le hall, le système d'affichage dynamique existant sera déplacé sur le nouveau hall et utilisé par le service communication pour l'affichage d'informations diverses à l'attention des patients. **Une connexion informatique sera prévue en plus sur la baie CFA pour cette fonctionnalité.**

Il s'agit d'une solution logicielle ; l'écran de TV étant connectée en IP au système. Le service informatique général réalise la connexion et l'envoi d'information à l'aide du logiciel (existant déjà prévu et installé sur les serveurs). L'écran existant et son support seront

transférés de l'existant, les demandes supplémentaires seront à charge du projet (Cf demandes exprimées au tome 3) (le service communication prévoit le rajout des affichages dynamiques dans toutes les salles d'attentes) ; la programmation et la gestion des données à afficher est à la charge du Maître d'Ouvrage, le précâblage et recettage est à la charge du projet. Il sera prévu 1 Prise de Courant ondulé, 1 RJ45 et 1 prise coaxiale par "écran". Il sera prévu un renfort en cloison pour le supportage de chaque écran.

17.6 Gestion file d'attente

Pour le bureau des entrées et certains secrétariats médicaux suivant demandes au Tome 3, le système de gestion utilisé est la solution Qsolo de la société QMatic (voir en annexe du programme).

Le système existant sera transféré au niveau du nouveau bâtiment étant donné le transfert du BDE dans le nouveau bâtiment.

17.7 Bornes de préadmission patients

Des bornes de préadmission sont prévues dans le hall. Au stade de la rédaction du programme, le système de bornes est en cours d'étude pour déploiement à venir.

17.8 Télévision

Le système de diffusion de la télévision sur les HBT et plus particulièrement le site Saint-Clair est un système coaxial permettant la réception TNT et satellite avec antennes et paraboles. La centrale de tête, de marque **TELEVES®**, est installée dans un local VDI. La télévision est distribuée par le réseau coaxial et amplifié dans toutes les chambres, les salons etc..., des amplificateurs sont installés dans le local VDI et les placards CFA de zone.

Il faut prévoir une prise coaxiale et une prise informatique (baie technique) au niveau de chaque TV. Pour l'affichage dynamique, il faudra prévoir une prise informatique sur la baie informatique en plus.

Une société en délégation de service gère la prestation TV et les droits d'accès depuis la boutique. L'ensemble sera transposé dans le bâtiment neuf dans le cadre du déplacement de la boutique dans l'extension prévue. **Toute la prestation de transfert sera à charge du Maître d'Ouvrage (son prestataire). Il sera uniquement prévu au projet le déploiement des réseaux et les renforts nécessaires en cloison pour le supportage des écrans.**

Le système à mettre en œuvre pour le projet est un système en doublon avec un réseau coaxial (en extension de l'existant) et un réseau IP sur la base d'une infrastructure full IP-TV. Les demandes de points de diffusion sont formulées au tome 3 du PTD.

Les nouveaux points seront remontés à la boutique vers le logiciel de refacturation géré par le prestataire en place.

La distribution du signal sera faite sur le réseau VDI banalisé technique. La distribution sera réalisée en câblage Ethernet catégorie 6A depuis les baies de brassage conformément aux prescriptions concernant le précâblage VDI. Les équipements actifs de l'installation TV sous IP (serveur, steamer,) sont à prévoir au projet ainsi que les emplacements en baie(s) de brassage et réserves en alimentation électrique. Le logiciel de gestion et refacturation existant est transféré (Cf. ci-dessus).

Les téléviseurs avec leur support seront fournis par le maître d'Ouvrage. Les renforts en cloison sont à prévoir dans le cadre du projet.

L'implantation de la prise TV se fera en cohérence avec l'aménagement de la chambre (permettre aux patients de regarder la télévision aussi bien depuis le lit que depuis l'espace de jour (fauteuil)).

17.9 Système d'appel malade signalisation hospitalière

Toutes les chambres, les salles d'eau des chambres, les boxes et les méridiennes, les sanitaires communs des patients, les salles de bains communes, les attentes patients couchés sont équipés d'appel malade. Les demandes sont exprimées dans le tome 3 du PTD.

Le Concepteur devra prévoir la fourniture, la mise en œuvre et le réglage des équipements. Le système est composé d'équipements d'appel pour les patients, de tableaux de signalisation, de centralisateurs dans le bureau infirmier/ salle de soins et détente du personnel.

Le système d'appel malade/ infirmiers sera intuitif pour les patients, il assurera une sécurité optimum quant à l'enregistrement, la signalisation sonore et visuelle ainsi que pour la transmission des appels vers le personnel soignant.

Le système d'appel-malade sera déployé en extension du système existant : marque **ACKERMANN® Systevo®** avec une distribution en BUS pour une continuité d'exploitation avec l'existant et le maintien de la solution globale. Les appels malades sont déployés sur le manipulateur tête de lit et par tirette en salle de bain ; des platines appels malades sont mises en œuvre suivant localisation. Un afficheur d'appel et de présence (avec l'heure) est installé à l'entrée de la chambre. Le report des alarmes est réalisé au poste infirmier sur écran tactile et sur afficheur de couloir ainsi qu'en salle de détente sur écran tactile.

Les appels d'assistance sont à renvoyer sur les DECT du personnel ou les pagers **ACKERMAN®** déjà en place avec localisation de la chambre, du sanitaire ou du poste appelant.

La surveillance des appels des services doit pouvoir être renvoyé vers un autre service sur un autre en mode horaire (jour/ nuit) ou manuellement depuis l'écran tactile du poste infirmier.

Le système est de type filaire par bus sans phonie. Il permettra le couplage sur DECT du personnel soignant (message ou appel sur DECT)). Le système d'appel malade intégrera une marge de 20% pour pallier les éventuels changements de destinations des locaux. Le système proposé devra être robuste.

Le système d'appel malade/infirmier permettra aux patients d'émettre des appels vers les membres du personnel soignant directement concerné, il sera composé :

- D'une centrale appel malade de marque **ACKERMANN®** modèle **Systevo®**, une centrale par étage en fonction du nombre de locaux à raccorder
- D'unité d'appel et de présence dans les locaux suivant demandes exprimées au tome 3 du PTD, avec témoin de tranquillisation, bouton d'acquiescement et appel de renfort ainsi que l'affichage de l'heure.
- Des hublots en circulation au-dessus des portes des locaux où un appel malade est déployé ; voyants 3 couleurs (appel, présence infirmière, demande renfort)
- D'unité de réception et de gestion des appels dans les postes de soins, détente, suivant demandes exprimées au Tome 3 du PTD.

Le système d'appel malade doit pouvoir être reconfigurable par affectation locale de locaux à des services. Le nombre de locaux affectés à un « service » doit pouvoir être modifiable par simple programmation effectuée localement par le personnel.

Afin d'éviter les strangulations et les arrachements de matériel, les cordons des appels malades seront de type « magnétique » et le plus court possible (voir également §D16.13.2 Gaine tête de lit).

Le système proposé devra répondre au niveau de dépendances et de handicap de certains patients (et plus particulièrement ceux souffrants de problème de préhension). Le groupement se renseignera auprès du constructeur afin de se faire confirmer que les équipements d'appel malade vocaux sont disponibles dans la gamme.

17.10 Système anti-fugue

Sans objet.

17.11 Systèmes d'appel d'urgence

Des tirettes d'appel d'urgence réglementaires sont à intégrer dans les sanitaires publics et les déshabilleurs/ vestiaires des plateaux techniques des 2 HDJ (SMR, rééducation cardiaque).

Pour les autres locaux (case cochée appel malade dans les FTL), le système suivant sera à mettre en œuvre :

Pour la gestion des urgences en cas d'agression, c'est le système d'appel malade couplé au **TAMAT®** pour la gestion d'alerte qui est utilisé. Les dispositifs doivent dans ce cas rester discret. Il s'agit de disposer d'un lien de communication discret (non oral) entre le personnel/ professionnel et le service de sécurité de l'établissement. Il n'y aura pas de signal sonore, ni visuel en local, le système sert en cas d'agression ou de menace d'agression et devra être efficace mais discret.

17.12 Contrôle d'accès

La solution déployée sur les HBT est un système **SYNCRONIC®** de la marque **CASTEL®**. Il est constitué de lecteurs de badges STID encodage **Mifare Desfire EV3® en RS485** sur charte d'encodage propriétaire HBT, de contrôleurs en IP qui communiquent en Bus terrain et d'une **supervision HORIZON®** ; l'extension est à prévoir en programmation et en licences sur le modèle et l'architecture existante.

Tout accès aux différents bâtiments, accès aux escaliers intérieurs et aux locaux techniques est équipé. Certains locaux sensibles (bureaux, locaux de soins, pharmacie, bloc, stérilisation, ...) ainsi que les ascenseurs exclusivement réservés au personnel (soignants, techniques, ...) sont également équipés. Tous les locaux techniques sont systématiquement équipés.

Le principe en place sera reconduit. Les locaux à badger sont indiqués dans le tome 3 du PTD.

Un organigramme de contrôle d'accès par carte devra être établi par le concepteur, en concertation avec le Maître d'Ouvrage et son service sécurité et technique.

Le type de support utilisé est le badge. Leur fourniture est à prévoir au projet (prévision 200 badges reprogrammables).

Le système est autonome et supervisé sur **HORIZON®**, pas de remontée sur les systèmes de gestion centralisée à prévoir ; le rajout sur cette supervision des portes et de leurs

informations ou commandes ainsi que les alarmes techniques (perte d'alimentation et perte de réseau) est à prévoir. Toutes les licences d'extension de points sont à la charge du Titulaire.

, pas de remontée sur les systèmes de gestion centralisée à prévoir.

La topologie du système sera de type bus équipé de modules de gestion raccordés à un poste informatique, la technologie du bus de type RS485.

Les modules de gestion complémentaires seront de type autonomes et intelligents, en cas de coupure bus, le système reste opérationnel (mode dégradé), les modules de gestion seront équipés d'une batterie de secours en interne capable de maintenir le contrôle des accès en absence de tension principale.

L'installation de contrôle d'accès devra être conforme aux directives de l'ANSSI (en particulier au Guide sur la sécurité des technologies sans contact pour le contrôle des accès physiques).

L'alimentation des ventouses et des modules de gestion devra être différente afin d'éviter toutes perturbations électromagnétiques de la ventouse sur les cartes électronique de commande.

L'ensemble des ventouses d'une zone incendie sera asservi à la détection incendie de la zone correspondante. Chacune des portes comportera un déverrouillage par déclencheur manuel particulier.

Aucune installation sous verre dormant ne peut être admise.

L'ensemble sera créé en accord avec la réglementation incendie et la gestion des ouvertures IS en cas de déclenchement d'une alarme incendie.

*Il pourra également être mis en œuvre un système de badge de verrouillage/déverrouillage sur quelques locaux à définir, traçabilité par récupération. Le système **Synchronic®** propose des serrures à piles synchronisées en radio avec les contrôles d'accès/ utilisation des badges. La marque de serrure compatible avec le système **SYNCHRONIC®** et l'encodage (**DESFIRE EV3®** avec Diversification NXP) des HBT est **UHLMANN & ZACHER®**. Ces détails seront à traiter en phases d'études de conception.*

Nota : pour les contrôles d'accès en radiofréquence, les modules de gestion des portes doivent être protégés de toute personne qui ne gère pas ces installations (pour éviter tout risque de shunt par du personnel non autorisé). Ces modules de gestion ont une portée d'une dizaine de mètre. Le Titulaire proposera une implantation permettant d'assurer leur protection vis-à-vis du risque de vandalisme.

Sur l'existant, au-delà des demandes exprimées dans le tome 3 des FTL, il est prévu la création d'un sas sur le service de médecine gériatrique au niveau 3 (Cf. Tome 1) ; les portes doubles des circulations 3 et 4 (entre aile médecine gériatrique et palier d'étage niv 3 de l'existant) seront donc équipées de contrôle d'accès à badge en lien avec le SSI.

17.13 Pointeuse

Sans objet.

17.14 Vidéosurveillance

Actuellement, le site est équipé d'une solution de la marque **DAHUA®** centralisée sur un serveur de gestion **DSSPro®**. Les caméras IP de marque **DAHUA®** doivent impérativement être raccordées directement sur les stockeurs de zone (pas de switches intermédiaires).

Les zones surveillées sont les escaliers, les halls, les bouts de circulation et les sorties de secours. L'architecture se compose d'un serveur communicant en IP avec les différents stockeurs analogiques (stockeurs de zones (20 j), toutes les caméras en H24 pendant une durée de 7 jours filants). Toutes les caméras sont raccordées en IP sur les enregistreurs avec du câble RJ45 catégorie 6A. Les reports de vues sont prévus au poste de sécurité du site.

Le principe technique sera reconduit et étendu pour le nouveau bâtiment.

La vidéosurveillance a pour principal objectif la sécurité du personnel, de jour comme de nuit, sur les services. Des caméras de vidéosurveillance seront installées comme suivant :

En extérieur :

- Sur tous les accès périmétriques du bâtiment en extension et sur toute entrée recréée sur les bâtiments existants
- Sur les parkings de stationnements recréés (personnels, visiteurs, PMR, dépose minute femmes enceintes, professionnels (VSL)

En intérieur :

- Sur le sas d'accueil et le hall, où les caméras seront installées aux fins de pouvoir filmer l'intégralité du hall et suivant autres demandes exprimées dans les FTL Tome 3, avec une durée de conservation des images sur 30 jours

Les caméras seront de type numérique PoE HD couleur reliées à un enregistreur IP. L'ensemble de la fourniture, les raccordements, les réglages, la mise en service, y compris toutes sujétions de brassage seront prévues. Les caméras et autres équipements vidéo sont alimentés en Poe depuis les stockeurs de zone.

Une attention particulière sera apportée sur la qualité des images dans le cadre d'une identification sans équivoque de personnes.

La constitution éventuelle du complément de dossier de demande d'autorisation CNIL et les affichages réglementaires seront à charge du Maître d'Ouvrage. La société devra fournir au chargé de sécurité les certifications d'installateur en vidéo-surveillance.

17.15 Alarme anti-intrusion

Le système en place sur le site des HBT est basé sur un réseau de centrales de marque **RISCO® Lyghtsys⁺®** raccordées en IP. Chaque centrale fonctionne en autonomie avec clavier et détecteurs filaires, sans sirène pour le bâtiment Hôpital ; la centrale est équipée d'une carte GSM et IP permettant un contrôle à distance et une supervision depuis le PC sécurité du site. Les points d'alarme sont remontés sur la supervision **HORIZON®** du contrôle d'accès du site. **Les licences HORIZON® correspondantes à l'extension de l'intrusion pour ce bâtiment sont à la charge du Titulaire ; les points à prévoir doivent permettre de gérer sur la supervision l'intrusion (affichage sur plan des équipements en alarmes ou en défaut et commande à distance).**

Les locaux à équiper d'alarme anti-intrusion sont indiqués dans le Tome 3 du programme et notamment, **le bureau du régisseur sera sous alarme anti-intrusion**, celui-ci contenant un coffre.

Le principe existant sera étendu au projet neuf (même marque, même technologie et même matériel).

Les nouvelles centrales d'alarme seront installées dans le LT SR d'étage à côté des baies technique CFA et raccordées en IP dans la baie et sur le réseau ondulé du local. Elles seront reliées à la supervision existante.

La société devra fournir au chargé de sécurité les certifications APSAD d'installateur en détection intrusion.

17.16 Système de sécurité incendie

17.16.1 Existant en place

L'hôpital Saint-Clair est équipé d'un système de Sécurité Incendie de marque **SIEMENS®** de catégorie A + EA type 1, SSI + SDI + SMSI (CMSI + DAS + diffuseurs sonores) ; les équipements centraux sont implantés dans le PC sécurité au RDJ du bâtiment Saint-Clair (SDI/ CMSI **FC20 60R/ STT20®** de marque **SIEMENS®** et Unité d'Aide à l'Exploitation UAE PC **DESIGOO CC®** de marque **SIEMENS®**).

Des Indicateurs d'actions (IA) sont prévus pour tous les locaux en circulations sauf escaliers et sanitaires, un Tableau Répétiteur d'Alarme (TRA) est installé à chaque niveau dans chaque zone de mise en sécurité (recoupement U10) (en général au poste de soins de niveau) et en local SSI.

Diffusion d'alarme de type Alarme Générale Sélective (AGS), flash lumineux en sanitaires PMR, en vestiaires hommes et femmes et dans les locaux techniques « bruyants ».

Les Portes Coupe-Feu (PCF) et portes à Dispositif Actionné de Sécurité (DAS) sont équipées de ventouses électromagnétiques (contact aimanté uniquement) intégrés aux ferme-porte (serrures électriques ou contact à billes interdits).

Les marques et modèles des matériels SSI existants sur les bâtiments des sites des HBT (DAS, CCF, tourelles, ...) sont fournis en annexe du PTD. Les DAS, CCF et VCF sont à réarmement motorisé. Le groupement devra prescrire les matériels complémentaires dans les gammes et modèles du fabricant en place de sorte à assurer la continuité d'exploitation du système existant.

Les coffrets de relayage sont installés en dehors de la zone CF protégée, en VTP.

17.16.2 Préambule

Il sera déployé un Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) de catégorie A avec un Equipement d'Alarme (E.A.) de type 1) sur le nouveau bâtiment, en extension de l'existant. Sur l'existant restructuré, le principe existant sera redéployé en fonction des restructurations envisagées. **Les nouveaux points seront remontés sur l'UAE existante des HBT de marque SIEMENS® modèle DESIGOO CC®. Le projet devra la mise à jour de l'UAE y compris les vues graphiques.**

Le SSI est soumis à une obligation de résultat, le groupement de maîtrise d'œuvre est responsable du résultat qui sera sanctionné par la réception et l'avis de la commission de sécurité.

Tous les équipements constituant le SSI devront être conformes aux normes de la série NF S61-9xx, y compris les actionneurs constituant les asservissements du CMSI (DAS).

L'ensemble des terminaux SSI seront repérés : volets (VCF), CCF, moteurs, DAS, PCF, DI, DM,

Les câbles cheminant en extérieur doivent être protégées des intempéries et des ultraviolets ainsi que des oiseaux nicheurs par des cheminement de type dalles métalliques capotées inox ou tout autre matériau résistant au climat marin de Sète. Les gaines spéciales de protections aux UV, sont insuffisantes, les tubes ICTA, IRL, ... ne sont pas admises. Tout morceau de câble doit être protégé ; pas de possibilité donnée aux oiseaux de pouvoir les attraper avec leur bec.

17.16.3 Equipements

L'installation SSI sera conforme aux normes et aux règlements en vigueur, notamment à l'arrêté du 25 juin 1980, modifié, portant approbation du règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, et l'arrêté du 10 décembre 2004, modifié, portant approbation des dispositions particulières dans les établissements de soins (type U), ainsi qu'aux prescriptions exigées par les services de sécurité locaux.

Le système de désenfumage sera généralisé en extraction mécanique pour les circulations horizontales. La conception du désenfumage sera conforme à l'IT 246. Les ouvertures seront orientées en fonction des vents dominants pour les exutoires, avec protection mécanique et grilles anti-effraction et antichute.

L'alarme feu et les dérangements de l'installation SSI du bâtiment devront être renvoyés vers les postes du personnel soignant et le poste de sécurité du site.

Système de Détection Incendie (SDI) :

Le SDI existant a été remplacé en 2024 et est constitué de 2 systèmes en redondance de la marque SIEMENS® modèle FC20 60R®. L'existant est en capacité de reprendre l'extension envisagée.

ECS adressable certifié conforme à la norme française NF EN 54-2 et de plus estampillé NF-SSI, adressable point par point pour tous les détecteurs automatique et les déclencheurs manuels.

L'affichage des alarmes et des instructions diverses est réalisé en clair en façade de la centrale par un écran à cristaux liquides incorporé à la centrale ; cet écran a été suffisamment dimensionné pour une lecture aisée. Le clavier et l'afficheur permettront de façon simple le dialogue Opérateur/Système.

La centrale existante dispose de la disponibilité d'extension nécessaire au nombre de points nouveaux du projet, tout en conservant une réserve d'extension de 20% (nombre de détecteurs et d'asservissements complémentaires acceptables sans incorporation de cartes supplémentaires). Il sera néanmoins de la responsabilité du groupement de vérifier cette donnée au moment des études de conception et d'ajouter, le cas échéant, les cartes supplémentaires pour respecter l'objectif de réserve.

Les Détecteurs Automatiques d'Incendie (optique) seront du type ponctuel, identifiable individuellement (adressables) et constitués d'un socle permettant sa fixation mécanique et le raccordement des câbles et d'un capteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage. Il comporte un élément électronique, un voyant lumineux de signalisation de fonctionnement. Chaque socle de détecteur devra être polyvalent, c'est-à-

dire qu'il pourra recevoir tous types de détecteurs sans modification et sera repéré par étiquette autocollante posée sur porte-étiquette assurant une lecture aisée.

Pour les locaux humides (zone sale/plonge et laverie/buanderie par exemple), le détecteur incendie sera de type optique étanche. Pour les locaux office, le détecteur incendie sera de type thermique.

Chaque détecteur et déclencheur manuel sera obligatoirement équipé d'un isolateur de ligne : cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut.

Des indicateurs d'action seront placés à l'extérieur de tous les locaux équipés de détection et seront visibles à partir des circulations. Chaque indicateur d'action sera équipé de deux diodes électroluminescentes rouges de forte luminosité, de bornes de raccordement sans vis et découplées pour pouvoir lui connecter jusqu'à 4 détecteurs du même système de détection.

Le déclencheur manuel d'alarme est constitué d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée soit par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par une membrane déformable, soit par une pression sur ce bouton. Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur, sans ouvrir le boîtier.

Les déclencheurs manuels seront protégés contre les déclenchements intempestifs par un capot de protection en plastique transparent avec plomb. Ils seront du type adressable et implantés à une hauteur inférieure à 1.30 m au-dessus du sol (accessibilité handicapés).

Caractéristiques minimales suivantes : boîtier de couleur rouge, à membrane déformable et capot de protection transparent, avec indicateur d'action intégré, type Adressable sur ECS, munis d'un isolateur de court-circuit, d'un étiquetage pérenne pour numérotation sur dossier SSI. Les clés de réarmement seront identiques pour chaque type de déclencheurs (DM rouge et BG vert).

Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) :

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie existant de marque SIEMENS® modèle STT20® est de technologie adressable, certifié conforme aux spécifications de la norme NF S 61.930 à NF S 61.940 et à ce titre, estampillés NF-CMSI.

Le CMSI existant dispose d'une capacité suffisante pour les nouveaux points du projet cette disponibilité devra néanmoins être confirmée par SIEMENS (fonctions restantes ZF, ZC, ZA (UGA) et Commande moteur désenfumage/ Arrêt pompiers) ; il permettra d'assurer tous les asservissements de mise en sécurité incendie. Il est équipé d'un afficheur alphanumérique permettant de localiser précisément les événements contrôlés par le système.

Le matériel central sera complété par des modules déportés assurant localement le raccordement des actionneurs et la remontée de l'état de ces derniers. Ces matériels déportés sont implantés dans des VTP (Volume Technique Protégé) suivant la réglementation. Dans tous les cas, ils devront rester facilement accessible, quelle que soit leur implantation.

Le CMSI est prévu pour que le câblage des équipements de sécurité (DAS, DAC, OS, AGS, ...) soit indépendant du scénario de mise en sécurité. Toute modification ou extension du site sera possible sans remise en cause du câblage.

L'installation des voies de transmission et des matériels déportés devra être réalisée de façon qu'un incendie affectant une zone de mise en sécurité ZS ne puisse affecter une (ou plusieurs) fonctions de toute autre ZS. Pour des raisons de sécurité, le bus devra être rebouclé et empruntera dans les bâtiments des cheminements physiquement séparés.

Tous les dispositifs actionnés de sécurité DAS seront conformes à la norme NF S 61-937 et estampillés NF et commandés par le CMSI. Afin de garantir une meilleure exploitation du SSI, chaque DAS sera adressé individuellement.

Pour des raisons d'exploitation et de maintenance, les positions d'attente et de sécurité de tous les DAS concourant au désenfumage seront remontées sur le CMSI même lorsque la réglementation ne l'exige pas.

Les DAS comprendront les portes des locaux à risques avec maintien ouvert, les portes de recouvrements équipées de ventouses électromagnétiques de maintien, les clapets coupe-feu télécommandés, les volets de désenfumage, les coffrets de relaying associés aux moteurs de désenfumage, les ouvrants télécommandés en façade, les issues de secours verrouillées fermées, les non-stop ascenseurs, l'arrêt des installations de ventilation, les télécommandes d'éclairage de sécurité.

Les DAS de désenfumage VCF et les DAS de compartimentage CCF seront à réarmement automatique.

Les DAS de désenfumage coffret de relaying seront positionnés dans un VTP ou au TGS

L'ensemble des DAS, DAC et arrêts techniques constituant les asservissements est commandé automatiquement et/ ou manuellement par zone et par fonction à partir de l'UCMC du CMSI.

Une attention particulière est à apporter sur l'accessibilité au boîtier ou platine de contrôle des DAS, plus particulièrement à ceux situés en plénum de faux plafond. Le Groupement justifiera par croquis, coupes et détails l'implantation des équipements.

Les boîtiers ou platine de réarmement devront être repérés sur plans. Ils seront numérotés de la même façon que les portes CF. Les boîtiers de réarmements seront regroupés et positionnés par étage.

Portes de recouvrement :

Les blocs porte seront certifiés et estampillés NF selon la norme NF S 61-937.

Les portes installées entre deux zones de compartimentage dites " DAS commun " sont sur pivots et équipées de contacts de fin de course et de contacts de début de course permettant de reporter, par zone de compartimentage la position de sécurité (porte fermée) et la position d'attente (porte ouverte) sur l'unité de signalisation du CMSI.

Les portes des locaux à risques qui pour des raisons d'exploitation sont maintenues ouvertes (liste des locaux suivant avis du Maître d'Ouvrage) sont asservies à la détection incendie et la position de sécurité sera reportée sur le CMSI.

Les ventouses seront composées d'un boîtier contenant le bornier de raccordement et l'organe électromagnétique de maintien, d'une contre-plaque montée sur un support solidaire du vantail commandé. Ce support sera conçu pour permettre de compenser

l'absence de parallélisme entre la face avant de la ventouse et la contre-plaque. Les boîtiers seront fixés soit directement sur l'élément en maçonnerie en regard du vantail en position ouverte, soit par l'intermédiaire d'un support métallique adéquat. Les boîtiers présenteront également un bouton poussoir assurant localement la coupure de l'alimentation et le relâchement de la ventouse.

Les portes à deux vantaux seront équipées d'un sélecteur de vantail et sur pivot suivant le besoin.

Clapet coupe-feu :

Tous les clapets télécommandés seront équipés de contacts début et fin de course, afin de reporter pour chacun la position de sécurité (clapet fermé) ou d'attente (clapet ouvert) sur l'unité de signalisation des fonctions de mise en sécurité. La position de chaque clapet sera identifiée individuellement sur l'afficheur du CMSI.

La commande se fera par émission de courant composée de train d'impulsion émis par le CMSI (48 VCC).

De plus, tous les clapets seront équipés d'une motorisation de réarmement avec commande depuis le VTP ou placard technique (commande de réarmement par bouton poussoir de préférence plutôt qu'à clé). L'accessibilité au CCF sera aisée quelle que soit son implantation et respectera le code du travail en termes d'accessibilité aux organes et borniers (remplacement aisé d'un CCF sans démolition de plancher ou mur, implantation des CCF à moins de 2,80m utile du sol par exemple).

Les clapets CF asservis sont munis d'une signalisation optique au droit du clapet sur le plafond ou le mur. Les clapets seront tous à réarmements motorisés avec commande manuelle accessible. Leur emplacement dans les pléniums est repéré par une plaque standardisée et leur accès doit être aisé.

Les installations SSI comprendront des coffrets de réarmement des clapets coupe-feu. Assurant une fonction de confort, les commandes de réarmement des clapets coupe-feu seront dissociées du SSI ; en particulier au niveau de leurs alimentations électriques. Chaque coffret de réarmement des clapets coupe-feu sera installé dans la zone de compartimentage ZC qui le concerne. Les commandes de réarmement de ces coffrets sont à installer dans les VTP du SSI.

Volets de désenfumage :

Les volets seront tous équipés de contacts début et fin de course, afin de reporter par zone de désenfumage, les positions d'attente et de sécurité sur l'unité de signalisation des fonctions de mise en sécurité. Le CMSI étant adressable, la position de chaque volet sera identifiée individuellement sur l'afficheur du CMSI.

Les commandes de ces dispositifs actionnés de sécurité doivent s'effectuer à partir d'un système impulsionnel (48 VCC) avec un minimum de 3 trains d'impulsion.

La commande automatique d'une zone devra interdire l'ouverture automatique des autres zones. La commande manuelle restant possible à partir de l'unité de commande du CMSI. Les lignes de commande doivent être auto-surveillées et signaler un dérangement pour toute coupure ou court-circuit.

Les trappes de désenfumage seront avec grilles amovibles et l'ouverture sera assurée par carré de sureté en partie basse et pivotement sur charnières en partie haute.

Les amenées d'air en partie basse seront réalisées en partie basse du bâtiment.

Le désenfumage des escaliers sera réalisé par des exutoires (surface utile de 1 m²) avec dispositif et commande pneumatique situées au rez-de-chaussée. Le mécanisme d'ouverture devra être apparent pour faciliter son entretien et vérifier son bon fonctionnement.

Les gaines de désenfumage seront isolées thermiquement. Le Groupement veillera à positionner les amenées d'air et volet d'extraction de façon à ne pas dégrader le confort thermique. A ce titre les VB en façade intégrées à un châssis vitré par exemple, seront étanches à l'air et isolées thermiquement (limiter les sensations de parois froides).

Tous les volets « tunnel » et ouvrants non accessibles (ouvrant en Atrium par exemple) seront obligatoirement à réarmement motorisé à distance (commande de réarmement par bouton poussoir de préférence plutôt qu'à clé).

Les conduits seront de type "shunt" (unitaire), en matériaux CF et câblages à émission CRI avec contrôle position d'attente - position de sécurité (protection mécanique des VH et VB).

Les coffrets de relaying seront regroupés dans des locaux techniques dédiés ou en VTP.

Ventilateur de désenfumage :

La commande des ventilateurs de désenfumage sera réalisée à partir des coffrets de relaying certifiés NF. Les coffrets de relaying seront équipés de contacts de position qui permettront de signaler individuellement sur le CMSI les états du dispositif conformément aux spécifications de la norme NFS 61 937. Ils seront centralisés et regroupés dans des VTP spécifiques avec les modules déportés correspondant.

Chaque ventilateur de désenfumage devra pouvoir être mis à l'arrêt ou remis en marche depuis la centrale incendie (CMSI). Le réarmement des coffrets de relaying se fera depuis la VTP SSI par commande individuelle.

Les ventilateurs de désenfumage intégreront également un clapet anti-retour et anti-pluie permettant d'éviter les courants d'air et l'introduction de l'eau de pluie lorsque le ventilateur est à l'arrêt.

Ouvrants de désenfumage télécommandés :

Les ouvrants de désenfumage seront alimentés à énergie intrinsèque. Il y aura lieu de prévoir un DAC (Dispositifs Adaptateurs de Commande) entre l'UCMC et les ouvrants de désenfumage. Les DAC seront installés dans la même zone de sécurité que les ouvrants qu'ils pilotent, ou le cas échéant dans un VTP.

Les positions d'attente et de sécurité des DAC et des ouvrants de désenfumage seront remontées individuellement sur le CMSI.

Arrêt technique appareils élévateurs et ventilation :

Le non-arrêt des cabines d'ascenseurs, monte malades, et monte charges sera asservi à la détection automatique d'incendie des locaux et/ou des circulations horizontales de la zone concernée, empêchant ainsi les appareils élévateurs de desservir la zone sinistrée.

Les installations de ventilation mécanique qui ne concourent pas au désenfumage ou qui desservent des réseaux de ventilation mécanique de confort (débit d'air supérieurs à 200 m³/h et par local) devront être asservies aux zones de détection automatique (ZDA) des niveaux désenfumés.

Afin de détecter l'incendie des filtres des centrales de traitement d'air de plus de 10 00 m³/h ou desservant des locaux à sommeil, il sera installé un Détecteur Autonome Déclencheur

(DAD) en aval de la CTA (à l'origine des conduits de distribution) et positionné à l'extérieur de la veine d'air. Ce DAD commandera automatiquement l'arrêt de la CTA, la fermeture du registre situé en aval des filtres et s'il y a lieu la coupure de l'alimentation électrique des batteries chaudes.

Issues de secours :

Les issues de secours et portes maintenues fermées électriquement doivent être en conformité avec le règlement de sécurité incendie des ERP. L'ensemble des matériels constituant les UGCIS et les systèmes de gestion temporisés des Issues de Secours et des portes asservies électriquement doivent être conformes aux normes NFS 61 932, 61 934 et 61 937 ainsi que les dispositifs de demande d'ouverture (DDO).

Les portes (IS ou verrouillées électriquement) seront dotées d'un dispositif de déverrouillage électromagnétique conformément au cadre réglementaire et normatif. Elles seront asservies à l'UGA du CMSI sans temporisation et seront équipées d'un Déclencheur Manuel vert (dispositif de commande manuelle) intercalés sur la ligne de télécommande et situé près des issues de secours ou portes verrouillées électriquement.

Les portes d'issues de secours équipées d'un dispositif de verrouillage électromagnétique (commandé par manque de tension en 48 Vcc). Elles sont asservies à la détection incendie et leur déverrouillage sera effectif dès le début du processus d'alarme. Elles seront doublées d'une commande manuelle à fonction d'interrupteur (déclencheur manuel vert), intercalée sur la ligne de télécommande et située près de chaque issue équipée permettant de déverrouiller manuellement les issues de secours.

Gestion des Alarmes (DS, AGS et TRE) :

En cas de détection incendie, l'alarme générale ou l'alarme générale sélective sera diffusée sans temporisation. Le déclenchement de l'alarme sera général dans l'ensemble de la zone d'alarme (ZA) où la détection a eu lieu. Dans les zones accessibles au public, il sera prévu des dispositifs sonores d'alarme générale sélective.

La diffusion de l'alarme générale sélective sera assurée par des diffuseurs sonores de type (AGS), alimentés en câble CR1 ; ces dispositifs seront installés dans les circulations de chaque niveau. L'alarme feu sera diffusée par l'UGA et aux TRE/ TRA (Tableau Répétiteur d'Exploitation/ Tableau répétiteur d'Alarme).

Les AGS seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'elles desservent, avec un minimum d'un diffuseur par ZC.

Les diffuseurs sonores seront implantés pour être non accessibles au public. Ils transmettront un son conforme à la norme NF S 32001.

Il sera prévu également la mise en place de flashes lumineux dans les sanitaires publics et personnels, dans les circulations des zones du personnel et dans les locaux techniques bruyants.

Les diffuseurs d'alarme seront placés à une hauteur minimum de 2,25m.

Mise en place dans chaque secteur d'activité dans les postes de soins infirmiers d'un tableau répétiteur d'alarmes (TRA) restreintes obligatoirement encastré comprenant : un Buzzer et un afficheur à cristaux liquides multi caractères reprenant en clair (caractères alpha numériques) l'origine géographique de l'alarme (local + zone de détection).

Le report des alarmes et des dérangements (ECS) dans l'établissement sera assuré par des tableaux conçus pour afficher des messages d'alarme. Tous les messages d'alarme de la centrale concernée seront affichés.

Les tableaux répéteur d'alarme seront raccordés à la centrale via un bus de communication.

L'information feu (alarme incendie) issue d'un détecteur et/ou d'un déclencheur manuel entraîne instantanément l'affichage de la localisation de l'alarme sur le tableau. Le personnel affecté à la surveillance sera ainsi informé de la localisation du sinistre.

Les modules adressables de télécommande seront raccordés au matériel déporté par l'intermédiaire de deux voies de transmissions rebouclées ; l'une pour la communication et l'autre pour la puissance.

L'ensemble des arrêts d'urgences seront équipés de collerettes de protection (type tulipe).

17.17 Gestion Technique Centralisée (GTC-GTB)

17.17.1 L'existant

Le système existant aux HBT est dissocié :

- Solution de GTB **SOFRELE®** pour le CFO
- Solution de GTC pour le CVC et les CFA avec Modules et Automate de marque **Distech Control® type ECYS1000 / ECYPTU®**. Les équipements disposent d'une interface de type web serveur, ces éléments sont interfacés avec des équipement de type Passerelle **ECBOS®**.

Les HBT disposent d'une solution de supervision de marque **TRIDIUM ECNET 4®** pour le pilotage et le suivi des installations.

Chacun disposant de leurs propres équipements périphériques (ordinateur, moniteur de supervision, imprimante...).

Avec dissociation par usage comme suivant :

- Sur la GTB : Poste de transformation (positions des interrupteurs/ cellules, supervision des transformateurs (séparation de la boucle en cas de perte ENEDIS)), TGBT/TGHQ/TGS/TD (état des alimentations, position/ état des départs (synthèse par armoire), comptages par typologie), Groupe Electrogène (synthèse défauts, niveau cuve, mesures), Onduleurs (synthèse défauts, état de fonctionnement, mesures), Volets Roulants (état, défauts), Eclairages, Ascenseurs, Contrôle d'Accès, etc...
- Sur la GTC : Chauffage, Production d'ECS, Ventilation, Comptage énergétique et consommations, relevé des températures ECS et bouclage, équipements techniques du bâtiment (pilotage de certains équipements techniques, acquittement des alarmes techniques, pilotage des différents automatismes déportés sur les installations), tous les équipements de CFA, etc...

Accessibilité aux systèmes de GTC et GTB depuis n'importe quel PC ou système informatique disposant des droits sur le réseau HBT par navigateur WEB, systèmes ouverts (plusieurs intégrateurs pourront travailler sur le protocole ouvert (non-propriétaire d'une marque)).

Possibilité de déroger manuellement à toutes les commandes de la GTB (volets roulants, éclairage extérieur, etc.).

Automates programmables par l'utilisateur, en local et à distance.

17.17.2 Le projet

Le système à déployer sur le nouveau bâtiment et les surfaces restructurées inscrites au projet devra s'inscrire dans ce principe d'architecture, avec des équipements et modèles de même marque en raison de la nécessité de continuité d'exploitation.

Afin d'intégrer les nouveaux points de GTC et GTB à l'existant, il sera nécessaire de mettre à niveau le système de supervision. Le concepteur fera son étude qu'il soumettra aux services techniques des HBT pour avis.

L'intérêt du système de GTC-GTB est de permettre de rationaliser la charge de travail du personnel par une réelle optimisation de l'exploitation de l'établissement tenant compte de l'ensemble des préconisations décrites ci-après. Le système permet également de répondre aux impositions de la RE2020 quant au suivi de l'exploitation du bâtiment.

L'installation constitue un ensemble homogène tant dans sa fonctionnalité que dans sa gestion d'exploitation.

Elle s'attachera notamment au suivi des équipements suivants : le pilotage des systèmes de traitement d'air et de ventilation, le pilotage des éclairages des parties communes et extérieures, le pilotage de certains équipements techniques, l'acquiescement des alarmes techniques, la gestion des consommations en continu, les comptages et sous-comptages des fluides dans chaque secteur et chaque bâtiment, le comptage des temps de fonctionnements des moteurs électriques, ..., le relevé des températures ECS et bouclage, ... liste non exhaustive

Elle permettra une supervision globale et un pilotage des différents automatismes déportés sur les installations. Ces automates seront programmables par l'utilisateur, en local et à distance. Ils fonctionneront de façon autonome et communiqueront en parallèle selon un même protocole fédérateur, via le même réseau IP avec la supervision.

A chaque installation technique devra correspondre un écran synoptique où tous les capteurs actionneurs seront représentés afin de disposer en temps réel de toutes les informations : sous-station, production ECS par unité, groupe froid, PAC, installations solaires, chaque CTA et moteur VMC, split, ...

Le système de Gestion Technique aura pour but de gérer (surveillance, gestion et conduite) les installations suivantes (liste à minima et non exhaustive) :

A titre d'information des attendus CVC-PBS sont :

- A. Prescription type GTC – Système DISTECH CONTROLS
 - a. Objet du système

Le présent lot concerne la fourniture, la programmation, la mise en service et la supervision d'un système complet de GTC (Gestion Technique Centralisée) basé sur la technologie DISTECH CONTROLS, destiné au pilotage et à l'optimisation énergétique des installations CVC, plomberie, électricité et gaz techniques.

L'objectif est d'assurer :

- La supervision en temps réel des installations,
- La performance énergétique (suivi des consommations et rendements),
- La traçabilité des consignes et interventions,
- La remontée automatique des défauts et alarmes par e-mail,
- La pérennité et l'évolutivité du système via architecture ouverte et standardisée.

b. Architecture générale

Le système reposera sur les solutions DISTECH CONTROLS ECLYPSE et EC-Net Supervisor :

- Automates communicants BACnet/IP et Modbus installés dans chaque armoire CVC,
- Superviseur central EC-Net (plateforme Niagara 4) hébergé sur un serveur dédié,
- Réseau de communication IP/Ethernet sécurisé (VLAN GTC) avec redondance et supervision SNMP,
- Horodatage local des données pour assurer la continuité d'enregistrement en cas de coupure réseau.

Les automates DISTECH seront certifiés BACnet B-BC et programmés selon la norme ASHRAE 135.

Tous les contrôleurs et périphériques (sondes, compteurs, variateurs, registres) seront interopérables via protocoles BACnet MSTP, Modbus RTU ou LON selon les besoins.

B. Fonctions de supervision et contrôle

a. Suivi énergétique

- Acquisition automatique des comptages d'énergie et de fluides (électricité, ECS, chauffage, eau glacée, air comprimé).
- Calcul des rendements des centrales CVC, chaudières, PAC et CTA.
- Tableaux de bord énergétiques paramétrables : kWh, COP, ΔT , m³, kgCO₂.
- Rapports périodiques (quotidien / mensuel / annuel) exportables en PDF et CSV.
- Intégration possible à la plateforme énergétique du maître d'ouvrage (OPC, DOE numérique).

b. Pilotage des systèmes CVC

- Régulation complète des CTA, PAC, chaudières, ventilo-convecteurs, UTA, centrales de traitement d'air et sous-stations.
- Gestion des régimes de température optimisés (chauffage, refroidissement, ECS).
- Commande horaire automatique et abaissements selon occupation, consignes et sondes de confort.
- Commande des volets, clapets, pompes, vannes modulantes, registres motorisés.
- Contrôle dynamique de ΔT hydraulique et aéraulique pour éviter les dérives énergétiques.

c. Alarmes et sécurité

- Détection et remontée automatique des défauts (température, pression, communication, dépassement de seuil).
- Envoi automatique de courriel ou SMS d'alerte (liste paramétrable).
- Historisation des alarmes avec horodatage et accusé de réception.
- Priorisation des alarmes par niveau de gravité (critique, maintenance, information).

d. Traçabilité et journalisation

- Journal d'événements sécurisé : toutes les modifications de consigne, mises en/hors service et interventions sont horodatées, identifiées par utilisateur et enregistrées.
- Gestion des droits d'accès par profils utilisateurs (administrateur, mainteneur, exploitant, consultant).
- Archivage automatique des historiques sur serveur SQL redondé.

e. Interface utilisateur

- Interface web HTML5 responsive accessible depuis tout poste ou tablette du réseau sécurisé.
- Synoptiques graphiques des installations avec :
 - États temps réel,
 - Mesures analogiques (T° , P, ΔP , débit),
 - Courbes de tendance,
 - Alarmes colorées dynamiquement.
- Navigation intuitive par zones et par équipements.
- Possibilité d'accès distant sécurisé via HTTPS + authentification double facteur.

C. Performance énergétique

- Mise en œuvre de boucles de régulation PID auto-adaptatives.
- Optimisation horaire automatique (relance anticipée, coupure compensée).
- Régulation en fonction de la température extérieure et de la présence.
- Suivi du ΔT réseau et alarmes sur dérive de performance.
- Module "Energy Analytics" pour détection des consommations anormales.

D. Sécurité et sauvegarde

- Sauvegarde automatique quotidienne des configurations.
- Relevé automatique des historiques (température, défauts, compteurs).
- Horloge temps réel synchronisée NTP.
- Journalisation complète sur 12 mois minimum.
- Accès administrateur protégé par mot de passe fort + authentification 2FA.

E. Fournitures et documents

- Fourniture de tous les automates DISTECH, modules d'E/S, interfaces, câblage, licences Niagara et EC-Net.
- Fourniture du plan d'adressage, architecture réseau, synoptiques, schémas d'entrées/sorties, listes de points, rapports d'essais et sauvegardes

Cette GTC devra également pouvoir remonter les éléments relatifs au suivi du bâtiment et des équipements CFO-CFA, notamment (liste non exhaustive) :

- La surveillance des équipements techniques, tels que :
 - L'installation électrique BT/ Onduleurs
 - Les installations de courant faible suivant indications données dans le programme technique.
- La gestion des énergies : comptages généraux et sous comptages (éclairage intérieur et extérieur, ...).
- La conduite (pilotage) et l'aide à l'exploitation :
 - De l'arrêt des installations techniques dans les zones ou bâtiments par unité fonctionnelle
 - De l'éclairage extérieur
 - De l'éclairage intérieur des communs (et plus particulièrement les circulations communes et les locaux de grandes surfaces)
- ...

Les blocs de secours doivent être raccordés sur leur propre centrale adressable.

17.18 GMAO

Les HBT utilisent un système de GMAO pour le repérage de leurs installations, tous les réseaux et équipements, les organes de coupures et de réglage, ..., portent un numéro d'identification GMAO. Ce numéro d'identification est le même que celui utilisé dans les systèmes de GTB-GTC. Pour le système incendie, les locaux sont identifiés nominativement dans le SSI.

Il sera prévu la fourniture des éléments nécessaires pour la GMAO qui concerne tous les matériels installés qui doivent être maintenus préventivement ou contrôlés par un bureau de contrôle.

Au stade des OPR, afin de renseigner leur GMAO les HBT (MOA) demandent aux différents lots de fournir un synoptique des installations réalisées ainsi qu'un fichier EXCEL comportant les éléments principaux des équipements installés.

Ce fichier type sera fourni par les HBT : chaque entreprise devra y intégrer la marque, le modèle, les caractéristiques principales et la localisation physique (locaux) des différents équipements nécessitant de la maintenance préventive ; limite de prestation à valider avec le service technique des HBT. Les équipements terminaux (interrupteurs, robinet, poignées de portes...) ne sont pas concernés.

La GMAO s'appuie sur l'arborescence des locaux ; l'entreprise devra fournir en début de chantier le fichier EXCEL listant les locaux par zone et la liste des équipements qui y seront installés afin de coder la base géographique. Cette codification des locaux sera utilisée comme référence de localisation dans les documents renseignés par les entreprises pour la GMAO.

17.19 Alarmes techniques/ Report

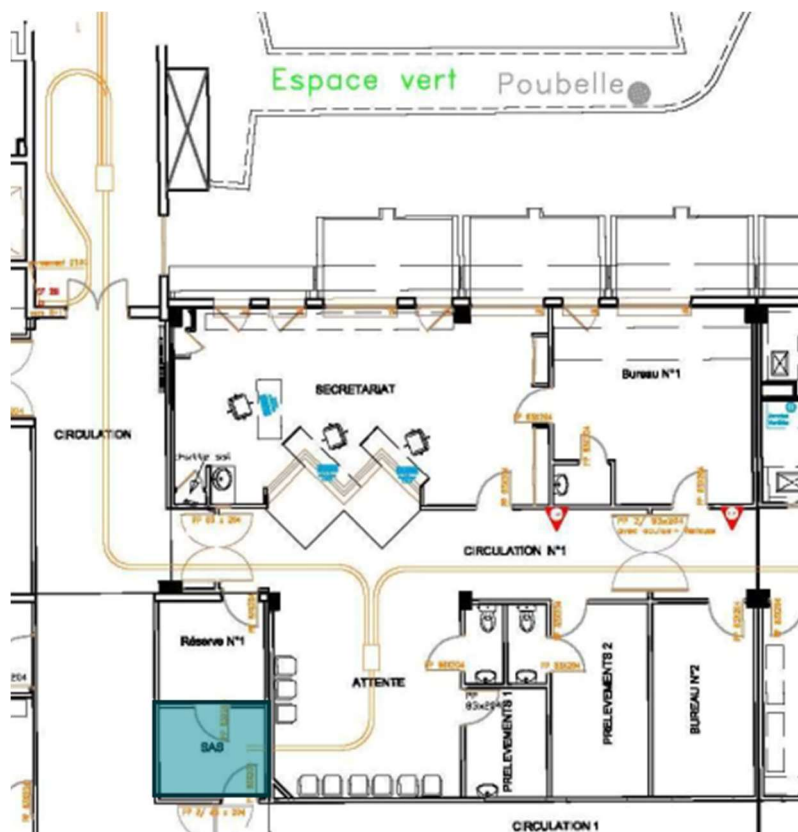
Toutes les alarmes techniques doivent remonter sur le système **TAMAT®** de gestion des alertes. Les interfaces avec les différents systèmes et protocoles est à prévoir (ESPAA444, TOR, MODBUS...) ainsi que les raccordements.

18 Pneumatique

L'établissement est équipé d'un système pneumatique de la marque **HORTIG®** qui a été remis à niveau en 2010 puis étendu plus récemment. Le système est bâti sur le principe d'un réseau de distribution dit en intercommunication totale. Il est composé d'une ligne Ø 110 mm et, a pour fonction principale l'acheminement des prélèvements des différents services vers le laboratoire. Ces expéditions sont tracées et inscrites dans un PC au fil de l'eau. Le PC permet également de dialoguer avec l'automate principal et rentrer dans le setup de ce dernier.

Le réseau pneumatique actuel ne peut pas être étendu sans l'installation d'une turbine complémentaire.

La gare de départ est localisée actuellement dans un local (nommé « sas » sur le plan d'existant ci-dessous) en proximité des salles de prélèvement du RDC :



Le concepteur devra donc adapter le réseau aux nouveaux besoins du projet (Cf. demandes exprimées aux Tome 1 et 3) et prévoir l'extension du réseau actuel, l'ajout d'une nouvelle turbine et l'implantation d'une nouvelle gare en proximité du centre de prélèvement relocalisé.

19 Appareils élévateurs

Les marques et modèles d'ascenseurs sur le site de Saint-Clair et des HBT sont diverses mais le maître d'ouvrage souhaite pouvoir disposer d'équipements neufs dont les pièces détachées peuvent être approvisionnées sur une durée de 30 ans (garantie à fournir). Les appareils élévateurs sont maintenus par contrat d'entretien (voir annexe du PTD).

Les ascenseurs, monte-malades et monte-charges à créer pour les liaisons patients, personnels, matériels répondront aux normes en vigueur en lien avec le système incendie mis en œuvre dans l'établissement.

Une étude de flux est à réaliser afin de justifier le nombre et le type d'appareils nécessaires en fonction de l'utilisation et ceci sans tenir compte des existants. Le calcul du trafic sera effectué avec soin et les hypothèses prises en compte seront clairement indiquées. Une note explicative et justificative sera produite par le concepteur au plus tard à l'APD.

Les exigences sont les suivantes :

- Il est demandé une maîtrise globale du process (conception, fabricant, mainteneur), la consultation inclura un contrat d'entretien pour la première année d'exploitation.
- Les appareils élévateurs seront de type opérateur grand trafic (garantie pour au moins 400 000 cycles par an), porte à fort trafic (nombre de démarrages/ heure > 180), performance énergétique, précision d'arrêt +/- 3 mm, ...

- Le Concepteur doit proposer un nombre d'appareils nécessaire à la gestion des différents flux de personnes et circuits logistiques.

Dans le cadre du projet, il sera prévu au minimum 2 monte-malades avec fonction monte-charge pour la logistique et 1 monte-personne pour le personnel avec fonction monte-charge pour la logistique, tous les équipements sont avec machinerie embarquée à traction électrique :

- o Charge utile = 1 600 kg - vitesse 1,0 m/s.
- o Moteur asynchrone avec variateur de fréquence.
- o Dimensions utiles cabine = 1,40 x 2,40 m (à minima passage d'1 lit et 1 accompagnant).
- o Porte de cabine coulissante automatique à ouverture latérale, cellule type barrière toute hauteur.
- o Portes cabines et palières « anti-vandale ».
- o Finition : inox brossé y compris encadrement des portes palières.
- o Lisses PVC de protection basse sur l'ensemble des parois afin de protéger des chocs éventuels.
- o Détecteur de présence.
- o Système lambda 3D détection infrarouge supplémentaires en avant de l'accès ascenseur (pour éviter les chocs avec les lits).
- o Interphone mural anti-vandale (encastré) et ligne téléphonique SDA.
- o Possibilité d'activation de « services prioritaires ».
- o Téléalarme avec un double appel (selon le U36) appel au PC sécurité et un appel aux prestataires de service.
- o Trappe d'évacuation en plafond compris échelle d'accès suivant modèle fabricant fixée par tendeurs sur une des parois de la cabine.
- o L'ensemble des composants de l'ascenseur sera issu du même fabricant.
- o Les appareils élévateurs seront conformes aux normes EN 81-70, norme harmonisée EN 81-20 et EN 81-50.

Les machineries seront de type à variation de fréquence, elles seront de type embarqué.

Les montes malades à double accès devront être équipés de double commande.

L'intérieur des cabines sera traité de manière à éviter les dégradations et le vandalisme (revêtements des parois anti-graffiti, appareils d'éclairage protégés, plinthes en inox, lisse main-courante sur 3 côtés, sol en plastique lisse, voire en carrelage). Les façades et portes seront en acier inoxydable ; de même, les encadrements des ouvertures sur paliers seront en acier inoxydable en forte épaisseur (résistance aux chocs). Prévoir la boîte à boutons cabine en inox brossé et verre trempé, les afficheurs en polycarbonate sont à proscrire pour des raisons de fragilité.

L'éclairage de la cabine d'ascenseurs devra être asservi à son fonctionnement et assuré par des équipements performants (de type LED).

Les équipements accessibles aux patients et visiteurs seront conformes à la norme handicapés.

20 Equipements mobiliers devenant immobilier

Les équipements mobiliers à intégrer dans le projet au titre de l'immobilier seront livrés complets, prêts à l'utilisation, tous les matériaux entrant dans leur composition devront être de degré de résistance conforme à la réglementation incendie. La nature du revêtement est fonction de la destination et des locaux : dans les locaux de soins, il résiste aux agents

chimiques et aux pigments habituels (Bétadine notamment) et il est facilement nettoyable et désinfectable. Le matériau est homogène, monobloc facile d'entretien (à minima stratifié hygiène, si possible résine ou matériau de synthèse antibactérien) et non bruyant.

L'équipement mobilier devenant immobilier comprend :

20.1 Mobiliers des bureaux et salle de réunion et formation diverses

Le mobilier de bureau (bureau, chaises, armoire, ...) est exclu. Il sera fourni par le Maître d'Ouvrage. Pour se rendre compte de la géométrie des locaux, il est demandé au concepteur de dessiner ce mobilier en pointillé sur les plans.

20.2 Paillasses et mobiliers sous paillasses

Les paillasses sèches et humides sont décrites au §D13.4.2. Ce sont des meubles fixés en cloisons (paillasses humides et sèches) équipant les locaux de soins ou de service. Le Titulaire doit prévoir les linéaires exprimés suivant les Fiches Typologiques des Locaux.

Le mobilier sous paillasse sera du type mobilier de laboratoire sur roulette venant s'insérer sous paillasse, réalisation parfaitement nettoyable, insensible à l'humidité et résistant aux colorants usuels en milieu hospitalier. Les mobiliers sous paillasse seront fournis par le Maître d'Ouvrage. Le concepteur devra la synthèse et coordination avec les plans du bâtiment pour permettre au Maître d'Ouvrage d'approvisionner les modèles convenables.

20.3 Kitchenette

Sont à prévoir au projet de construction, les kitchenettes équipées constituées d'un évier inox 1 bac + égouttoir sur meuble de 2 m et un plan de travail de 2 m en supplément comprenant 3 prises de courant étanches.

Le matériau du mobilier sera stratifié dans les espaces de réunion, mélaminé dans les espaces du personnel. Un réfrigérateur table top devra pouvoir être intégré sous paillasse ; il est à charge des HBT. Sa prise d'alimentation est prévue par le projet.

20.4 Placards et rayonnages autres que menuisés figurant au paragraphe 6.

Suivant la destination du local et le degré d'hygiène requis, les placards et étagères mentionnées dans les fiches Typologiques des Locaux seront à construire « menuisé » (Cf. §6) ou en matériau imputrescible. Dans les locaux de soins humides, ils sont en compact HPL ; dans les locaux secs, ils sont en stratifié hygiène.

D'autres seront fournis par le Maître d'Ouvrage. Le point sera à faire avec le maître d'ouvrage au moment des études de détail.

20.5 Rails plafonniers lève-malade

Le Maître d'Ouvrage souhaite intégrer un système de levage mécanique et électrique permettant de soulever un résident en position assise et de le transférer du lit vers un fauteuil ou inversement (pas de rails dans le cabinet de toilette). Les HBT sont équipés en dispositifs de la marque **BAXTER®** ou **HILLROM®** (ex-LIKO) avec des modèles **LIKORALL242S®** dont les moteurs seront déménagés.

Il sera prévu :

- 2 rails sur le plateau de rééducation du SMR gériatrie 3 m et 6 m

- Des rails en hospitalisation de SMR sur les chambres y compris en chambre bariatrique (en H obligatoire)
- Des rails sur les chambres d'Hospitalisation Complète de médecine gériatries

Les rails doivent être posés en H et doivent être compatibles avec les modèles de moteurs qui seront déménagés (donc fournis par **BAXTER®** ou **HILLROM®**).

Dans les chambres accueillant les patients bariatriques et sur le plateau de rééducation du SMR gériatrie Ils seront dimensionnés pour supporter une charge de 270 kg.

Les planchers seront calculés pour tenir compte des contraintes de supportage.

Le Groupement intégrera les éléments suivants :

- Rails
- Prises d'alimentation

Les moteurs, harnais et sangles de sécurité pour le transfert des résidents sont hors prestation. Ils seront déménagés par le Maître d'ouvrage.

21 Equipements biomédicaux

Le groupement est invité à consulter le listing des équipements qui est remis en annexe du PTD. Cette liste n'est pas exhaustive.

Il est à priori envisagé l'implantation de :

- Echographes et Doppler dans les salles d'échographie
- Vélo pour les salles d'épreuves d'effort
- Equipements pour la mesure de la VO₂ max
- Pléthysmographe dans la salle d'EFR
- Fibroscanner et sonoscanner
- Equipement VNG, VHIT et cabine d'audiométrie accessible PMR
- ...

Le transfert des équipements sera réalisé par les HBT ; le groupement devra au titre du projet toutes les alimentations/ évacuations fluides et énergies ainsi que tous les renforts éventuellement nécessaires au fonctionnement pérenne et normal de l'équipement.

Notamment pour les équipements du type cabine d'audiométrie, l'installation devra permettre un accès par les patients PMR.

Le concepteur devra vérifier avec le Maître d'Ouvrage les attendus techniques précis pour ces équipements : poids, répartitions au sol, quantités de prises de courants forts (normal et ondulé) et de courants faibles en phases de conception puis d'exécution.

22 Equipements d'office

Les offices seront équipés de mobilier fixe (paillasse, plan de travail) suivant demandes exprimées au tome 3.

Des prises d'alimentation de courant fort seront prévues pour la mise en charge de :

- Un chariot de remise en température à 30 plateaux **BURLODGE®** si conservé ou solution 30 plateaux de chez **ERG ELEC®** (il serait possible de prévoir 2 chariots de 15 plateaux suivant la configuration architecturale de l'office)
- Un chariot petit déjeuner

Les fiches techniques des équipements sont fournies en annexe du programme. Il n'y aura pas de lave-vaisselle, ni de four dans les offices créés pour le projet. Le sale sera rapatrié dans les offices existants d'étage.

Dans la tisanerie du service de Médecine Gériatrie, il sera prévu les prises d'alimentation de courant fort pour la connexion des chariots petit-déjeuner/ goûter uniquement.

E EXIGENCES PARTICULIERES PAR LOCAL OU FAMILLE DE LOCAUX

L'étude systématique d'une programmation détaillée conduit tout naturellement, après l'analyse et l'organisation fonctionnelle, ainsi que l'établissement d'une nomenclature de locaux, à une définition de performances que le Maître d'Ouvrage est en droit d'exiger pour la réalisation de l'opération. Les objectifs d'ordre technique, donc de coût, s'expriment à travers des fiches de "Spécifications Techniques" ou « Fiches Typologiques des Locaux », objet du présent chapitre et du Tome 3 du PTD.

Une fiche Typologique est un document répertorié regroupant pour un espace ou un ensemble d'espaces de même famille des informations détaillées sur la destination, l'activité envisagée, ainsi que des spécifications propres à l'espace considéré.

Selon le cas, une même fiche pourra concerner un seul local d'utilisation et d'équipement spécifiques, ou bien concerner plusieurs locaux d'équipement sensiblement identiques et traités par assimilation, même si leur destination est différente.

Les Fiches Typologiques des Locaux sont données à titre indicatif pour situer le niveau d'exigences du Maître d'Ouvrage en matière de prestations et d'équipement. Elles constituent une approche que le Titulaire devra réajuster au fur et à mesure de l'avancement du projet, cela pour répondre aux précisions d'exigences susceptibles d'être exprimées par les futurs utilisateurs. Elles ne sauraient en aucun cas remplacer les spécifications techniques qui devront être établies par le Titulaire.

Les éléments quantitatifs et normatifs indiqués sur les fiches sont une base minimale à respecter par le Titulaire.

Elles pourront être affinés et mises à jour dans la poursuite des études entreprises par le Titulaire. Elles serviront de base lors de la réception du chantier.

En cas de non-concordance entre les prestations indiquées dans les Fiches Typologiques des Locaux et dans le descriptif par lot, les prescriptions les plus contraignantes prévalent.

Par ailleurs, le Titulaire doit fournir :

- **Une liste exhaustive des matériels prévus à sa charge et ceux prévus à la charge du Maître d'Ouvrage et ce, pour chaque phase d'étude de conception.**
- **Une liste des références et/ ou marques des matériels majeurs envisagés pour le projet en réponse à la liste des équipements en fonction aux HBT.**

Le tableau de surfaces du Programme Tome 1 repris en préambule du Tome 3 des FTL fait office de tableau de correspondance entre l'intitulé des locaux des tableaux de surface et l'intitulé des Fiches Typologiques des Locaux.

L'indication QSP représente la notion de Quantité Suffisante Pour.

F ANNEXES DU PTD

Le dossier des annexes comprend :