

Centre Hospitalier de Valenciennes (59)

Projet de construction d'une structure de psychiatrie à Quiévrechain (59)

Programme Technique Détaillé / Tome 2 : programme technique

Octobre 2025

Maître d'ouvrage

**CENTRE HOSPITALIER DE
VALENCIENNES**

114 Avenue Desandrouin
59 300 VALENCIENNES
Tél : 03 27 14 33 33



CENTRE HOSPITALIER
DE VALENCIENNES

Assistant Technique au Maître d'ouvrage

A2MO Paris

23 avenue d'Italie
75013 Paris



TABLE DES MATIERES

1	PREAMBULE	5
2	DONNEES GENERALES	6
2.1	Présentation et localisation	6
2.2	Relevé topographique	6
2.3	Caractéristiques climatiques	7
2.4	Règlement d'urbanisme et servitudes	7
2.5	Risques naturels et technologiques	8
2.5.1	Géotechnique	8
2.5.2	Risque inondation	8
2.5.3	Risque de retrait/gonflement des argiles	8
2.5.4	Sismicité	8
2.5.5	Risque Radon	9
2.5.6	Risque lié aux installations industrielles classées (ICPE)	9
2.5.7	Risque pollution des sols	9
2.5.8	Bruit	9
2.6	Raccordements énergies et fluides	10
2.6.1	Eaux pluviales	10
2.6.2	Eaux usées	10
2.6.3	Alimentation en eau potable	10
2.6.4	Production de chaleur	10
2.6.5	Production de froid	10
2.6.6	Electricité courants forts	10
2.6.7	Télécommunication	10
3	EXIGENCES GENERALES DU PROJET	11
3.1	Intentions d'aménagement	11
3.2	Architecture compensateur du Handicap	11
3.3	Contraintes dimensionnelles	12
3.4	Sécurité des personnes	12
3.4.1	Dispositions générales pour la protection des personnes	12
3.4.2	Sureté des biens et des personnes	13
3.5	Sécurité incendie	13
3.5.1	Classement de l'établissement	13
3.5.2	Conception générale des locaux	13
3.5.3	Contenu des prestations	14
3.5.4	Les extincteurs	14
3.5.5	Les portes	14
3.6	Economie d'énergie	14

3.7	Confort acoustique	15
3.8	Confort visuel - Eclairage naturel	16
3.9	Hygiène et entretien	17
3.9.1	Exigences en termes d'hygiène	17
3.9.2	Entretien	17
3.10	Maintenance, exploitation et durabilité	18
3.10.1	Orientation générale de maintenance	18
3.10.2	Configuration des locaux techniques	18
3.10.3	Accessibilité aux équipements techniques	19
3.10.4	Maintenance des ouvrages	20
3.10.5	Homogénéité et standardisation	21
3.11	Chantier	21
3.12	Réception / Nettoyage	22
4	SPECIFICATIONS PAR CORPS D'ETAT	24
4.1	Traitement des extérieurs et VRD	24
4.1.1	Exigences environnementales	24
4.1.2	Terrassements	24
4.1.3	Réseaux	24
4.1.4	Voiries - stationnement	25
4.1.5	Espaces extérieurs – espaces verts	25
4.1.6	Clôtures et sécurisation des accès	26
4.2	Clos et couvert	26
4.2.1	Exigences environnementales	26
4.2.2	Infrastructure et fondations	27
4.2.3	Structure	27
4.2.4	Planchers	28
4.2.5	Façades	28
4.2.6	Menuiseries extérieures	29
4.2.7	Protection solaire – occultation	30
4.2.8	Portes « principales - accès piéton »	31
4.2.9	Portes « logistique et technique »	31
4.2.10	Portes extérieures	31
4.2.11	Toiture - Couverture - Etanchéité	32
4.2.12	Menuiserie intérieure	33
4.2.13	Divers	36
4.2.14	Mobiliers intégrés	37
4.2.15	Signalétique	39
4.3	Cloisons intérieures – doublage	40
4.4	Métallerie	40
4.5	Traitements des parois intérieures	41

4.5.1	Exigences environnementales	41
4.5.2	Exigences techniques	41
4.5.3	Revêtements de sols	41
4.5.4	Revêtements de murs	42
4.5.5	Plafonds	42
4.6	Plomberie Sanitaire	42
4.6.1	Préambule	42
4.6.2	Bases et hypothèses de conception	43
4.6.3	Alimentation en eau du projet	47
4.6.4	Traitement d'eau	48
4.6.5	Production d'eau chaude sanitaire	48
4.6.6	Réseaux	48
4.6.7	Appareils terminaux	52
4.7	Chauffage – ventilation – rafraîchissement – désenfumage	55
4.7.1	Exigences techniques	55
4.7.2	Production et distribution de chaleur	57
4.7.3	Production et distribution de froid	58
4.7.4	Réseaux hydrauliques chauffage et eau glacée (intérieur aux bâtiments)	59
4.7.5	Equipements CVC	61
4.8	Electricité – courants forts	65
4.8.1	Normes et règlements applicables	65
4.8.2	Alimentation du projet	65
4.8.3	Protection contre la foudre	66
4.8.4	Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT)	66
4.8.5	Tableau Général de Sécurité (TGS)	67
4.8.6	Distribution BT	67
4.9	Electricité – courants faibles	70
4.9.1	Etendue des prestations	70
4.9.2	Voix Données Images - Infrastructure de transport	70
4.9.3	Téléphonie	73
4.9.4	Contrôle d'accès (CMP)	74
4.9.5	Alarme anti-intrusion	74
4.9.6	Vidéosurveillance	74
4.9.7	Télévision	75
4.9.8	Sonorisation	75
4.9.9	Gestion Technique Bâtiment (GTB)	75
4.10	Sécurité incendie	77
4.10.1	Classement de l'établissement	77
4.10.2	Etendue de la prestation	77

1 PREAMBULE

Le programme technique détaillé comporte les chapitres suivants :

- Tome 1 : Fonctionnalités.

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

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

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

- Tome 2 : Technique.

Ce tome recense les principales installations, contraintes techniques et réglementaires, les exigences générales liées à l'opération et enfin les exigences particulières : ce chapitre présente les exigences générales à respecter par thème et par lot.

- Tome 3 : Fiches Types par Local.

Ce dernier tome intègre l'ensemble des fiches d'espaces par local : Il s'agit de préciser les exigences particulières sous forme de fiches techniques pour chaque local.

- Tome 4 : Annexes (étude de sols, plan masse, plans des existants, Diagnostics, etc.)

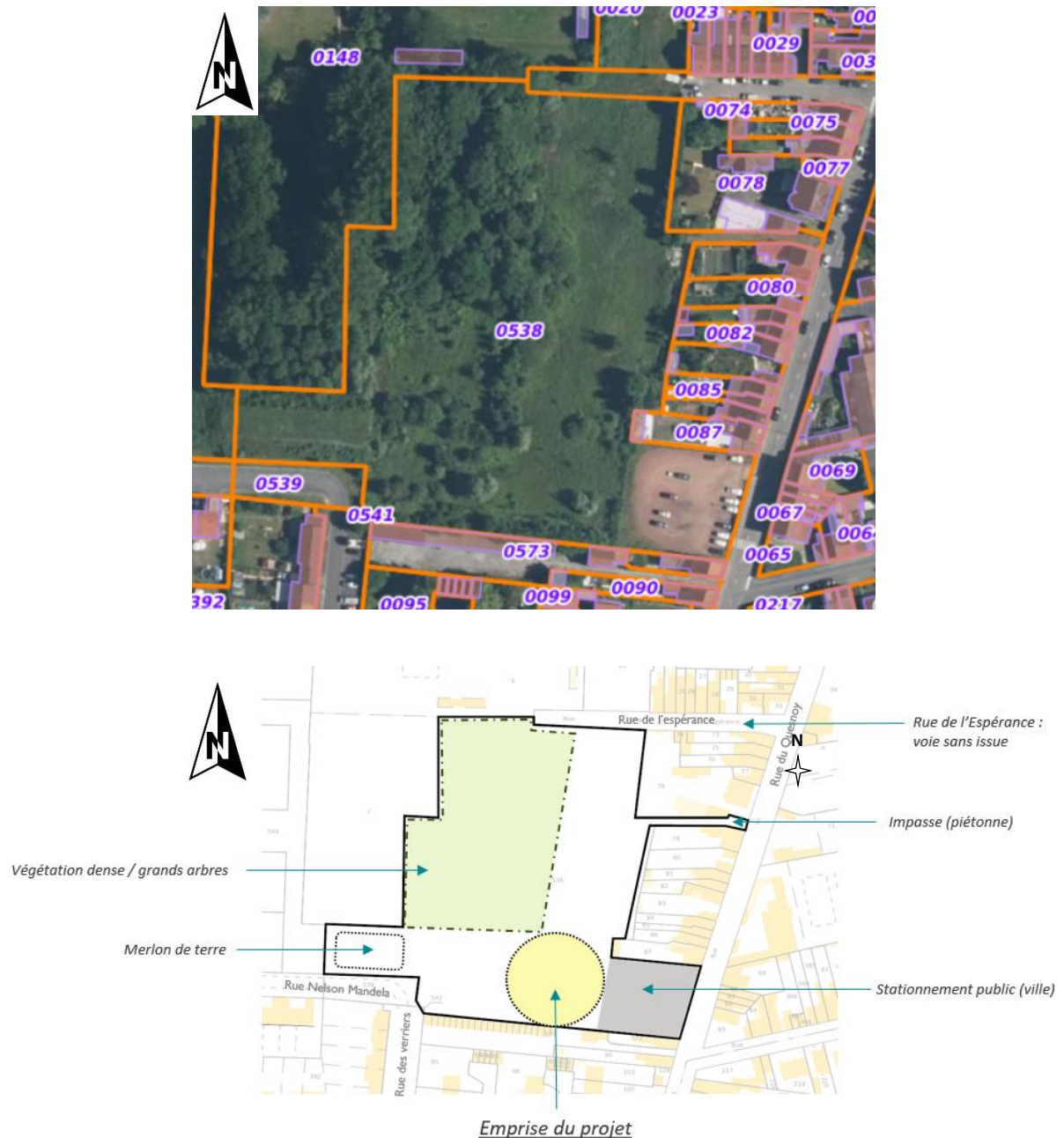
2 DONNEES GENERALES

2.1 Présentation et localisation

Le projet de construction est situé sur la parcelle cadastrale AB 538 de la commune de Quiévrechain dans le département du Nord (59).

Le projet consiste en la construction d'un bâtiments neuf (CMP et Appartements protégés), d'une surface globale dans œuvre de 760 m².

Le terrain d'assiette du projet est situé au Sud de la parcelle. Le site est vierge de construction.



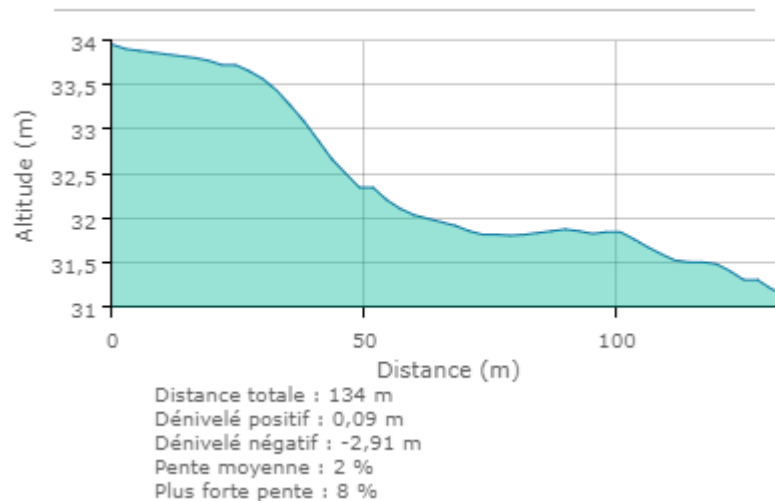
2.2 Relevé topographique

Un relevé topographique du terrain sera fourni en ultérieurement par le MOA

Le terrain naturel est à une altitude d'environ 32 m.

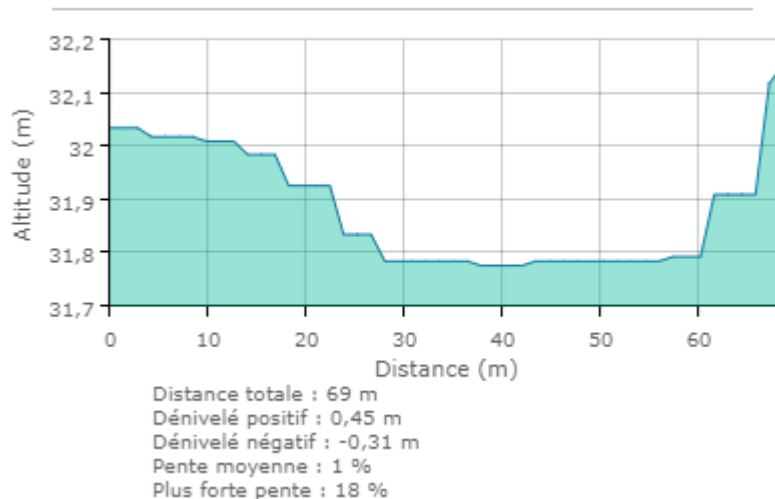
Le profil altimétrique Ouest-Est présente une pente moyenne de 2%

PROFIL ALTIMÉTRIQUE



Profil altimétrique sur axe Ouest-Est (source : géoportail)

PROFIL ALTIMÉTRIQUE



Profil altimétrique sur axe Nord-Sud (source : géoportail)

2.3 Caractéristiques climatiques

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

- Zone climatique : H1a
 - Température extérieure conventionnelle en hiver : - 9°C.
 - Température extérieure en été : +28°C (*).

(*) Nota : la température de référence en été pour l'ensemble des calculs thermiques et de dimensionnement des installations à prendre en compte est de + 35°C.

- Vent : Zone 3 (suivant Eurocode 1).
- Neige : région A1 (suivant Eurocode 1).

2.4 Règlement d'urbanisme et servitudes

Le site est situé en zone UL suivant plan de zonage du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de valenciennes Métropole.

Le concepteur prendra connaissance des dispositions générales et des dispositions particulières du secteur UL ainsi que l'ensemble des documents annexes du PLUi pour ses études. Les documents sont disponibles sur le portail internet de la commune : <https://www.valenciennes-metropole.fr/competences/amenagement-du-territoire/urbanisme/>

2.5 Risques naturels et technologiques

Voir rapport de risques Géorisques en annexe du présent document.

2.5.1 Géotechnique

Une étude géotechnique sera réalisée ultérieurement en fonction du projet prévu par le maître d'œuvre.

2.5.2 Risque inondation

2.5.2.1 Plan Prévention des Risques

Le site du projet n'est pas concerné par un périmètre de servitudes d'utilité publique d'un PPR

2.5.2.2 Remontées de nappe

Le site du projet est proche d'une zone où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe ou inondations de caves.

Le niveau d'exposition de la parcelle du projet est : pas de débordement de nappe ni inondation de cave.

2.5.3 Risque de retrait/gonflement des argiles

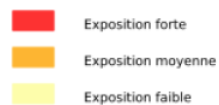
Le site d'implantation du projet se situe dans une zone d'exposition faible au retrait/gonflement des argiles



Exposition au retrait gonflement des argiles

Propriétaire : BRGM-MEDDE

Information : Non renseigné



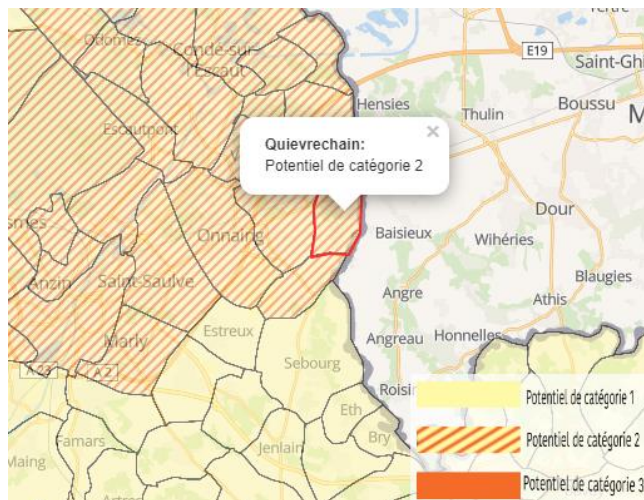
2.5.4 Sismicité

La commune de Quiévrechain et le site du projet sont classés en zone de sismicité 3, risques modérés.

Le projet est un établissement de catégorie d'importance III suivant article R.563-3 du code de l'Environnement.

Le concepteur devra respecter la réglementation parasismique en vigueur.

2.5.5 Risque Radon



Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

2.5.6 Risque lié aux installations industrielles classées (ICPE)

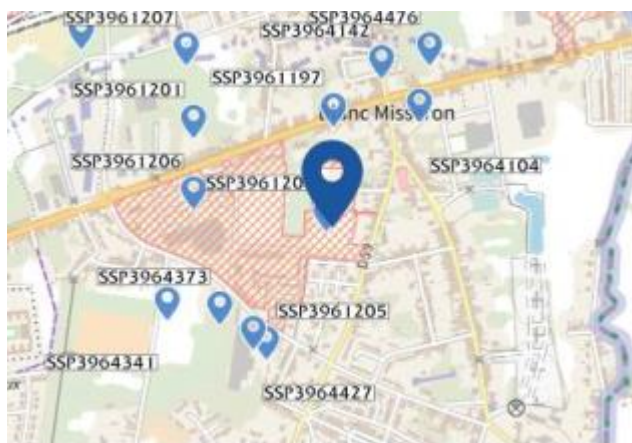
Le site du projet n'est pas concerné par une ICPE

2.5.7 Risque pollution des sols

Le site du projet est concerné par le risque pollution des sols par un ancien site industriel (Verreries de Blanc-Misseron).

Voir rapport de diagnostic IXSANE du 6 novembre 2024 en annexe.

Le concepteur devra donc tenir compte des résultats du diagnostic et d'intégrer, dans son projet, l'ensemble des recommandations et obligations à respecter.



2.5.8 Bruit

Le site du projet est situé à proximité d'infrastructure de transports terrestres de catégorie 5 suivant arrêté préfectoral du 26 février 2016.



Source : nord.gouv.fr

2.6 Raccordements énergies et fluides

2.6.1 Eaux pluviales

- Le système d'assainissement du site sera de type séparatif
- Les EP du projet seront en priorité gérées sur la parcelle en fonction des capacités d'infiltration du sol et conformément au PLUi.

2.6.2 Eaux usées

- Le système d'assainissement du site sera de type séparatif
- Les EU du projet seront raccordées sur le réseau public. Nouveau raccordement à prévoir.

2.6.3 Alimentation en eau potable

- Le projet sera raccordé sur le réseau public. Nouveau raccordement à prévoir.
- Le CMP et partie commune du bâtiment des appartements protégés seront sur un même comptage.
- Chaque appartement protégé possèdera son propre raccordement et comptage propre.

2.6.4 Production de chaleur

- Le projet sera autonome et comportera sa propre production de chaleur, voir chapitre 4.7
- Le CMP et les appartements protégés auront une production de chaleur commune

2.6.5 Production de froid

- Le projet sera autonome et comportera sa propre production de froid, voir chapitre 4.7
- Le CMP et les appartements protégés auront une production de froid commune

2.6.6 Electricité courants forts

- Le projet sera raccordé en BT par des nouveaux raccordements à prévoir.
- Le CMP et partie commune du bâtiment des appartements protégés seront sur un même comptage.
- Chaque appartement protégé possèdera son propre raccordement et comptage propre.

2.6.7 Télécommunication

- Nouveau raccordement opérateur à prévoir pour le CMP et pour chaque appartement protégé.

3 EXIGENCES GENERALES DU PROJET

Tous les ouvrages doivent respecter les impératifs généraux suivants :

- Résistance des matériaux et matériels
- Inaccessibilité des utilisateurs aux équipements techniques
- 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 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 veillera à ce que les réseaux et les installations techniques soient accessibles (respect du Code du Travail) et puissent être entretenus par le personnel technique

3.1 Intentions d'aménagement

L'opération 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 paysage, etc.

Par ailleurs, le parti architectural doit favoriser la création d'un bâtiment compact limitant les linéaires de circulation.

- Le concepteur devra intégrer l'optimisation du projet vis-à-vis du climat (vent, pluie), vigilance sur la conception des espaces extérieurs.
- Gestion des risques naturels, technologiques, sanitaires et des contraintes liées au sol, ainsi le concepteur devra prendre en compte les éléments suivants :
 - Le respect des riverains dans l'aménagement de la parcelle.
 - L'optimisation de la gestion des nuisances acoustiques (qualité des fermetures, déplacements sur le site, implantation des accès vis-à-vis des stationnements...).
 - L'optimisation de la gestion des nuisances olfactives (axes de circulation, local déchets...).
 - L'optimisation de la gestion des nuisances visuelles (effets de masque, aspect extérieur).
- Le concepteur devra prendre en compte l'impact du bâtiment sur le voisinage :
 - Exploiter l'ensoleillement de la construction future avec étude d'ensoleillement.
 - Le concepteur devra être vigilant sur la configuration des patios et des jardins intérieurs permettant l'accès à la lumière naturelle.
- Optimiser l'implantation pour obtenir des liaisons fortes entre les corps de bâtiments (construction) :
 - Le concepteur devra être vigilant sur la conception des liaisons ou des galeries permettant de relier des corps de bâtiment : largeur suffisante pour le trafic et élément ne devant pas être source d'inconfort en hiver et en été (vigilance sur l'effet « verrière »)
 - Le concepteur devra fournir un plan ou un schéma environnemental du projet indiquant la course du soleil, l'orientation des vents dominants, les sources de pollution et les ombres portées des corps de bâtiments.

3.2 Architecture compensateur du Handicap

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 concepteur est 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.

- **Handicaps psychiques : du fait de la destination du bâtiment, une attention particulière doit être portée à tous les éléments de nature à aggraver les pathologies de patients accueillis ou à mettre en danger leur intégrité physique :**
 - **Signalétique et couleurs facilitant le repérage**
 - **Eviter tout élément saillant (risques de blessures ou de dégradations).**
 - **Conditions de confort (hygrothermique, acoustique et visuel) à soigner particulièrement.**
- **Handicaps locomoteurs :** Le concepteur intégrera l'accessibilité à tous les bâtiments pour les personnes à mobilité réduite (PMR). Tous les déplacements des utilisateurs et visiteurs à l'intérieur des bâtiments à créer doivent être possibles de plain-pied. Cependant, sur les cheminements extérieurs, il pourra être aménagé des plans inclinés (dans ce cas, les pentes sont inférieures à la limite réglementaire).

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

- Cheminements appropriés
- Portes adaptées
- Tous les sanitaires visiteurs / utilisateurs accessibles aux handicapés
- Places de stationnements dédiées et proches des accès aux bâtiments (nombre suivant réglementation)

Enfin, dans tous les espaces à caractère public, les équipements seront prévus à une hauteur permettant l'accès aux handicapés physiques.

Les commandes (lumière, sécurité incendie) seront également repérées et pourront être actionnées par les non-voyants et handicapés moteurs (portes de secours, commandes d'ouvertures des portes d'accès aux bâtiments, commandes d'allumage dans les locaux).

3.3 Contraintes dimensionnelles

Le concepteur doit impérativement respecter les exigences définies ci-après :

- | | |
|--|-----------|
| ▪ Allège partielle des cloisons et fenêtres des chambres : | 0,60m ht |
| ▪ Plan de travail, paillasse... : | 0,90 m ht |
| ▪ Dossieret de paillasse : | 1,05 m ht |
| ▪ Allège pleine des cloisons vitrées : | 1,20 m ht |
| ▪ Hauteur minimum : | |
| - sous luminaires : | 2,50 m ht |
| - sous faux plafond circulations et locaux de petites dimensions : | 2,50 m ht |
| - sous plafond salle de de plus de 30m ² SU | 2,80 m ht |
| ▪ Largeur minimum des circulations en tout point : | 1,60 m |

3.4 Sécurité des personnes

3.4.1 Dispositions générales pour la protection des personnes

Pour limiter les blessures et les chutes, les sols des espaces communs et des circulations ne présentent pas d'obstacles (marches, bordures, tapis de sol ...) et ne sont pas revêtus de matériaux abrasifs.

Les angles vifs et les parties saillantes du gros œuvre situés dans les circulations et les espaces communs sont protégés sur une hauteur minimale de 2 mètres à compter du niveau du sol courant.

Un nez de marche antidérapant est fixé sur chaque marche de tous les escaliers. La fixation suffisamment soignée garantit de très bonnes performances de durabilité. Les contres marches seront d'une couleur en contraste avec les marches.

Les toitures-terrasses sont en général inaccessibles et ne reçoivent qu'une circulation de service, présentant les aménagements réglementaires contre la chute des personnes (garde-corps, ...).

Les allèges et les vitrages résistent aux chocs et ne présentent pas de danger en cas de bris, ou bien sont protégés.

En position d'ouverture, les fenêtres ont un encombrement minimum à l'intérieur des locaux de façon à ne pas présenter de risques pour les utilisateurs.

D'une manière générale, les arêtes vives et saillies dangereuses des équipements et aménagements intérieurs (serrures et leurs organes accessoires de manœuvre, porte-manteaux, ...) sont proscrites.

Tous les organes de sécurité relatifs aux réseaux d'eau, d'électricité ou de chauffage, sont rendus inaccessibles aux patients et publics.

3.4.2 Sûreté des biens et des personnes

L'ensemble de l'équipement doit être conçu en vue de favoriser la sûreté des personnes et des biens.

Le bâtiment est protégé contre tout risque d'intrusion. Les systèmes mis en place à cet effet sont simples et d'entretien aisé.

Les moyens à mettre en œuvre par le titulaire sont de trois sortes :

- Les protections passives ; dispositions physiques visant à maîtriser l'accessibilité des locaux (serrures, visiophone, contrôle d'accès, ...) et leur degré de vulnérabilité (résistance des baies vitrées à l'effraction ...),
- Les protections actives : alarmes
- La surveillance : directe par la présence des personnes dans l'établissement.

Ces moyens doivent être proposés par le titulaire en recherchant leur adéquation aux conditions quotidiennes d'usage du bâtiment et des locaux. Ils se déclinent à deux niveaux :

- L'organisation générale des accès et liaisons internes permettant de gérer indépendamment sur le plan de la sûreté (accès, détection ...) des zones fonctionnelles cohérentes,
- La protection physique ou active de chaque local ou groupe de locaux.

3.5 Sécurité incendie

3.5.1 Classement de l'établissement

Le classement des bâtiments au regard du règlement de sécurité sera proposé par le titulaire et le contrôleur technique mais déterminé par la Commission de Sécurité compétente.

- CMP : Etablissement Recevant du Public (ERP) de type U
- Appartements protégés : habitation (HAB)

3.5.2 Conception générale des locaux

Sans perdre de vue les contraintes résultant des règlements en vigueur et notamment du règlement de Sécurité Incendie, le titulaire s'attachera à donner à l'Établissement tous les éléments nécessaires permettant aux utilisateurs de partager le sentiment de sécurité, grâce en particulier à :

- L'organisation des volumes,
- La simplicité : accès, sorties et liaisons internes,
- L'éclairage des circulations,
- La signalisation,
- etc...

3.5.3 Contenu des prestations

La réalisation des travaux comporte l'ensemble des prestations imposées par la réglementation.

3.5.4 Les extincteurs

Si nécessaire, les extincteurs sont disposés de façon visible dans les circulations ainsi que dans les locaux qui seront préconisés par les pompiers.

En milieu psychiatrique, extincteur CO2 uniquement dans les bureaux de soins ou d'accueil ; pour les extincteurs à eau, possibilité de les mettre dans des caissons prévus pour le type d'extincteur.

Leur nombre est conforme aux dispositions de la réglementation ERP et HAB. Ils sont dus au titre de la consultation. Leur capacité ne pourra pas être supérieure à 6 l pour l'eau et 2kg pour le CO2. Ils seront solidement fixés dans les parois verticales à une hauteur permettant une prise en main aisée (1 m. du sol maximum).

Toutefois, les aménagements seront faits de telle sorte d'éviter les saillies sur les espaces pouvant gêner le passage.

3.5.5 Les portes

Toutes les portes de recoupement et d'encloisonnement nécessitées par la réglementation incendie sont munies de retenues électromagnétiques asservies au système de sécurité incendie. La fermeture automatique est assurée par des paumelles à double action ou par des ferme-portes anti-vandalisme, l'étanchéité étant assurée par des joints thermo-gonflables. Les portes devront justifier un PV CF/PF ainsi que les portes DAS.

Les portes nécessaires à la sécurité incendie ne devront en aucun cas être employées pour gérer du contrôle d'accès. Si le cas se présente, le concepteur mettre en place 2 ensembles de portes dont l'un maintenu ouvert par ventouses électromagnétiques asservies au système de sécurité incendie.

Pour l'équipement des portes coupe-feu, quelle que soit leur localisation, proscrire l'usage de ferme-portes à compas, de sélecteurs de vantaux, de ventouses électromagnétiques sur potences.

Les parties vitrées, aménagées dans les portes en va-et-vient, doivent être en matériau trempé avec PV de tenue au feu.

Les portes des sorties de secours peuvent être maintenues verrouillées sous réserve d'un déverrouillage par l'intermédiaire du système d'alarme générale de la sécurité incendie

3.6 Economie d'énergie

La recherche de la performance énergétique en phase conception repose sur :

- Une enveloppe thermiquement performante,
- Des systèmes efficaces et optimisés.

Le bâtiment et ses équipements devront respecter les réglementations thermiques en vigueur.

Cependant l'atteinte du seul niveau réglementaire ne constitue pas le seul critère de performance, il faut rechercher la minimisation du coefficient Cep, afin de garantir des consommations réelles basses. En effet, le projet doit se placer dans une optique de développement durable, et rechercher la consommation la plus faible possible des ressources fossiles, émettrices de gaz à effet de serre.

Pour le CMP (ERP type U) :

La date d'application de la nouvelle réglementation environnementale RE2020 remplaçant l'actuelle RT2012 n'étant pas connue à ce jour pour ce type d'établissement, **l'objectif attendu à minima est le respect de la Réglementation Thermique 2012 -30% (Cep et Bbio).**

Pour les appartements protégés (code de l'habitation) :

La réglementation environnementale RE2020 sera appliquée, l'objectif attendu est le respect des minimas imposés.

Le concepteur devra appliquer la réglementation en vigueur à la date du dépôt de permis de construire et intégrer dans son projet, l'ensemble des contraintes de cette réglementation.

3.7 Confort acoustique

La notion de confort acoustique peut être appréhendée de deux façons, d'une part par la quantité d'énergie émise par des sources et d'autre part par la quantité et la qualité des événements sonores du point de vue de l'auditeur.

- Respect de la réglementation en vigueur
 - **Le projet respectera notamment la réglementation acoustique la plus proche du besoin, à savoir l'arrêté du 25 avril 2003 concernant les établissements de santé pour le CMP.**
 - **Pour les appartements protégés, l'arrêté du 30 juin 1999 s'applique.**
 - La prise en compte exclusive des exigences réglementaires en termes de performance technique est insuffisante pour déterminer la qualité acoustique d'une opération.
 - Le concepteur devra concilier une bonne isolation acoustique avec le maintien d'un contact agréable avec le monde extérieur et limiter les gênes par les bruits d'impacts et d'équipements.
- Optimisation des dispositions architecturales pour protéger les usagers du bâtiment des nuisances acoustiques
 - Qualité de l'isolation acoustique - le concepteur doit prendre les mesures nécessaires :
 - o Vis-à-vis des bruits intérieurs (exemple : implantation des locaux techniques et des gros équipements vis à vis des chambres et des zones calmes).
 - o Choisir et implanter les prises d'air et de rejet (ventilation) en fonction de la destination des locaux.
 - o Garder un contact agréable avec le monde extérieur.
 - o La conception des façades ne devra pas être à l'origine de bruits importants en cas de grand vent et de grêle.
 - o Les occultations garantiront une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques.
 - o Prendre en compte la spécificité de chaque service et permettre un isolement satisfaisant.
 - o Optimiser les isolations intérieures pour limiter les bruits de choc, les perturbations ponctuelles.
 - o Optimiser les isolations pour créer un bruit résultant confortable.
 - Le concepteur devra prendre en compte dans l'aménagement intérieur le zonage acoustique :
 - o Mettre en places des espaces tampons pour isoler les locaux bruyants des autres locaux (stockage, rangement, circulation).
 - o Séparer les zones bruyantes des zones calmes
 - o Prendre les dispositions techniques adéquates pour obtenir les niveaux d'isolement réglementaires entre chambres, entre chambres et autres locaux.
- Création d'une qualité d'ambiance acoustique adaptée aux différents locaux
 - Isollements des locaux sensibles vis-à-vis de l'espace extérieur :
 - o Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ vis-à-vis des bruits des infrastructures de transports terrestres > 30 dB.
 - Niveau de bruit de chocs transmis dans les locaux sensibles :
 - o Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ perçu dans les locaux de réception : $L'_{nT,w} < 60$ dB pour 100 % des locaux.
 - o Cette valeur dépend :
 - De la qualité acoustique des planchers.
 - De la qualité acoustique des revêtements.
 - Du volume du local de réception.
 - Des liaisons acoustiques entre parois et plancher.

- **Bruits d'équipements dans les locaux sensibles à surveiller particulièrement (au regard de la fragilité du public accueilli)**
 - o Le niveau de pression acoustique normalisé LnAT sera inférieur au niveau réglementaire – 3 dB.
 - Salle de repos, bureaux : 27 db(A) pour les équipements collectifs du bâtiment [et 32 dB(A) pour les équipements hydrauliques et sanitaires voisins].
 - Locaux de soins : 37 db(A)
 - Locaux de consultations : 37 db(A)
 - Lieux de vie, salles d'activité : 37 dB(A)
- Maîtrise de l'acoustique interne des locaux
 - o Pour tous les locaux, la durée de réverbération Tr (s) en fonction du volume (m³) ou aire d'absorption équivalente A (m²)
 - Respect des Tr et A de la réglementation
 - Salles avec volume < 250 m³
 - o Locaux d'hébergement ou locaux de soins : Tr < 0.80 s
 - o Bureaux : Tr < 0.80 s
 - o Lieux de vie, salles d'activités : Tr < 0.80 s
 - o Locaux public d'accueil : Tr < 1.20 s
 - Salles avec volume > 250 m³ :
 - o Locaux et circulations accessibles au public : Tr < 1.20 s
- Isolement au bruit aérien des locaux sensibles vis-à-vis des autres locaux
 - o Isolement acoustique standardisé pondéré DnT,A entre locaux en dB : respect de la réglementation pour 100 % des locaux :
 - $D_{nT,A} > D_{nT,A}$ réglementaire pour 100 % des locaux (voir l'article 2 de l'arrêté du 25 avril 2003).
 - Renforcement sur locaux de consultations où toutes les dispositions nécessaires seront prises pour atteindre un indice d'affaiblissement $D_{nT,A}$ de 47 dB(A).

3.8 Confort visuel - Eclairage naturel

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
 - Le concepteur devra intégrer ce critère dans son projet afin de :
 - o Disposer de vues agréables et dégagées depuis les zones d'occupation prolongée (lieux de vie)
 - o Favoriser l'accès au premier jour dans le maximum de locaux, obligatoire pour les espaces communs et tous les locaux de travail.
 - o 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).
 - o Protéger l'intimité de certains locaux.
 - Le concepteur devra 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
 - Le concepteur devra prendre en compte les éléments suivants :
 - o Eviter l'éblouissement direct ou indirect dans les locaux.
 - o Privilégier l'accès à des vues sur l'extérieur.

- o Avoir recours aux occultations suivant les orientations (volets, persiennes, occultations extérieures ou intérieures).
 - o Assurer un équilibre des luminances et une bonne homogénéité de l'éclairage.
 - o Trouver un bon compromis entre protection thermique des vitrages (facteur solaire bas) et pénétration de la lumière du jour (transmission lumineuse forte).
 - o Bien choisir les caractéristiques des parois intérieures et du mobilier.
- Le concepteur devra prendre en compte le Facteur de lumière du jour recommandé dans les différents locaux :
 - o Bureaux et consultations : FLJ > 2.0 % pour 80 % de la zone de traitement (distance de la façade égale à 2 fois la distance entre le plan de travail et le niveau du plafond), pour 80% des locaux.
 - o Lieux de vie et locaux d'activités (en fond de local) : FLJ > 1,5 % pour 80 % de la zone de traitement (distance de la façade égale à 2 fois la distance entre le plan de travail et le niveau du plafond), pour 80% des locaux.
- Le concepteur doit concevoir les circulations avec de la lumière du jour : au moins 25 % de la surface des circulations.

3.9 Hygiène et entretien

3.9.1 Exigences en termes d'hygiène

La nature et la qualité des matériaux mis en œuvre devront permettre de lutter contre les infections.

Citons quelques exemples de dispositions :

- Choix des revêtements facilement nettoyables et lisses,
- Mise en œuvre d'appareils sanitaires et de mobiliers facilement décontaminables,
- Étanchéité des plénums de faux plafonds d'une pièce à l'autre.
- Élimination des recoins et d'angles rentrants difficilement nettoyables,
- Facilité de nettoyage des locaux et des équipements,
- Éviter les joints dans les sols souples,
- Absence de bras morts dans les circuits de distribution d'eau,
- Vérification de la circulation permanente de l'eau aux points défavorisés.

3.9.2 Entretien

L'entretien courant du bâtiment ne doit imposer au responsable de l'établissement ainsi qu'au personnel d'entretien, qu'un minimum de fatigue et de sujétions. Toutes les parties du bâtiment devront pouvoir être maintenues dans un état de propreté et d'entretien satisfaisant. Il doit être possible de procéder aisément à une désinfection des surfaces intérieures.

L'ensemble des réseaux, et notamment les organes de réglage, de coupure ou de nettoyage, seront facilement accessibles via des trappes de visites adéquates pour permettre un bon entretien et le passage d'un agent de maintenance.

Les matériaux retenus pour la réalisation de l'ouvrage, tant extérieurs qu'intérieurs, devront assurer un bon vieillissement pour un minimum de coût d'entretien (choix soumis à l'agrément préalable du Maître d'Ouvrage).

Tous les revêtements muraux, les sols, les plafonds, les appareils sanitaires, les équipements immobiliers, devront être accessibles au nettoyage et permettre un entretien journalier aisé.

Les précautions suivantes devront notamment être prises en compte :

- Limiter les plans horizontaux (allèges etc...) à plus de 1,60 m au-dessus du sol afin de faciliter le nettoyage.
- Éviter l'accumulation de poussière sur les plinthes de sol, les angles, etc., en créant des angles rentrants arrondis ;
- Dissimuler les tuyauteries horizontales,

- L'utilisation des revêtements de sols type moquettes est à proscrire,
- Éviter les angles vifs, et surfaces difficiles d'entretien.

Les baies devront pouvoir être nettoyées de l'intérieur. Pour les grandes surfaces vitrées, il sera nécessaire de prévoir dès la construction les dispositifs qui permettent leur nettoyage.

L'accessibilité depuis l'extérieur doit, dans tous les cas, être possible par l'un ou l'autre des moyens suivants :

- En rez-de-chaussée par un cheminement périphérique,
- Nacelle à demeure (notamment pour les grandes verrières sur patio intérieur),
- Coursives ou passerelles techniques (non accessibles au public),
- Échafaudage mobile à condition de prévoir l'accessibilité en pieds de façade.

L'accessibilité des espaces et volumes à desservir sans sujétion de démontage (cette solution peut être intéressante pour l'entretien du hall d'entrée et permettre de plus le remplacement des lampes).

Les revêtements extérieurs doivent résister au vieillissement et permettre de conserver aux façades un aspect satisfaisant, dont le nettoyage (autre que celui des baies vitrées) ne s'imposera pas dans un délai inférieur à 10 ans et dont un ravalement lourd ne sera pas nécessaire avant 30 ans.

Le nombre de références utilisées pour un même type de constituant ou pour un même usage donné sera réduit au minimum (par exemple : nombre de type de luminaire, lampes, etc...)

3.10 Maintenance, exploitation et durabilité

3.10.1 Orientation générale de maintenance

Le projet devra être pérenne, c'est-à-dire répondre à la triple faculté de conserver ses caractéristiques dans le temps d'utilisation prévu, 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 devra 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).

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

3.10.2 Configuration des locaux techniques

Les titulaires devront prendre en compte les préconisations suivantes dans l'implantation, la configuration et le niveau de finition des locaux techniques de l'opération.

La surface des locaux et des équipements techniques doit faire l'objet de la part des titulaires d'une implantation et d'une conception très en amont pour garantir un accès et donc la maintenabilité ultérieure.

Configuration commune à tous les locaux techniques :

- Les parois des locaux techniques seront systématiquement en béton ou maçonnerie lourde.
- Cheminement aisé pour les techniciens : hauteur de 2.20 m libre de tout réseau et poutraison et largeur de 80 cm minimum des cheminements (peut être réduit ponctuellement).
- Accès par trappes et lanterneau à proscrire.
- Porte d'accès équipée d'un contrôle d'accès et de cylindres sur organigramme.
- Remplacement des équipements volumineux par la façade si nécessaire.
- Ventilation naturelle ou mécanique suffisante avec grille équipée de filtres (éviter les poussières et autres).

Niveaux de finition à assurer avant la mise en place des équipements :

- Local étanche.
- Peinture des murs, cloison et plafonds avec produits anti-poussière.
- Sols avec revêtement de type résine haute résistance et antidérapant

- Eclairage suffisant respectant à minima le code du travail
- Siphon de sol démontable avec forme de pente pour les locaux recevant les équipements contenant des liquides (CTA, chaufferie, traitement d'eau, etc...) + système de rétention en cas de fuites
- Les spécificités pour chaque type de locaux techniques sont exprimées dans les spécifications par corps d'état

3.10.3 Accessibilité aux équipements techniques

▪ Façades

Les vitrages extérieurs devront pouvoir être nettoyés de l'intérieur.

▪ Toitures, terrasses

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

Le titulaire devra prévoir un accès sécurisé inaccessible aux publics et patients aux toitures terrasse. L'accès depuis un lanterneau ou trappe est à proscrire.

Le titulaire devra prévoir un dispositif permanent de sécurité en périphérie de toutes les toitures terrasses contenant des installations techniques (garde-corps ou remontées d'acrotères).

Le titulaire devra prévoir les cheminements en toitures terrasses pour accéder aux équipements (ventilation, désenfumage, autres). Les cheminements seront adaptés à la nature de la toiture. Le titulaire prévoira également tous les dispositifs de franchissement d'obstacle nécessaires (relevé d'étanchéité des joints de dilatations par exemple) présents sur les cheminements.

En cas de combles, prévoir un cheminement sécurisé et durable (platelage avec main courante et garde-corps)

Le parcours technique en toiture devra prévoir les dispositifs de mise en sécurité des intervenants et les éventuelles charges d'exploitation supplémentaires dues à la maintenance.

Le titulaire devra éviter la mise en œuvre de chéneaux.

Les équipements techniques de type CTA doivent être implantés dans des locaux fermés hors d'eau et hors d'air.

▪ Équipements techniques

Aucun équipement technique ne sera positionné sur des petites terrasses et dans les patios.

Dans les locaux techniques, les équipements devront être facilement accessibles.

L'encombrement de chaque équipement devra être pris en compte.

Les portes des locaux techniques de chauffage, de ventilation, de climatisation, de TBGT ou d'onduleurs, etc., auront une largeur minimum de 100 cm.

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

Le titulaire devra prévoir le réarmement motorisé de tous les clapets coupe-feu et volets tunnels.

Les volets / trappes de désenfumage dans les circulations seront manuelles et facilement accessibles.

Les gaines techniques et les placards techniques sont accessibles par des portes toutes hauteurs et verrouillables par cylindre à clefs sur organigramme.

Tous les équipements situés en trémie technique ainsi que les dévoiements de réseaux devront être accessibles par l'intermédiaire de trappes de visite de section 600 mm X 600 mm minimum. Ces trappes seront sécurisées pour éviter les accès par les personnes non autorisées.

Les faux plafonds seront facilement démontables. On évitera autant que possible d'installer des équipements techniques dans les plafonds staff. Dans le cas contraire des trappes de visite de section 600 mm X 600 mm minimum seront prévues.

Toutes les vannes, boîtier de branchements ou autres organes majeures devront être accessibles.

Les boîtiers de dérivation seront implantés sur les chemins de câbles. Les boîtiers dans les plafonds des locaux sont proscrits.

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.

3.10.4 Maintenance des ouvrages

▪ Entretien, nettoyage

Les éléments seront le moins salissant 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.

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

Les plans horizontaux seront supprimés autant que possible.

Les façades extérieures seront faciles à nettoyer.

Il sera prévu autant que possible une unité de revêtement de sol par zone fonctionnelle. 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.).

3.10.4.1 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 définies 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 ;
- Etanchéité des toitures, étanchéité des façades ;
- Etanchéité des ouvrants ;
- Résistance des protections extérieures aux effets du vent.
- Revêtements anti graffiti
- Lorsqu'une voirie de circulation de véhicule est proche d'une façade de bâtiment ou ouvrages de génie civil, ceux-ci comporteront des protections contre les chocs accidentels des véhicules.
- Des protections anti volatiles (pics, grilles, etc...) seront mis en place sur toutes les surfaces extérieures permettant aux oiseaux de se poser.

▪ 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 les portes vitrées pour éviter le choc des personnes ;
- A prévoir des protections sur les portes et les circulations logistiques ;
- A prévoir des parois verticales résistantes aux rayures.
- A prévoir des protections à la sortie des montes charges (du type potelets métalliques)

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 dans les lieux publics.

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 ;
- Des revêtements muraux résistants, lessivables, etc. ;
- **Équipements techniques**

Les équipements techniques seront choisis pour leur durabilité et leur adéquation avec l'ensemble de l'installation.

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 un établissement de santé dont certains espaces sont soumis à d'importantes sollicitations (hall, attente et circulations).

L'attention du titulaire 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.

3.10.5 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.

3.11 Chantier

Le chantier est vecteur de diverses sources de pollutions et de nuisances qu'il faut minimiser afin d'en réduire les impacts environnementaux.

➤ Organisation du chantier et phasage travaux

- Une communication interne et externe (titulaire, établissement, entreprises, municipalité, riverains) sur la nature, la durée et l'avancement des travaux devra être réalisée.
- Il sera mis en place une stratégie de moyens permettant de contrôler l'efficacité des dispositifs de maîtrise des risques et des nuisances engendrées par le chantier.
- Il sera mis 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.
- La mise en place de barrières de chantier de hauteur suffisante et en périphérie complète de l'emprise de chantier doit être respectée pour maintenir les conditions de sécurité.
- Séparation des accès à la zone de chantier et sécurisation avec le public.
- Les raccordements nécessaires aux installations de chantier sont à prévoir dans le cadre des travaux.

➤ Gestion différenciée et valorisation des déchets de chantier

- La réduction des déchets devra intervenir à la source :
 - Avec une bonne préparation de chantier.

- 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, il sera mis en place les moyens pour :
 - Valoriser les déchets et utiliser au maximum les filières locales de valorisation des déchets.
 - Localiser et dimensionner la zone de tri des déchets.
 - Faire respecter le tri suivant les catégories : Déchets Inertes, Déchets Industriels Banals, Déchets Industriels Spéciaux et Déchets dangereux.
 - Faire respecter l'évacuation et le remplacement des bennes (éviter la dérive des « stockages sauvages »).
 - Assurer une bonne qualité du tri (éviter les refus de bennes).
 - Assurer une traçabilité des déchets réglementés avec les bordereaux.
 - Optimiser le transport des déchets.
- Gestion et réduction des nuisances
 - Optimiser les trajets de camions et le stationnement des véhicules
 - Réduction du bruit de chantier : il sera mis en place les dispositifs pour limiter le recours aux engins bruyants (utilisation d'engins conformes à la réglementation sur le bruit).
 - Réduction des pollutions de la parcelle et du voisinage :
 - 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 : prévoir les ouvrages de rétention nécessaires.
 - Limiter les pollutions de l'air (poussière) et la propagation de la boue en dehors de l'enceinte du chantier.
 - Interdire les feux de chantier, les enfouissements de déchets et le rejet de produits polluants dans le milieu naturel.
 - Assurer la propreté aux abords du chantier avec réalisation d'un balayage régulier.
 - Assurer la propreté des véhicules sortant avec réalisation d'un système de nettoyage des roues à la sortie de l'emprise du chantier.
 - Limiter les consommations en eau et en énergie du chantier (électrovannes, horloges et comptage chantier).
 - Faire le bilan régulièrement des points positifs et des dérives durant le chantier.

3.12 Réception / Nettoyage

- Le titulaire doit communiquer une étude d'accessibilité aux différents éléments de l'enveloppe (façades, vitrages, protections solaires, toitures).
- Pour que le MOA puisse réaliser les opérations de maintenance, le titulaire doit, dans le cadre des travaux, prévoir les éléments suivants :
 - Fournir au MOA à la fin des travaux tous les documents relatifs au maintien des équipements : Dossier des Ouvrages Exécutés et notices techniques.
 - Mettre en place une formation et une mise au point des procédures pour le personnel de maintenance. Un guide de maintenance et un livret d'entretien devront être réalisés.
- La réception des ouvrages doit permettre de valider la bonne mise en œuvre des matériaux. Le titulaire doit fournir à la fin des travaux :
 - Les inspections télévisées des canalisations enterrées.
 - Les rapports d'essais sur la qualité sanitaire des réseaux de distribution (réseaux hydrauliques et aérauliques).
 - Les rapports d'essais d'étanchéité des réseaux d'assainissement et des réseaux d'eaux pluviales.
 - 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.

- Les rapports d'essais des centrales de traitement d'air
 - Les recettes des prises VDI
 - Les rapports d'essais SSI
 - Les rapports d'essais de basculement sur réseaux ondulés
 - Plans de recollement.
 - ...
- Le titulaire doit prévoir dans le cadre des travaux le nettoyage de réception / livraison. Ce nettoyage doit permettre au MOA de prendre possession des locaux sans nettoyage complémentaire.
- Le titulaire devra prévoir le nettoyage des extérieures à son chantier quand celle-ci seront souillées en raison des travaux et sur demande du MOA.

4 SPECIFICATIONS PAR CORPS D'ETAT

Ce chapitre a pour objet de définir à l'attention du concepteur, le niveau de qualité et de performance que le maître d'ouvrage désire obtenir pour les travaux programmés.

Ce chapitre comprend les exigences environnementales et les exigences techniques.

Il est également complété par des fiches de spécifications techniques 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.

Le concepteur demeure responsable en tant que Maître d'œuvre de l'opération de la manière de satisfaire ces exigences et prescriptions définies par le maître d'ouvrage.

4.1 Traitement des extérieurs et VRD

4.1.1 Exigences environnementales

- Le titulaire doit prévoir pour la gestion des Eaux Pluviales :
 - Le titulaire mettra en place des mesures pour limiter l'imperméabilisation dans la zone d'intervention.
 - Les ouvrages de gestion et d'infiltration des EP seront à prévoir conformément au PLUi et au règlement d'assainissement de la commune.
- Le titulaire devra prévoir une organisation optimale de la parcelle pour gérer la qualité d'ambiance et qualité sanitaire des espaces extérieurs pour les usagers :
 - Les accès aux bâtiments projetés devront être possible pour tous les modes de transport et tous les occupants (utilisateurs, visiteurs).
 - Les voiries et les cheminements piétons aménagés sur l'emprise projet devront desservir le bâtiment. La conception de ces cheminements devra permettre l'évolution de fauteuils roulants.
 - Le projet devra prendre en compte les besoins et les capacités en déplacement des utilisateurs à l'intérieur du site.
 - La mise en place d'éclairage extérieur permettra l'éclairage des voies, des accès et la signalisation du projet. L'éclairage sera exclusivement en LED, sur détection pour permettre un éclairage réduit.
 - Le titulaire devra s'attacher à organiser les espaces plantés : essences nécessitant peu d'entretien, implantation en fonction de la climatologie, part des espaces verts sur la parcelle, aménagements agréables.

4.1.2 Terrassements

Il s'agit de :

- Rationnaliser la gestion des remblais / déblais pour éviter un excédant important à évacuer.
- Prévoir l'évacuation de l'ensemble des déblais non utilisés à la décharge autorisée.
- **Rappel : le site est concerné par une pollution des sols (ancien site industriel, voir rapport IXSANE en annexe). Les terres excavées devront être évacuées en décharge appropriée selon classification (ISDI, ISDI+, etc...). Certains déblais pourront être confinés sur site sous des espaces imperméabilisés du projet (sous bâtiment ou sous enrobés des parkings) en dehors des zones d'infiltrations des eaux pluviales.**

Le concepteur effectuera une estimation des coûts de dépollution en fonction de son projet dès la phase APS.

4.1.3 Réseaux

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

- Conception respectant les spécificités du projet et de l'aménagement du site.
- Conception pour éviter les contraintes de l'environnement extérieur (conditions climatiques, situation des arbres, surcharge voiries, ...).

- Prévoir la mise en œuvre de regard à chaque changement de direction des réseaux extérieurs au bâtiment afin de faciliter la maintenance.
- Prévoir la pose de « Té de tringlage » régulièrement répartis sur les réseaux intérieurs au bâtiment (dans les gaines techniques verticales).

4.1.4 Voiries - stationnement

Le titulaire doit organiser les flux à l'échelle de l'emprise foncière dans un souci de clarification et d'identification. L'ensemble des flux, accès et les besoins en stationnement sont identifiés dans le Tome1 du programme.

Les exigences sont les suivantes dans la zone d'intervention :

- Pour les voiries empruntées par les véhicules : passage de poids lourds et véhicules sécurité incendie, revêtement durable et évitant toute intervention de maintenance ou stagnation.
- Pour tous les cheminements piétons : dimensionnement, configuration et revêtements adaptés au handicap avec un repérage aisé.
- Le maître d'ouvrage souhaite généraliser la finition en enrobé ou en béton pour les cheminements extérieurs dans la limite des contraintes d'imperméabilisation et de gestion de l'eau.
- L'éclairage extérieur du projet : dans un souci de sécurisation des visiteurs et du personnel, les sources de lumière sont disposées et dimensionnées de manière à proscrire les zones sombres.
- Eclairage extérieur : pour les candélabres et afin d'éviter la corrosion, préférer l'aluminium.
- L'éclairage sera exclusivement en LED, sur détection pour permettre un éclairage réduit.
- L'éclairage extérieur sera asservi à sonde crépusculaire et à une horloge (avec changement d'heure automatique).

4.1.5 Espaces extérieurs – espaces verts

Pour les espaces extérieurs, les exigences sont les suivantes :

- Terrasses accessibles et abritées (Pergola) mais ne réduisant la luminosité dans le bâtiment
- Proscrire les engazonnements sur les petites terrasses et dans les patios afin d'éviter les tontes dans des lieux difficiles d'accès.

Pour les espaces verts accessibles à tous les utilisateurs, les exigences sont les suivantes :

- Le traitement paysager proposé doit préférer les arbres à haute tige, les arbres à fleurs caduques permettant l'identification des saisons, les plantes odoriférantes. Prévoir la plantation (arbustes, haies, ...) avec pose d'un paillage plastique en toile tissée polyéthylène.
- 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.
- Le traitement des espaces extérieurs doit prévoir l'implantation de mobiliers extérieurs solides et durables, ne nécessitant pas d'entretien et créant des zones de détente et de repos.
- Les espaces extérieurs accessibles aux utilisateurs doivent pouvoir être utilisés quelques heures après un gros orage. En conséquence, un drainage efficace doit pouvoir être mis en œuvre.
- Le traitement du nivellement des surfaces extérieures devra permettre de protéger de l'inondation les locaux de la structure, particulièrement en cas de pluie d'intensité supérieure à la pluie décennale (ménager des surverses à l'écart du bâti).
- Privilégier des mobiliers sans maintenance

Nota important :

Le site est concerné par une pollution des sols (ancien site industriel, voir rapport IXSANE en annexe). Il est à prévoir des apports de terre végétale saine au droit des espaces verts collectifs et privatifs afin d'éviter les

contacts directs. Les plantations d'arbres fruitiers, des arbres à baies comestibles et jardin potager en pleine terre sont à proscrire sur le site.

4.1.6 Clôtures et sécurisation des accès

Le principe retenu par le maître d'ouvrage est le suivant :

- Prévoir de clore intégralement la parcelle de terrain dédiée au projet avec des ouvrages non franchissables et conforme aux règles d'urbanisme.
- Les portails seront motorisés et automatiques avec contrôle sur badges professionnels et sur visiophone.
- Les portillons seront avec contrôle sur badges professionnels et sur visiophone

La sécurisation et l'organisation des accès au terrain doivent répondre aux exigences suivantes :

- L'accès des véhicules pompiers doit être possible en toutes circonstances.
- La différenciation physique des espaces extérieurs fréquentés par les utilisateurs par rapport aux véhicules (talus, mur séparatif, haies, ...).
- Aucune personne ne pourra pénétrer dans le bâtiment sans y avoir été autorisée en dehors des horaires d'ouverture.

4.2 Clos et couvert

4.2.1 Exigences environnementales

4.2.1.1 Choix des matériaux

D'une façon générale, les produits, systèmes et procédés sont 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.

Le concepteur préférera une isolation favorisant une réduction des ponts thermiques, un renforcement de l'inertie du bâti (confort thermique), un renforcement de la pérennité de la structure porteuse, et une réduction du risque de condensation dans les parois (qualité sanitaire du bâtiment).

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.

Choix constructifs afin d'assurer la durabilité et l'adaptabilité des bâtiments

- Concordance des choix avec la durée de vie de l'ouvrage
 - 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).
- Le concepteur doit prendre en compte la flexibilité, l'évolutivité et la convertibilité des bâtiments, permettant de répondre aux éventuels changements de configuration ou évolutions réglementaires (cloisonnement léger permettant le décroisonnement aisé).
- Concordance des choix avec la destinée des bâtiments
 - Le bâtiment requiert des activités spécifiques, par conséquent les matériaux choisis devront être robustes et assurer une pérennité en fonction de chaque local et des exigences en termes de santé et de confort. Une attention sera portée au traitement des façades soumises aux intempéries (précipitations, vents).
 - La réception des ouvrages devra permettre de valider la bonne mise en œuvre des matériaux. Le concepteur devra fournir à la fin des travaux :
 - Les inspections télévisées des canalisations enterrées.
 - Les rapports d'essais sur la qualité sanitaire des réseaux de distribution.
- Concordance des choix avec les exigences du chantier

- Le chantier se déroule dans un site inoccupé, mais les délais sont courts : le concepteur devra optimiser le chantier. Il devra effectuer une simplification de mise en œuvre et une possible préfabrication afin de réduire les temps d'intervention et les nuisances.

Choix constructifs pour la facilité d'entretien de l'ouvrage

- Le concepteur devra prendre en compte les dimensions de l'emprise projet et permettre au maître d'ouvrage une accessibilité aisée aux différentes façades / toitures. Le concepteur devra être vigilant sur la configuration et les accès aux éventuels patios et cours intérieures.
- Le concepteur communiquera une étude d'accessibilité aux différents éléments de l'enveloppe (façades, vitrage, protections solaires, toitures, sous-sols).
- Les choix devront permettre d'assurer efficacement l'entretien et la maintenance dans le temps.

4.2.1.2 Gestion de l'énergie

- 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).
- Dans le cadre de l'évolution de la réglementation thermique des bâtiments neufs, le concepteur doit proposer et justifier dès le concours, un projet respectant les objectifs du chapitre 3.6
- Le concepteur doit prévoir une conception permettant l'amélioration de la perméabilité à l'air de l'enveloppe. Des essais seront réalisés par le titulaire, sur le bâtiment en phase travaux et à la réception afin de visualiser l'indice de perméabilité à l'air Q₄.
- 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 avec réduction des ponts thermiques.
 - La mise en place de parois 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 (menuiseries en aluminium).
 - D'éviter d'installer des vitrages teintés (réduisent la luminosité et les apports gratuits) mais conserver l'intimité dans les locaux.

4.2.2 Infrastructure et fondations

Les concepteurs prendront en compte les résultats l'étude de sol à venir suivant le projet retenu.

En tout état de cause, il conviendra d'adapter les fondations de la construction en conséquence.

Les concepteurs prendront toutes mesures nécessaires concernant les venues d'eau sous et en périphérie du bâtiment (drainage, cuvelage, etc...).

4.2.3 Structure

La structure doit permettre une flexibilité dans la position et l'utilisation des locaux. Les voiles porteurs (hormis ceux indispensables au contreventement) 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 (faux plafonds) et les retombées de poutres (passage des canalisations et gaines).

Les planchers sont 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 de la destination des espaces.

Les ossatures et planchers devront assurer la stabilité au feu et le degré coupe-feu exigés par la réglementation.

Les éléments apparents de la structure ne présenteront pas d'angle vif : poteaux ronds, angles de murs arrondis. Leur conception doit rester compatible avec les exigences d'hygiène et d'entretien hospitalier (éloignement des parois suffisants pour le nettoyage des sols).

4.2.4 Planchers

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

- Des contraintes dues à l'isolement phonique requis ; en particulier, les épaisseurs de planchers doivent être suffisantes pour proscrire l'utilisation de revêtements de sols souples à sous-couche de mousse (nuisant au roulement des chariots) tout en assurant le respect de la réglementation acoustique.
- Des passages de réseaux techniques sous le plancher haut à rendre accessibles et visitables sur la totalité de leur parcours.
- De la nécessité de fixer au plafond de certains locaux des équipements et de pouvoir réaliser des percements de planchers après coup (évolution des techniques, flexibilité des espaces). En conséquence, on proscriera les dalles alvéolaires.
- D'une attention particulière à porter aux joints de dilatation pour éviter les ressauts ou tout autre obstacle dans les circulations. La conception des joints de dilatation en sol devra répondre aux exigences de l'hygiène hospitalière.
- Pour les locaux recevant un revêtement étanche souple avec évacuation par siphon, les locaux recevant des carrelages et disposant de siphon de sol, des formes de pente doivent être supérieures ou égales à 3 %.

NATURE DES LOCAUX	CHARGES D'EXPLOITATION (kg/m ²)
Hall d'entrée	400
Locaux généraux de stockage, locaux techniques	500
Archives	600
Salle d'activité,	400
Bureaux	250
Locaux d'une surface > 50m ²	400
Circulations générales	400

4.2.5 Façades

Les parois extérieures doivent répondre :

- Répondre à l'obligation d'obtenir les objectifs du chapitre 3.6 et à minima les éléments prescrits par la Réglementation Thermique et Environnementale en vigueur
- Résister aux chocs (grêle et coups dus à la manutention)
- De façon générale, les éléments de façade, accessibles de plain-pied, doivent résister aux chocs accidentels et aux frottements usuels, ainsi qu'aux possibles dégradations des patients.
- Dans le cas d'une isolation par l'extérieur, le concepteur doit prévoir un parement solide pour protéger le bâtiment.

- Dans le cas d'une isolation par l'intérieur, les concepteurs préciseront les modalités de gestion des ponts thermique, de maîtrise du confort thermique et de maîtrise des risques de condensation dans les parois (les doublages collés seront à proscrire).
- Apporter un isolement acoustique des locaux 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.
- Ne pas être à l'origine de bruits importants en cas de grand vent et de grêle.
- Rappel d'exigences générales concernant les façades, vitrages, ouvrants :
 - Sécurité : éviter 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)

Le concepteur doit prévoir les dispositions d'exploitation et de sécurité pour le nettoyage des façades (accessibilité des façades).

4.2.6 Menuiseries extérieures

En règle générale, il est demandé de limiter les grandes surfaces vitrées pour limiter les apports thermiques. Les façades type mur rideau vitré sont à proscrire.

Tous les vitrages sur les façades EST, SUD et OUEST de locaux de travail ou d'hébergement devront systématiquement être équipés protections solaires pour répondre aux problématiques thermiques et/ou de gêne de type éblouissement.

Les dimensions des ouvrants ne devront pas être surdimensionnées, le maître d'œuvre devra s'assurer que les abaques (poids, dimensions) des principaux constructeurs sont respectés.

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 parclozes, les coffres de volets roulants. Le classement des étanchéités SNJF sera au minimum de 1ère catégorie.

Vitrages et menuiseries en locaux standards accessible aux patients :

- **Les châssis ouvrants dans les locaux sont souhaités de type ouvrant à la française.**
- **L'usage éventuel de menuiseries oscillo-battantes sera limité aux zones administratives.**
- **Les grands châssis ouvrants seront condamnables et seront doublés de petits châssis ouvrants avec limiteur d'ouverture à 11 cm.**
- **Tous les ensembles vitrés comporteront des vitrages feuilletés de sécurité sur toutes les faces soumises à un risque de choc.**
- **Ces ouvrages devront être conçus pour limiter à leur minimum les servitudes d'entretien par utilisation de matériaux inaltérables : prévoir des menuiseries en aluminium (ou en acier pour les portes pleines de locaux techniques).**
- La mise en place de vitrages performants à faible émissivité est généralisée.
- Pour les menuiseries extérieures accessibles de plain-pied, un vitrage retardateur d'effraction est à prévoir. (vitrages antieffraction de catégorie de résistance minimum P4 suivant Norme P78-406 d'avril 1994).
- Les allèges et les ouvrants doivent résister aux chocs, ne pas présenter de danger en cas de bris, et être protégés.
- Les locaux disposent d'ouvrants facilement manœuvrables et manipulables d'une seule main par les usagers (poids et commandes adaptés).
- Les fenêtres des locaux où l'intimité est à préserver sont équipées de vitrages translucides ou sérigraphiés lorsqu'il y a un vis-à-vis avec d'autres locaux

- Les châssis coulissants sont à proscrire pour garantir la performance thermique, l'étanchéité à l'air, et la facilité de nettoyage.
- Les menuiseries extérieures auront les caractéristiques minimales suivantes :
 - Perméabilité à l'air : A3.
 - Etanchéité à l'eau : E3.
 - Résistance mécanique au vent : V2.
- **On sera particulièrement vigilant à maîtriser l'impact des ouvrants de désenfumage sur la sensation de froid et l'étanchéité à l'air.**
- **L'ouverture de certaines menuiseries extérieures devra déclencher une alarme paramétrable (contact sur feuillure) avec renvoi sur DECT et allumage extérieur la nuit, ceci en vue de prévenir le risque de fugues et les intrusions.**
 - **A prévoir sur toutes les portes : issues de secours et tous les accès extérieurs**
 - **A prévoir pour tous les ouvrants sur les services fermés**

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 éclairages zénithaux et verrière seront réalisés en double vitrage (solution polycarbonate proscrite).

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.

Contrôle d'accès : Toutes les issues de secours seront verrouillées (asservies sur SSI). Les contrôles d'accès sur les portes donnant sur l'extérieur devront être de type verrouillage électromagnétique et/ou en bandeau suivant le cas afin d'assurer une protection efficace contre les effractions (minimum 500 kg).

Maintenance : 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 pour les interventions sur les vitrages, volets roulants, ou tout autre équipement de menuiserie. Les murs rideaux et autres verrières sont à proscrire.

4.2.7 Protection solaire – occultation

La protection solaire et l'occultation seront réalisées, en conformité avec les contraintes d'accessibilité pour les secours et à commande électrique. La conception et les équipements seront choisis pour leur robustesse, leur facilité d'entretien et de maintenance.

Les exigences sont les suivantes :

- Les occultations doivent garantir une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques.
- Pour satisfaire aux exigences acoustique, thermique et hygiène, privilégier les occultations à l'extérieur des locaux. Le concepteur doit privilégier la motorisation des protections. Les coffres des volets roulants doivent être facilement démontables et accessibles depuis l'intérieur du local pour les opérations de maintenance.
- Le maître d'ouvrage souhaite généraliser la protection solaire / occultation par volet roulant motorisé.
- Les occultations intérieures (stores) sont à bannir sur les locaux accessibles aux patients.
- La commande devra être centralisée pour les salles communes comprenant plusieurs baies d'une même exposition.
- La commande des occultations sera inaccessible au public (à clé ou sur bureau).
- Les stores tissus extérieurs type « screen » sont proscrits pour des raisons de pérennité.
- Les stores vénitiens et à bande sont proscrits pour des raisons d'hygiène.

- Les stores tissus intérieurs sont proscrits pour leur inefficacité en termes de contrôle solaire. Ils sont envisageables pour un rôle visuel d'occultation dans tous les locaux où l'intimité est requise et dans tous les locaux présentant un risque d'éblouissement.
- Les volets roulants seront en aluminium et devront présenter les caractéristiques suivantes :
 - Robustesse et bonne tenue dans le temps (garantie 10 ans).
 - Protection des rez-de-chaussée contre l'effraction.
 - Facilité d'entretien.
 - Isolation et étanchéité des coffres à l'air.
 - Isolation thermique des lames.
 - Comportement silencieux sous l'effet du vent.
 - Possibilité de ventilation naturelle pendant la fermeture (jour de 5 mm mini entre les lames avant occultation).
 - Manœuvre de secours en cas de panne de la commande électrique

4.2.8 Portes « principales - accès piéton »

L'accès principal sera équipé de 2 portes automatiques coulissantes, positionnées en sas. Les entrées principales de bâtiment seront équipées 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).

Ce SAS sera d'une utilisation aisée pour les personnes à mobilité réduite. Toutes les portes donnant sur l'extérieur permettant un accès au bâtiment seront équipées d'un contrôle d'accès, visiophonie et contact intrusion, avec possibilité de programmation de période d'ouverture et de condamnation.

Les accès publics aux bâtiments seront équipés de portes à commande d'ouverture automatique compatible avec les obligations réglementaires liées aux évacuations de sécurité et l'accessibilité aux handicapés. Le concepteur doit anticiper les dispositifs nécessaires en cohérence avec les exigences des attentes en termes de contrôle d'accès.

Toutes portes automatiques coulissantes seront protégées par des potelets inox (mini ht 90 cm) préfabriqués du commerce solidement fixés au plancher et situés de part et d'autre de chaque vantail.

MOTORISATION ET SYSTEME D'ENTRAÎNEMENT

La motorisation doit systématiquement être de type " grand trafic ". Le système de guidage et d'entraînement doit systématiquement être de type " grand trafic ". L'ensemble mécanique doit être entièrement accessible par une trappe amovible. Prévoir Horloge de fermeture programmable ou programmation sur GTB.

4.2.9 Portes « logistique et technique »

Un accès sera dédié à la logistique soit avec un sas, soit avec un local tampon pour éviter de refroidir ou réchauffer le bâtiment en hiver ou en période de très fortes chaleurs.

Portail sectionnel automatique abrité sous préau doublé d'une porte d'accès piétonne de 120 cm de large.

Portes des locaux techniques 100% métalliques et insonorisés et dimensionnées au passage des équipements techniques

4.2.10 Portes extérieures

Plutôt que pour leur esthétique, les huisseries doivent être choisies pour leur robustesse et rigidité.

- Les menuiseries amincies sont proscrites ainsi que les menuiseries à ouvrants cachés.
- Les portes selon leur destination seront en aluminium ou en acier.

- L'ensemble des portes y compris métalliques (portes de locaux techniques par exemple...etc.) donnant sur l'extérieur seront équipées systématiquement d'un seuil pour éviter toute entrée d'eau, y compris rejet d'eau en pied de vantaux et joints verticaux et en linteau.
- Les portes donnant sur l'extérieur présenteront toutes des garanties contre les déformations dues aux différences de températures et seront équipés de serrures 3 points à cylindre de type européen sur organigramme (à définir avec maître d'ouvrage). Il est impératif d'interdire les béquilles de type rosace incompatibles avec la pérennité de l'ouvrage. Limitation d'ouverture par butée fixe en paroi ou sur potelet - Crémone apparente sur le semi-fixe type à translation avec renforcement des guidages, ou équivalent.

Les portes seront équipées de butées murales de préférence :

- En extérieur : si butée murale non possible, à poser au sol hors cheminement piéton, fixation dans un dé béton.
- En intérieur, les butées au sol sont à proscrire (problématique de nettoyage). Les renforts de cloisons sont à prévoir.
- Ces portes seront toutes équipées de béquilles hautes, anti-retournement lorsque celles-ci s'ouvrent vers l'extérieur afin d'éviter tout arrachement de la porte en cas de fort vent.

Les portes battantes à fréquentation soutenue pour l'accès principal du bâtiment sont proscrites, des portes coulissantes automatiques sont à privilégier si possible doublées en sas thermique.

Pour les locaux techniques, les portes doivent être métalliques pleines.

Les portes extérieures fermant à clé devront être équipées d'un coffre de serrure avec cylindres européens.

Les portes de secours extérieures seront maintenues fermées et asservies à la détection incendie avec contact intrusion.

Les portes vitrées doivent être signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié, si elles ne sont pas encadrées dans des ouvrages en menuiserie (cas des grands volumes sans coupure de menuiserie). Les vitrages de ces portes seront réalisés en verre de sécurité.

4.2.11 Toiture - Couverture - Etanchéité

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

Ces ouvrages doivent respecter les recommandations suivantes :

- Eviter de multiplier les points singuliers (relevés, etc....) nuisibles à la tenue à long terme et à l'entretien des toitures.
- Rendre étanche 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.
- Faciliter l'entretien sans danger, privilégier des protections collectives permanentes des travailleurs pour les opérations de maintenance et d'entretien des couvertures (nettoyage des feuilles mortes par exemple) et prévoir l'accessibilité des toitures en tous points par le personnel de maintenance sans avoir recours à des équipements individuels de sécurité.
- Dans le cas de zones techniques en toiture, prévoir des protections fixes de type remontées d'acrotères ou garde-corps, compris cheminements et balisages adaptés.
- 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.
- Les descentes des EP sont à l'extérieur du bâtiment, pour éviter tout pont thermique ou gêne phonique.
- Protéger les charpentes du feu et proscrire les peintures intumescentes et flocages fibreux et friable, préférer les solutions passives (double faux plafond par exemple).

- En cas de combles, prévoir un cheminement sécurisé (plâtrage avec main courante et garde-corps) / Bannir la mise en œuvre de chéneaux au-dessus de locaux chauffés.

4.2.12 Menuiserie intérieure

Pour s'assurer de la fonctionnalité des locaux, il est demandé de représenter le mobilier et l'équipement sur les plans.

Les problèmes rencontrés habituellement sont dus à l'insuffisante robustesse des gonds, des quincailleries et accessoire (notamment les fermes portes à coulisse) et aux rebonds des portes constituées de grilles lourdes qui gênent le parfait fonctionnement des serrures électriques. Aussi, le Concepteur 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.

4.2.12.1 Blocs portes standards

Le choix des portes doit satisfaire :

- Les dimensions de passage libre dépendent de l'utilisation des locaux (cf. fiches de spécifications techniques).
- Les portes seront de type « pleines » et de finition stratifiée compacte avec traitement acoustique suivant les locaux et comporteront des protections aux chocs en plaque PVC de type acrovyn ou équivalent et chant sauf cas particulier (cf. fiches par locaux).
- Les portes sont toutes faciles à manœuvrer sans effort physique, munies de poignées utilisables par des personnes handicapées pour les locaux identifiés PMR. Dans le cas où les portes s'ouvriraient coté circulation, leur ouverture ne devra pas empiéter sur les unités de passage.
- Les portes ont une fréquence d'ouverture et fermeture élevée, elles doivent répondre à une robustesse aux chocs, à une qualité phonique importante et aux différentes réglementations, notamment sécurité incendie.
- Les portes devront présenter un PV conforme à leurs usages.
- Oculus : Par principe, toutes les portes 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.
- Protection visuelle des oculi à intégrer pour l'ensemble des portes avec oculus pour éviter d'avoir des vues possibles hors soignants.

Huisserie :

- Les huisseries seront en bois, équipées de joints isophoniques avec paumelles vissées et comporteront une mise à la terre réglementaire. 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.

Serrure

- Elles peuvent être verrouillées par serrure avec canon profil européen (cf. fiches de spécifications techniques). Les serrures sont sur organigramme (à définir avec maître d'ouvrage).
- Pour des raisons de sécurité, toutes les portes à condamnation intérieure doivent être déverrouillables de l'extérieur.
- Les serrures porteront l'estampille de qualité A2P suivi de l'indice de classement.

Quincaillerie :

Les quincailleries devront porter un label de qualité S.N.F.Q. (NF)- Garantie à exiger : 5 ans.

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

- En acier zingué pour les accessoires subissant des efforts importants,
- En aluminium brossé âme pleine pour les accessoires, devant offrir un état de surface soigné et une esthétique soulignée : poignée, béquille...

La visserie sera en acier inoxydable.

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.

Toutes les portes du projet seront équipées de paumelles (3 ou 4 suivant largeur et poids), béquilles, serrure avec canon, plaques de propreté aux deux faces, arrêts de porte muraux. Crémone en saillie pour porte double. Précision complémentaire dans les fiches par locaux.

La typologie de contrôle d'accès (serrure avec canon européen, lecteur de badge, digicode...) est précisée dans chaque fiche par locaux.

Salle de bain, cabinet de toilette, sanitaires, déshabilloirs, les portes seront équipées des serrures à condamnation intérieure type bouton moleté, avec décondamnation par clés en extérieur pour les sanitaires personnel, par pièce dans les sanitaires publics et sans bouton moleté dans les chambres simples.

Ferme porte, ils équiperont :

- Les locaux à risques avec 30s mini de tempo
- L'ensemble des portes équipées d'un contrôle d'accès électronique

Porte de recoupement ou secours :

- Toutes les portes de secours donnant sur l'extérieur ou clôturant une zone en cul de sac seront équipées de :
 - Barre de manœuvre antipanique, côté intérieur local suivant réglementation (locaux du personnel)
 - Ventouse magnétique sur barre verticale sur toute la hauteur asservie à la détection incendie avec déclencheur local manuel et alarme sonore.
 - Contrôle d'accès systématique coté extérieur. Coté intérieur selon localisation suivant zone de niveau de sureté.
- Les portes de recoupement ou de zone, pouvant être maintenues ouvertes seront équipées de
 - Pivot intégré
 - Oculus de type rectangulaire de dimension min 30x50cm,
 - Sélecteur de fermeture,
 - Plaque de protection en partie basse et deux faces,
 - Poignées de tirage,
 - Ventouse électromagnétique mural avec interrupteur déporté à hauteur ergonomique.
 - Signalétique réglementaire selon la charte signalétique

Porte de logistique

- Toutes les portes des locaux de regroupement ou de stockage logistique, nettoyage, désinfection, office alimentaire, linge sale, linge propre et locaux déchets seront équipées de contrôle d'accès suivant fiche par locaux et ferme porte automatique à retardateur.

Signalétique

- Chaque porte du projet comportera une plaque signalétique de repérage suivant la charte du maître d'ouvrage, apposé sur cadre de porte

Divers

- 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 peut être envisagée).
- Les portes C.F. en recoupement de circulation nécessitant d'être maintenues ouvertes pour le service, seront équipées de systèmes ferme-porte automatiques (ventouses électromagnétiques, etc.).
- Toutes les portes des locaux à risques comporteront un ferme porte. L'utilisation de ferme porte débrayable est également possible dans certains cas. Elles seront équipées de ventouses DAS conformément à la réglementation NFS-61-937

Organigramme

Les portes équipées de serrures avec cylindre seront sur organigramme non reproductible et breveté en adéquation et complément de l'organigramme existant du site.

L'organigramme des clés sera étudié par le concepteur avec le maître d'ouvrage pour tous les locaux comportant des serrures. Les serrures seront avec canon européen.

Les clefs seront en alliage maillechort avec un minimum de 2 clefs/cylindre si la même variure est utilisée plusieurs fois et 3 clefs par cylindre si la variure est unique. La durée minimale du brevet sera de 50 ans.

4.2.12.2 Autres blocs - portes

Circulation

Les portes (de type DAS ou non) dans les circulations doivent être de type va-et-vient. Le système dans le bandeau haut ne devra pas contenir d'élément permettant de verrouiller la porte (Pêne s'actionnant dans une cache en forme de V) ni d'élément là maintenant ouverte. Est à proscrire également le système de maintien des portes ouvertes intégré au bandeau car lorsque le système est forcé entre autres par les patients mais aussi par les agents en tirant sur les vantaux il se détériore.

Il est préférable de prévoir des ventouses placées au mur ou sur potence positionnée au plafond.

Sanitaire

Les portes des locaux de petites dimensions (surface < 2,5 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). Pour les locaux sanitaires, les condamnations devront être déverrouillables de l'extérieur par carré.

DAS

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-porte, ventouses électromagnétiques, contacts de position à billes métalliques ou équivalentes, oculus et signalétique adaptée. Les ventouses des portes auront de préférence un couple de maintien de 40Nm.

Gaine technique

Pour les gaines techniques, les portes seront toute hauteur avec porte + cadre dormant avec serrure à clé sur organigramme étendu existant (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 et alésé 4 rives avec bâti dormant sur paumelles et fermetures par cylindre spécialisé ; 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 couleurs claires sont à proscrire (apparition de salissure plus rapidement).

Divers

Les éventuels châssis fixes seront en bois exotique 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 Sécrit, Coupe-Feu et Pare Flamme selon la réglementation en vigueur. Prévoir également la signalisation réglementaire.

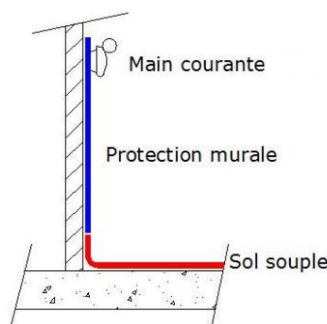
Toutes les huisseries extérieures seront métalliques et comporteront une mise à la terre réglementaire.

4.2.12.3 Protections des portes et protections murales

4.2.12.3.1 MURS

Dans toutes les circulations et indications suivant fiches par local, les cloisons recevront une protection mécanique, y compris des angles, destinée à en pérenniser la tenue et l'aspect.

Les protections murales respecteront le schéma de principe ci-contre :



Le concepteur prévoira les protections murales sur une hauteur de 1,2m depuis sol fini dans les locaux suivants fiches par locaux. La prestation comprendra toutes les prestations nécessaires (plaque de protection, protection angles saillants en pvc intégré à la pose de la protection murale, raccord tampon avec la remonté en plinthe...). Panneaux de protection et d'habillage rigide antibactérien (type Acrovyn®, Decochoc® ou techniquement équivalent), classé M1 (Bs2d0) et coloré dans la masse avec surface légèrement grainée et d'épaisseur de 2 mm.

Ces protections murales sont prévues sur tout le périmètre des locaux qui le nécessitent. La largeur et la position de ces protections sont définies en fonction du matériel utilisé. Les protections d'angle des murs seront positionnées sur une hauteur équivalente aux protections murales.

Les angles saillants devront eux aussi être renforcés toute hauteur par des cornières. Les cornières seront colorées dans la masse et d'une épaisseur de 3 mm minimum, largeur d'angle de 60 mm.

4.2.12.3.2 PORTES

La protection des portes contre les chocs est assurée par des protections adéquates cf chapitre bloc porte.

Prévoir suivant les fiches techniques, des protections des portes (localisations et face suivant fiches par locaux) jusqu'à hauteur de la poignée (ht 1.20m), avec retour en U (traitement de la tranche pour les locaux humides notamment) et protection du bâti pour les portes de recoupement de circulation et les portes des locaux communs de service.

Pour les portes des locaux centraux de la logistique et les portes situées sur le circuit logistique, prévoir des dispositifs 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).

4.2.12.4 Mains courantes

Les mains courantes auront également la fonction de pare chocs (le produit sera soumis en termes de finition au choix du maître d'ouvrage) et seront fixées à hauteur réglementaire. Des mains-courantes devront être prévues pour les circulations accessibles aux patients sur les 2 côtés. Les mains courantes en bois sont à proscrire. Il est également demandé d'éviter les mains courantes en matériau froid. Les mains-courantes présenteront des sections dimensionnées pour une bonne préhension par les usagers.

Aucune grille de désenfumage ne sera installée derrière une main courante (empêchant l'ouverture de celle-ci pour l'accès au volet).

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

4.2.13 Divers

Tapis

Chaque entrée de bâtiment devra systématiquement être équipée de tapis de paillasons. 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. L'encastrement des tapis de sol sera exécuté de telle sorte qu'aucune gêne au passage de fauteuils roulants, brancards, chariots, etc...

Tablette dessus d'allège :

Prévoir si nécessaire des tablettes en CTBX de 19 mm minimum avec chant en bois, ossature en bois dur et finition stratifiée compris chants. Prévoir en plus la possibilité d'un démontage si des équipements techniques passent à l'arrière du cloisonnement.

Joint de dilatation :

Habillage des joints de dilatation verticaux par profils en Hêtre à peindre ou aluminium, comprenant un bandeau de 5 mm d'épaisseur et 50 mm de largeur.

Il convient de veiller tout particulièrement à la conception des joints de dilatation en sol, pour éviter les arrachements et toutes saillies provoquant des chocs au passage des brancards et chariots. Les joints de dilatation seront pérennes, fixés mécaniquement avec un cache et sans emmanchement.

Une bande d'arrêt en acier inoxydable est fixée mécaniquement lors de tout changement de revêtement, sans discontinuité de niveau (pas de fausse marche).

4.2.14 Mobiliers intégrés

4.2.14.1 Placards intégrés

Les placards intégrés dus au titre des travaux seront toute hauteur, du sol au plafond pour des raisons d'hygiène et si possible intégré dans le volume de la pièce.

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 12 mm minimum). Les placards intégrés des appartements protégés devront être particulièrement robustes.

Les vides inaccessibles en partie haute (dépôt de poussière) sont à proscrire. Une circulation d'air est aménagée dans le placard.

Le nettoyage de la partie basse devra être facile et, en l'absence de traverse, le revêtement intérieur sera le même que celui du sol adjacent.

4.2.14.2 Kitchenette des appartements protégés

L'aménagement de l'espace cuisine des appartements protégés seront équipés :

- D'un évier inox, une cuve + égouttoir sur meuble bas (placards)
- D'une plaque induction 2 feux encastrée + un four traditionnel
- Une hotte aspirante avec éclairage (rejet air vicié sur l'extérieur)
- D'un plan de travail menuisé
- D'une colonne menuisée permettant d'intégrer un réfrigérateur et un four micro-ondes
- De meubles hauts suspendus au-dessus de l'ensemble évier + plan de travail

4.2.14.3 Cuisine thérapeutique

L'aménagement de la cuisine thérapeutique de la salle d'activité commune du bâtiment des appartements protégés sera équipée :

- D'un évier inox, deux cuves + égouttoir sur meuble bas (placards)
- D'une plaque induction 4 feux encastrée + un four traditionnel
- Une hotte aspirante avec éclairage (rejet air vicié sur l'extérieur)
- D'un plan de travail menuisé avec espace de travail de 1,20 m minimum
- D'un lave-vaisselle
- D'une colonne menuisée permettant d'intégrer un combiné réfrigérateur/congélateur

- D'une colonne menuisée avec rangements et un four micro-ondes
- De meubles hauts suspendus au-dessus de l'ensemble évier + plan de travail

4.2.14.4 Plan de travail menuisé

Les plans de travail menuisé sont des mobiliers « secs », c'est-à-dire qu'ils ne peuvent recevoir de cuves ou point d'eau. Les vasques, cuves ou éviers intégrés dans un plan de travail menuisé sont proscrits.

Ces mobiliers sont repérés PSS dans les fiches par local (Tome 3).

Plan de travail en panneau bois formant un plateau de 500 ou 600 ou 1000 mm de profondeur utile, longueur suivant besoins, hauteur du plan de travail selon typologies du sol fini

Le plateau sera constitué de panneaux en particule Bois haute densité en panneau replaqué stratifié de 20 à 30 mm d'épaisseur avec chants épais deux faces de 2mm, couleur aux du MOA, sur tous les côtés libres.

Dosserets en panneau de particule bois haute densité en panneau replaqué stratifié avec chants épais, hauteur 10 cm, chants 2mm avec joint acrylique sur le pourtour des dosserets, teinte dito plateau

Alèse en panneau de particule bois haute densité, chant épais 2mm sur tous les côtés libres

La tolérance de planéité entre deux panneaux sera au maximum de 1 mm

Le plateau sera solidement fixé soit

- Sur des tasseaux bois de 30x20mm pour une fixation murale sur renforts dans la cloison et des piètements métalliques thermolaqués vissés sous le plan (hauteur selon position de travail) avec réglage possible par pied
- Sur meubles bas porteurs suspendus et fixation murale des meubles sur renforts dans la cloison ou pieds sur vérin de réglage avec plinthe clipsée sur piètements, hauteur 100mm, en panneau de particules bois haute densité, mélaminé hydrofuge avec chants de 2mm sur toute la largeur de la paillasse y compris retour si visible

La charge moyenne à considérer sera de 200 kg au ml pour tous les plans de travail.

4.2.14.5 Paillasse sèches et humides

Les paillasse sont repérées comme suit dans les fiches par local (Tome 3) :

- PHR : Paillasse Humide en Résine
- PSR : Paillasse Sèche en Résine

Plan de travail en résine formant un plateau de 600 mm à 900 mm de profondeur utile selon besoin, longueur suivant fiches, hauteur du plan de travail selon typologies du sol fini.

Le plateau sera constitué de panneaux plans autoporteurs à base de résines de synthèse renforcées de manière homogène, couleur au choix du MOA, type Corian, Varicor ou techniquement équivalent, sans gel coat, de 10 mm ou matériaux de caractéristiques techniques équivalentes contre collé sur support CTBH et en PSE d'un produit en SOLID-SURFACE.

Dosserets de 100 mm de haut avec joint acrylique sur le pourtour des dosserets, teinte dito plateau et bandeau avant de 30 mm de haut en résine d'épaisseur 10mm

La tolérance de planéité entre deux panneaux sera au maximum de 1 mm

Le plateau sera solidement fixé soit :

- Sur une structure avec piètements métalliques thermolaqués avec réglage possible par pied pour les ensembles non adossés à un mur ou une cloison,
- Sur des tasseaux bois de 30x20mm pour une fixation murale sur renforts dans la cloison et des piètements métalliques thermolaqués vissés sous le plan (hauteur selon position de travail) avec réglage possible par pied,
- Sur meubles bas porteurs suspendus et fixation murale des meubles sur renforts dans la cloison ou pieds sur vérin de réglage avec plinthe clipsée sur piètements, hauteur 100mm, en panneau de

particules bois haute densité, mélaminé hydrofuge avec chants de 2mm sur toute la largeur de la paillasse y compris retour si visible

La charge moyenne à considérer sera de 200 kg au m² pour toutes les paillasses

Les plateaux seront prévus sans joints y compris si des angles sont à prévoir

Les revêtements de ces paillasses seront compatibles avec les produits hospitaliers utilisés afin de ne pas avoir de taches persistantes.

Si l'ensemble est constitué de plusieurs éléments, un joint spécial sera à prévoir entre chaque élément, joint résistant aux produits hospitaliers.

Les paillasses humides seront identiques aux paillasses sèches avec, en plus, une ou plusieurs cuves en matériaux identiques à la paillasse, intégrées sans joints ni débords ni angles vifs. Lorsque les tailles de cuves ne sont pas spécifiées dans les fiches du Tome 3, elles auront une taille minimale de 500x400x250 mm de profondeur, avec bonde à grille inox sans bouchon et sans trop plein.

Les plans de paillasses humides comporteront tous un relevé périphérique de 1 cm avec gorge arrondie.

4.2.15 Signalétique

L'installation de la signalétique est à travailler avec le MOA afin de proposer une signalétique adaptée à tous les types de populations accueillies. La signalétique est un complément indispensable à la différenciation des espaces et au repérage des locaux qui est favorisé par les couleurs notamment. 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.

Signalétique intérieure :

Pour la signalisation intérieure, il convient au Concepteur de prévoir les « signes » fixes et lumineux dans les halls, circulations 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) ;
 - La désignation des box, bureaux et autres locaux en complément de la numérotation standard ;
 - Les panneaux et consignes de sécurité incendie, y compris le plan d'intervention.
 - La numérotation des cadres de portes et placards techniques "code GMAO et SSI
- L'aménagement du hall d'accueil, des espaces du personnel et des espaces d'attente comprendra également des éléments fixes (panneaux, vitrines, ...), d'information et d'affichage divers, afin de les intégrer au mieux à la décoration.

La signalisation est laissée au choix du concepteur. Les indications portées devront dans ce cas être facilement modifiables avec les moyens informatiques de type bureautique.

L'ensemble des éléments de signalétique intérieure sera validé par le maître d'ouvrage.

Signalétique réglementaire :

Le concepteur prévoira les signalétiques réglementaires :

- Accessibilité PMR.
- Incendie (plans d'intervention et d'évacuation (au format A3, cadre aluminium, papier sous plexiglass au droit des sorties), étiquette « porte coupe-feu », « sans issue », ...) à la charge du titulaire.
- Signalétique Vigipirate, et réglementation de site sous vidéosurveillance
- Les signes (logos) désignant les locaux d'utilité publics (sanitaires, etc, ...) sont également à la charge de l'entreprise.

Signalétique technique et incendie :

Le Concepteur prévoira une signalétique technique « code GMAO » et incendie performant en rapport avec son plan de maintenance et l'adressage sur le registre de prévention. Dans ce but, chaque local de l'établissement (avec plaque métallique gravé et collé sur cadre de porte), ainsi que chaque équipement

technique, sera étiqueté sur un principe de numérotation à valider le MOA. 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, ...

Le titulaire prendra en charge la signalétique correspondant à la sécurité incendie et à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, conformément aux exigences réglementaires en vigueur. Les panneaux et consignes de sécurité des lots techniques ainsi que les schémas de principe des installations resteront à la charge des titulaires de ces lots et seront tous présentés sous la forme de panneaux plastifiés non falsifiables et pérennes aux conditions atmosphériques du local. Cette signalisation réglementaire sera apposée extérieurement sur les portes d'accès aux locaux techniques.

4.3 Cloisons intérieures – doublage

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 cloisons présentent les caractéristiques suivantes :

- Les cloisons de distribution devront offrir une très bonne **résistance à l'usage, aux chocs** (patients, fauteuils roulants, chariots, ...), à l'abrasion et permettre facilement une remise en état périodique. Il convient à ce propos de prévoir des revêtements muraux, des protections en partie basse de cloisons et des portes dans l'ensemble des espaces pouvant accueillir des patients.
- Respect des exigences acoustiques.
- Le niveau acoustique doit être particulièrement soigné dans les bureaux où une confidentialité des entretiens est impérative (bureaux de consultation...).
- 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 : dans les sanitaires et pièces humides, les cloisons ne présenteront aucune marque de vieillissement et de déformation.
- Résistance mécanique (usure et stabilité aux chocs) :
 - Le renforcement des cloisons accessibles aux patients et à la logistique se traduira a minima par des plaques de plâtre haute dureté à double peau (ou BA 25) sur chaque face montées sur une armature à espacement maximal de 0,40m (entraxe des rails).
- Les cloisons devront être insensibles aux agents chimiques d'entretien. Elles sont posées avec joints étanches en pied et tête.
- La configuration des cloisons ne doit présenter ni saillies ni arêtes vives.
- Le système de cloison de distribution permet par des renforts, la fixation d'éléments de décoration et autres objets de type télévision, appareils sanitaires, ...

4.4 Métallerie

Les exigences sont les suivantes :

- Les rails coulissants au sol sont à éviter ou à prévoir renforcés pour assurer la stabilité des portes.
- La conception des gardes corps doit empêcher le franchissement par les utilisateurs.
- Le concepteur devra prendre en compte les protections pour les interventions en toiture et se mettra en accord avec les demandes spécifiques (CARSAT / CSPS).
- Les éléments d'habillage extérieurs seront exclusivement assemblés ou mis en œuvre avec des fixations de qualité au moins équivalente à l'acier inoxydable.

4.5 Traitements des parois intérieures

4.5.1 Exigences environnementales

- Afin de limiter les impacts sanitaires de l'ouvrage
 - Le concepteur devra fournir une note au stade APD permettant la connaissance des émissions de COV (Composés Organiques Volatiles), de formaldéhydes et des substances CMR (Cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques) catégorie 1 et 2 pour les matériaux en contact avec l'air intérieur (sols / murs / plafonds).
 - Cette note devra permettre au maître d'ouvrage de faire des choix en ayant un maximum d'information.
- Les choix du concepteur devront permettre de :
 - Limiter les impacts sanitaires des produits (pollution de l'air en particulier) pouvant être à l'origine de problèmes respiratoires et d'allergies.
 - Préserver la santé des utilisateurs et du personnel par la prise en compte de ces paramètres dans le choix et l'application des matériaux.

4.5.2 Exigences techniques

Les exigences 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. 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.
- Le choix des revêtements intérieurs (murs et sols) est pensé en fonction de la fréquentation des espaces.
- Une étude d'ensemble de matériaux et de couleurs est à réaliser et à soumettre à l'accord du maître d'ouvrage.
- Les matériaux de finition ne devront pas offrir de prise à l'arrachement.

4.5.3 Revêtements de sols

Les exigences sont les suivantes :

- Suivant les locaux, les revêtements de sol remontent en plinthe sur profilés à gorge, hauteur minimum de 10 cm vis-à-vis du sol.
- Les sols seront de type compact acoustique avec un traitement fongistatique et bactériostatique (type Matières de Gerflor, Chromatech de Forbo ou équivalent), ceci pour éviter les revêtements trop mous gênant le déplacement des chariots.
- Les sols plastiques sont en lés soudés à chaud et classés UPEC suivant la nature et l'occupation des locaux :
 - Classement U4P3C1 pour les circulations générales
 - Classement U4P3C2 pour les autres locaux.
 - Classement du groupe d'abrasion : généralisé à T pour tous les locaux.
- Les revêtements antidérapants ne sont pas granuleux et sans surépaisseur pour faciliter l'entretien.
- En cas d'utilisation de revêtement de sols durs, leur positionnement doit être étudié de façon à éviter de former des rainures (bruit des chariots) et dans le respect de la réglementation acoustique.
- Pour des raisons esthétiques et sanitaires, aucune canalisation ou tuyauterie ne doit traverser les revêtements de sol : réalisation de surbaux ou incorporation dans les cloisons demandée.
- Les sols des locaux techniques seront en résine industrielle.

4.5.4 Revêtements de murs

Les exigences sont les suivantes :

- D'une façon générale, et sauf précision complémentaire dans les fiches techniques, les parois verticales seront peintes, finition A pour tous les locaux sauf, locaux archives, réserves, ménages et déchets en finition B. Locaux techniques en finition C.
- Pour les locaux nécessitant un nettoyage fréquent et une décontamination, les murs sont équipés de revêtements muraux adéquats en évitant le revêtement en faïence compte tenu de la présence de joints multiples incompatibles avec une hygiène rigoureuse.
- Une attention particulière est accordée aux composants des peintures choisies et à leur impact sur la santé : label NF environnement impératif. Toutes les peintures seront sans solvant et lessivables.
- Les revêtements muraux textiles seront à proscrire.
- Les parois des locaux techniques seront systématiquement peintes.

4.5.5 Plafonds

De façon générale, le maître d'ouvrage souhaite disposer de faux plafonds démontables sur l'ensemble des locaux.

Les exigences sont les suivantes :

- Dans les locaux humides, sanitaires et circulations : les faux plafonds en plaques de plâtre sont à proscrire.
- Les faux-plafonds démontables devront pouvoir être remontés sans dommage après démontage et ce de façon répétitive.
- D'une manière générale, il convient d'éviter l'utilisation de faux plafonds métalliques pour des raisons acoustiques et de difficultés de maintenance.
- Les faux plafonds intégreront notamment les appareils d'éclairage, les bouches de ventilation, les appareillages et accessoires de courants forts et courants faibles.
- Les plafonds des locaux techniques seront peints.

4.6 Plomberie Sanitaire

4.6.1 Préambule

4.6.1.1 Eléments de l'installation

Les installations comprennent :

- Les distributions d'eau froide sanitaire et technique y compris : branchements, comptages, isolements, dispositifs de protection sanitaire, surpression éventuelle, réseaux jusqu'aux terminaux ;
- Les productions d'eau chaude sanitaire ;
- Les ensembles de traitement d'eau et leurs réseaux de distribution jusqu'aux terminaux (eau adoucie, eau standard, etc.) ;
- Les distributions d'eau chaude sanitaire ;
- La collecte des effluents, leurs traitements éventuels et leurs évacuations vers les réseaux extérieurs ;
- Les appareils et accessoires sanitaires ;
- Toutes les suggestions de reprises des informations et commandes sur la GTB permettant la traçabilité des températures des productions, des températures de départ et de retour. Cette traçabilité est à prévoir sur le système de supervision de la GTB et à archiver en plus des alarmes techniques pour diffusion aux autorités compétentes tel que l'ARS
- Toutes les dispositions concourant au maintien de la continuité de service et qualité de l'eau : rinçages, désinfections, analyses, etc. ;
- La signalisation matérielle et numérique de l'ensemble des installations (matériels, réseaux, appareils sanitaires) ;

4.6.1.2 Principes sécuritaires à adopter

Les principes fondamentaux à retenir pour la conception des installations sont les suivants :

- Continuité de service générale
- Qualité règlementaire des eaux d'alimentation et de rejet (conception simple et dispositions facilitant le contrôle)
- Diminution des risques de développement et de propagation des infections comme la légionellose ou la pseudomonas au sein des réseaux et dispositions facilitant, le cas échéant, le traitement curatif des réseaux contaminés sans provoquer d'interruption généralisée de service
- Maintien de la température de l'eau froide en dessous de 20°C. (sauf si l'eau froide est livrée par le concessionnaire à plus de 20°C, dans ce cas la limite maximale de température ne devra pas dépasser la température de livraison)
- Choix et positionnement des équipements concourant au mieux au maintien général de l'hygiène.

4.6.2 Bases et hypothèses de conception

4.6.2.1 Evaluation des consommations et débits d'eau

Une évaluation journalière des besoins en eau froide et eau chaude sanitaire par activité devra faire l'objet d'une simulation afin d'évaluer l'importance des installations et des productions.

Les hypothèses prises en compte devront être indiquées.

4.6.2.2 Bases de calculs des alimentations

Bases de calcul D.T.U. 60-11 paragraphes 2.1. et 2.2. pour mémoire, le coefficient de simultanéité pour les appareils autres que les robinets de chasse sera déterminé par la formule :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{x - 1}}$$

Cette formule sera appliquée à partir de 5 appareils, pour moins de 5 appareils, se reporter au paragraphe 2.12 du DTU 60.11.

Coefficient minimum à appliquer pour les arrivées générales d'eau potable jusqu'à la sous station : $Y \geq 0,03$

Les diamètres des tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront déterminés par les formules de Flamant.

Les vitesses maximales autorisées dans les tuyauteries sont :

- Tuyauteries en sous-sol, locaux techniques, galeries et vide sanitaires : 2,00 m/s
- Tuyauterie en rez-de-chaussée : 1,50 m/s
- Tuyauterie en colonnes montantes et faux plafonds : 1,00 m/s
- Branchement d'étage ou d'appareil :
 - Nbre d'appareils < 5 : Selon les coefficients attribués à chaque appareil
 - Nbre d'appareils > 4 : 1,00 m/s

Pressions :

- Pression minimale de puisage sanitaire : 1 bar
- Pression minimale aux attentes techniques : 2 bars
- Pression maximale de puisage : 3 bars

De manière générale, la pression minimale sur le point de puisage le plus éloigné ne peut être inférieure à 1.5 bar sans excéder 3 bars.

Température des réseaux eau chaude et des points de puisage :

- Température de départ en sortie de production : 60°C à minima
- Chute de température maxi sur le retour eau chaude sanitaire : 5 °C

- Température maxi autorisée au point de puisage patient et public :
 - Puisage public et personnel : 45°C
 - Locaux soins et utilités : 60°C Cuisine et offices alimentaires : 60°C
 - Locaux destinés à la toilette : 50 °C

Caractéristiques des bouclages eau chaude sanitaire :

- Diamètre minimum des réseaux : DN 14 mm pour tube cuivre ou DN 25 mm pour tube PVC-C
- Débit minimum par antenne : 110 l/h,
- Vitesse minimum dans les antennes : 0.20 m/s,
- Vitesse minimum dans les collecteurs : définie par le J maxi de 10 mm par mètre
- Perte de charge maximum (singulières inclus) : 10 mm/m

Dans certains cas, le débit minimum de l'antenne devra être majoré soit en fonction des diamètres minimum, soit des déperditions thermiques de la boucle, soit pour la faisabilité de l'équilibrage général de l'installation, soit pour respecter une chute de température maxi de 5°C.

A noter que le réglage minimum des vannes de réglage, permettant d'obtenir les valeurs précisées ci-dessus, ne devra pas être inférieur à 25% de la plage de réglabilité.

4.6.2.3 Bases de calculs des évacuations

Les débits de base seront calculés d'après le D.T.U. 60-11.

Lorsque des coefficients majorateurs et/ou minimum seront indiqués pour le calcul des installations d'alimentations, ils seront également appliqués aux réseaux évacuations EU et EV.

Les diamètres intérieurs minimums à prendre en compte seront ceux du D.T.U. 60-11.

Les diamètres des tuyauteries seront déterminés suivant la formule de Bazin pour des tuyaux remplis au 5/10ème.

Pentes :

Les canalisations auront une pente conforme aux règles de l'art et aux DTU pour les réseaux eaux usées et les réseaux eaux vannes.

En cas d'impossibilité de respecter cette valeur, les diamètres seront déterminés pour une vitesse d'écoulement minimum de 0,60 m/s. En dessous de cette valeur, il devra être installé un dispositif de chasse à l'extrémité amont des réseaux concernés

Les ventilations primaires et secondaires seront réalisées en conformité au paragraphe 3.23 de la norme NF P 40.202.

Les descentes et collecteurs EP seront calculés en fonction de la surface en plan des toitures et terrasses évacuées. Le débit de base sera de 3 l/mn/m².

Les diamètres des collecteurs d'eaux pluviales seront déterminés suivant la formule de Bazin pour des tuyaux remplis au 7/10ème.

En cas d'impossibilité de respecter cette valeur, les diamètres seront déterminés pour une vitesse d'écoulement de 0,60 m/s. En dessous de cette valeur, il devra être installé un dispositif de chasse à l'extrémité amont des réseaux concernés.

4.6.2.4 Surpuissance des équipements

Les surpuissances à prendre en compte pour les divers équipements sont les suivantes :

- Pompes : + 5 % du débit utile
- Moteurs électriques : + 25 % de la puissance absorbée
- Production ECS : + 20 % de la puissance calculée

- Traitements d'eau : + 20 % du débit

Les puissances électriques intégreront ces surpuissances.

4.6.2.5 Conditions à garantir

Le bon dimensionnement des installations :

- Assurer la distribution de l'eau en tout point du réseau et à toute heure
- Eviter les vitesses excessives qui engendrent bruit et corrosion
- Eviter les vitesses faibles et les bras morts qui favorisent la stagnation et la formation du biofilm
- Assurer un fonctionnement homogène des installations
- Eviter les sous ou surdimensionnements des canalisations.
- Garantir un différentiel de pression entre l'eau froide et l'eau chaude, inférieur à 0,5 bar

La conception des réseaux, la détermination des points et éléments de protection seront conformes aux recommandations du Bulletin Officiel n° 87-24 bis, du guide technique CSTB 2003 et du guide de l'eau dans les établissements de santé édité par le Ministère de la Santé.

Eau chaude sanitaire :

L'installation devra permettre :

- De disposer dans un temps inférieur à 20 s de l'eau à la température prévue (voir longueurs maximum autorisées sans bouclage = 6 m),
- D'éviter les risques de brûlure par la mise en place de sécurités température et du blocage de la course de la manette eau chaude,
- De limiter le développement bactérien dans les réseaux d'eau chaude.

L'installation sera conçue pour délivrer de manière permanente une eau à 60°C minimum en tous points du réseau de distribution. Le retour eau chaude sanitaire sera à 55° C au minimum.

Les limitations et réglages de la température seront prévus au point de puisage. Des sondes de température seront prévues au départ et au retour de la production d'ECS, ainsi qu'à des points éloignés de la production, avec renvoi à la GTB.

Les bras morts seront proscrits (longueurs maximales de raccordements particuliers = 6 m).

Eau froide sanitaire :

L'installation des réseaux eau froide sanitaire se fera de manière à ne pas exposer les réseaux à des sources de chaleur entraînant l'élévation de la température de l'eau au-dessus de 20°C. Pour cela :

- Les réseaux ne traverseront pas de locaux dont la température ambiante peut être supérieure à 20°C sans calorifugeage
- L'organisation des réseaux en cheminement parallèle se fera de manière à éviter l'échauffement du réseau eau froide.

Seront proscrits :

- Les réseaux d'eau froide installés au-dessus d'un réseau d'eau chaude
- Les réseaux d'eau froide installés trop proches d'un réseau d'eau chaude (≤ 20 cm entre calorifuges)
- Le calorifugeage des réseaux eau froide et eau chaude dans une seule enveloppe.

Les réseaux, traversant des locaux dont la température ambiante est supérieure ou égale à 20°C, seront calorifugés en coquille de laine de roche épaisseur 30 mm.

Les réseaux alimentant les sous-stations ECS seront les plus courtes possibles et calorifugés en coquille de laine de roche épaisseurs 30 mm.

La pression aux points de puisage :

La pression disponible aux robinets devra être au moins égale à 1 bar et être inférieure à 3 bars.

Pour éviter tout mélange entre l'eau froide et l'eau chaude aux points de puisage, il est donc nécessaire :

- De mettre en place des équilibreurs de pression sur les réseaux terminaux permettant d'obtenir des pressions de distribution voisines pour l'eau chaude et l'eau froide et assurant également la sécurité température (interruption de l'alimentation eau chaude si arrêt de l'alimentation eau froide).
- De sélectionner des robinetteries sanitaires à équilibrage de pression, et des organes thermostatiques équipés de clapet de non-retour ou de prévoir des clapets montés sur les flexibles de la robinetterie.

Le maintien de la qualité d'eau aux points d'usage :

Solutions techniques à mettre en place :

- Les matériaux et accessoires installés devront avoir reçus une attestation de conformité sanitaire (ACS)
- Les robinetteries seront équipées de brise jet anti-aérosol,
- Les robinetteries seront équipées de flexibles en téflon ou en PEX résistant au chlore et aux chocs thermiques.
- Les robinetteries à mitigeurs mécanique seront équipées sur leurs flexibles d'alimentation de clapets anti-retour.
- Les robinetteries thermostatiques seront équipées de clapets type EA.
- Les robinetteries le nécessitant, devront pouvoir être équipées d'une microfiltration terminale à 0,2 µm.
- Les robinetteries à déclenchements électroniques seront équipées de coffrets intégrés comprenant des électrovannes sans membrane, avec évacuation de l'eau stagnante et système auto nettoyant, ainsi qu'un programme de rinçage périodique à déclenchement automatique.

Les installations seront conçues pour que la qualité de l'eau reste constante entre les sources et les différents points d'usage.

Pour répondre à cette obligation, les dispositions suivantes seront prises en compte :

- Eviter l'altération des matériaux par corrosion et donc utiliser uniquement des matériaux compatibles avec la qualité d'eau distribuée
- Eviter la stagnation de l'eau dans les réseaux et appliquer les dispositions prévues (purge automatique au niveau des douches et des vestiaires)
- Supprimer toute possibilité de retour d'eau dans les canalisations
- Utiliser uniquement des équipements ayant l'agrément sanitaire

S'engager à chaque mise en eau des installations et à la livraison finale, sur la qualité de l'eau en fournissant entre autres paramètres les analyses :

- Justifiant que le rinçage et la désinfection des installations ont été réalisés
- Justifiant le maintien de la qualité d'eau en tout point de l'installation,
- Justifiant entre autres que : (par le biais de résultats venant de laboratoires agréés)
- Le nombre des Legionella et Legionella Pneumophila ne dépasse pas les seuils autorisés pour les établissements de santé,
- Le nombre de Pseudomonas Aeruginosa est inférieur à 1 UFC/100 ml.
- Le nombre de flores aérobies revivifiables à 22 et 36 °C est inférieur respectivement à 100 et 10 UFC/ml
- Etc.

Niveau acoustique :

Les valeurs précisées dans l'arrêté du 25 avril 2003 devront être respectées ainsi que les spécifications propres à cette opération.

4.6.3 Alimentation en eau du projet

L'alimentation en eau du CMP se fera depuis un nouveau branchement sur réseau public à prévoir en limite de propriété.

Chaque appartement protégé sera raccordé individuellement avec comptage

Chaque appartement pourra être isolé individuellement.

Les parties communes du bâtiment des appartements protégés seront reprises depuis l'alimentation du CMP.

Le concepteur prévoira une fosse de comptage conforme aux prescriptions du distributeur d'eau potable, exploitant dans la commune.

Le concepteur fournira au maître d'ouvrage toutes les informations et documents nécessaires afin que celui-ci organise d'une demande branchement concessionnaire.

Depuis la fosse de comptage, le concepteur mettra en place les canalisations principales dimensionnées pour les besoins du projet jusqu'en pénétration dans les bâtiments.

Pour le CMP, un local technique abritera toutes installations liées à la distribution et au traitement de l'eau et notamment (liste non exhaustive) :

- Arrivée principale avec vannes de sectionnement
- Poste de filtration
- Poste de comptage
- Poste de surpression/réduction de pression en fonction de la pression disponible si nécessaire
- Poste de traitement d'eau
- Zone de stockage des produits de traitement d'eau

Ce local sera maintenu hors gel et sera étanche en cas de fuite ou de défaillance d'une installation qu'il contient. Le local comportera au minimum un siphon de sol et une forme de pente significative. Les rejets, les purges, etc... des équipements seront canalisés vers un regard.

Si besoin (en fonction des profondeurs des réseaux assainissements, une pompe de relevage sera en place à demeure dans le regard.

Si la pression de livraison au point de raccordement est insuffisante, le concepteur mettra en place les moyens de surpressions nécessaires.

Si des surpresseurs sont mis en place, ceux-ci seront systématiquement avec pompe de secours. Leurs états de fonctionnement, les défauts, et la pression de l'eau délivrée seront reportés sur la GTB du site. Il sera également possible de modifier la consigne de pression en sortie de surpresseurs depuis la GTB.

Pour les appartements protégés, les vannes de coupures principales et compteur de chaque logement seront regroupés dans un placard technique localisé dans les parties communes et inaccessible aux résidents.

Les réseaux seront organisés par catégorie :

Réseaux RT1 : Eau à usage alimentaire, sanitaire et de soins, qualité ACS

- Le réseau RT1 d'eau froide desservira les postes d'eau destinée à usage alimentaire (eau de boisson), les sanitaires et tous les postes pour les actes de soins pour lesquels la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine est adaptée.
- Le réseau RT1 d'eau bactériologiquement maîtrisée desservira les points où une qualité bactériologique supérieure à celle du réseau de distribution est nécessaire (auges chirurgicales).
- Les réseaux RT1 d'eau traitée : le réseau eau chaude qui desservira les postes d'eau destinée à des usages sanitaires et à des actes de soins, le réseau d'eau adoucie qui desservira les postes de lavage

des instruments (lave-bassins, lave-instruments), les réseaux d'eau adoucie et osmosée spécifiques pour des équipements.

Réseaux RT2 : Eau à usage technique

Le réseau d'eau desservira les installations techniques (ex : CVC), les installations d'arrosage et de lavage.

Des réseaux avec sous-comptage seront mis en œuvre pour tout service ou entité fonctionnelle nécessitant le comptage d'eau en vue du suivi des consommations par l'établissement.

Les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques de l'eau de ville distribuée sont à demander au concessionnaire ainsi que la pression et les débits d'eau disponible par le réseau d'eau de ville.

Des dispositifs anti-pollution seront installés à chaque changement de type de réseau.

Réseaux RT3 à RT5 : Eau non potable

Généralement il s'agit des eaux de récupération :

- eau de pluie ;
- eau de forage ;
- ou diverses eaux récupérées.

Elles sont employées essentiellement pour assurer les besoins d'arrosage ou refroidissement des machines de climatisation.

Elles sont véhiculées par l'intermédiaire d'un réseau spécifique.

Préalablement, il est nécessaire de réaliser une analyse physico-chimique détaillée de ces eaux de récupération et de réaliser un choix judicieux de la nature des matériaux employés afin d'éviter des désagréments : corrosion, abrasion, etc.

4.6.4 Traitement d'eau

Ces productions d'eau sont destinées à diminuer ou à éliminer la dureté de l'eau (concentration des ions calcium et magnésium contenus dans l'eau). L'adoucissement est réalisé à partir de résines échangeuses d'ions régénérés avec du chlorure de sodium (adoucissement par permutation sodique).

Cette eau est utilisée pour les installations techniques et pour les productions d'eau chaude sanitaire.

Les titres hydrotimétriques résiduels (TH) à obtenir sont :

- besoins techniques (CVC principalement) : TH = 7°F ;
- eau chaude sanitaire : TH = entre 10°F et 12°F ;

Le concepteur veillera à obtenir auprès du concessionnaire des informations précises sur la qualité d'eau qui sera mise à disposition afin de prévoir un traitement qui permette une eau ni corrosive ni agressive.

4.6.5 Production d'eau chaude sanitaire

Le choix du type de production d'eau chaude sanitaire est laissé à l'appréciation du concepteur en tenant compte des contraintes suivantes :

- Les productions ECS du CMP et de chaque appartement auront un fonctionnement indépendant l'une de l'autre.
- La ou les productions d'ECS permettront d'élever la température de distribution d'eau à plus 70°C afin de réaliser des traitements par chocs thermiques préventifs.

Il sera envisagé par les titulaires tous moyens de préchauffage de l'eau par récupération d'énergie et/ou par production solaire afin de limiter au maximum les consommations sur les énergies fossiles. Quelque soit les solutions retenues, le stockage d'énergie calorifique ne sera pas réalisé sur l'eau chaude sanitaire.

4.6.6 Réseaux

Les exigences sont les suivantes :

- Prévoir la mise en œuvre d'un regard à chaque changement de direction des réseaux extérieurs au bâtiment afin de faciliter la maintenance.
- Prévoir la pose de « Té de tringlage » régulièrement répartis sur les réseaux intérieurs au bâtiment (dans les gaines techniques verticales).
- Le réseau de distribution n'est pas apparent dans les zones accessibles aux utilisateurs.
- Toutes les précautions devront être prises pour proscrire les traversées de locaux « hors d'eau » et notamment les locaux techniques électricité courants forts et faibles.
- Les gaines techniques sont donc dimensionnées et organisées en conséquence, tant pour les alimentations que pour les évacuations. Du fait de l'utilisation fréquente des équipements sanitaires, un soin particulier doit être apporté pour préserver l'isolement acoustique des locaux.
- Les canalisations d'évacuation des eaux usées et eaux vannes ne cheminent pas dans les locaux accessibles aux utilisateurs, ni dans les bureaux et salles dédiées au personnel.
- La répartition et le type des sanitaires doivent être conformes aux règlements en vigueur. Les appareils sont caractérisés par leur robustesse, leur simplicité d'utilisation et la facilité de leur entretien.
- L'appareillage doit être indémontable depuis l'intérieur des sanitaires des utilisateurs et plus globalement pour tous les locaux accessibles aux utilisateurs équipés d'appareils sanitaires.
- Chaque appareil sanitaire dispose des vannes d'arrêt individuelles.

4.6.6.1 Réseaux de distribution EFB, EFA et ECS

Chaque réseau sera clairement identifiable. La différenciation de chaque type de réseau devra réalisable du « premier coup d'œil » sur les canalisations et notamment entre EFA (Eau Froide Adoucie) et EFB (Eau Froide Brute). Le concepteur proposera une solution de marquage pérenne et visuelle simple (couleur de calorifugeage, peinture, etc...).

Les réseaux ECS comporteront un bouclage sur la totalité du parcours (sauf raccordements particuliers de moins de 6 ml de longueur). L'eau chaude sera en circulation permanente avec vitesse minimale de 0,2 m/s et les réseaux ne devront comporter aucun « bras mort ».

L'équilibrage des boucles sera particulièrement soigné et contrôlable. Chaque boucle sera calculée de manière qu'en aucun point du réseau la chute de température ne soit supérieure à 5 °C.

Aucun retour de boucle ECS ne devra être d'un diamètre inférieur au DN12 et avoir un débit inférieur à 100 litres/h.

Chaque groupe de plus de 2 appareils sera équipée d'équilibreur de pression. L'équilibreur permettra l'équilibrage de pression entre EF et ECS supprimant tous risques de brûlures, les variations de température de puisage et réduit les risques de retours d'eau (clapets EA inutiles si emploi d'un équilibreur). Des vannes d'isolements seront mises en place en amont et aval des équilibreurs de pression. Les équilibreurs et les vannes seront placés en placards techniques.

Le principe de distribution permettra d'isoler des portions de réseaux tout en préservant la desserte sur des autres tronçons (sectionnement par colonne et par niveau). Les réseaux EF et ECS seront parfaitement calorifugés (anti-condensation et thermiquement) et séparés.

Le calorifuge des canalisations sera au minimum de classe 2 suivant réglementation thermique en vigueur. Protection thermique coefficient Lambda de 0.035.

Les usages destinés à la consommation humaine seront séparés des usages techniques.

Toutes les déviations de circuit principal doivent être aussi courtes que possible et être lavables et vidangeables par des vannes installées en locaux communs.

Les réseaux de distribution comprendront tous les appareils nécessaires au bon fonctionnement (vannes d'isolement, lire ou organes spécifiques de dilatation, anti-béliers, purges, ...).

Aucun organe de réglage et d'équilibrage de boucle ne devra être fermé à plus de 25% de sa course.

L'alimentation en eau froide des productions d'ECS comportera systématiquement un compteur avec intégrateur raccordé à la GTB du site.

4.6.6.2 Eau froide

La pression minimale sur le point de puisage le plus éloigné ne peut être inférieure à 1 bar sans excéder 3 bars.

Les vitesses maxima d'écoulement sont de :

- 1.50 m/s dans les réseaux généraux.
- 1.50 m/s dans les colonnes montantes.
- 1 m/s dans les branchements d'appareils.

Il sera mis en place pour chaque appareil isolé et groupement d'appareils, des clapets antipollution type EA s'il n'est pas employé d'équilibreur de pression, précédés de vannes d'isolement.

L'installation des réseaux se fera de manière à ne pas exposer les réseaux à des sources de chaleur entraînant l'élévation de la température de l'eau au-dessus de 20°C. Pour cela :

- Les réseaux ne traverseront pas de locaux techniques dont la température ambiante peut être supérieure à 30°C.
- L'organisation des réseaux en cheminement parallèle se fera de manière à éviter l'échauffement du réseau eau froide.
- Seront proscrits :
 - Les réseaux d'eau froide installés au-dessus d'un réseau d'eau chaude.
 - Les réseaux d'eau froide installés trop proche d'un réseau d'eau chaude (espacement minimum de 7 cm en terminal)
 - Le calorifugeage des réseaux eau froide et eau chaude dans une seule enveloppe.

4.6.6.3 Eau chaude

Tous les points de puisages comporteront des dispositifs anti-brûlure limitant la température.

Comme pour l'EF, il sera mis en place pour chaque appareil isolé et groupement d'appareils, des clapets antipollution type EA, précédés de vannes d'isolement.

La distribution d'eau chaude se fera à température constante.

Le réseau sera parfaitement équilibré. Les organes de réglages fonctionneront à au moins 25% de leur ouverture maximale. Les organes d'équilibrage thermostatiques sont proscrits.

L'écart de température entre les différents points de puisage ne devra pas être supérieur à 5 °C. Chaque sommet de colonne devra être équipé d'un système anti-bélier.

Les pompes de bouclage seront systématiquement doublées. Utilisation de 2 pompes simples en parallèle pour chaque retour de boucle.

4.6.6.4 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.

Des vannes d'isolement seront implantés en amont et aval des vannes d'équilibrages pour la maintenance.

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 concepteur pour la réception des installations.

4.6.6.5 Décontamination des réseaux

Il sera conçu de telle sorte qu'on puisse le décontaminer par injection de chlore et par chocs thermique (70°C et plus) aussi bien sur les réseaux d'EF qu'ECS. Les réseaux seront équipés, aux endroits stratégiques, de tous les points d'injection et points de vidange, avec isolements, pour pouvoir réaliser ces décontaminations.

Les matériaux employés pour les réseaux EF devront résister à l'élévation de température.

Il sera mis en place des points de prélèvements pour analyse de l'eau.

Toutes les dispositions seront également prises pour que la température du réseau d'eau froide ne dépasse jamais 20°C.

Le réseau sera équipé des organes de sécurité réglementaires.

4.6.6.6 Evacuations intérieures des eaux usées et eaux vannes

Les évacuations des eaux usées et eaux vannes seront rejetées sur le réseau d'assainissement du site à créer (VRD) jusqu'à un nouveau branchement sur le domaine public à prévoir également. Le concepteur fournira au maître d'ouvrage toutes les informations et documents nécessaires afin que celui-ci organise d'une demande branchement concessionnaire.

L'ensemble des réseaux d'évacuation des eaux usées, eaux vannes sera indépendant à l'intérieur du bâtiment.

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, etc...). Les EV cheminant dans les gaines techniques ou en faux-plafonds des niveaux supérieurs seront également en fontes ou 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 (box, chambres, consultations, etc...).

La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal, dans l'emprise du bâtiment, ne devra pas être inférieure à 2 %. Les réseaux doivent pouvoir être visitables et accessibles.

L'ensemble des chutes sera positionné en gaines techniques plomberie pour être raccordé sur les collecteurs. Elles seront visitables et chemineront de préférence dans les circulations.

Tous les pieds de chutes EU et EV seront obligatoirement visitables.

Les canalisations comporteront tous les accessoires nécessaires à leur entretien (tés de visite, ...).

Toutes les chutes seront munies de ventilations primaires avec sortie hors toiture. Les clapets aérateurs à l'intérieurs des bâtiments sont à proscrire.

Les réseaux d'évacuation seront munis de tous systèmes :

- Permettant le bon écoulement et la ventilation sans désamorcer les siphons des appareils.
- Réseaux et cheminements assurant la facilité d'entretien à chaque niveau.

La conception générale de distribution et d'évacuation doit favoriser les principes suivants :

- Distribution principale et collecte générale dans les circulations non accessibles au public.
- Cheminements verticaux en gaines techniques visitables ou coffres, accessibles depuis les circulations en ce qui concerne les chambres.
- Cheminements horizontaux réduits et aucun cheminement directement dans les locaux médicaux, bureaux, salles de réunions, chambres, etc...

L'insonorisation des colonnes E.U. et E.V. sera particulièrement soignée.

4.6.6.7 Eaux pluviales

Les eaux pluviales s'évacuent séparément des eaux usées et des eaux vannes.

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 dans le lot VRD.

Les eaux pluviales de toiture seront systématiquement équipées de trop-plein et de crapaudines

Tous les 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.

Les réseaux EP du bâtiment seront de préférence à l'extérieur des bâtiments. Dans le cas, où le projet architectural l'exige, les chutes EP intérieure seront réalisées avec isolation acoustique et anti-condensation, facilement accessibles.

4.6.6.8 Matériaux

Les matériaux utilisés doivent :

- Être compatibles avec le liquide transporté, même si celui-ci a été traité, le réseau de distribution ECS devra supporter les procédures de décontamination par choc thermique et/ou chimique, et conformes aux directives ministérielles.
- Être résistant aux fusées de débouchage et agents chimiques pour les EU et EV.
- Être compatibles entre eux, aux raccords, ou utiliser les moyens de les rendre compatibles.
- Favoriser soit par leur nature, soit par leur mise en œuvre, les caractéristiques d'isolation phonique recherchée.
- Restituer après leur mise en place les caractéristiques des parois au regard des textes réglementaires, notamment de la sécurité incendie.

Réseaux d'eau froide, ECS et bouclage :

Canalisations en cuivre NF, en multicouche, en inox autorisés.

Canalisations PVC Pression ou HTA à proscrire.

Pour les canalisations encastrées en cloison, il sera utilisé des canalisations soit PER sous fourreau, soit en cuivre sous fourreau. Aucun encastrement de canalisation dans des parois en béton ou maçonneries n'est admis.

Le PER n'est admis qu'en encastrer (pas d'apparent)

L'acier galvanisé est totalement proscrit pour les installations neuves à créer.

L'assemblage des canalisations cuivre pourra être réalisé par raccords à sertir ou par brasage. Dans le cas d'utilisations du sertissage, le choix du type de raccords sera soumis à approbation par les services techniques de l'hôpital.

Réseaux d'évacuations EP, EU, EV :

PVC, PVC-C, Fonte, Friaphon, PEHD pour EU acide.

4.6.7 Appareils terminaux

4.6.7.1 Robinetteries

La qualité doit être en rapport avec l'usage intensif qu'elle supportera tout en offrant un entretien facile et une garantie de 5 ans.

Le classement à prendre en compte est le suivant :

- Mitigeur NPD 18202,
- Mélangeur NFD 18201.
- Classement E3A3U3.

La robinetterie sanitaire sera chromée, du type mitigeur avec équilibrage de pression intégré et avec réglages des limites de température d'eau.

Si utilisation de cartouche thermostatique : clapet EA sur EF et ECS avec vanne d'isolement en amont.

Les brises jets des robinets seront de type étoile non métallique.

L'ensemble des robinetteries sera choisi chez un fabricant unique pour le projet dans un souci d'harmonisation et de facilité les opérations de maintenance.

Les flexibles des robinetteries résisteront au traitement anti-légionelle, au chlore et au choc thermique à plus de 70°C pendant au moins 30 minutes.

Les robinetteries permettront la pose de filtres terminaux (hauteur de goutte minimum de 200 mm).

Les flexibles et les pommeaux de douches seront types jetables. Il sera interposé un raccord anti-stagnation entre flexible et robinetterie.

Tous les appareils sanitaires seront isolables individuellement par vannes ¼ tour (avec manœuvre bleu pour le EF et rouge pour ECS). Ces vannes seront dissimulées sous l'appareil sanitaire ou en gaine technique à proximité si elle est présente (cas des chambres).

Pour les appareils accessibles aux patients et publics, le matériel sera fixé de telle sorte que les vols et le vandalisme soient rendus aussi difficiles que possible.

Toutes les bondes de lavabo devront être à grille et non à tirettes. La matière devra être du laiton chromé ou de l'inox.

Les siphons seront systématiquement à grand culot démontable, désinfectables et en laiton chromé.

4.6.7.2 Appareillages sanitaires

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 ou vidoirs.
- En résine haute résistance pour les baignoires.

Plan vasque

Les plans vasques devront être en matériau de synthèse pleine masse type « corian » ou équivalent (appareils en résine + fibre de verre proscrits, plan de travail bois et vasque rapporté à proscrire) avec vasque intégrée sans joint.

Les dessous des vasques seront au moins à 0,70 m du sol et leur dessus au plus à 0,85 m dans tous les locaux.

Les plans vasques comporteront systématiquement un dossier.

Ces appareils seront :

- sans bonde, ni trop-plein.
- Siphon PVC à culot démontable.
- Siphon déporté pour les plans vasques accessibles handicapés

Lave mains

Les lave-mains de type « rince doigts » sont proscrits par le maître d'ouvrage.

Tout appareils de lavage des mains dont les dimensions des cuves sont inférieures à 47cm x 30 cm x 15cm de hauteur sont proscrits.

Lavabos

Les lavabos sont de tailles standards (voir dimensions minimales ci-avant) en céramique et suspendu (pas de colonne support reposant au sol). Ils sont adaptés aux personnes handicapées.

Les lavabos sont fixés sur la paroi verticale avec interposition d'une plaque de protection pleine masse type Decochoc ou équivalent décorative (proposition du concepteur). Les plaques PVC sont d'un seul tenant et leurs dimensions dépassent le lavabo de 10 cm de chaque côté et depuis la plinthe en dessous et jusqu'au-dessus du miroir.

Pour les lavabos non accessibles aux patients et public, ils sont équipés de robinetterie mitigeuse à commande au coude avec blocage mécanique de température et limitation de débit.

Pour les lavabos accessibles aux patients et public : robinetterie temporisée à manœuvre douce.

Ils sont équipés de bonde à grille sans bouchon et ne comporte pas de trop plein.

Evier

Les éviers seront en inox avec 1 ou 2 cuves et un égouttoir sur meuble bas.

Ils sont équipés de robinetterie mitigeuse à bec haut et commande au coude 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.

Douches

Douches non accessibles aux patients : Robinetterie mitigeuse, support mural fixe de la garniture de douche comprenant un flexible et une douchette jetable. Un raccord anti-stagnation sera installé sur le flexible.

Douches accessibles aux patients : Mitigeur temporisé encastré à déclenchement souple sur plaque chromé inviolable + pomme fixe inviolable.

Les siphons de sol seront spécifiques au type de revêtement de sol et en inox Ø50 avec cloche indémontable sans outillage.

Barre de douche de maintien pour les douches accessibles PMR.

Siège de douche rabattable avec accoudoir pour les douches accessibles PMR.

WC

Ils seront de type sur pieds, posé au sol.

Tous les WC seront à bord de cuvette sans bride.

Les cuvettes seront avec abattant et couvercle.

Les réservoirs devront être silencieux. Ils présentent un système d'économie d'eau 3/6 litres.

Toutes les cuvettes auront le bord supérieur posé à 48 cm du sol.

Pour les sanitaires accessibles aux handicapés, la cuvette fera 70 cm de longueur.

Vidoir ménage

Vidoir suspendu en céramique ou inox avec grille amovible

Raccordement EU DN 50

Robinet mitigeur mural avec bec long à commande au coude.

Protection murale par plaque PVC pleine masse type Decochoc ou équivalent décorative (proposition du concepteur). Les plaques PVC sont d'un seul tenant et leurs dimensions dépassent le vidoir de 10 cm de chaque côté et en dessous et de 50 cm au-dessus.

Accessoires

Tous les accessoires fixés au mur ou cloisons sont à la charge du titulaire à l'exception des Les distributeurs de SHA, distributeur essuie mains et distributeur de savon.

Les distributeurs de papier hygiénique ne seront jamais en saillie, une solution encastrée pérenne est envisageable.

Les miroirs accessibles aux patients seront incassables, non déformant et arrêtes tranchantes (protection périphérique).

Les accessoires destinés aux personnes à mobilité réduite tels que barre de relevage fixe et escamotable sont à la charge du titulaire.

Attentes

Les attentes (alimentation sur vannes d'arrêt et évacuation sur attentes siphonnées) destinées aux équipements spécifiques seront identifiées de façon précise.

- Robinet de puisage chromé Ø 15/21 avec raccord au nez Ø 20/27 monté sur applique murale (dispositif casse vide sur chaque robinet).
- Siphon de sol sanitaire DN 50 inox.
- Siphon de sol local technique DN 100 en inox.
- Attente fontaine à boissons, machine à laver, lave-vaisselle, etc...

Paillasse humides

Les paillasse humides seront équipées de robinetterie mitigeuse à bec haut (hauteur de goutte 200 mm minimum) et à commande au coude avec blocage de température et possibilité de fixation de filtres terminaux à la place du brise jet.

4.7 Chauffage – ventilation – rafraîchissement – désenfumage

4.7.1 Exigences techniques

4.7.1.1 Préambule

La conception des installations doit permettre d'assurer les besoins en chauffage comme en rafraîchissement en toute saison, notamment en demi-saison, et tout particulièrement au moment des variations journalières sensibles des températures extérieures.

4.7.1.2 Principes généraux CVC

Les principes généraux CVC souhaités par le maître d'ouvrages sont les suivants :

- Production de chaleur autonome propre au projet
- Production de froid autonome propre au projet
- Chauffage des locaux par chauffage centrale avec émetteurs de chaleur pouvant utiliser le rayonnement, la convection naturelle et la convection forcée.
- Ventilation de type double flux avec récupération d'énergie généralisée sur l'ensemble des locaux hors traitement d'air particulier.
- Rafraîchissement global de -6°C par rapport à la température extérieure pour certains locaux (voir fiches par local)
- Climatisation permettant le maintien d'une consigne température intérieure précise pour certains locaux (voir fiches par local)

4.7.1.3 Confort hygrothermique

Le confort hygrothermique est relatif à la nécessité de dissiper la puissance métabolique du corps humain par des échanges de chaleur avec l'ambiance dans laquelle il se trouve.

Le concepteur doit appliquer la notion de conception bioclimatique tout en prenant en compte les spécificités du projet et du site d'implantation.

- Les conditions de température en période d'occupation en hiver compte tenu de la destination des locaux seront les suivantes :
 - salle de bain : +21°C
 - Lieux de vie : + 21°C
 - Locaux de soins : + 21°C
 - Bureaux administratifs, salles de réunion, espaces non dédiés aux soins : +19°C
 - Hall, circulations, zones d'attente : +19°C
 - Locaux logistiques, stockages : +16°C
- Le concepteur devra intégrer les prescriptions suivantes pour le confort thermique en hiver :
 - Maîtrise de l'ambiance thermique par régulation de l'installation suivant des ensembles homogènes et orientations des façades (éviter les inconforts à cause des apports solaires).
 - Assurer une bonne isolation et une bonne étanchéité de la construction.
 - Mettre en place des systèmes d'émission basse température de type rayonnant, etc... (Radiateur, panneaux en plafond, etc...).
 - Réduire les effets de parois froides dues à des surfaces vitrées trop importantes.
 - Limiter la vitesse d'air pour ne pas nuire au confort (maîtrise des courants d'air dus à la ventilation : $v < 0.2$ m/s).
- Obtention des conditions de confort en été :
 - En évolution libre, c'est-à-dire sans activation du système de rafraîchissement, tous les locaux, bureaux, locaux de soins, locaux communs, zone d'accueil, consultations, etc... ne doivent pas dépasser la température résultante de 28°C durant plus de 50 heures par an.
- Une fois ce postulat respecté, 3 niveaux de confort estival sont attendus :
 - Les locaux pour lesquels ce postulat suffit et où il n'est pas attendu de système de rafraîchissement actifs (pas d'indication ou indication NC pour Non Contrôlé, concernant le confort d'été au niveau des fiches locaux).
 - Les locaux dits « rafraîchis » pour lesquels la température été sera de 26°C pour une température extérieure de 32°C. Au-delà de 32°C extérieur le système mis en œuvre devra garantir un $\Delta T \geq 6^\circ\text{C}$ entre la température intérieure et la température extérieure (ex : 29°C intérieur pour 35°C extérieur) (Indication « rafraîchissement » au niveau des fiches locaux). Le non-respect de ce $\Delta T \geq 6^\circ\text{C}$ est accepté durant un maximum de 50 heures par an avec un maximum de 4 h consécutives.
 - Les locaux dits « climatisés » pour lesquels une température de consigne fixe est à respecter quelles que soit les conditions de température extérieures (Indication de la température de consigne au niveau des fiches locaux).
- Les débits d'air neuf hygiénique mini à mettre en œuvre sont indiqués aux niveaux des fiches locaux. Dans tous les cas et en absence d'indication, les débits mini à mettre en œuvre ne seront jamais inférieurs aux exigences réglementaires

4.7.1.4 Données de base

Été :

- Température été : + 28°C (*)
- Hygrométrie relative : 40%
- Zone climatique : H1a (suivant RT)

(*) Nota : la température de référence été pour le dimensionnement des installations techniques à prendre en compte est de +35°C

Hiver :

- Température extérieure : - 9°C
- Hygrométrie relative : 90% HR

- Zone climatique : H1a (suivant RT)

4.7.1.5 Apports

Doivent être pris en compte dans le calcul des apports ceux dus :

- A la configuration, à l'orientation et à la nature des parois du bâtiment.
- A l'occupation des locaux.
- Aux équipements d'éclairage.
- Aux équipements spécifiques, et notamment médicaux et informatiques, dont il convient d'estimer la valeur.
- Aux charges sensibles et latentes des personnes.
- Aux charges sensibles et latentes de l'air neuf non traité.

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 :

Faible : assis au repos 100 W (65 W sensible, 35 W latent).

Normale : assis - travail léger 120 W (70 W sensible, 50 W latent).

Elevée : debout marche lente 130 W (75 W sensible, 55 W latent).

Nota : Les dégagements sensibles et latents ci-dessus sont donnés pour une température de 24°C dans les locaux.

Eclairage

Valeur de référence : 5W /100 lux d'éclairage.

4.7.1.6 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).

Ce renouvellement :

- Aura au moins la valeur de renouvellement hygiénique.
- Ne pourra en aucune façon être inférieur aux valeurs indiquées dans les textes réglementaires ni à une valeur minimum de 1 vol / h.
- Dans les locaux équipés de cabinet de toilette, salle de bains, WC, l'extraction est réalisée dans ces locaux.

Tout recyclage partiel de l'air vicié dans le circuit d'air neuf est interdit. Cependant, le brassage de l'air dans un local est possible.

4.7.2 Production et distribution de chaleur

4.7.2.1 Alimentation en chaleur du projet

Le titulaire devra fournir dans son offre une estimation de la puissance et des consommations en chaud du projet.

Le projet possédera sa propre production de chaleur et sera autonome.

Le titulaire fera le choix de l'énergie et des moyens à employer pour produire la chaleur nécessaire aux besoins du projet sur la base d'une étude technico économique d'opportunité à fournir avec l'offre.

Cette étude intégrera les objectifs de performances énergétiques cités au chapitre environnementale du présent document.

Les productions de chaleur employant des combustibles telles que le fioul sont à proscrire.

L'ensemble des équipements de la production de chaleur sera regroupé dans un local technique « chaufferie » répondant aux exigences réglementaires de tels locaux.

Ce local sera ventilé efficacement pour évacuer les calories dissipées par les équipements et maintenus hors gel. Il sera étanche en cas de fuite ou de défaillance d'une installation qu'il contient. Le local comportera au minimum un siphon de sol et une forme de pente significative. Les rejets, les purges, etc... des équipements seront canalisés vers un regard à créer.

La distribution du fluide caloporteur sera réalisée soit directement depuis la chaufferie, soit par une ou des sous stations à créer en fonction du projet architectural.

La distribution du fluide caloporteur sera différenciée par type de terminaux distribués avec comptages spécifiques.

Chaque sous station comprendra à minima :

- Un poste de comptage général
- Ensemble de collecteurs,
- Les collecteurs comporteront autant de circuit que de type de terminaux desservis (radiateurs, ventilo-convecteurs, CTA, etc...)
- Un système d'expansion du fluide chauffant.
- Un désemboueur triple action (centrifugation, magnétophorèse et effet vortex) avec pompe.
- Un poste de remplissage en eau adoucie avec pot d'injection de produit

Tous les départs sur collecteurs de sous station, comporteront systématiquement un compteur de calorie.

Tous les comptages de calorie seront avec intégrateur incorporé permettant une lecture directe des consommations en kW/h et le renvoi de ces informations sur une GTB.

Les pompes de circulations de chaque circuit seront systématiquement de type jumelé à variation de vitesse.

4.7.3 Production et distribution de froid

4.7.3.1 Production de froid du projet

La production de froid du bâtiment sera assurée par un ou des refroidisseurs de liquide propre au projet.

La production de froid sera dimensionnée pour les besoins du projet + une réserve de puissance de 20%.

La production de froid respectera les normes européenne PR EN 14511, ISO 9614 et Eurovent 8/1.

Elle sera dimensionnée pour :

- Une température extérieure de 40° C
- Une température de condensation maximum de 50°C
- Un fonctionnement correct (puissance nominale) pour des températures d'air entre - 15° C et + 40° C

Le groupe de production aura un coefficient EER minimal de 2,8 en mode production froid. Le coefficient ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio) sera de 4 à minima.

Le groupe froid sera composé de deux circuits séparés ou isolables (chaque circuit étant en secours total de l'autre d'un point de vue fonctionnement)

Le constructeur garantira la puissance frigorifique issue du condenseur dans tous les cas, quelle que soit la longueur des circuits.

La production de froid aura une carte de dialogue permettant une communication avec la GTB du site.

A proximité des condenseurs à air, un point d'eau sera prévu afin de permettre le nettoyage des condenseurs. Ce point d'eau sera équipé d'un clapet anti-retour EA situé au plus près du piquage sur le réseau général et ce point d'eau sera vidangeable (risque de gel en hiver).

Le choix de l'emplacement de la production sera judicieusement fait par rapport à l'environnement et traité si nécessaire (panneaux acoustiques, etc...).

Le groupe sera systématiquement installé sur système antivibratil.

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.

Le groupe possédera sa pompe double de circulation.

Les réseaux d'eau glacée ne seront pas glycolés, les installations extérieures seront tracées électriquement (traceur autorégulé avec report d'état sur GTB). Le groupe sera équipé de résistances antigels. Les ballons tampons et les départs secondaires seront en local technique hors gel.

Les reports d'alarmes de chaque traceur antigels seront renvoyés sur le GTB en cas de dysfonctionnement (disjonction, contrôle température).

4.7.4 Réseaux hydrauliques chauffage et eau glacée (intérieur aux bâtiments)

4.7.4.1 Canalisations

Tous les réseaux de chauffage et de froid seront construits en acier noir. L'emploi de conduit plastique est soumis à l'approbation des Services Techniques.

L'assemblage des canalisations se fera par soudure, brasage ou sertissage suivant les DN de tubes. Les assemblages par collier mécanique type Victaulic ou équivalent sont à proscrire.

Les remplissages des réseaux eau chaude et eau glacée sont à prévoir en eau adoucie : ils comporteront obligatoirement un détendeur avec by-pass, un manomètre et un disconnecteur avec vannes amont et aval, dont la voie de décharge sera reliée à un écoulement.

Il sera mis en place, lorsque cela est possible, un seul dispositif de remplissage décrit ci-dessus, pour l'ensemble des différents réseaux du projet (chauffage, eau glacée, autres ...).

Des cordons chauffants seront prévus sur toutes les tuyauteries installées en extérieur. (L'utilisation d'antigel est à proscrire)

4.7.4.2 Equipements de réseaux

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 ou les producteurs ECS (côté chauffage et ECS). Toutes les sondes sont à reporter sur la GTB.

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 se contenter des vidanges installées sur les émetteurs terminaux.

Les vannes de vidange seront systématiquement bouchonnées.

Soupape :

Les soupapes de sécurité seront obligatoirement reliées à un écoulement à l'égout, les purges manuelles le seront dans la mesure du possible.

Maintien de pression :

Sur les installations de chauffage et de froid desservant un bâtiment, l'installation d'un maintien de pression automatique sera préférée à celle d'un vase d'expansion à pression d'azote.

Les systèmes de remplissage automatique avec compensation ne sont pas souhaités car ils ne permettent pas de prévenir d'une fuite sur le réseau.

Compteur d'énergie (calorie et frigorie) :

Les compteurs seront de type à Ultrason de marque KAMSTRUP ou équivalent. Ils devront être reliés sur une GTB ou sur plateforme web de gestion d'énergie (protocole Lora par exemple)

4.7.4.3 Calorifuge

Toutes les canalisations de chauffage et d'eau glacée, ainsi que toutes les vannes et autres organes seront calorifugées selon le tableau ci-après, sauf avis particulier des Services Techniques. Les calorifuges respecteront un classement au feu M1.

	Eau Chaude	Eau Glacée
DN ≤ 20	Armaflex 19mm	Armaflex 19mm
25 < DN ≤ 50	Laine de roche 30mm et finition tôle alu (ISOXAL) en extérieur, LT et VS Finition PVC en intérieur	Styrofoam 30mm + pare vapeur et finition tôle alu (ISOXAL) en extérieur, LT et VS Finition PVC en intérieur
50 < DN ≤ 150	Laine de roche 40mm et finition tôle alu (ISOXAL) en extérieur, LT et VS Finition PVC en intérieur	Styrofoam 40mm + pare vapeur et finition tôle alu (ISOXAL) en extérieur, LT et VS Finition PVC en intérieur
DN > 150	Laine de roche 50mm et finition tôle alu (ISOXAL) en extérieur, LT et VS Finition PVC en intérieur	Styrofoam 50mm + pare vapeur et finition tôle alu (ISOXAL) en extérieur, LT et VS Finition PVC en intérieur

La finition des calorifuges sur les réseaux extérieurs sera obligatoirement en tôle alu étanche ou emploi de canalisations préfabriquées et pré isolées.

Avant d'être calorifugées, les canalisations seront peintes de 2 couches de peinture antirouille de couleur différente.

Les raccords de calorifuge seront très soignés et conformes aux prescriptions du constructeur

La mousse Armaflex ou équivalente seront auto adhésive à double encollage.

Au droit des supports, il sera utilisé des colliers préfabriqués avec garniture isophonique pour les réseaux chauds et colliers pré-isolés en polystyrène pour les réseaux froids.

Tous les organes tels vannes, filtres, etc... seront calorifugés par des boites spécifiques préfabriquées du commerce.

4.7.4.4 Pompes

Pour des raisons d'économie d'énergie, toutes les pompes seront à débit variable et des vannes 2 voies équiperont les équipements.

Les pompes de circulation seront toutes des pompes doubles jumelées, excepté pour de faibles débits sur accord des services techniques.

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.

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)

Les pompes à rotor noyé sont à proscrire. Prévoir Moteur séparé du corps de pompe.

4.7.4.5 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 préréglage par lecture directe, 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.

Des vannes d'isolement seront implantés en amont et aval des vannes d'équilibrages pour la maintenance.

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.

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 : tous les autres terminaux seront équipés de vanne d'équilibrage.

Les tés de réglage seront équipés de bouchon métallique

4.7.5 Equipements CVC

4.7.5.1 Régulation - automatisme

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 autonome, évolutif et communiquant dans un protocole ouvert multimarque avec une supervision (GTB)

Il est défini 2 types de régulation en fonction de la destination des locaux :

- pour les locaux à contrôle permanent.
- pour les locaux pouvant être régulé par intermittence.

La programmation des intermittences du chauffage ou du rafraîchissement des locaux sera à assurer par un programmeur conforme à la réglementation, par changement des points de consigne.

Le système de régulation de la ventilation permettra d'interrompre ou de diminuer celle-ci en cas d'inoccupation des locaux.

Toutes les CTA seront équipées de variateurs de vitesse (compensation de la perte de charge des filtres).

4.7.5.2 Appareils terminaux de traitement des ambiances

Un même circuit ne peut pas recevoir des émetteurs de technologies différentes (rayonnant, convecteur, ventilo convecteur, aérotherme, etc.).

Dans un même local, il ne pourra pas être mis en place deux émetteurs en fonctionnement simultané avec un régime différent (exemple : un radiateur en fonctionnement en même temps qu'une cassette de climatisation).

Les unités de climatisations installées dans les locaux VDI, courants faibles et courants forts nécessitant du refroidissement seront judicieusement positionnées afin de ne pas engendrer de dommage aux équipements

techniques en cas problème tels que la condensation ou une mauvaise évacuation des condensats, etc... En aucun cas les unités terminales seront placées au-dessus des équipements techniques du local.

Excepté pour les locaux techniques, les ventilo-convecteurs en allège ou au sol sont proscrits dans l'établissement.

L'usage de terminaux dynamiques intégrant des ventilateurs et des filtres sera limité au maximum pour des raisons de maintenance évidentes.

L'usage simultané de la chaleur et du froid sur un terminal est proscrit, soit le terminal fonctionne en mode chaud ou mode froid, en aucun cas on ne mettra en œuvre du chaud détruit par du froid ou inversement.

Les locaux accessibles aux patients ne comporteront pas de radiateurs ou d'appareil apparent en allège. Les terminaux en plafond sont autorisés si inaccessibles aux patients.

Hormis les restrictions décrites ci avant, le choix des terminaux de traitement des ambiances est à l'initiative du concepteur. Les choix seront argumentés en fonction de la destination du local et du confort à obtenir.

Corps de chauffe (radiateur, panneaux rayonnants, etc... de type statique) :

- Les corps de chauffe ou émetteurs sont de série courante, exclusivement en acier.
- Les fontes d'aluminium sont strictement interdites.
- De construction solide,
- Modèle décoratif (confort hôtelier)
- Lisse et facilement nettoyable (sur toutes les faces),
- Sans ailettes,
- Sans piètement,
- Peinture de finition anti microbienne,
- Dimensionnés pour un régime d'eau en température maximum de 60°C,
- Sans angle saillant.
- Ils sont éprouvés à au moins deux fois la pression de service avec un minimum de 10 bars.

La fixation est exclusivement par fixation au mur (dans le cas de doublage plaque de plâtre, l'accrochage est réalisé sur le mur en dur).

Ils sont alimentés en diagonale ou pastillé.

Les émetteurs directs (radiateurs) sont équipés comme suit :

- Une robinetterie thermostatique
- Un té d'isolement sur le retour,
- Un robinet de réglage de débit, équipé de prises de pression pour mesure du débit et sans pertes du réglage quand fermeture du robinet,
- Une purge d'air à clef carré.

Les robinetteries thermostatiques devront être systématiquement dans l'alignement du radiateur (type équerre inversée) et ne devront pas dépasser l'épaisseur du corps de chauffe. Elles seront avec bague d'invulnérabilité et blocage de réglage. Elles seront adaptées à une utilisation intensive par le public.

Batteries terminales (d'unité terminale, de CTA ou sur réseaux aérauliques)

Les batteries terminales sont équipées de deux vannes d'isolement, d'un robinet de réglages de débit avec prises de pression pour contrôle du débit. Les vannes de régulation intégreront la fonction de réglage de pression différentielle et de réglage de débit avec inscription du débit en direct.

L'usage simultané de la chaleur et du froid est proscrit, en aucun cas on ne mettra en œuvre du chaud détruit par du froid ou inversement. Donc il sera systématiquement installé une batterie froide et une batterie chaude.

Toute vanne dont l'ouverture du clapet est inférieure à 0,5 mm est équipée d'un filtre à tamis en amont.

Les batteries de CTA et des terminaux dynamiques sont régulées à partir d'une vanne 2 voies de régulation intégrant la régulation de la pression différentielle et du débit.

De plus les batteries de CTA sont pourvues :

- D'une chasse en partie basse équipée d'un bouchon
- De thermomètre entrée et sortie

4.7.5.3 Conception des réseaux de ventilations

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
- Facilité de dépannage

Les réseaux de distribution d'air sont de construction acier galvanisé avec conduits de section circulaire ou rectangulaire selon possibilité de passage des réseaux.

Les réseaux de soufflage sont calorifugés sur toute leur longueur (sauf si l'air est soufflé à température neutre). Les réseaux de reprise sont calorifugés sur les tronçons situés en local technique ou traversant des locaux non chauffés.

Les réseaux d'extraction sont calorifugés dans les cas particuliers où une condensation intérieure serait à craindre.

Les réseaux sont équipés de registres d'équilibrage en nombre suffisant pour assurer l'équilibrage de toutes les antennes. En outre, les bouches et diffuseurs sont tous équipés de systèmes de réglage de débits.

La quasi-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. Les gaines souples ne sont admises que sur les raccordements de terminaux (bouches, diffuseurs, etc...) sur une longueur de 1.50 m maximum.

Les transferts d'air d'un local à un autre, s'effectuent par détalonnage des portes jusqu'à une vitesse de 2m/s. Au-delà, une grille de transfert est installée.

Des clapets coupe-feu, satisfaisant le degré de la cloison traversée, sont implantés sur les conduits dans tous les cas visés par la réglementation.

On s'attache à prévoir une conception des réseaux apte à minimiser le nombre de clapets coupe-feu (choix des cheminements, remplacement de clapets par une protection coupe-feu de la gaine lorsque les portions à protéger sont courtes) etc.

Les clapets CF asservis sont munis d'une signalisation optique au droit du clapet sur le plafond ou le mur. Tous les clapets CF seront à réarmements motorisés avec commande manuelle accessible. Leur emplacement dans les plénums est repéré par une plaque standardisée et leur accès doit être aisé.

Les boîtiers de réarmement des CCF seront distincts des tableaux divisionnaires mais positionnés dans les mêmes gaines.

Les commandes de réarmements se feront par interrupteur à clef sur organigramme.

Chaque commande de réarmement sera étiquetée avec la liste des clapets commandés. Il sera prévu une commande et un transformateur BT pour au plus 10 clapets. Les commandes de réarmement seront à impulsion avec temporisation réglable jusqu'à 30 secondes maximum. Un voyant de contrôle sera allumé pendant la durée de mise sous tension des moteurs de réarmement.

Les conduits de ventilation et de climatisation sont munis de trappes de grandes dimensions étanches en vue d'en réaliser le nettoyage et la désinfection à l'intérieur. Ces trappes sont en général positionnées de part et d'autre des obstacles (coudes, batteries, registres, etc...), aux changements de direction et tous les 10 à 20 m environ sur les parties droites.

L'étanchéité de ces trappes doit être particulièrement soignée pour ne pas nuire à l'étanchéité des conduits.

L'étanchéité à l'air des gaines de ventilation devra être totale (contrôles à opérer avant calorifugeage). Les réseaux seront classés selon la norme, classe B à minima. L'étanchéité des réseaux sera testée par échantillonnage. Il sera mis en place une procédure de montage des réseaux, avec protocole de stockage, protection poussière et nettoyage.

Au niveau du montage, les tronçons de gaine doivent être livrés propres, dégraissés et bouchonnés. Lors de l'interruption quotidienne du chantier, la section de gaine montée doit être nettoyée et obturée jusqu'à la reprise des travaux.

Avant la mise en service des installations et avant installation des filtres terminaux, les conduits subiront nettoyage mécanique et désinfection.

Les tronçons de gaines devront pouvoir être isolés pour nettoyage et désinfection périodiques.

4.7.5.4 Centrales de traitement d'air

Les centrales de traitement d'air sont toutes placées au sol sur piétements. Elles seront d'un modèle « hygiénique » c'est-à-dire parfaitement lisses à l'intérieur pour éviter les dépôts de poussières et faciliter les nettoyages périodiques pour tous les locaux. Les interventions sur les CTA ne devront en aucun cas entraîner une cessation d'activité.

Un système de ventilation double flux avec récupération d'énergie sera généralisé sur le projet.

Les centrales de traitement d'air seront systématiquement équipées de récupérateur d'énergie sauf cas particulier à justifier. Le rendement des récupérateurs d'énergie sera conforme aux exigences de la directive européenne ErP 2018 (efficacité > 68% pour les échangeurs avec fluide intermédiaire et >73% avec autre type d'échangeur).

Pour des raisons évidentes d'hygiène et pour éviter toutes contaminations par croisement de flux d'air, les récupérateurs d'énergie seront étanches entre air neuf et air extrait.

Références normatives relatives aux CTA :

- NF EN 1886 de 2008 : caissons de traitement d'air performances mécaniques.
- NF EN 13053 de 2019 : caissons de traitement d'air classification et performances des unités, composants et sections
- NF EN 16798-3 : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3 : pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation.
- NF EN ISO 16890 (1-2-3) de 2017 concernant la filtration générale
- NF EN 1822 : filtres à air haute efficacité

Les caractéristiques des CTA seront les suivantes :

- conductivité thermique : classe T3 ;
- pont thermique : TB2,
- résistance de l'enveloppe : classe 2A ;
- centrale avec châssis ;
- fuite de dérivation du filtre F9 ;
- construction de type autoportante ;
- fond de centrale en pente et en inox ;
- bac à condensats en inox et incliné ;
- batteries sur glissière avec tiroir antigel et extractibles ;
- groupe moto-ventilateur type « roue libre » associé à un variateur de vitesse ;

- piège à son avec panneaux en laine de roche et surface extérieure recouverte d'un tissu acoustique en fibre de verre ;
- composants intérieurs avec protection époxy (ventilateur, cadres de filtres, batteries...) ;
- portes sans cadre avec poignées et montées sur charnière ;
- séparateur de gouttelettes avec cadre inox et sur glissière.

Toutes les CTA seront systématiquement équipés 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 ECM.

Les CTA seront placées judicieusement pour permettre le remplacement aisé des filtres et des batteries (le remplacement du premier filtre devra pouvoir se faire sans arrêt de la centrale et de façon indépendant des autres filtres).

Remarques :

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.

La filtration sera conforme à la norme EN ISO 16890 et à la norme EN 1822 pour les filtres THE, garantissant une consommation énergétique classe A.

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.

L'ensemble des ventilateurs et centrales de traitement d'air sont conformes aux exigences du règlement européen écoconception (UE) N°1253/2014 publié le 25 Novembre 2014.

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).

4.8 Electricité – courants forts

4.8.1 Normes et règlements applicables

Réglementation et documents principaux de référence :

- L'arrêté du 01/08/06 applicable au 01/01/07 relatif à l'accessibilité handicapée,
- L'arrêté du 19 novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Circulaire DGT 2012/ 12 du 09 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques dans les bâtiments recevant des travailleurs se référant aux décrets 2010-1017, 2010-1016, 2010-1118, 2010-1018,
- La norme NF C13-200,
- La norme NF C15-100 et additifs,
- La norme NF C15-211
- La norme NF C17-100 relative à la protection contre la foudre et aux installations de paratonnerre,
- Les directives européennes relatives à la compatibilité électromagnétique, norme NF C 15.900.
- La réglementation thermique pour les points liés à l'électricité,

4.8.2 Alimentation du projet

Création de nouveaux raccordements ENEDIS :

- 1 comptage pour le CMP et partie commune des appartements protégés
- 1 comptage pour chaque appartement protégé

Le titulaire fournira dans son offre un bilan de puissance détaillée et réaliste permettant d'asseoir le type de raccordement. A priori, raccordements en BT devraient suffire pour assurer les besoins du projet.

Les démarches et modalités de raccordements sur le réseau public sont à la charge du titulaire. Le cout de l'abonnement et les frais de raccordements sont la charge du maitre d'ouvrage.

Depuis le raccordement, les câblages chemineront jusqu'au TGBT du projet à créer pour le CMP et jusqu'au Gaines Techniques Logement pour chaque appartement.

4.8.3 Protection contre la foudre

Les installations électriques des bâtiments devront être protégées contre les effets directs et indirects de la foudre. Cette protection devra être assurée pour l'ensemble des installations.

- Protection contre les coups de foudre directs (IPF), capture + descentes + terre
- Protection contre les effets indirects de la foudre, réseaux électriques tous niveaux, informatique, liaisons conductrices entrantes ou sortantes du bâtiment, etc.

Afin de définir la localisation, le type et le nombre de paratonnerres PDA à mettre en place, il sera nécessaire de réaliser en phase PRO :

- Une étude ARF (Analyse du Risque Foudre conformément à la norme NF EN 62305-2)
- Une étude ETF (Etude Technique Foudre).

L'étude et l'installation des équipements sont à la charge du titulaire et devront être réalisées par une entreprise habilitée Qualifoudre, F2C ou équivalent.

Des parafoudres modulaires de type 1, 2 et 3 viendront compléter le dispositif de protection générale dans les tableaux électriques.

4.8.4 Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT)

Le choix du matériel sera dicté par le souci majeur de pouvoir mettre hors tension le jeu de barres afin de procéder à des opérations de maintenance préventive et curative ou des modifications et ajouts de départs, tout en limitant à quelques secondes les coupures de courant.

Le TGBT présentera une réserve de départ non équipé d'au minimum 20% pour permettre les évolutions.

Ce choix du matériel prendra en compte les garanties écrites du constructeur dans ce domaine, mais résultera également d'une analyse objective des techniques mises en œuvre au niveau des éléments concourant à la continuité de service.

Tous les éclissages et toutes les connexions devront être assurés par de systèmes indesserrables sous l'effet des contraintes thermiques et accessibles au contrôle thermographique. Ils feront l'objet d'une garantie constructeur de 10 ans sans intervention nécessitant une mise hors tension.

Le choix se portera sur les matériels offrant la meilleure protection contre la propagation de l'arc et les risques de contact direct, en particulier lors des interventions modificatives. A cet effet les matériels disposant de jeux de barres moulés seront préférés.

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.

Au niveau du jeu de barres commun, la visualisation des grandeurs électriques sera réalisée localement par une centrale de mesure type DIRIS A40 de SOCOMEC ou similaire avec affichage et interface numérique, compris un TC par polarité.

Cette centrale devra comptabiliser l'énergie et mémoriser la courbe de charge correspondant à la totalité de l'énergie délivrée par les sources connectées au jeu de barres commun, quelle que soit la configuration utilisée.

En plus de l'affichage local et à distance de toutes les grandeurs électriques (I, U, P, Q, S, Hz, Fp, Energies), le système sera équipé d'un module mémoire assurant la mémorisation et la restitution des points 10 mn horodatés.

L'ensemble sera livré en état de fonctionnement, entièrement paramétré.

4.8.5 Tableau Général de Sécurité (TGS)

Le Tableau Général de Sécurité (TGS) sera installé d'un Volume Technique Protégée (VTP). Ce VTP pourra être un local spécifique.

L'alimentation du TGS sera conforme aux articles EL du règlement de sécurité.

Les caractéristiques physiques du TGS principal seront identiques à celles demandées pour les TGBT

4.8.6 Distribution BT

4.8.6.1 Schéma général de protection

Le titulaire devra la détermination des éléments de l'installation en recherchant la sélectivité entre les différents niveaux de protection contre les surintensités ou les défauts.

La protection contre les surcharges et court-circuit sera assurée, au niveau des DGBT par des relais électroniques intégrés aux disjoncteurs.

Le calibre de chaque départ d'étage tiendra compte de la puissance installée et des protections terminales en place afin de garantir la sélectivité de déclenchement.

Le schéma de mise à la terre du neutre sera le schéma TNS. Toutefois des protections différentielles seront systématiquement installées au niveau de chaque circuit terminal éclairage et prises, assurée par des relais instantanés 300 ou 30 mA. Des protections différentielles seront également conservées sur les circuits terminaux exposés aux dégradations et dans les cas prévus par la C15-100.

Dans tous les cas, le regroupement de plusieurs protections terminales sous une même protection différentielle n'est pas admis.

4.8.6.1 Distribution principale

Tous les éléments de la distribution devront rester facilement accessibles pour permettre les modifications ultérieures et être adaptées aux contrôles thermographiques. Les conduits et supports seront dimensionnés

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.

Au-dessus d'une section de 35 mm² cuivre, les liaisons pourront être réalisées à l'aide de câbles à âme aluminium munis de dispositifs de connexion bi-métal.

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.

S'il y a lieu, à chaque niveau, les dérivations vers les armoires d'étage se feront par des répartiteurs possédant des points de connexion indépendants pour chaque câble d'arrivée et de départ. Ceux-ci seront placés dans des armoires. Les dérivations à partir de grilles en cascade sont à proscrire.

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.

4.8.6.2 Distribution terminale

La distribution sera réalisée en câbles série U-1000 R2V. Dans le cas où un circuit alimenterait plusieurs points, les dérivations pourront être réalisées en fils HO 7 VU sous conduits adaptés au mode de pose. Ceci n'est toutefois valable que pour les circuits éclairage et PC 10/16 A dans les locaux autres que ceux à risque de présence d'eau ou de chocs et pour une pose encastrée.

Les jonctions et dérivations se feront dans des boîtes qui devront toujours rester facilement repérables et accessibles.

En dessous d'une hauteur de 2,5 m les attentes et alimentations seront systématiquement encastrées. En cas d'impossibilité totale (poteau béton existant par exemple) la protection du conduit sera réalisée par un profilé résistant aux chocs.

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.

Dans les locaux destinés à recevoir de nombreux câbles "courants faibles" (informatique et téléphone), il pourra être fait usage de profilés à usage de plinthes. Ils comporteront plusieurs compartiments spécifiques et devront permettre le déplacement aisé de tout le matériel.

Les conduits mis en œuvre devront être parfaitement étanchés de façon à ne pas engendrer de circulation d'air parasite entre locaux.

4.8.6.3 Tableaux Divisionnaires

Les protections électriques de zones seront regroupées dans des châssis implantés en gaines techniques.

Tout le matériel devra assurer un IP 2X mini. Si nécessaire des caches bornes et écrans complémentaires seront installés.

Elles seront toutes, sans exception, dimensionnées pour recevoir 30% d'appareillage supplémentaire à tous les niveaux (borniers - goulotte - appareillage – etc.).

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.

Au niveau des borniers, les fils seront raccordés de façon à permettre le passage d'une pince ampèremétrique ou de recherche de défaut (boucles). Il sera prévu une borne par conducteur, y compris pour les PE et dans le cas de conducteurs en parallèle. Les borniers seront de type à ressort sans vis.

En aval des organes de coupure généraux, le raccordement des protections secondaires se fera par l'intermédiaire de répartiteur de type à ressort sans vis (exemples : Multiclip ou distribloc).

Les jeux de barres, borniers et plages de raccordement seront protégés des contacts directs par gainage ou à l'aide d'écrans isolants transparents et démontables seulement à l'aide d'un outil.

Le câblage sera réalisé en fils souples H07VK de diamètre approprié, passés sous goulottes isolantes ou sur des échelles à câbles. Les extensions et modifications devront pouvoir être réalisées aisément.

Si nécessaire, l'équilibrage de l'installation devra pouvoir être réalisé au niveau des armoires électriques.

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.

Les protections seront exclusivement assurées par des disjoncteurs différentiels.

Les armoires seront conçues pour permettre le contrôle thermographique de l'appareillage sans démontage. La nature des écrans isolants et la disposition de l'appareillage seront déterminées en conséquence.

Les disjoncteurs différentiels, interrupteurs et sectionneurs devront assurer la fonction sectionnement (marquage obligatoire en face avant par symbole normalisé \perp). Les accessoires nécessaires à leur condamnation en position ouverte seront fournis.

Toutes les protections différentielles utilisées seront de type immunité renforcée.

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.

Les armoires seront munies intérieurement d'une pochette avec les plans, schémas et notices.

4.8.6.4 Définition du matériels électriques

4.8.6.4.1 APPAREILLAGE :

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 matériel sera choisi dans une gamme d'un niveau de qualité au moins égal au MOSAIC de LEGRAND ou similaire et disposant d'un éventail de fonctions équivalent.

Toutes les prises et alimentations spécifiques seront repérées par leur origine et numéro de circuit. Les prises réservées à un usage spécifiques seront identifiées individuellement.

Les prises de courants dans les locaux accessibles aux enfants sont protégées contre les risques d'électrocutions.

Dans les circulations, il est prévu une prise 10/ 16 A+T tous les 10 mètres environ pour le raccordement des appareils de nettoyage.

En règle générale, chaque local de l'établissement sera équipé d'une PC pour 10m² avec un minimum d'une PC par local.

4.8.6.4.2 POSTE DE TRAVAIL :

Les quantités de points d'accès pour poste de travail (également appelé PAI ou point d'accès informatique) sont définies dans les fiches type par local.

4.8.6.4.3 ÉCLAIRAGE :

Éclairage :

Les niveaux d'éclairement seront adaptés à la nature des locaux et aux préconisations réglementaires.

Dans les locaux comportant des surfaces réfléchissantes ou destinés au travail sur écran, 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

Dans l'ensemble du projet, les appareils d'éclairage seront de type à LED.

Tous les appareils d'éclairage utilisés dans les circulations horizontales et verticales doivent avoir une tenue au feu de 850°C. Les appareils utilisés pour tous les autres locaux ont une tenue de 650°C.

- Indice de rendu de couleur IRC : 85 mini
- Efficacité lumineuse : 100 lumens /W minimum
- Risque photobiologique : RG0 (absence de risque) pour les bureaux, locaux tertiaires et RG1 max (risque faible) sur les autres locaux
- Durée de vie : 50000h à 25°C L80 B10
- Température de couleur : adapté à l'ambiance du local et comprise entre 3000 et 4000 K.
- SDMC (différence de teinte entre luminaire d'un même local) : 3 max.

Tous les luminaires encastrés en faux-plafonds sont suspendus par tiges filetées avec écrous et contre-écrous, fixées par cheville laiton dans les dalles de plancher béton et ne reposeront en aucun cas sur les ossatures des faux-plafonds.

Les douilles à vis ≤ à 27 mm doivent être d'un modèle interdisant le contact avec les parties actives.

Pour tous les espaces publics, les luminaires sont implantés à une hauteur minimum de 2.25 m, leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à 850°C.

Dans le cas où il serait demandé des luminaires commandés par gradateurs, il sera possible 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).

Pièces soumises à désinfection : Les appareils d'éclairage seront de type étanche, résistant au nettoyage et produits de désinfection, équipé d'une fermeture par verre sur cadre métallique avec un joint d'étanchéité et muni d'un réflecteur et de lames de défilement permettant le respect des niveaux de qualité définis ci avant.

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.

Les circulations seront systématiquement desservies par deux circuits d'éclairage distincts disposant de commandes séparées.

Dans le cas de la mise en œuvre de commandes automatisées, les durées d'allumage minima ne devront pas induire une usure prématurée des sources. Dans tous les cas les temporisations d'extinction seront réalisées par des dispositifs permettant un réglage supérieur à une heure.

4.8.6.5 Eclairage de sécurité

Il sera réalisé par des blocs autonomes adressables et auto-testables dont la gestion sera possible depuis la centrale existante du site.

Les blocs seront de type débrochable, dont toutes les lampes et signalisations sont de type LED.

4.9 Electricité – courants faibles

4.9.1 Etendue des prestations

Les prestations à fournir portent essentiellement sur :

- Raccordements télécom du projet (1 pour le CMP + 1 pour chaque appartement)
- Mise en place d'une infrastructure de transport VDI de dernière génération (Informatique et téléphonie) pour le projet
- Mise en place d'une infrastructure sans fil pour la data et la téléphonie (DECT et WIFI)
- Mise en place d'un système centralisé de contrôle d'accès
- Mise en place de vidéosurveillance
- Mise en place d'un système anti-intrusion
- Mise en place d'une distribution du signal TV
- Mise en place de sonorisation
- Mise en place d'une GTB

4.9.2 Voix Données Images - Infrastructure de transport

4.9.2.1 Principes

Universalité

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

Les choix normatifs retenus sont utilisables pour toutes les applications.

L'ensemble des équipements raccordés sur l'infrastructure réseau devront être natif IP afin d'assurer une compatibilité de transmission des informations.

Le poste de travail

Il doit permettre les fonctions suivantes :

Sur le réseau VDI :

- Connexion d'un PC
- Connexion d'une imprimante
- Connexion d'un poste téléphonique

Connexion technique de biomédical

- 1 prise RJ 45 par appareil.

Bornes WIFI et DECT

- 1 prise RJ 45 par borne (bornes POE)

Le câblage capillaire

Le câblage capillaire sera réalisé en câblage banalisé par liaison 4 paires cuivre torsadées catégorie 6a en étoile entre chaque sous-répartiteur et des prises terminales. (Câbles catégorie 6a classe Ea adapté au standard 10Gbase-T permettant la transmission de données jusqu'à 10 Gbit/s et à des fréquences jusqu'à 500 MHz).

Une garantie de câblage de 25 ans est demandée (obligation de formation de l'installateur par le fabricant).

Le câblage (type de câble, nombre de couches de câbles...) devra être compatible PoE, PoE+ et UPOE pour les terminaux (caméras, bornes wifi...). La gaine sera obligatoirement LSZH et compatible avec les Euroclasses selon NF EN 13501-6 (performance au feu « améliorée » Cca).

Recette et contrôle

La recette des infrastructures de câblage est à la charge du concepteur, cette opération est incontournable avant la mise en œuvre et l'exploitation d'un réseau VDI.

4.9.2.2 Raccordements et principe de distribution du projet

Pour le CMP, le projet comportera un répartiteur général (RG) à créer. Vue la surface projetée de ce bâtiment, il est plus que probable qu'une seul LT soit suffisant pour distribuer l'ensemble des besoins sans dépasser les 90 ml de liaison capillaire maximum.

Le RG comportera les baies serveurs et cœur de réseaux ainsi qu'un autocom (IPBX) pour la téléphonie. L'ensemble des équipements actifs (serveurs, switchs de réseau, autocom, etc...) ne sont pas à la charge du titulaire.

Chaque appartement protégé possédera une arrivée opérateur individuelle. Chaque résident sera autonome sur le choix de son opérateur.

4.9.2.3 Local Répartiteur Général (RG)

Ce local abritera le cœur de réseau, les serveurs, les arrivées opérateurs, l'autocom du projet les centrales de contrôle d'accès, vidéosurveillance et intrusion. Ce local est donc très sensible et fait l'objet d'une sécurité particulière, à tous niveaux, notamment concernant son implantation dans le projet, l'accès, la sécurité incendie, le conditionnement d'air et la continuité d'alimentation électrique.

La surface minimum du RG est de 8 m².

La porte d'entrée du local devra avoir une largeur minimum de 100 cm avec contrôle d'accès par lecteur de badge doublé d'une serrure de sécurité à clé sur organigramme de l'hôpital. Le sol, murs et plafond devront être peints à l'aide d'un produit antistatique et ne favorisant pas le dépôt de poussière. Les revêtements seront lisses et de couleurs claires.

Le local sera éclairé suffisamment : niveau d'éclairage minimum de 500 lux.

Le local devra être dépourvu de tout conduit étranger (eau, évacuation, fluides médicaux, etc.).

Le cheminement des câblages sera réalisé par le haut : prévoir des chemins de câble large et pouvant contenir 50% d'espace disponible supplémentaire.

La température ambiante des locaux devra en permanence être comprise entre 20°C et 25°C, avec garantie de hors gel. L'hygrométrie devra être au maximum de 70% (sans condensation).

Le local RG possèdera son tableau électrique de distribution spécifique alimenté directement depuis le TGBT et une source autonome de secours de type onduleur à charge du titulaire.

Le titulaire fournira 4 baies 19" 42U de 800x1000x2026ht avec portes grillagées avant et arrière et fermeture à clef.

Réserve de place de 20% minimum en baie pour les extensions futures.

Ces baies sont équipées d'ePDU intelligents permettant l'alimentation des serveurs et équipements, assurant la mesure, la surveillance, le contrôle et la gestion des consommations d'énergie jusqu'au serveur/matériel individuel. Une supervision centralisée (un outil central pour l'ensemble des ePDU) sera accessible pour la gestion de l'ensemble des ePDU, la remontée d'informations et son traitement. Ces ePDU permettront la mise en place et l'utilisation de sondes environnementales (compris dans la prestation du titulaire) permettant de contrôler les températures, la présence d'eau / fumée au niveau des baies.

Chaque baie disposera de 4 PDU 16A/ 3300W zéro U de baie avec 1 source électrique différente par PDU (2 sources par Baie) avec au minimum 8 prises de courants standards par PDU. Les 2x2 PDU seront positionnés à la verticale en fond de baie sur les montants verticaux. La connectique d'entrée devra être de type IEC 309 pour permettre le changement rapide pour la maintenance.

L'ensemble total des cordons d'alimentation pour le raccordement des équipements des baies sera fourni par le titulaire. Les cordons seront de couleurs différentes entre la source 1 et la source 2 pour permettre de dissocier chacune des sources (source 1 : bleu et source 2 : rouge).

Les cordons de brassage pour chaque baie seront fournis par le titulaire. Il est à prévoir 50% de cordons d'une longueur de 2m et 50% d'une longueur de 3m.

Les plans de tests cuivre et optique devront être fournis sur support électronique avant le maquettage des cœurs LAN et ToIP.

Le plan de nommage sera réalisé en concertation avec la Direction des Systèmes d'Information de l'hôpital.

4.9.2.4 Réseau de distribution

Canalisations

Des chemins de câbles spécifiques aux courants faibles parcourront gaines techniques et faux plafond, ils seront d'une dimension suffisante, de façon que les différents groupes de câbles courants faibles soient séparés.

Tous les chemins de câble permettront une réserve d'au moins 30%.

Flexibilité des réseaux : Même problématique que les autres avec une complexité supplémentaire liée au fait que l'on ne peut pas rallonger un câble (point à point).

Préserver l'avenir implique :

- Une répartition plus grande des locaux techniques (et non pas une centralisation) attention au dimensionnement de ces locaux techniques qui ne doivent surtout pas être sous-évalué (ni sur évalué).
- Des liaisons « cuivre » polyvalentes et multimédia qui peuvent servir à véhiculer plusieurs types d'information de manière indifférente : informatique, vidéo, son, gestion technique du bâtiment, ...

Pré câblage

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.

La distance du câblage capillaire entre une prise terminale et le sous répartiteur ne devra pas excéder 80 m maximum.

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 le pré câblage devra être :

- **Systématique** : dans chaque local destiné à recevoir des postes de travail et où il y a nécessité d'un point d'accès VDI, y compris les chambres et autres locaux de soins.
- **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.

4.9.2.5 Prises terminales

La répartition des besoins en prises est indiquée dans les fiches techniques par local.

Les câbles seront terminés par un support RJ 45 femelle étiqueté.

Les points d'accès seront de préférence encastrés. Si nécessaire, des boîtiers de sol seront proposés.

Dans chaque local technique (CVC, ELEC, etc...), il sera prévu au minimum 2 RJ45 (1 téléphone + 1 informatique) + 2 PC 10/16 A à proximité.

4.9.2.6 WIFI

Les bornes WIFI seront raccordées sur des prises RJ45 murales installées au plus près des faux-plafonds et alimentées en POE.

La fourniture des bornes WIFI est à la charge du MOA, la pose sera assurée par le titulaire.

Les études de couvertures sont à la charge du titulaire. Il est attendu une **couverture totale** du projet CMP y compris les abords extérieurs sur un périmètre de 25 m autour du bâtiment.

Le réseau WI-FI permettra de mettre à disposition des bandes de fréquences distinctes dédiées au personnel médical et techniques de l'hôpital de celles mises à disposition des patients et visiteurs.

La couverture WIFI sera établie pour qu'à chaque point de la zone de couverture d'une borne, l'atténuation ne dépasse pas -65 dbm.

4.9.3 Téléphonie

La distribution téléphone du CPM utilisera l'infrastructure réseau décrite ci avant.

L'autocom (IPBX) sera installé dans le local RG du projet. Sa fourniture et pose est à la charge du MOA.

Chaque appartement protégé sera équipé de sa propre arrivée télécom (fibre) permettant aux résidents de prendre l'opérateur de son choix.

4.9.3.1 Téléphonie sans fil (CMP)

Le personnel du site sera équipé de terminaux DECT.

Les bornes DECT seront raccordées sur des prises RJ45 murales installées au plus près des faux-plafonds et alimentées en POE.

La fourniture des bornes DECT est à la charge du MOA, la pose sera assurée par le titulaire.

Les études de couvertures sont à la charge du titulaire. Il est attendu une **couverture totale** du CMP y compris les abords extérieurs sur un périmètre de 25 m autour du bâtiment.

Aucune coupure ne sera admise lorsqu'un terminal téléphonique en déplacement change de borne (roaming).

4.9.3.2 Terminaux téléphoniques

Les terminaux téléphoniques sont fournis et installés par le Maître d'ouvrage.

4.9.4 Contrôle d'accès (CMP)

Le contrôle d'accès sera étudié en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage et en fonction du projet architectural.

Le système de contrôle d'accès sera compatible avec les badges du personnel de l'hôpital de Valenciennes.

Tous les accès depuis l'extérieur au bâtiment seront munis d'un contrôle d'accès.

Les accès au site (barrières et portails extérieurs) seront également équipés de moyen de contrôle d'accès. Voir chapitre « traitement des extérieurs ».

Les UTL et automates seront installés dans le local RG du projet.

Au-delà du contrôle des accès à des zones ou groupes de locaux, certaines portes équipées d'un contrôle d'accès avec lecteur de badge sont indiquées dans les fiches techniques par local.

Les portes équipées d'un contrôle d'accès avec lecteur de badge déporté seront systématiquement sur système de fermeture à ventouse électromagnétique, les gâches électriques sont à proscrire.

Pour certaines portes, le concepteur peut proposer des systèmes de béquille autonome administrable à distance.

L'ensemble du contrôle d'accès devra être en liaison avec le SSI du projet.

4.9.5 Alarme anti-intrusion

Il sera mis en place un système d'alarme centralisé de type bus avec modules déportés permettant une plus grande souplesse d'intégration, chaque point d'entrée ou de sortie est adressable.

L'ensemble du matériel sera estampillé NF&A2P. Le paramétrage et mise en/hors service se feront depuis un clavier de programmation où depuis une supervision.

L'ensemble des accès depuis l'extérieur, les circulations ainsi que les locaux indiqués dans les fiches par local seront couverts par le système d'alarme.

L'ensemble des alarmes sera reporté au PC sécurité de l'hôpital en cas d'intrusion.

4.9.6 Vidéosurveillance

Le concepteur prévoira une installation de vidéosurveillance pour l'ensemble du projet avec enregistreur.

Localité des caméras :

- Tous les accès des bâtiments depuis extérieurs
- Les espaces extérieurs (parking, jardins extérieurs, etc...)
- Hall d'entrée des bâtiments
- Toutes les circulations accessibles aux patients et aux publics du projet
- Toutes les salles d'attentes du public du projet

Architecture

Les caméras seront de type IP et toutes reliées à un enregistreur numérique.

Equipement

Le système de vidéosurveillance du projet se composera de :

- Camera fixe jour/nuit extérieure
- Camera fixe jour/nuit intérieure
- Liaison et enregistrement des flux vidéo

La consultation des images (enregistrement et en direct) pourra se faire depuis un poste spécifique dans le projet (à localiser avec le MOA) et depuis le PC sécurité de l'hôpital.

Les enregistreurs numériques seront adaptés à une utilisation professionnelle de type Stand Alone, les équipements sur base PC sont à proscrire.

Caractéristique d'un enregistreur numérique :

- 16 ou 32 voies en fonction des besoins
- Temps réel en lecture (séquentielle ou spot moniteur)
- Compression vidéo MPEG 4
- Graveur CD/DVD
- Copie de séquence sur support amovible (USB)
- Enregistrement des images en 4 CIF avec 6 I/s/camera minimum
- Enregistrement sur détection de mouvement
- Durée d'enregistrement 30 jours minimum
- Disques dur extensibles
- Consultable à distance via IP et hiérarchisation des droits d'accès

Une attention particulière sera apportée sur la qualité des enregistrements dans le cadre d'une identification sans équivoque de personnes.

Dans le cas d'une luminosité faible sur les extérieurs, les cameras pourront être complétées de projecteurs infra rouges.

Une attention particulière sera apportée sur la qualité des enregistrements dans le cadre d'une identification sans équivoque de personnes.

Le titulaire aura à sa charge la constitution du dossier de demande d'autorisation CNIL et les affichages réglementaires.

4.9.7 Télévision

L'installation de distribution de la télévision permettra de recevoir l'ensemble des chaînes de la TNT.

L'installation sera complète comprenant notamment :

- La fourniture et la pose d'un complexe permettant la réception des signaux terrestres (TNT HD) : une antenne UHF/TNT large bande (21 à 69 canaux) compatible 4G/LTE + amplificateur à gain réglable
- Le renvoi des signaux TNT entre le complexe de réception et les locaux (voir fiche type par local) pour le CMP et dans chaque appartement protégé

A prévoir à chaque point de raccordement d'une TV : 1PC + 1RJ45

4.9.8 Sonorisation

Le concepteur prévoira la sonorisation des locaux suivant fiches type par local.

Les installations comprendront le câblage, intégration des enceintes au bâti, et raccordement en attente type prise jack/USB dans chaque local sonorisé.

4.9.9 Gestion Technique Bâtiment (GTB)

La Gestion Technique des Bâtiments (GTB) devra être un outil d'aide à l'exploitation et à l'optimisation des fonctions techniques du bâtiment (centralisation des alarmes, archivage et aide au diagnostic, centralisation des mesures physiques : T°C ; H% ; Pression ; Intensité ; cos ϕ ; etc... graphiques animés, état de fonctionnement.).

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 devra correspondre un écran synoptique où tous les capteurs actionneurs seront représentés afin de disposer en temps réel de toutes les informations.

Sa conception garantira une évolutivité dans le temps et une ouverture à l'ajout d'autres fonctions. Les solutions retenues devront être simples d'usage (interface graphique) et de programmation (mode objet par exemple).

D'une façon générale, elle permettra de visualiser l'état de fonctionnement de l'ensemble des équipements techniques de l'établissement raccordés.

Le système de GTB permettra la consultation à distance depuis un poste informatique de l'hôpital de Valenciennes.

L'ensemble des alarmes techniques sera reporté au centre hospitalier de Valenciennes.

4.9.9.1 Etendue de la prestation

Le titulaire doit une installation complète comprenant :

- Le réseau de terrain
- L'ensemble des actionneurs, câblages, régulateurs, UTL, automates
- La programmation, La création et la remontée des vues
- Le superviseur in situ

4.9.9.2 Installations raccordées sur la GTB

Le système permettra :

- La gestion de l'ensemble de la régulation des installations de CVC et plomberie
- L'optimisation des sources énergétiques
- Les reports d'alarmes et de consignes diverses
- L'archivage de la traçabilité de certaines données notamment la plomberie (températures, comptages...)
- Les programmations horaires
- La gestion domotique (éclairage, pilotage de diverses installations comme l'occultation, etc.)
- Les alarmes électriques liées aux postes, TGBT, TD, etc...
- Les alarmes liées aux installations de courants faibles
- Les reports de comptages énergétiques et la mise en place de tableaux de reporting énergies et fluides
- Etc...

Installations raccordées à la GTB (liste à minima et non exhaustive) :

De CVC :

- Compteurs généraux et spécifiques.
- Production de chaleur et distribution de chaleur.
- Production et distribution de froid.
- Ambiance spécifique.
- Centrales de traitement d'air (températures tous fluides, pression différentielle des filtres, débit d'air, etc.).
- Unités terminales de traitement d'air

De plomberie :

- Productions à tous niveaux.
- Compteurs généraux et spécifiques.
- Pompes.
- T° de suivi de la distribution jusqu'au point de puisage.
- T° du point le plus froid du circuit.
- Qualité d'eau (traitement légionellose,...).

- Surpresseurs.
- Réseau (vannes, servo-moteur, etc...).
- Sonde de contrôle.

D'électricité courants forts :

- Les ASI, onduleurs.
- Compteurs généraux et spécifiques.
- Les tableaux de distribution basse tension (disjoncteurs motorisés, déclenchement disjoncteurs, présence tension).
- Mesure physique, tension, intensité, cos ϕ , niveau d'isolement.
- Eclairage

D'électricité courants faibles :

- Alarmes et défauts système contrôle d'accès
- Alarmes et défauts systèmes vidéosurveillances
- Alarmes et défauts système anti-intrusion

4.10 Sécurité incendie

4.10.1 Classement de l'établissement

La détermination des effectifs du projet à prendre en compte pour son classement s'établit en s'appuyant sur le mode de calcul précisé à l'article U.2. du Règlement de Sécurité et sur les éléments fournis par le Maître de l'Ouvrage - Chef d'Etablissement.

Le projet sera un établissement ERP de type U pour le CMP.

L'effectif sera calculé dans sa globalité par le concepteur lors du dépôt de permis du projet.

Les éléments de sécurité devront être inclus dans la prestation, notamment les moyens de secours (RIA, colonnes sèche, poteaux incendie, le désenfumage mécanique, etc...) conformément à la réglementation en vigueur.

4.10.2 Etendue de la prestation

L'installation sera complète et intégralement due par le titulaire compris report au PC sécurité de l'hôpital. Cela comprend le SSI (catégorie C à confirmer) et équipement d'Alarme (type 3 à confirmer).