



ASSISTANCE & CONSEIL
LYON – LILLE

CENTRE HOSPITALIER DE L'ARRONDISSEMENT DE MONTREUIL-SUR-MER



Restructuration de l'EHPAD Richelieu - CH d'Hesdin -

TOME 2 : PROGRAMME TECHNIQUE

JUIN 2024 – v1.0

ASCOH

Siège social : 70 rue de Mons, 59 300 VALENCIENNES

Agence Lille : 10 Carrière Dorée, 59 310 ORCHIES

Contact : patrick.marteel@ascoh.net / 07.69.47.80.12

1 FICHE DE VIE

A sa création, le document porte l'indice de révision 0 ; s'il doit subir des modifications, l'indice évolue et celles-ci sont notées dans le tableau ci-dessous.

Indice	Date	Nature de la modification	Pages	Effectuée par
0	25/04/2024	Création du document	Toutes	AWO
A	07/06/2024	Mise à jour	Toutes	AWO

2 Sommaire

1	FICHE DE VIE	2
2	SOMMAIRE	3
3	AVANT-PROPOS	6
4	PRESENTATION DE L'OPERATION	7
4.1	L'OPERATION ET SON CONTEXTE	7
4.2	GLOSSAIRE	8
4.2.1	LES ABREVIATIONS	8
4.2.2	LES LIAISONS	8
4.2.3	LES SURFACES	8
5	DONNEES TECHNIQUES GENERALES	9
5.1	REGLEMENTATION ADMINISTRATIVE ET TECHNIQUE	9
5.1.1	Généralités	9
5.1.2	Réglementation handicapés	10
5.1.3	Exigences architecturales et image de la résidence	10
5.1.4	Marques et références	12
5.1.5	Hygiène	12
5.1.6	Acoustique	13
5.1.7	Circulations horizontales, couloirs et dégagements	14
5.1.8	Flux de circulations	14
5.1.9	Protection contre les chocs des personnes et des matériels	14
5.1.10	Protection contre les chutes des objets	14
5.1.11	Escaliers	14
5.1.12	Équipements	14
5.2	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES	15
5.2.1	Contexte et objectifs	15
5.2.2	Effcience énergétique	15
6	DONNEES TECHNIQUES	21
6.1	CONTRAINTES PARTICULIERES DE REALISATIONS	21
6.1.1	Contraintes de chantier et continuité d'activités	21
6.1.2	Contraintes de conception	21
6.2	PRINCIPES TECHNIQUES ET RACCORDEMENTS ENERGIES ET FLUIDES	22
6.3	INSTALLATIONS DE CHANTIER	22
6.3.1	Base vie chantier	22
6.3.2	Déchets de chantier	22
6.3.3	Nuisance et pollution	22
6.3.4	Hygiène de chantier	23
6.4	DESAMIANPAGE	23
6.5	DECONSTRUCTION	23
6.5.1	Démolition	23
6.6	EAUX PLUVIALES	23
6.7	EAUX USÉES	24
6.8	STRUCTURE	25
6.8.1	Généralité infrastructure/ structure	25
6.8.2	Murs et façades	25

6.8.3	Toitures ou combles.....	25
6.8.4	Durabilité et entretien	26
6.8.5	Charpente.....	26
6.8.6	Isolation thermique	26
6.8.7	Métallerie.....	26
6.8.8	Menuiseries extérieures.....	26
6.9	AMÉNAGEMENT SECOND ŒUVRE	27
6.9.1	Portes, menuiseries et aménagements intérieurs.....	27
6.9.2	Cloisons	32
6.9.3	Rails plafonniers.....	33
6.9.4	Plafonds.....	33
6.9.5	Revêtements de sol	33
6.9.6	Peinture, Revêtement muraux	34
6.9.7	Signalétique	35
6.9.8	Protections solaires	35
7	ASCENSEUR.....	36
8	CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION	37
8.1	ARGUMENTAIRE SUR LES CHOIX ENERGETIQUES ET LE CONFORT HYGROTHERMIQUE.....	37
8.2	PRODUCTION DE CHALEUR	37
8.2.1	Comptage d'énergie thermique.....	37
8.3	DISTRIBUTION DE CHALEUR / RAFRAICHI.....	38
8.4	TRAITEMENT DE L'AIR.....	38
9	PLOMBERIE SANITAIRE	40
9.1	ÉTENDUE DES PRESTATIONS.....	40
9.2	PRINCIPES SANITAIRES GÉNÉRAUX	40
9.3	BASE DE CALCUL	40
9.4	RACCORDEMENT EAU FROIDE	41
9.4.1	Alimentation en eau potable	41
9.5	RACCORDEMENT EAU CHAUDE SANITAIRE	42
9.6	APPAREILS SANITAIRES.....	42
9.6.1	Lavabos ou vasques.....	42
9.6.2	Sanitaires / WC	43
9.6.3	Douches	43
9.7	BAIGNOIRE THÉRAPEUTIQUE	43
9.8	FLUIDES MÉDICAUX	43
9.9	ACOUSTIQUE	43
10	COURANT FORT	44
10.1	PRÉAMBULE.....	44
10.2	ALIMENTATION BASSE TENSION	44
10.3	DISTRIBUTIONS SECONDAIRES	44
10.4	APPAREILLAGE DE COMMANDE ET DE CONNEXION.....	45
10.5	ÉCLAIRAGE.....	45
10.5.1	Préambule	45
10.5.2	Éclairage des circulations.....	46
10.5.3	Éclairage des chambres.....	46
10.5.4	Éclairage de sécurité.....	46

10.5.5	L'éclairage de veille	47
10.6	PROTECTION Foudre	47
11	COURANT FAIBLE	48
11.1	PREAMBULE.....	48
11.2	CABLAGE	49
12	AUDIOVISUEL	50
12.1	TELEVISION.....	50
12.2	SONORISATION D'AMBIANCE.....	50
12.3	VIDEO-PROJECTION.....	50
12.4	CHEMINEMENT ET REPERAGE DES CABLES	50
12.5	DEFINITION DU POSTE DE TRAVAIL INFORMATIQUE (PTI)	51
12.6	APPEL MALADE	51
12.7	PROTECTION CONTRE LE VOL ET LES EFFRACTIONS.....	51
13	SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE ET DÉSENFUMAGE	52
13.1	SÉCURITÉ INCENDIE.....	52
13.1.1	Préambule	52
13.1.2	Généralités	52
13.1.3	Système de Détection Incendie.....	52
13.1.4	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.....	53
13.1.5	Supervision	53
13.1.6	Reports	53
13.2	DESENFUMAGE	53
13.3	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC, GTB)	54
13.3.1	Régulation générale - Gestion technique et énergétique.....	55
13.3.2	Contrôle et Gestion des locaux (à l'exception des chambres)	56
13.3.3	Contrôle et Gestion des chambres.....	57
13.3.4	Contrôle et gestion des circulations.....	57
13.3.5	Contrôle et gestion des protections solaires.....	57

3 Avant-propos

Le présent Programme Technique Détaillé (PTD) décrit les objectifs de l'opération, les besoins à satisfaire ainsi que les contraintes et les exigences de qualité à respecter. Il constitue le cahier des charges des missions de la maîtrise d'œuvre de l'opération.

L'objectif majeur du Maître d'Ouvrage est de réaliser un ensemble immobilier pérenne, évolutif et performant, qui répond aux besoins des usagers et qui garantit une exploitation efficace des locaux.

Le programme technique détaillé précise les objectifs fonctionnels et techniques de chaque élément constitutif du projet, la fonctionnalité étant prioritaire sur les choix techniques proposés.

Le programme technique détaillé se compose des tomes suivants :

- **Tome I : PROGRAMME FONCTIONNEL**
 - **Données générales** : il s'agit de la présentation du contexte de l'opération et des enjeux du projet au niveau de l'organisation fonctionnelle, des exigences générales ainsi que des caractéristiques du site et du bâtiment à restructurer.
 - **Définition des besoins** : après une présentation des besoins généraux définis par les utilisateurs, ce chapitre présente le détail de chaque secteur fonctionnel : activités, localisation, organisation interne et liste des locaux avec les surfaces correspondantes. Un schéma fonctionnel illustre l'organisation retenue pour chacun des principaux secteurs.
 - **Etude de faisabilité** : ce chapitre présente une étude de faisabilité qui illustre et démontre la compatibilité du programme de l'opération avec les capacités et les limites du bâtiment à restructurer.
- **Tome II : PROGRAMME TECHNIQUE**
 - Ce tome recense les principales installations, les contraintes techniques et réglementaires ainsi que les exigences générales liées à l'opération.
 - Exigences particulières : ce chapitre présente les exigences particulières et spécifiques à respecter par thème et par lot.
- **Tome III : FICHES DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES PAR LOCAL**
 - Fiches par local : Il s'agit de préciser les exigences particulières sous forme de fiches techniques pour chaque local.
- **Tome IV : DOCUMENTS ANNEXES**

Documents annexes : plans des existants, DTA, Diagnostics, ...

4 Présentation de l'opération

4.1 L'OPERATION ET SON CONTEXTE

L'EHPAD de Richelieu, Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes fait partie du Centre Hospitalier d'Hesdin, établissement public de santé. Ce dernier se composait initialement de plusieurs établissements :

- Le SSR Polyvalent de Marconne disposant de 20 lits ; sur le site dit « Le Grand Tour »
- Le SSR en Addictologie de Marconne disposant de 15 lits ; sur le site dit « Le Grand Tour »
- L'EHPAD Richelieu disposant de 80 lits ; sur le « site Richelieu »
- L'EHPAD Mahaut d'Artois disposant de 90 lits ; sur le « Site Mahaut d'Artois »
- Un Foyer de vie disposant de 20 lits.

Un projet de regroupement des activités sur un seul et même site est en cours sur le site Richelieu, à Hesdin. Il permettra notamment à l'établissement d'étendre sa capacité de SSR polyvalent mais aussi sa capacité pour le foyer de vie accueillant des adultes handicapés et de proposer d'autres modalités de prise en charge en EHPAD grâce notamment à la création de 2 Unités de Vie Alzheimer (UVA) de 14 places ainsi qu'un PASA.

L'objectif de la présente opération est de restructurer l'EHPAD Richelieu pour permettre l'accueil de 48 résidents de l'EHPAD Mahaut d'Artois sur les R+1, R+2 et R+3.

Les missions de l'EHPAD portent sur des actions médicales adaptées aux besoins de la personne âgée et des actions d'assistance dans les divers actes de la vie, de soutien, de soins et d'accompagnement, y compris à titre palliatif.

Il accueille des personnes des deux sexes âgés de 60 ans et plus, dépendantes ou non.
Dans les faits, la prise en charge s'apparente à de la gériatrie.

L'EHPAD Richelieu compte 80 lits d'hébergement à temps complet organisé dans un bâtiment de 6 niveaux :

- Un rez-de-chaussée bas avec essentiellement des locaux techniques (chaufferie, électricité, groupe électrogène...)
- Un rez-de-chaussée haut au niveau duquel sont aménagés la cuisine, la salle à manger, les bureaux administratifs, etc.
- Trois étages (du R+1 au R+3) avec des chambres (simples, doubles et triples), des salles de bains collective, des offices et autres locaux connexes
- Des combles avec locaux de désenfumage...

Le rez-de-chaussée est en cours de restructuration et accueillera à terme l'UVA et les vestiaires.

Une première étude relative à l'humanisation des chambres a été menée en 2022 par le BET IDEA. Une nouvelle étude conduite en 2024 a conclu aux objectifs suivants :

Restructuration des trois niveaux suivants :

Au premier étage : aménagement de l'ensemble des espaces communs aux deux « unités d'hébergement »

Au deuxième et au troisième étage, par niveau : aménagement d'une salle à manger commune d'une capacité de 24 résidents en liaison avec un office, de 23 chambres simples dont 2 communicantes, d'un studio pour un résident, d'un bureau infirmier/ pôle soins, d'une salle de détente du personnel, de locaux supports.

L'opération se déroulera en site occupé avec maintien de la totalité des activités. Les travaux seront organisés en phases successives sans interruption. Les concepteurs proposeront les solutions les plus confortables pour les résidents et une durée de chantier optimisée.

Les objectifs de l'opération

La restructuration de l'EHPAD Richelieu doit permettre :

D'améliorer les conditions d'accueil et de prise en charge des patients

D'améliorer les conditions de travail pour le personnel

D'optimiser les distances à parcourir

D'améliorer les circuits et les flux (patients, personnel, logistique)

De mutualiser les ressources humaines et matérielles lorsque cela est pertinent

4.2 GLOSSAIRE

Les termes et abréviations utilisés dans les tableaux de surfaces et le programme sont les suivants :

4.2.1 LES ABREVIATIONS

DASRI = Déchets d'Activités A Risques Infectieux
 Ml = mètres linéaires
 PM = pour mémoire
 PMR = Personnes à Mobilité Réduite
 SAM = Salle à Manger
 SDB = Salle de Bains
 DPE = Diagnostic de performance énergétique
 ITE = Isolation Thermique par l'Extérieur

4.2.2 LES LIAISONS

Liaison aisée :

Une liaison aisée permet un accès facilité : circulation horizontale relativement courte et/ou nécessité d'emprunter une circulation verticale.

Proximité :

Une proximité concerne des entités soit sur un même étage, soit sur 2 étages différents mais avec un accès direct via une circulation verticale.

Contiguïté :

Une contiguïté permet un accès immédiat (« porte à porte »).

4.2.3 LES SURFACES

SU = Surface utile

La surface utile est la surface intérieure des locaux d'activité. Les circulations et les locaux techniques n'entrent pas dans le calcul de la surface utile. Elle ne comprend donc pas :

Les circulations verticales et horizontales, les paliers d'étages, l'encombrement des murs, voiles, cloisons, gaines, poteaux, ...

Les locaux techniques, Les circulations générales.

En revanche les halls d'entrée ainsi que les espaces d'attente et d'orientation sont inclus.

Concernant les locaux techniques et les circulations générales, ils ne sont pas comptabilisés dans la SU. Cependant, et bien que non inclus dans un programme de locaux, ils doivent faire l'objet d'une estimation prévisionnelle dans celui-ci afin d'éviter toute omission lors de la définition de la surface dans œuvre (SDO) servant à l'estimation du coût de l'opération.

SDO = Surface dans œuvre

La surface dans œuvre est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau de construction calculée à partir du nu intérieur des façades et des structures porteuses. Elle comprend :

Les circulations verticales intérieures et extérieures, les circulations horizontales, les paliers d'étages intérieurs et extérieurs,

Les surfaces d'emprises au sol des structures non porteuses (cloisons, gaines techniques).

Les galeries de liaison reliant des bâtiments entre eux (qu'elles soient en infrastructure ou en superstructure),

Les locaux techniques (d'étage et pas en sous-sol).

SDO générale = SDO partielles secteurs + circulations générales + locaux techniques

5 DONNEES TECHNIQUES GENERALES

5.1 REGLEMENTATION ADMINISTRATIVE ET TECHNIQUE

5.1.1 Généralités

Les prescriptions techniques seront conformes aux normes, décrets, spécifications techniques relatives aux établissements médico-sociaux, aux établissements recevant du public (ERP), et aux règles d'hygiène, de sécurité et de conditions du travail en vigueur au moment du dépôt du permis.

Le titulaire est tenu, pour tout ce qui concerne les infrastructures, structures, équipements et aménagements de se référer lors de l'élaboration du projet et de la réalisation de l'ouvrage à tous les textes réglementaires et lois en vigueur.

Dans le cas de divergence entre deux textes réglementaires, on devra adopter la mesure la plus restrictive. Attention pour certaines réglementations il y a une obligation de mise en conformité. Dans tous les cas, si la réglementation venait à changer, le Maître d'œuvre doit assurer un devoir de conseil auprès du Maître d'Ouvrage ; charge à ce dernier de refuser ou d'accepter les travaux modificatifs.

L'utilisation de matériaux nouveaux ou de procédés de construction non traditionnels devra faire l'objet de justifications techniques précises, de la présentation des références nécessaires et d'un avis technique favorable.

Les réglementations administratives et techniques énumérées ci-dessous ne sont pas limitatives. Elles devront être complétées par le Titulaire à l'aide des décrets, arrêtés et normes en vigueur à la date de réalisation de l'ouvrage.

- Code des Marchés publics ;
- Code de la Santé publique ;
- Code de l'Urbanisme ;
- Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Code du Travail ;
- Code des Assurances ;
- - Règlement de sécurité contre l'incendie applicable aux établissements recevant du public (E.R.P.) et en particulier AM ;
- - Règlement du 25 juin 1980 et établissement du 1er groupe (1^{er} à 4^{ème} catégorie) et arrêté du 16 juillet 2007 (structures d'accueil des personnes âgées) ;
- - Règlement du 23 mai 1989 (établissements de soins, de type U) ;
- - Règlement sanitaire départemental ;
- - Réglementation relative aux dispositifs médicaux ;
- - Décrets n° 96-97-1133 relatifs à la prévention des risques liés à la présence d'amiante dans les immeubles bâtis, à l'interdiction d'emploi de l'amiante et des textes subséquents ;
- - Textes réglementaires relatifs à l'accueil des personnes handicapées ;
- - Cahier des Charges D.T.U. et documents connexes annexés au REEF (Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en France) ;
- - Normes françaises homologuées (NF) éditées par l'association Française de normalisation (A.F.N.O.R.) ;
- - Règles de calcul publié dans la liste des fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de bâtiments ;
- - Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics des travaux de bâtiment (C.C.T.G.) ;
- - Cahier des Clauses Administratives Générales des travaux ;
- - Cahier des Clauses Administratives Générales des prestations intellectuelles ;
- - Guides techniques concernant la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau de consommation humaine ;
- - La Réglementation Thermique en vigueur devra également être respectée.

5.1.2 Réglementation handicapés

L'ensemble des réglementations PMR devront être respectées et la Maîtrise d'ouvrage pourra la compléter avec un guide si existant.

5.1.3 Exigences architecturales et image de la résidence

5.1.3.1 Créer un lieu de vie chaleureux et adapté

L'image du futur bâtiment doit avoir une lisibilité simple et évidente. L'architecture soulignera la volonté de mettre en avant la qualité d'accueil des résidents. Il ne s'agit pas seulement de créer un espace de soins mais d'en faire avant tout un espace de vie chaleureux, convivial, sécurisant, intime, fonctionnel, avec des couleurs chaleureuses et des espaces extérieurs (jardins, terrasses, espaces de jeux et de déambulation). L'ambiance aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur sera de type hôtelier. Les sols souples prévus imiteront les sols plus connus, la lumière sera très présente et chaleureuse, des lustres seront préférés aux appliques murales et aux systèmes de plafonniers hospitaliers. Les revêtements muraux de types papiers peints peinture, papiers peints poster, mur aimanté pour photo ou peinture sur laquelle on peut écrire seront favorisés. Les chambres seront plutôt traitées comme des appartements ou studio.

La végétation d'une manière générale participera au bien-être et à l'éveil des sens des résidents. Tout ce qui y participera est le bienvenu (essences végétales odorantes, feuillus qui bougent avec le vent, fleurs).

L'image architecturale soulignera la volonté de mettre en avant le résident au cœur du projet à travers une structure évolutive et adaptée.

Les secteurs d'activités intérieurs devront se prolonger vers des espaces paysagers extérieurs afin de faciliter l'accès aux activités extérieures et la déambulation des résidents. L'architecture devra faciliter l'accès des différents secteurs aux résidents.

Pour cela, l'architecture reflètera clairement la recherche d'humanisation des espaces avec l'utilisation optimisée de l'éclairage naturel, de matériaux et couleurs chaleureuses et l'ouverture sur des espaces extérieurs.

L'image architecturale soulignera la volonté de mettre en avant le résident au cœur du projet à travers une structure évolutive et adaptée aux usagers.

5.1.3.2 Décoration – Projet coloriste

Le Titulaire devra un projet coloriste qui sera mis au point avec la direction et les personnels référents en phase APD au plus tard.

Le Titulaire devra s'efforcer de :

- Soigner tout particulièrement la qualité des halls et des circulations.
- Harmoniser les volumes intérieurs, la polychromie, l'éclairage naturel et électrique des locaux.
- Intégrer la signalisation et l'orientation dans la décoration générale.
- Réaliser un ensemble immobilier accueillant et agréable à vivre tant pour le personnel que pour les résidents.

Les directives principales du projet coloriste au stade programmatique sont :

- Pour les accès piétons : Matérialisation par chemin lumineux (spots encastrés ou potelets selon études)
- Pour les bureaux de l'administration : Coloris neutres où chacun peut personnaliser son environnement par accrochage mural, pas de protection de portes
- Pour les locaux de l'hébergement :
 - Les portes des chambres et d'accès résidents sont à coloris différents de ceux des murs, les portes des communs où les résidents ne doivent pas aller sont dans le même coloris que les murs pour se fondre,
 - En chambre, les murs sont blancs ou beiges, les interrupteurs se détachent en coloris très distincts par rapport aux murs,
 - La matérialisation de chaque entrée de chambre doit donner l'impression d'un accès à la maison.
 - Protection murale en bas de murs dans les circulations et têtes et pieds de lit

5.1.3.3 Agréments

Les matériaux et matériels composant l'ouvrage doivent être agréés pour leur emploi. Cet agrément porte notamment sur la nature, la qualité, la forme, les coloris, et la mise en œuvre des composants. Il est obtenu après contrôle de conformité aux textes réglementaires.

Les fiches techniques des matériaux et équipements doivent préciser les agréments obtenus ainsi que les prescriptions d'entretien et de maintenance qui doivent être compatibles avec l'activité du Maître d'Ouvrage.

Ces fiches techniques seront remises en partie avec l'offre pour les principales prestations et au plus tard lors de la phase PROJET pour les autres.

5.1.3.4 Nettoyage intérieur et extérieur

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 seront prises en compte :

- Limitation, autant que possible, des surfaces horizontales à plus de 1,60 m au-dessus du sol pour pouvoir les dépoussiérer facilement.
- Présence généralisée d'angles rentrants arrondis pour éviter le dépôt progressif de déchets (angle : plinthe sol, etc.).
- Encastrement des tuyauteries sur leur trajet horizontal.
- Faces extérieures des châssis vitrés sur façades nettoyables depuis l'intérieur.
- Réseaux aérauliques facilement nettoyables et décontaminables, avec des trappes de visites étanches régulièrement réparties pour utilisation de robots de nettoyage et systématiquement accessibles (exemple : trappes étanches tous les 10 mètres en section linéaire implantée en cohérence avec le calepinage du Faux-Plafond et les équipements lumineux ou autre, et à chaque changement de direction). Les trappes de visites devront être repérées par un marquage discret sur le faux-plafond. Les principes de signalisation des trappes devront être arrêtés avec le Maître d'Ouvrage (couleur, codification, localisation exacte, forme, etc.)

5.1.3.5 Flexibilité

La réhabilitation de l'EHPAD, la modification de ses locaux, de ses installations ou équipements, devra permettre :

- De modifier, compléter ou supprimer des cloisonnements entre locaux, de modifier ou d'ajouter des réseaux.
- De modifier ou d'ajouter des équipements techniques.

Ces critères de flexibilité sont détaillés ci-après.

CLOISONNEMENT

D'une manière générale, le cloisonnement sera facilement démontable indépendamment de la structure du bâtiment.

Les structures et cloisonnements devront donc permettre des modifications ultérieures en évitant, dans les étages le nécessitant, les structures lourdes en voile béton, au bénéfice d'ossatures ponctuelles et de cloisons légères :

- Favoriser l'utilisation de matériaux facilement démontables ou cassables.
- Éviter d'implanter des terminaux techniques devenant inaccessibles dans les cloisons et doublages.
- Privilégier la gaine technique entre deux cloisons et les terminaux techniques « masqués » dans des cloisons restantes accessibles facilement.

On pourra utiliser le principe de la théorie des espaces « durs » et « mous ». Par exemple, en contiguïté d'un espace dur, implanter des espaces mous dont le déplacement peut s'effectuer facilement (bureaux, locaux logistiques, etc.). Les matériaux des cloisons seront évidemment adaptés à chaque type d'usage. On favorisera bien sûr, dans les espaces de soins, toutes les cloisons facilement nettoyables et dont la surface ne permet pas l'adhésion de particules ou d'organismes.

RESEAUX

Les colonnes montantes de l'EHPAD sont un point fort du bâtiment. Par conséquent le titulaire veillera à ne pas y apporter de modification ou en ajouter sauf si nécessaire.

Les réseaux de distribution de fluides, d'énergie, les circuits divers ainsi que leurs dispositifs de commande (interrupteurs, radiateurs, etc.) devront être implantés indépendamment des éléments susceptibles d'être déplacés ou transformés.

Les circuits abritant les réseaux (chemin de câbles, gaines techniques...) devront permettre l'accueil de nouveaux réseaux.

A l'intérieur des bâtiments, l'ensemble de ces réseaux sera accessible sur toute la longueur, horizontale et verticale, hors quelques locaux ayant des contraintes spécifiques d'étanchéité.

Pour la distribution des fluides et énergies :

- Verticalement, privilégier des points de montée systématiques, groupés autour de points durs (voiles, escaliers, etc.).
- Horizontalement, cheminer dans les circulations générales et dans les circulations internes des secteurs ou cheminer dans des espaces techniques situés au-dessus et au-dessous.

5.1.3.6 Critères d'évolutivité des installations techniques

La configuration des installations techniques devra permettre de prendre en compte, autant que faire se peut, l'évolution des besoins internes (sur une base de +30%) :

- L'évolution des besoins en puissance électrique.
- L'installation d'équipements complémentaires, notamment dans les locaux type soins, en permettant tous les raccordements nécessaires.

Le mode d'innervation technique doit permettre :

- De remplacer tout système technique indépendamment des autres sans gros travaux et sans coupure du service par l'équipement remplacé.
- De limiter les interruptions de service en cas d'intervention.

5.1.4 Marques et références

Les marques données en référence le sont à titre de qualité recherchée, facilité la maintenance et non comme une contrainte d'utilisation. Tout autre produit peut être utilisé sous réserve d'un équivalent technique à prouver.

5.1.5 Hygiène

Les prescriptions relatives à l'hygiène sont essentiellement celles qui :

- Résultent de la nature et de la définition des locaux (suivant programme des besoins),
- Sont induites par les pratiques usuelles de nettoyage et de décontamination des locaux et des installations,
 - Sont applicables aux rejets dans l'environnement, suivant prescriptions relatives au chauffage-ventilation et aux voiries et réseaux divers.

Les matériaux utilisés devront limiter au minimum la présence de joints. On privilégiera les revêtements en lés ou de grande surface.

Cette réhabilitation à caractère médico-social devra assurer un excellent niveau d'hygiène. Aussi, le Titulaire devra étudier d'une façon toute particulière les moyens de réaliser au mieux cet objectif et l'attention est particulièrement attirée sur les points suivants :

- Précautions pour que les équipements de récupération d'énergie ne recyclent pas de l'air vicié,
- Étanchéité des faux plafonds, dans le cas où une hyper asepsie est requise
- Étanchéité des gaines, trémies et fourreaux pour éviter les transmissions et permettre les désinfections,
- Utilisation de revêtements, d'appareils sanitaires et d'équipements immobiliers accessibles au nettoyage et facilement lessivables et décontaminables,
- Réalisation de faux plafonds et de parois lisses,
- Élimination des « recoins », des angles aigus et des zones inaccessibles,
- Étude des circuits d'évacuation (linge - déchets - chariots, etc.) pour éviter les interférences, Innocuité des

- revêtements en cas de destruction, d'inhalation et d'incendie,
- Équipement général à toutes les entrées d'air et à tous les accès, de dispositifs empêchant l'entrée d'insectes volants.

5.1.6 Acoustique

Les locaux et en particulier ceux recevant les résidents et visiteurs devront être protégés des nuisances sonores générées par :

- Les agents extérieurs,
- Les agents atmosphériques,
- Les équipements techniques : ascenseurs, installations de traitement d'air, canalisations, etc...
- Les trafics et circulations internes : bruits de portes, de pas, conversations de couloir, etc.,
- Les installations diverses : sonneries téléphone, alarmes sonores, etc.

Tous les appareils seront sélectionnés et dimensionnés pour réduire au mieux la production des bruits. Ils seront installés de manière à ne pas exciter les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines (blocs isolants, manchons, etc.).

Les matériaux des tuyauteries et gaines, les vitesses d'écoulement et les sections seront choisis en tenant compte de ces impératifs. Un renforcement local des qualités d'isolation acoustique des parois sera prévu au droit des locaux et gaines techniques.

Les mesures acoustiques réglementaires seront à respecter. Les salles bruyantes, notamment les salles d'activités et le réfectoire recevront un renforcement de 5 dB (A) de l'isolation acoustique.

5.1.6.1 Bruit d'impact

Pour un bruit de choc émis par le fonctionnement de la machine à choc normalisé, en un endroit quelconque du bâtiment, le niveau de bruit ne doit pas atteindre plus de 60 dB (A) dans les chambres, par transmission verticale ou horizontale.

5.1.6.2 Bruit des équipements

Le niveau de pression sonore LAT, dans les conditions nominales de fonctionnement, généré par les installations techniques, ne doit pas dépasser les valeurs suivantes pour chaque type de local :

- Chambre 30 dB(A)
- Sanitaires de chambre 35 dB(A)
- Soins 30 dB(A)
- Bureaux 35 dB(A)
- Détente 35 dB(A)

Le niveau de pression maximum des autres équipements devra être de 35 dB (A).

5.1.6.3 Durées de réverbération

Durée de réverbération des locaux : Pour les espaces qui suivent, la durée de réverbération de référence T_0 est fixée, ci-après :

- Chambres, salles de soins : $T_r = 1$ s
- Salles de réunions : $T_r = 0,8$ s
- Salle de réfectoire, d'activité : $T_r = 0,7$ s

5.1.6.4 Bruits extérieurs

L'isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur des locaux exposés au bruit direct doit être égal au moins à :

- 45 dB (A) pour un niveau acoustique à 2 m en avant de la façade la plus bruyante supérieur à 78 dB (A),
- 40 dB (A) pour un niveau acoustique à 2 m en avant de la façade la plus bruyante supérieur à 70 dB (A),
- 35 dB (A) pour un niveau acoustique à 2 m en avant de la façade la plus bruyante supérieur à 65 dB (A),
- 30 dB (A) pour un niveau acoustique à 2 m en avant de la façade la plus bruyante supérieur à 60 dB (A).

5.1.6.5 Bruits dus aux agents atmosphériques

Toutes mesures seront prises pour éviter la gêne causée par la pluie (bruits d'impact) et le vent (sifflements, vibrations). Le Titulaire évitera tout système de fenêtres, volets, rideaux, qui soit bruyant lorsqu'il y a du vent.

5.1.7 Circulations horizontales, couloirs et dégagements

Pour les unités de passage, les règles de sécurité et les dimensions nécessaires au cheminement des différents équipements lors de leur installation et de leur maintenance prévaudront dans tous les cas.

5.1.8 Flux de circulations

Le Titulaire portera une attention toute particulière au traitement des flux et des circulations des personnes (public, résidents, personnel), à l'extérieur comme à l'intérieur. Le croisement des circulations piétonnes et automobiles, lorsqu'inévitable, sera impérativement traité : passage protégé et vitesse limitée.

Pour le présent projet, les lots signalisation et signalétique compris signalisation au sol sont incluses au marché.

5.1.9 Protection contre les chocs des personnes et des matériels

Pour éviter les incidents que peuvent provoquer les angles vifs (mobiliers et cloisons), les parties saillantes du gros œuvre sont éliminées sur une hauteur minimale de 2 mètres. Sinon des protections d'angles sont prévues.

Mise en place de mains-courantes continue sur toute leur longueur dans les circulations et les espaces de déambulation.

Le matériau des mains-courantes sera bio-nettoyable et de préférence à contact agréable et à coloris lumineux, en particulier dans les secteurs où les résidents ont besoin de repères. Des dispositifs avec Leeds intégrés pourront également être mis en œuvre. Les matériels seront encastrés et robustes mais aisément interchangeables.

Afin de prévenir les chutes des résidents, les sols inégaux, les tapis, les revêtements glissants quand ils sont mouillés, sont proscrits.

Les ressauts et obstacles peu visibles doivent être évités. Les seuils doivent être entièrement plats (sans aucun ressaut) y compris les seuils des baies ou portes s'ouvrant sur l'extérieur.

5.1.10 Protection contre les chutes des objets

Les accès personnel, logistiques et principal au bâtiment sont protégés contre les chutes d'objets et les intempéries. Cette protection peut être assurée par :

- Un auvent,
- Un dispositif faisant saillie par rapport au nu de la façade d'où peut provenir le risque,
- La condamnation pour les résidents de la manœuvre des ouvrants situés au droit de ces accès,
- Toute autre disposition présentant un niveau de sécurité équivalent.

5.1.11 Escaliers

Toutes les dispositions sont prises pour éviter les chutes d'objets et assurer la protection contre le basculement, involontaire et volontaire.

Pour les escaliers de secours rajoutés, ils seront souhaités ouverts afin de favoriser leur utilisation par le personnel et les résidents. Une attention particulière sera portée pour contrôler l'accès aux escaliers par l'extérieur.

Il ne doit pas être possible de déraiper dans les escaliers intérieurs comme extérieurs, un nez de marche antidérapant sera incorporé. Un soin particulier sera apporté à sa fixation ou son intégration. La réglementation spécifique pour les PMR sera respectée.

5.1.12 Équipements

Tous les organes de sécurité relatifs aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité, de chauffage sont inaccessibles aux visiteurs et résidents.

5.2 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

5.2.1 Contexte et objectifs

Le Maître d'Ouvrage (Moa) souhaite faire de ce projet, une opération économe tant du point de vue énergétique qu'environnemental. En effet, la Moa a décidé de mettre en œuvre une démarche environnementale globale, et avant tout pragmatique. Sur la base de l'état des lieux, les exigences programmatiques, en termes techniques et compte tenu des aspects financiers, les besoins et attentes de la Maîtrise d'ouvrage sur le projet sont :

- Volonté d'atteindre un niveau énergétique performant supérieur à la réglementation en vigueur avec :
 - Consommations en énergies primaires non renouvelables faibles
 - Maîtrise des performances énergétiques & environnementales dans le temps
- Souhait d'une opération simple d'utilisation et économe en charges
- Garantie de la santé et du bien-être des occupants en privilégiant un environnement intérieur sain
- Travail en respect avec l'environnement
- Intégration de la notion de durabilité dans l'élaboration du projet en intégrant l'existant, l'espace vécu, les possibilités d'adaptation et de mutation du site
- Prise en compte des logiques bioclimatiques (course solaire, vents, climat, énergie...),
- Intégration de la question de la mixité (mixité sociale, de programme, d'ambiances).

Les objectifs sont à la fois :

- De répondre aux enjeux urbains, architecturaux, paysagers, sociaux, environnementaux impactés par le projet,
- D'apporter une réponse pragmatique au mode de développement urbain engagé sur le quartier,
- D'intégrer les nouvelles décisions politiques liées aux engagements de la France sur le plan européen et mondial,
- D'intégrer en phase programmatique des ambitions environnementales bénéfiques
 - Pour le Maître d'Ouvrage, avec une prise en compte du coût global de l'opération
 - Pour les concepteurs, dans l'exercice intellectuel de création architecturale et paysagère.
 - Pour les utilisateurs, dans la réduction de leur impact sur l'environnement.

Des thématiques prioritaires en matière de développement ont été mises en avant :

- Tenir compte du génie du lieu et de ses ressources
- Donner toute sa place au vivant dans les espaces extérieurs
- Choisir des modes de gestion et de production responsables.

5.2.2 Efficience énergétique

La première règle qu'il convient de suivre pour assurer la minimisation des consommations énergétiques relève de la performance du bâti et de son organisation, à l'extérieur comme à l'intérieur : orientation, compacité, valorisation des apports solaires, réutilisation de la chaleur interne, création d'espaces tampons, mais également de la performance de son enveloppe : isolation, étanchéité à l'air, inertie.

Les besoins énergétiques seront exprimés en valeur absolue des besoins énergétiques totaux et par poste (chauffage, froid, éclairage).

Il est demandé de réaliser à chaque étape de rendu, des simulations thermiques dynamiques pour estimer ces besoins. Les simulations seront utilisées pour réduire les besoins (par l'optimisation de l'enveloppe et des protections), puis les consommations (par un test sur plusieurs variantes, vérifiant notamment comment le confort d'été peut être atteint à moindre coût d'énergie primaire tous postes confondus).

Des dispositions pourront être prises pour limiter les besoins de chauffage :

- Dimensionner et orienter les vitrages de façon à profiter des apports solaires en hiver,
- Protections contre les vents froids dominants,
- Préchauffage de l'air de manière passive, Isolation de toiture renforcée
- Dispositions architecturales permettant de récupérer au mieux les apports solaires

Les besoins de rafraîchissement seront limités en été en mettant en œuvre des dispositions telles que :

- Forte isolation des parois et en particulier des toitures,
- Inertie thermique forte, notamment au niveau des planchers et refends, en limitant les doublages ou parements intérieurs qui masquent cette inertie,
- Protections solaires efficaces,
- Couleurs claires pour les façades exposées au soleil et pour la toiture,
- Emplacement des prises d'air neuf dans les espaces extérieurs les plus frais,
- Protection solaire des façades, ...

Les besoins d'éclairage artificiel seront limités en mettant en œuvre des dispositions telles que :

- Emploi de couleurs claires pour les revêtements intérieurs,

L'indice de perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment visé sera : $Q_4 \text{ PA-Surf} < 1,2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

Au sein du bâtiment, le confort thermique sera assuré grâce à des solutions de rafraîchissement et freecooling dès que possible.

Les exigences ci-après concernent le nombre moyen d'heures d'inconfort, calculé à partir d'une Simulation Thermique Dynamique (STD) et du diagramme de Givoni : le nombre moyen d'heures d'inconfort en dehors de la zone de confort de Givoni [1] est :

- > Inférieur ou égal à 70 heures en zone de bruit BR1 ;
- > Inférieur ou égal à 60 heures en zone de bruit BR2 ;
- > Inférieur ou égal à 50 heures en zone de bruit BR3.

Une STD est à rendre au rendu APS/APD/PRO et sera à réaliser selon la base de données de la station météo de ABBEVILLE sur la période 2013/2023, sur une durée d'inconfort max de 50h.

5.2.2.1 Confort et Enveloppe thermiques

L'enveloppe du projet devra s'harmoniser avec les bâtiments existants et l'environnement du site, dans le respect du champ des diverses co-visibilité. Elle devra avoir une pérennité de 50 ans et répondre à une approche bioclimatique du bâti. Cette démarche vise à allier l'architecture (compacité, performance énergétique, matériaux, équipements, traitement des façades induit par les apports solaires, l'acoustique et aménagement intérieur des espaces qui conditionnent fortement les consommations de chauffage, d'éclairage et de climatisation) aux potentialités du climat extérieur (vent, course solaire, masques, ombres portées, etc...) pour créer les conditions nécessaires au bon fonctionnement des équipements, des conditions de travail agréables aux utilisateurs et minimiser les charges inhérentes à l'entretien et au fonctionnement.

Les revêtements extérieurs doivent résister au vieillissement et permettre de conserver les façades avec un aspect satisfaisant, et 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 50 ans. D'une manière générale, les règles suivantes s'appliquent :

- Règles essentielles de confort acoustique et thermique, de sécurité, d'étanchéité, de durabilité et d'entretien
- Exigence de durabilité, en particulier les joints de façade : durabilité garantie de 10 ans
- Traitements autolavables ne nécessitant pas d'entretien courant pour toute la surface de façade et traitement des écoulements le long de façades
- Renforcement obligatoire des soubassements. Les éléments de façade situés en rez-de-chaussée doivent résister aux chocs accidentels, notamment près des accès, et aux frottements usuels, en particulier dans les zones habituellement accessibles par le public. Ils ne doivent pas pouvoir être démontés de l'extérieur. Ils doivent recevoir un traitement antissalissures des pieds du murs.

Les concepteurs prévoiront la mise en œuvre d'une isolation thermique en cohérence avec les attentes énergétiques. Afin de réduire les ponts thermiques au strict minimum, les acrotères, tableaux, linteaux des châssis et sous-face de planchers bas seront doublés d'une isolation thermique suffisante. Ils montreront comment le système de façade

choisi élimine l'éventualité de ponts thermiques, de rayonnement froid vers l'intérieur et d'infiltrations du vent et de l'eau de pluie, notamment par les joints entre panneaux et au niveau des cadres de portes et fenêtres.

La vêtue extérieure sera mise en œuvre dans le respect de l'écriture architecturale en tenant compte des préconisations liées à l'usage, au lieu et orientation, à la pérennité, la provenance et l'impact environnemental réduit du ou des matériaux retenus.

La constitution et construction des façades seront conçues de manière à optimiser et contrôler l'éclairage naturel des locaux, tout en limitant les apports thermiques extérieurs. Toutes les solutions techniques sont admises pour les façades et pignons, sous réserve :

- D'avoir une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air,
- Que les revêtements possèdent une durabilité minimum de 10 ans sans entretien
- Résistance mécanique aux chocs et protection contre les intrusions
- Facilité et faible coût d'entretien et de maintenance

Tous les moyens nécessaires et adaptés au nettoyage et à l'entretien du type de façades mis en œuvre seront intégrés à l'ouvrage.

Des dispositions seront prises pour éviter les ruissellements verticaux sur les façades.

Le choix des matériaux constituant les différents composants des éléments de la construction devra concourir à obtenir un confort thermique en rapport avec le site d'implantation. Ce confort thermique sera obtenu par :

- La qualité de la ventilation,
- La limitation de la température intérieure (locaux climatisés, rafraîchis ou ventilés suivant leur fonction),
- La limitation de l'insolation excessive par la mise en œuvre de protection solaire,
- L'homogénéité de la température

En tout premier lieu, le projet devra présenter un niveau d'isolation thermique élevé (prenant en compte l'ITE existante).

Les calculs des coefficients de déperdition des parois seront explicités pour chaque paroi du bâtiment (composants, épaisseurs, caractéristiques physiques). Le calcul des coefficients de déperdition tiendra compte des ponts thermiques intégrés (ossatures, éléments rapportés, fixations ...). Les valeurs de ces ponts thermiques intégrés devront faire l'objet d'une justification : avis technique, ou note de calcul.

La perméabilité à l'air d'un bâtiment se quantifie par la valeur du débit de fuite traversant l'enveloppe sous un écart de pression donné. Dans la réglementation thermique, elle est représentée par le débit de fuite Q4pa-surf sous 4 Pa exprimé en m³/(h.m²).

La surface de l'enveloppe considérée est la surface des parois déperditives (ATbât) du bâtiment, dont on exclut les planchers bas. Si la valeur indiquée dans l'étude thermique est inférieure, des mesures de la perméabilité à l'air seront à réaliser suivant le principe de dépressuriser mécaniquement le bâtiment testé et à corréliser les débits de fuite avec les écarts de pression mesurés.

Le recours à des mesures intermédiaires in situ permet de s'assurer de la qualité de la mise en œuvre en phase chantier et le cas échéant de prendre les mesures correctives nécessaires avant la réception des lots concernés. Il doit cependant être accompagné d'une véritable démarche de sensibilisation afin que ces tests soient perçus comme des outils de validation et non de sanction. En cours de conception, et après échange avec l'équipe du comité de pilotage, la réalisation de test de perméabilité à l'air sera abordée en fonction du niveau de la performance énergétique envisagée sur le projet.

Pour chaque jonction, un schéma de principe sera fourni et la valeur du coefficient de déperditions linéiques associée sera explicitée et justifiée (référence bibliographique, ou note de calcul). Les coefficients de déperdition de parois mentionnés nécessitent la mise en œuvre de systèmes de murs épais. Le concepteur est fortement incité à étudier des systèmes constructifs alternatifs aux solutions conventionnelles pour limiter l'impact de l'épaisseur des murs sur le bilan de surface utile. Il devra toutefois veiller à la cohérence de son projet entre :

- Maîtrise du coût de construction
- Cohérence des solutions proposées avec le savoir-faire des entreprises de la construction
- Cohérence des solutions proposées en termes de traitement des ponts thermiques et phoniques

Le Titulaire devra produire, au rendu concours, une note d'engagement sur la performance du projet. Il sera fourni une note sur les apports solaires et l'ensoleillement des façades comportant à minima :

- Une simulation solaire avec les niveaux énergétiques d'ensoleillement des façades sur l'année et sur la période hivernale /
- Le pourcentage d'ombrage sur l'année et durant la période hivernale,
- etc.

Il sera prévu la mise en place d'un relevé de température en chambre via une sonde mesurant la température résultante, il sera prévu un report sur la GTC pour information des équipes de soins. Un plan de prise de sondage de température est à présenter par le MOE. Un système de contrôle des températures avec relais sur centrale dans la salle de soin sera prévu.

5.2.2.2 Performance énergétique, mix évolutif et énergies renouvelables

En complément, des systèmes plus traditionnels, peut être couplés à des systèmes innovants et écologiques intégrant une part renouvelable (solaire thermique, solaire photovoltaïque). L'idée poursuivie est une évolutivité des systèmes permettant d'accroître la part EnR.

Dans le cadre de la flexibilité de l'opération de construction, il est demandé aux concepteurs d'appréhender l'adaptabilité des systèmes énergétiques avec un objectif 2030 : produire autant d'énergie que ce que l'on consomme.

5.2.2.3 Durabilité et maintenance

Les solutions constructives intégreront la notion de coût global. Sa maîtrise implique la qualité et la pertinence des solutions constructives. La maintenance doit être rendue aisée par des mesures permettant l'isolation des éléments, l'accessibilité des équipements et des réseaux de fluides, la standardisation des matériaux et équipements mis en œuvre.

Pour que la conception et la performance des installations garantissent dans la durée le fonctionnement optimal du bâtiment, une facilité de maintenance du bâti et des équipements est primordiale.

La conception des ouvrages et les choix techniques qui en découlent devront présenter les meilleures performances en regard des coûts d'investissement et d'exploitation. D'une manière générale, le Titulaire devra adopter des procédés et des matériaux présentant une garantie prouvée de durabilité et de sécurité en rapport avec l'utilisation intensive qui en est faite en milieu médico-social.

Le Titulaire se doit de concevoir, dans les moindres détails, des dispositifs permettant d'assurer efficacement, au moindre coût et dans le respect des conditions de travail des personnels la maintenance et l'exploitation du bâtiment.

OPTIMISER LA CONCEPTION DES SYSTEMES DE L'OUVRAGE POUR UNE MAINTENANCE SIMPLIFIEE

Concevoir l'ouvrage de façon à faciliter les interventions d'entretien/maintenance pendant son exploitation. Les dispositions architecturales et techniques devront permettre l'accès aisé et les interventions d'entretien & maintenance, y compris le remplacement des équipements, sans dégradation du bâti pour :

- Les systèmes de chauffage/rafraîchissement,
- Les systèmes de ventilation,
- Les systèmes relatifs aux lots courants forts/courants faibles (transformateurs, groupes électrogènes),
- Les systèmes de gestion de l'eau,
- Les systèmes de process.

Une attention sera portée sur les accès possibles et le dimensionnement adéquat du moyen d'accès pour tous les terminaux des équipements des locaux à occupation autre que passagère du bâtiment. Il conviendra également d'assurer l'accès a minima pour un type de système pendant les heures d'occupation pour les réseaux et les organes de réglage sans gêner les occupants dans les locaux à occupation autre que passagère. La maintenance et l'entretien

des équipements ne doivent pas avoir d'impact sur le déroulement des activités.

La conception doit intégrer :

- L'optimisation, la réduction, des besoins en maintenance ; les équipements et matériaux nécessiteront une maintenance aussi légère que possible. Afin de prévenir les difficultés ultérieures, la conception visera la mise en œuvre de matériaux et composants d'entretien et remplacement faciles. Toutes les parties des bâtiments devront pouvoir être maintenues sans difficulté (sans échafaudage par exemple) dans un bon état de propreté et permettre, en outre, une désinfection éventuelle facile des surfaces intérieures. Les éléments de la construction d'accès difficile ne devront nécessiter aucun entretien. Le groupement de conception prendra garde, s'il prévoit la mise en œuvre de verrières ou de larges surfaces vitrées, à ce que le nettoyage et le remplacement de ces éléments soient aisés et ne nécessitent que ponctuellement le recours à des appareils de levage particuliers (nacelles, grues, ...).
- Le choix de procédés de maintenance et de produits d'entretien à impacts réduits sur l'environnement et la santé (déchets, toxicité, consommation en eau et en énergie...)
- Des dispositions facilitant son exécution en toutes situations (accessibilité, gênes réduites pour les utilisateurs, postes de secours/by-pass...)
- Des équipements et systèmes de suivi assurant le maintien des performances de :
 - Chauffage et rafraîchissement/climatisation
 - Ventilation
 - Éclairage

MISE A DISPOSITION DES MOYENS NECESSAIRES POUR LE SUIVI ET LE CONTROLE DES CONSOMMATIONS PENDANT L'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Mettre à disposition des moyens de comptage pour le suivi des consommations d'énergie

Une gestion technique du bâtiment permettra de justifier :

- Le respect des dispositions réglementaires pour le comptage de l'énergie (électricité, chaud et froid).
- Le comptage pour les équipements ou systèmes non inclus dans la Règlementation Thermique en vigueur pour les postes de consommation d'énergie suivants :
 - Éclairage des parkings,
 - Éclairage extérieur,
 - Bureautique,
 - Équipements énergétiques non destinés à assurer le confort des personnes,
 - Équipements spécifiques à l'activité process,

Un système automatique permettra le suivi des consommations d'énergie avec archivage des valeurs et possibilité d'établir des historiques, statistiques, analyses à minima sur les compteurs identifiés comme significatifs.

MISE A DISPOSITION LES MOYENS NECESSAIRES POUR LE SUIVI DES CONDITIONS DE CONFORT PENDANT L'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Il s'agira de mettre à disposition les moyens pour le suivi des paramètres de confort. Pour tous les systèmes de production de l'ouvrage, des dispositions seront prises répondant aux conditions réglementaires pour la programmation des paramètres de confort (températures, débits, ...) et du temps de fonctionnement des équipements.

Les systèmes de chauffage et de climatisation seront commandés zone par zone selon zonage thermique préalable et suivi des temps de fonctionnement des CTA zone par zone.

Pour ce qui est de l'éclairage, une mise en place de moyens de contrôle et de gestion de l'éclairage artificiel zone par zone en fonction de l'occupation, à minima pour les locaux à occupation passagère et mise en place de moyens de contrôle et de gestion de l'éclairage artificiel zone par zone en fonction de l'éclairage naturel.

Enfin, il conviendra de mettre à disposition les moyens pour l'optimisation des systèmes et la détection de défauts. La détection de défauts et la génération d'alarmes (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations) pour :

- Le lot CVC
- Les lots courants forts/courants faibles
- Les systèmes de process

Les objectifs portent notamment sur :

- Le bâtiment : Concevoir et choisir des matériaux qui permettront d'obtenir les garanties minimales suivantes
 - 50 ans pour le bâtiment (dans les conditions normales d'usage),
 - 50 ans pour la couverture (et son étanchéité) et les revêtements extérieurs.
- Les réseaux, gaines et câblages : Concevoir le tracé des réseaux afin que ceux-ci soient :
 - Visibles et accessibles sur tout leur parcours.
 - De capacité évolutive : le dimensionnement des espaces réservés aux passages des réseaux doit permettre une extension de capacité de l'ordre de 25 % en surface disponible, de passage et de maintenance.
 - Démontables et remplaçables.
 - Identifiables : les différents types de réseaux devront être identifiés (ex : SSI, Informatique, etc.).

L'accès aux cheminements des réseaux doit se faire à partir de zones publiques et si possible hors zones d'hébergement des résidents. Les tuyaux encastrés seront obligatoirement en matériau imputrescible.

Les matériaux retenus, tant extérieurs qu'intérieurs, pour la réalisation de l'ouvrage devront assurer un bon vieillissement pour un minimum de coût d'entretien (soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage). Les équipements électromécaniques qui seront mis en place devront être garantis au minimum pendant 10 ans en ce qui concerne la fourniture de pièces détachées. Cette date court à la réception de l'installation.

Tous les éléments cachés ou inaccessibles par construction sont exécutés en matériaux non corrodables ou rendus tels par des projections rapportées permettant d'offrir des garanties équivalentes. Les parements extérieurs doivent être inaltérables et autolavables.

Les parois verticales extérieures devront présenter une étanchéité totale à l'eau de pluie quelles que soient les conditions météorologiques locales. Le comportement thermique des façades devra rester satisfaisant quelles que soient les conditions hygrométriques. Les petites ouvertures à réserver dans les murs ne doivent pas affaiblir leurs qualités.

Les cloisons de distribution devront offrir une bonne résistance à l'usage, aux chocs, à l'abrasion et permettre facilement une remise en état périodique. L'implantation des protections d'angle et de mur sera validée par le Maître d'Ouvrage en fonction de l'organisation logistique retenue et établie suivant la proposition architecturale. Les dimensions des passages et circulation devront être en cohérence avec leur objet.

L'implantation des locaux techniques (**nouveaux**) doit permettre :

- Un accès aisé des personnels par escalier ou de plain-pied selon les cas.
- Un acheminement facile du matériel et des consommables, en dehors de toutes dispositions spécifiques (par exemple : renforcement de circulation, grue de levage, etc.).
- Accès direct depuis l'extérieur pour les locaux comprenant de gros équipements (chaufferie (déjà existant), poste transfo, TGBT, etc.).

La dimension de ces locaux doit permettre la mise en place des équipements et des équipements auxiliaires, leur entretien courant, le démontage de certains composants, et leur dépose en cas de nécessité.

Les coûts : En tout état de cause, les choix de concept et de matériaux seront faits sur la base d'un argumentaire basé sur la notion de coût global au sens de la norme ISO/DIS 15686-5.

6 DONNEES TECHNIQUES

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

Il est également complété par des fiches de spécifications techniques indiquant local par local ou par famille de locaux type, l'équipement immobilier et éventuellement mobilier à prévoir. Les prescriptions d'ordre particulier prévalent sur celles d'ordre général.

Le titulaire demeure responsable de la manière de satisfaire ces exigences et prescriptions définies par l'établissement.

6.1 Contraintes particulières de réalisations

6.1.1 Contraintes de chantier et continuité d'activités

Le concepteur devra prévoir l'ensemble des travaux nécessaires aux dévoiements et aux installations de chantier afin de ne pas gêner les activités dans les bâtiments et services avoisinants de l'opération.

Certains travaux, et notamment le raccordement en énergie et fluides seront à réaliser dans les bâtiments existants.

La réflexion devra être menée dans un objectif de limitation des coûts et des nuisances dans le cadre de ces interventions notamment par rapport au passage de raccordement dans l'existant ainsi que par rapport aux coupures.

Le chantier devra être conduit dans le but :

- ▶ De maintenir efficacement close l'emprise des travaux (pas de possibilité d'accès de personnes autres que celles autorisées dans la zone de chantier).
- ▶ De limiter au maximum les bruits, vibrations, trafics, poussières et nuisances de toutes sortes entre la zone de construction et les services en activité.
- ▶ De protéger des poussières les services voisins en activité vis-à-vis de la zone de travaux :
 - Le concepteur devra spécifier dès la phase DIAG les préconisations envisagées.
- ▶ D'assurer la sécurité des personnes et le passage des véhicules de pompiers.
- ▶ De maintenir de façon optimale l'activité de l'établissement, les alimentations de toute nature (eau, électricité, gaz, etc...) des bâtiments, leurs accès, et les conditions de vie et de service.
- ▶ Le concepteur devra prendre les mesures nécessaires pour remettre en état en fin d'opération les « espaces techniques provisoires ».

Le concepteur veillera à n'intervenir sur les réseaux qu'après accord du Maitre d'Ouvrage, et avoir fait valider ces principes de dévoiement et de raccordement. Toutes les opérations de coupure, dévoiements, et raccordements devront être organisées, anticipées et validées par le Maitre d'Ouvrage.

6.1.2 Contraintes de conception

Il est fourni en annexe du présent programme les référentiels de conception.

Le concepteur et les entreprises sont tenus de respecter rigoureusement ces référentiels.

En cas de contradiction du présent programme non justifié, ce sont les référentiels qui sont à respecter et qui font foi. **Ces référentiels ne dédouanent pas les concepteurs et entreprise de respecter les réglementations et normes en vigueur.** Si un référentiel présente une exigence de niveau inférieure à une norme ou la réglementation en vigueur, ce sont ces dernières qui doivent être appliquées.

Les documents de conception seront réalisés conformément à la charte graphique du Centre hospitalier. Le concepteur respectera la liste des documents énoncés aux référentiels

6.2 Principes techniques et raccordements énergies et fluides

Un recensement des principales caractéristiques techniques est donné ci-dessous, ainsi que des hypothèses de raccordement pour l'opération, **sous réserve de vérifications par les concepteurs après réalisation du diagnostic.**

6.3 Installations de chantier

Les raccordements nécessaires aux installations de chantier sont à la charge du concepteur Il pourra raccorder ses réseaux au CH : électricité Courants Forts et Faibles, eau et assainissement, EU/EP.

Le concepteur se rapprochera en phase de conception des référents de site et du MOA pour les précisions sur les points de raccordement disponibles.

Les installations devront être conformes et ne pas générer de problèmes ou d'incidents sur les installations du CH. L'ensemble des autorisations administratives pour emprise sur les voiries de la ville seront à charge du concepteur.

6.3.1 Base vie chantier

La base vie de chantier, sera dimensionnée pour l'ensemble des entreprises (Pour son personnel propre et pour le personnel de ses sous-traitants) le cas échéant et selon les recommandations du coordonnateur SPS, La base vie comprendra, en outre tous les locaux réglementaires, (stockage, vestiaire, réfectoire, bureaux, infirmerie,). La base vie devra être entretenue régulièrement (nettoyage hebdomadaire au minimum) et maintenue en état de fonctionnement permanent (téléphone, informatique, chauffage,)

Les alimentations de chantier sont à la charge des entreprises qui réaliseront les démarches auprès des concessionnaires pour effectuer les raccordements spécifiques à la base vie et au chantier, sera prévu le raccordement des eaux usées de chantier sur le réseau d'assainissement.

Il sera établi, par constat d'huissier à charge du chantier, un état des lieux des abords du chantier. (Voiries, trottoirs, espaces verts) en vue d'une remise en état des dégradations occasionnées pendant le chantier.

L'entreprise responsable du chantier installera les panneaux de chantier, les plans de circulations, les panneaux réglementaires de chantier (localisation du poste de secours, des points de rassemblement, port des protections individuelles,) et le cas échéant à l'extérieur de la parcelle du maître d'ouvrage et sous sa responsabilité pour tout ce qui est relatif aux demandes administratives, celle-ci prévoira également la mise en place d'un bac décanteur avec dégrillage pour la sortie des engins de chantier et son repli en fin de travaux.

L'installation des clôtures de chantier et tout moyen nécessaire à la protection des ouvrages contre les nuisances extérieures au chantier (gardiennage, poste barrière, ronde de nuit,) sont également à prévoir.

La base vie devra comprendre, au frais des entreprises du chantier, la mise en place de bureau provisoires, salle de réunion,

6.3.2 Déchets de chantier

- Limiter les déchets (limitation des chutes, emploi de matériaux recyclables,,),
- Traiter tous les déchets (pas de dépôt sauvage, pas de feu de déchets...),
- Trier les déchets.

6.3.3 Nuisance et pollution

Dans le respect de la démarche de Qualité Environnementale définissant précisément les contraintes liées aux nuisances de chantier :

- Limiter les nuisances sonores (choix d'équipements peu bruyants),
- Limiter les nuisances visuelles (pas de manœuvre en dehors de la zone chantier, pas de dégradation des abords),
- Limiter les nuisances olfactives (choix des emplacements des containers de déchets),
- Limiter les nuisances de trafic (organisation des circulations, stationnement interne au chantier).

Dans le respect de la démarche de Qualité Environnementale définissant précisément les contraintes liées aux pollutions de chantier :

Limiter la pollution des sols et de l'eau (traitement des eaux de lavage, utilisation de matériaux préfabriqués, imperméabilisation des stockages, emploi limité des huiles,)

Limitier la pollution de l'air (arrosage en phase de décapage et démolition, abriter du vent les zones poussiéreuses, traiter les circulations d'engins de chantier).

6.3.4 Hygiène de chantier

Devra respecter les règles d'hygiène et de sécurité du chantier. Il se reportera aux recommandations du coordonnateur SPS.

Il sera mis en place un maximum de protections collectives (et non individuelles). Les accès aux soins et secours seront clairement indiqués et facilités.

L'ensemble des travaux en milieu dangereux (manipulation d'asphalte, de poste à souder,) sera signalé.

6.4 Désamiantage

Le groupement aura à sa charge la réalisation d'un Diagnostic Amiante avant Travaux (DAT) et le désamiantage de tous les ouvrages qui ne sont pas à préserver sur l'emprise du bâtiment et du terrain d'assiette dévolue au projet. Les déchets résultants seront traités et évacués selon les normes et réglementations en vigueur.

Les dossiers techniques amiante (DTA) sont fournis en annexes du programme.

6.5 Déconstruction

Le groupement a à sa charge la déconstruction :

- Et de tous les ouvrages qui ne sont pas à préserver sur l'emprise du futur projet.

Liste non exhaustive

Le titulaire du présent devra organiser le chantier sans perturber le fonctionnement du CH

6.5.1 Démolition

Le groupement a à sa charge la démolition de tous les ouvrages qui ne sont pas à préserver sur l'emprise du terrain d'assiette dévolue au projet.

Les plateformes non utilisées, ne sont plus employées et seront déposées.

6.6 EAUX PLUVIALES

Les réseaux d'évacuations des eaux devront dévoyer pour permettre l'installation de l'Isolation Thermique Extérieur. Le titulaire du lot devra se raccorder sur les réseaux d'évacuation des EP des bâtiments nouvellement construit dès lors qu'il lui est possible et que cela n'apporte pas de contraintes techniques supplémentaires. Il veillera de même à ce que l'installation en place soit remplacée si elle présente des défauts ou des signes d'usures, ainsi que le nettoyage des gouttières.

Le titulaire veillera à ce que le PLU et réglementations en vigueur soient respectées.

6.7 EAUX USÉES

- Les évacuations des eaux usées et eaux vannes seront rejetées sur le réseau d'évacuation existant. 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.

La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal, dans l'emprise des bâtiments, 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.

- Les EU du projet seront raccordés sur les réseaux d'assainissement existants du site en respectant la réglementation en vigueur, le titulaire du projet devra vérifier la capacité des réseaux existants pour reprendre ceux qui seront créés dans son projet.
- Les EV cheminant dans les gaines techniques ou en faux-plafonds des niveaux supérieurs seront également en PVC du type Friaphon ou équivalent. Les passages en plinthes sont proscrits.
- Les réseaux existants sur l'emprise du projet seront à dévier

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 "aseptiques" ou "propres". L'insonorisation des colonnes E.U. et E.V. sera particulièrement soignée.

6.8 STRUCTURE

6.8.1 Généralité infrastructure/ structure

Le Titulaire du lot aura à sa charge l'étude de l'ensemble de la structure de l'EHPAD du R+1 au R+3. Il reportera l'ensemble de la structure sur plan pour plus de lisibilité, les plans aujourd'hui disponibles ne permettant pas la détermination de la structure. Il est considéré que la structure est une structure poteaux-poutres, mais sera à confirmer avec les études réalisées.

Toutes modifications devant y être apportées seront sujets à une étude au préalable afin de s'assurer de la faisabilité du projet, auxquels cas le Titulaire pourra proposer d'autres solutions permettant de répondre aux exigences du projets.

Les travaux de structures devront minimiser au maximum l'impact qu'ils pourraient avoir sur les gaines techniques, points fort de l'EHPAD d'HESDIN.

Les structures complémentaires aux projets devront répondre aux exigences suivantes :

- Le principe de conception et de mise en œuvre des structures permettra des remodelages intérieurs de l'extension.
- Les structures choisies doivent être conçues afin d'assurer une durabilité communément admise pour les constructions publiques. A ce titre, le Titulaire s'attachera à définir les conditions d'exécution des ouvrages en tenant compte de leur environnement (protection contre les agents atmosphériques, contre la dégradation et autres facteurs) et des exigences d'entretien.
- Les structures verticales et horizontales devront assurer la stabilité au feu et le degré coupe-feu exigés par la réglementation et notamment l'arrêté du 05 Août 1992 et les articles R4216.24 à 29 du code du travail.
- La rationalisation liée au regroupement des poteaux et des gaines sera fortement appréciée.

6.8.2 Murs et façades

Les façades seront traitées du R+1 à la toiture. Elles seront recouvertes d'une isolation extérieure avec un parement assurant l'harmonisation des étages réhabilités avec le RDC bas et RDC haut.

Les systèmes constructifs de façade devront traiter au maximum tous les ponts thermiques et limiter les chocs thermiques. Des revêtements pérennes à long terme et de type « autonettoyants », ou au moins dont l'entretien est très limité, seront favorisés. Les façades participeront donc aussi bien à limiter les impacts thermiques, qu'à récupérer de l'énergie renouvelable.

Toutes les solutions techniques sont admises à condition de :

- Satisfaire aux exigences du PLU,
- Satisfaire aux exigences de flexibilité,
- Satisfaire aux règles publiées par le CSTB,
- Éviter tous ponts phoniques et thermiques entre locaux contigus ou superposés.

La nature des façades doit tenir compte de :

- L'ensoleillement,
- Des vents dominants et de leurs caractéristiques,
- De la topographie du terrain et de l'accessibilité aux pompiers,
- Des caractéristiques d'inertie de la construction,
- Des dispositions de ventilation des locaux,
- De la protection à rechercher par rapport aux sources de bruits, du mode d'entretien et de nettoyage ultérieur.

6.8.3 Toitures ou combles

Les combles sont isolés avec de la laine de verre soufflée et abritent les équipements techniques tel que les CTA et le désenfumage. Le cas d'un remplacement ou la remise aux normes de ces équipements, et la création de chatière dans la toiture au besoin, les titulaires des lots impliqués prendront leurs précautions quant à la volatilité de l'isolation afin de la laisser en place. Toute perte sera à charge du titulaire responsable.

Le soffite de toiture sera repris sur l'ensemble du bâtiment afin d'assurer une continuité et une harmonisation de la façade. Le matériau choisi devra présenter les mêmes caractéristiques techniques que les revêtements de façade (cf 6.8.2). Une attention particulière sera portée sur le traitement des ponts thermiques de la toiture avec le mur dans les combles. Le dépôt de l'isolation thermique en place suite au remplacement du soffite devra être pris en compte et sera soumis à son remplacement.

6.8.4 Durabilité et entretien

Tous les éléments cachés ou inaccessibles par construction sont exécutés en matériaux non corrodables ou rendus tels par des projections rapportées permettant d'offrir des garanties équivalentes. Les parements extérieurs doivent être inaltérables et auto lavable.

Les parois verticales extérieures devront présenter une étanchéité totale à l'eau de pluie quelles que soient les conditions météorologiques locales. Le comportement thermique des façades devra rester satisfaisant quelles que soient les conditions hygrométriques. Les petites ouvertures à réserver dans les murs ne doivent pas affaiblir leurs qualités.

6.8.5 Charpente

Le titulaire aura à sa charge le diagnostic de l'état de la charpente.

Le cas d'une charpente non conforme, le Titulaire veillera à la remettre en état en changeant l'ossature intégralement ou partiellement suivant les résultats du diagnostic, et s'appuiera sur une étude réalisée préalablement.

6.8.6 Isolation thermique

Les règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction et des coefficients $U_{bât}$ sont données par les règles Thu en vigueur.

Une isolation majoritairement par l'extérieur sera prévue.

Le Maître d'Ouvrage demande qu'une attention particulière soit apportée au traitement des ponts thermiques (menuiseries/murs ; dalles de plancher/mur ; toitures/gaines...) ainsi qu'à la ventilation des éventuels combles pour éviter les surchauffes en été. Un contrôle doit être fait par un suivi de la mise en place des matériaux par le MOE.

6.8.7 Métallerie

D'une manière générale, tous les éléments extérieurs seront en acier inoxydable ou en matériau inaltérable (aluminium par exemple). Les éléments intérieurs seront traités en acier galvanisé à chaud ou aluminium peint.

6.8.8 Menuiseries extérieures

Les menuiseries extérieures seront de préférence similaires aux menuiseries présentes sur le reste du CH et seront classés comme définies dans la norme NF P 20-302. Ils répondront de même aux exigences suivantes :

CLASSEMENT

Les critères retenus pour le classement des fenêtres hors point ponctuel, sont au minimum ceux définis par le DTU et compatibles avec les exigences acoustiques :

- Affaiblissement acoustique (classement CEKAL)
- Résistance mécanique à l'air, à l'eau et au vent (classement AEV)
- Insensibilité maximum au rayonnement solaire.

Les vitres seront résistantes aux chocs, classement CEKAL ou AVIQ, de qualité incassable à vitrage feuilleté pour tous les ensembles menuisés vitrés qu'ils soient en extérieur comme en intérieur. Les vitrages isolants devront, en outre, respecter les indices d'isolement acoustique, objet de la réglementation en vigueur. Le facteur solaire des vitrages devra être inférieur à 50%.

Pour des locaux nécessitant de la confidentialité, les vitres seront en verre dépoli (granité, translucide ou martelé), ne permettant pas aux personnes de l'extérieur de voir l'intérieur tout en laissant passer la lumière du jour. Une attention

particulière sera accordée à tous les locaux de soins afin qu'aucune visibilité ne soit possible de l'extérieur, y compris la nuit quand les locaux sont éclairés (respect de l'intimité des résidents).
La protection solaire de toutes les parties vitrées ensoleillées est impérative.

MATERIAUX ET TYPES D'OUVRAGES

Les menuiseries extérieures auront un aspect similaire aux menuiseries du CH, et devront donc être soit en PVC blanc ou avoir une esthétique proche, elles devront être à rupture de pont thermique et recevront des vitrages isolants. Les fenêtres seront au minimum de classe A3 – E6A – VA3.

Le choix des matériaux pour les châssis de fenêtre devra être défini et justifié par la maîtrise d'œuvre, si différent. Les châssis devront dans tous les cas être à rupture de pont thermique. Les matériaux utilisés devront être adaptés à l'usage & aux sollicitations.

Les châssis ouvrants seront battant à la française et oscillo-battants et munis de dispositifs de sécurité à clef afin d'éviter tout risque d'accident de personnes lors des manœuvres d'ouverture et de fermeture (serrure pour ouverture à la française, avec décondamnation pour le nettoyage des vitres) et système anti-défenestration avec blocage en position avec possibilité de verrouillage à clé de la position. Les systèmes proposés, notamment de fermeture, devront être robustes et anti-vandalisme.

CONDITIONS DE NETTOYAGE

Les fenêtres sont conçues de façon à limiter au maximum les servitudes d'entretien. Le nettoyage de la face extérieure des ouvrants se fera impérativement à partir de l'intérieur.

Les menuiseries extérieures acier traitées par métallisation sont proscrites sauf sur les locaux techniques généraux (TGBT, TGS, chaufferie, ...).

Les fenêtres seront équipées d'aérateurs et ils seront dimensionnés afin de répondre à la demande de renouvellement d'air des pièces qu'ils équipent.

6.9 AMÉNAGEMENT SECOND ŒUVRE

Il sera nécessaire de disposer des trois caractéristiques suivantes, pour toutes les parties mobiles des bâtiments, compte tenu des manipulations multiples engendrées par les utilisateurs :

- Solidité (y compris les gonds),
- Durabilité,
- Autonettoyant et facilité de nettoyage (des vitrages, des cadres et des systèmes d'occultation) ; pas de veinure, creux, ..., bords chanfreinés, ...
- Conditions de nettoyage (accessibilité prévue dès la conception).

6.9.1 Portes, menuiseries et aménagements intérieurs

6.9.1.1 Portes et cloisons mobiles

Sens d'ouverture des portes :

- Cas général : vers l'intérieur du local en provenance de la circulation (sauf préconisation de sécurité particulière).
- Locaux exigus : vers l'extérieur du local.

Toutes les portes donnant sur la circulation seront équipées de protections de portes jusque mi-hauteur

Les portes doivent présenter des qualités de solidité et d'indéformabilité au moins équivalentes à celles des portes planes satisfaisant aux essais de label de qualité du CTB et permettre le montage d'une serrure de sûreté.

Les portes répondront aux exigences suivantes :

- Robustesse, stabilité,
- Facilité de manœuvre par des personnes diminuées physiquement,
- Isolement phonique,
- Absence totale d'obstacle au sol,

- Résistance à l'abrasion et au poinçonnement des revêtements,
- Possibilité de lavage des parois avec des produits agressifs,
- Présenter un PV conforme à leurs usages.

Les portes seront toutes à âme pleine et acoustiques.

Les portes stratifiées le seront sur deux faces, quatre chants en ponçage fin et vernis.

Les portes des circulations fonctionnant en va-et-vient auront un oculus (CF selon la réglementation).

Des renforts de cloisons seront prévus pour les portes de grande largeur.

L'ouverture des fenêtres et portes ne gênera pas l'utilisation des plans de travail et rangements.

Les portes s'ouvrant dans les circulations devront s'ouvrir à 180°.

Les huisseries des portes des locaux principaux seront de type « iso phonique » à double feuillure avec joint continu ; elles seront parfaitement lisses et sans creux (rainures, etc.). Les huisseries sont métalliques, sauf incompatibilité au feu auquel cas elles sont en bois dur à peindre. Elles comportent des amortisseurs périphériques stables et efficaces.

Les raccords avec les cloisons sont soignés.

Dans les pièces permettant un accès direct vers un jardin extérieur, les ouvertures vers l'extérieur seront des baies vitrées coulissantes sans seuil ni ressaut, prévues pour le passage d'une personne en fauteuil roulant ou seront des portes fenêtres ouvrant à la française ayant les mêmes contraintes de passage, ouverture de plain-pied sans seuil ni ressaut. Une attention particulière sera portée à la facilité de manœuvre de ces portes par des personnes à mobilité réduite.

Le Titulaire devra prévoir, dans son architecture, tous les moyens pour éviter l'entrée d'eau de pluie dans les espaces par ce biais.

Les portes équipant les issues de locaux ou circulations donnant directement accès à l'extérieur (hors portes d'accès aux entités fonctionnelles) sont munies de dispositifs tels qu'elles ne puissent s'ouvrir de l'extérieur qu'avec une clé mais que leur ouverture à partir de l'intérieur s'effectue simplement à l'aide d'une seule manœuvre. Il sera proposé de préférence des solutions à verrouillage électrique relié au système de sécurité incendie, les verrouillages électromagnétiques sur ventouse sont bannis. Des ferme-portes équiperont ces portes systématiquement.

Toutes les portes d'accès à l'extérieur, y compris les issues de secours, doivent pouvoir être non accessible des résidents le soir ou la nuit et doivent s'ouvrir automatiquement le jour sur détection. Elles seront sans crémones et leur verrouillage se fera par une solution durable dans le temps (ex : barre antipanique motorisée et asservie à la détection incendie). Le système sera secouru en cas de coupure d'électricité.

Les portes de recoupement des circulations resteront ouvertes dans le fonctionnement normal de l'établissement. Leur fermeture sera automatique et asservie à la détection incendie. Elles seront obligatoirement équipées d'un oculus PMR qui sera pare flammes. Ces portes ne devront pas constituer d'obstacles à la déambulation des résidents et être si possible encastrées dans les murs.

L'ensemble des indications sur les portes qui sont données ci-après seront à traiter en lien avec les FTL.

6.9.1.1.1 Portes des chambres

Les portes des chambres auront une largeur suffisante afin de faire passer un fauteuil roulant ou un lit médicalisé, soit 110cm.

Les résidents auront la possibilité de fermer leurs portes à clefs. Un organigramme des clefs devra par conséquent être mis en place afin d'assurer l'accès des professionnels aux chambres.

Les clefs doivent pouvoir être mises à disposition des services de secours dans le cas d'une évacuation.

Il sera interdit de munir ces portes de clefs ou de crémones sous verre dormant.

6.9.1.1.2 Portes des salles d'eau des chambres

La porte des salles d'eau des chambres aura une largeur suffisante pour laisser passer un fauteuil roulant, soit 90cm de large, avec dispositif de fermeture à molette ou bec de cane côté intérieur dé-condamnable de l'extérieur à l'aide du clef carré femelle.

Le matériau choisi devra être résistant à l'humidité.



Exemple

6.9.1.1.3 Portes des locaux techniques généraux

Toutes les portes de tous les locaux techniques généraux s'ouvrent vers l'extérieur.

Elles seront équipées de barre anti panique à l'intérieur du local.

Les portes sont protégées par des protections type décochoc ou spm ou équivalent, si elles sont à l'intérieur du bâtiment

Elles sont dimensionnées en fonction de la destination des locaux.

Les portes des locaux techniques seront renforcées et équipées d'un système de contrôle d'accès interdisant l'entrée au personnel non habilité. Ces accès ne devront pas être situés dans les circulations réservées aux résidents ou aux services de soins.

6.9.1.1.4 Portes des douches et WC ERP

Les portes de WC et douche public et personnel seront suspendues (décollées du sol) pour empêcher tout risque de vieillissement prématuré par l'humidité et détalonnées pour permettre une bonne ventilation, avec dispositif de fermeture à molette ou bec de cane côté intérieur dé-condamnable de l'extérieur à l'aide du clef carré femelle.

6.9.1.1.5 Portes des salles bien être

La porte des salles bien être aura une largeur de 110 cm.

La porte sera fermée à l'aide d'un système de contrôle d'accès.

Le matériau choisi devra être résistant à l'humidité.

6.9.1.1.6 Cloisons mobiles

Dans les chambres communicantes, la communication entre les deux chambres sera effectuée à l'aide d'une cloison mobile partielle. Cette cloison doit être isolé thermiquement et phoniquement. La cloison aura une tenue au feu minimum de catégorie M2, ou M3 si le matériau choisi est le bois. Elle ne pourra être ouverte et fermée que par le personnel de l'EHPAD. La clef de la cloison pourra être ajouté à l'organigramme des clefs.

D'autres cloisons mobiles seront installées dans les pièces identifiées suivant les FTL et respecteront les exigences suivantes :

- Les cloisons mobiles permettront de séparer la salle en plusieurs parties afin de multiplier ses fonctions.
- Elles devront être isolé phoniquement afin de limiter les nuisances sonores d'une part de la salle à l'autre.
- Elles devront être robuste et seront protégées par une protection antichoc jusque mi-hauteur.

6.9.1.2 Tête de lit

Les têtes de lits seront installées en appliques murales et seront traités comme partie intégrante de la décoration de la chambre. Elles devront appuyer l'effet de chambre d'« Hôtel ».

Elles seront de préférences menuisées, le concepteur pourra faire plusieurs propositions en ce sens.

Un éclairage de lecture LED à intensité lumineuse variable sera intégré à la tête de lit pour permettre au patient de lire, aussi bien en position assise qu'en position allongée, par conséquent la lumière sera amovible. La variation de la lumière se fera à l'aide d'un variateur qui sera directement intégré à la tête de lit.

Deux prises de courants équiperont de même la tête de lit côté fenêtre, et seront placés à une hauteur faiblement supérieure à celle de la table basse.

Elles devront être robustes et facilement nettoyable. Elles ne doivent en aucun cas créer un amas de poussière, et présenteront par conséquent des formes rondes ou surfaces lisses. Les bords devront être traités avec en biseaux ou bords arrondis afin de ne créer aucun danger pour le patient.

6.9.1.3 Placard

Des placards seront mis en place dans les chambres afin qu'il soit possible pour les résidents d'y disposer leurs affaires dès leur entrée dans l'EHPAD. Les placards des chambres devront répondre aux exigences suivantes :

- Être identique ou similaire aux placards sur les plans transmis par la MOA (cf annexe),
- Ne pas obstruer le passage,
- Être robuste,
- Être facilement nettoyable.

La finition des placards pourra être en stratifié ou en peinture. Les recoins apparents seront traités en biseaux ou en arrondi afin de ne créer aucun danger pour le patient.

6.9.1.4 Kitchenette fermable

Les studios résidents seront équipés de kitchenette fermable qui seront accessible aux résidents indépendants lorsqu'ils y logent. Elles se fermeront aisément et présenteront un système de clefs pour les maintenir ouvertes ou fermées. Elles ne présenteront aucun bord saillant. Le matériau choisi devra être résistant à la chaleur ainsi qu'à l'humidité en plus d'être robuste.

Dans un souci de sécurité, la chambre accueillant la cuisine pourra être équipé d'un système de sécurité incendie renforcé.

Elles seront équipées de plaque de cuisson, plan de travail et évier afin d'assurer pleinement l'indépendance du résident. Une hotte, de préférence à condensation, sera installée au-dessus des équipements afin d'évacuer l'ensemble des fumées produites au cours de l'utilisation des plaques. L'espace kitchenette pourra de même comprendre des espaces de rangement qui se situeront de préférence à hauteur du résident afin de garantir un accès facile, sinon en rangement haut et bas.

Les plaques de cuissons seront de préférence à induction. L'utilisation d'appareil de cuisson au gaz est proscrite. Le titulaire veillera à ce que la puissance totale des appareils électriques de cuissons soit au plus égale à 3,5 kW.

6.9.1.5 Paillasses humides

Tous les plans de travail humides devront être en matériau de synthèse antibactérien d'au moins 11mm d'épaisseur, pleine masse, type résine (appareils en résine + fibre de verre proscrits) avec vasque intégrée sans joint, dossier en angle arrondi sur une hauteur de 10 cm et formés en un bloc. Ils disposeront de rangements bas. Ils devront permettre un entretien facile et présenter une grande robustesse et une bonne solidité de fixation.

La robinetterie sera de type mitigeuse à col de cygne à commande manuelle au coude avec blocage de température et brise jet.

La longueur du plan de travail sera adaptée aux dimensions du local et intégrera le ou les évier(s). L'organisation des paillasses humides des locaux de soin sera à arrêter conjointement avec le Maître d'Ouvrage de sorte à garantir un circuit de marche en avant, du propre vers le sale, des locaux.

Suivant les FTL, les paillasses seront équipés de rangement haut et bas. Ces rangements auront une ouverture en tiroir ou en porte battante, le Titulaire du lot pourra faire différente proposition qui seront soumises à validation par le MOA.

La couleur du matériau de type résine sera arrêtée avec le Maître d'Ouvrage et pourra varier en fonction des usages des locaux et du projet coloriste de l'établissement.

6.9.1.6 Plans de travail et paillasses sèches

Les paillasses sèches auront des caractéristiques identiques aux paillasses humides sans cuve, ni robinetterie et auront de même des rangements hauts et bas suivant les FTL.

Les plans de travail et paillasses sèches demandées au volet fonctionnel ou aux FTL sont réalisés sur piètement métallique avec pied vérin réglable d'épaisseur suffisante suivant longueur du plan, réalisé en stratifié. Les chants sont également en stratifié.

6.9.1.7 Plan de travail à hauteurs variables

La cuisine thérapeutique sera équipée de plan de travail à hauteurs variables avec des prises électriques intégrées. Le plan de travail sera robuste, résistant à l'humidité et à la chaleur. Elle ne présentera pas de recoin saillant et sera

facilement nettoyable.

Les hauteurs seront réglées à l'aide d'un moteur dont la commande sera intégrée au plan de travail ou sur les pieds. Le moteur devra être protégé et ne devra présenter de danger pour les résidents et les professionnels. Il sera de préférence facilement accessible, démontable et remplaçable afin de faciliter son entretien. La commande de variation de hauteur devra être résistante au choc et à l'humidité.

6.9.1.8 Plaques de propreté et de protection, protections d'angles et main-courantes

Pour prévenir un vieillissement prématuré des locaux, l'architecture proposée doit créer ses propres conditions de protection. Néanmoins, pour les points spécifiques, il faut prévoir des protections complémentaires.

Une réflexion doit être menée par le Titulaire sur l'esthétisme de la solution choisie qui sera validée avec la direction du CHAM sur les parties la concernant.

Les portes des unités (chambres, logistique et service, pôle de soins, ...) recevront un revêtement assurant une protection efficace contre les salissures provenant de l'usage et une protection particulière contre les chocs. Il sera prévu des plaques de propreté et contre les chocs couvrant la moitié inférieure de la porte (du bas de la porte à +10 cm au minimum au-dessus de la poignée d'ouverture), cette plaque pourra être droite ou à motif, et bicolore, et des butoirs d'arrêt muraux avec renfort intégrés dans la cloison. Le matériau préféré pour les protections est un matériau plastique qui devra être de coloris adapté à l'unité et en harmonie avec son environnement (mur, sols, plafonds). Les protections, bien que conçues pour résister, devront être aisément interchangeables. Elles devront être fixés de manière solide et résister à l'arrachement. Un retour sur chant est exigé pour les portes des locaux logistiques dans lesquels des chariots de transport sont manipulés.

Le bas des murs et les angles saillants des cloisons sont soumis à de nombreux chocs dus aux repose-pieds des fauteuils roulants et autres chariots. Les circulations et les salons/ salles d'activités seront protégés en conséquence : réalisées en plaque de propreté type PVC, une bande de 1,30m au-dessus du niveau de plinthe, pouvant être à motif ou droite et bicolore.

Dans les circulations, il sera mise en place des mains-courantes continue sur toute leur longueur dans les circulations et els espaces de déambulation. Le matériau choisi sera facilement nettoyable et aura de préférence un contact agréable et un coloris lumineux, s'harmonisant avec le reste de l'espace dans lequel elle se trouve. La forme de la main-courante sera simple et ne présentera pas de rebord pour une hygiène et entretien facilité.

Les mains courantes pourront également intégrer des dispositifs LEDs afin d'apporter une lumière indirecte dans les espaces de circulations. Les matériels seront encastrés et robuste mais devront être facilement interchangeables.

Les angles saillants non éliminés dans la maçonnerie doivent être renforcés jusqu'à 2,3 m par des cornières sur platine dotée de liseré flexible robuste et de bille de renfort en PVC souple. Le système mis en place devra être fortement résistant à l'arrachement mais pouvoir être changé régulièrement (système à fixations invisibles). Les cornières seront colorées dans la masse et d'une épaisseur de 3 mm minimum, largeur d'angle de 60 mm.

Dans les locaux logistiques des unités et les locaux logistiques généraux où des chariots sont manipulés (local ménage, lingerie, ...), les portes sont protégées deux faces et les protections murales adaptées aux risques de dégradation (pas de protections derrière des armoires par exemple). Les protections sols/murs/plafond seront renforcée dans ces locaux.

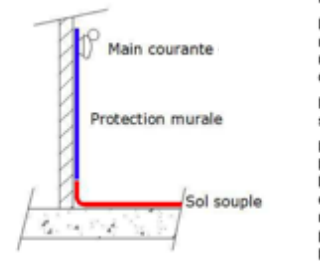
Les locaux administratifs ne seront pas munis de tels dispositifs, sauf spécifications contraires aux FTL du fait des besoins PMR.

6.9.1.9 Plinthes

Dans les locaux où des revêtements plastiques sont prévus en cloisons et murs, les remontées du sol seront prévues soudées avec le revêtement mural

Les plinthes bois sont prosrites.

Les plinthes seront réalisées par mise en place de profilés arrondis (relevés en forme de gorge) et remontée du revêtement de sol contre les murs et cloisons et apposition d'une baguette de finition, y compris en circulation.



6.9.1.10 Aménagements des pièces

L'aménagement des pièces accessible aux résidents sera traité en lien avec les FTL et devra répondre aux normes PMR en vigueur, de même que :

- Être robuste,
- Être facilement nettoyable,
- Ne pas obstruer le passage,
- Ne présenter un quelconque danger pour les résidents.

Pour tout autres locaux, les aménagements à prévoir seront traités en lien avec les FTL et respecteront les exigences suivantes :

- Être robuste,
- Être facilement nettoyable,
- Ne pas obstruer le passage.

6.9.1.11 Coffres pour canalisations et gaines techniques

Toutes les canalisations traversant un local à usage autre que local technique sont dissimulées dans un coffre ou une gaine technique facilement accessible par le personnel de maintenance mais rendu inaccessible pour les personnes non habilitées et notamment les occupants. Les faces sont fermées sur tout ou partie de leur hauteur par des panneaux démontables. Le Titulaire veillera également à ce que tous les organes techniques soient accessibles et puissent être modifié aisément (dimension des accès ; pas de vanne derrière une canalisation d'eaux usées par exemple, etc). Il sera prévu la fermeture par une serrure batteuse carrée.

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

6.9.1.12 Serrurerie et quincaillerie

Les ouvrages de quincaillerie devront être de première qualité. Ils seront choisis dans une gamme de référence en concertation avec le Maître d'Ouvrage.

6.9.2 Cloisons

L'utilisation d'éléments préfabriqués du commerce sera préconisée pour la réalisation du cloisonnement. Dans les établissements médico-sociaux, il est demandé que le maximum d'équipements techniques soit encastré ce qui implique que les cloisons soient essentiellement du type composites (ossature protégée et plaques de parement).

Pour permettre de répondre aux évolutions d'organisation des locaux, aucune cloison ne sera porteuse, à l'exception de celles rendues nécessaires par le besoin de joints de dilatation.

Les cloisons seront non porteuses, à parements en plaques de plâtre vissées de part et d'autre d'une ossature en acier galvanisé avec vide de construction permettant l'incorporation d'un isolant pour une bonne performance acoustique et thermique. La finition se fera par enduit plein afin d'obtenir des parements lisses et/ou toile de verre, prêts à peindre.

Les parements qui se situeront dans des pièces humides seront traités en plaques de qualité hydrofuge. Une attention particulière sera apportée sur les locaux où une acoustique particulière est requise ou la confidentialité des échanges est indispensable dans la définition acoustique du complexe sol, mur, plafond et l'encoffrement de tous les éléments d'équipements sources de bruits (colonne et chute d'eau, canalisations, gaines d'aération, ...).

Les montants seront simples ou doublés avec entraxe et écartement suivant la hauteur.

6.9.3 Rails plafonniers

Les rails plafonniers seront mis en place afin d'aider les professionnels à déplacer les patients dépendants, on les retrouvera :

- Dans les chambres, installés de telle manière à permettre aux professionnels de déplacer les patients de leur fauteuil vers leur lit.
- Dans la pièce accueillant la baignoire thérapeutique, installés de telle manière à permettre aux professionnels de transférer les patients de leur fauteuil vers la baignoire et le WC.

Le système de lève personnes devra présenter toutes les caractéristiques de sécurité, avec notamment un système d'abaissement d'urgence. La motorisation sera dimensionnée pour tenir compte de la distance à parcourir, du poids du patient qui pourra être variable et devra être insonorisé.

Il sera calculé le nombre de moteur par étage en prenant en compte la fréquence d'utilisation de ces derniers, ce calcul ne prendra pas en compte le moteur qui sera à demeure dans la salle bien-être/balnéothérapie. Les moteurs seront rangés dans un logement plafonnier adéquat, recoin de structure qui le masquera en cas de non-utilisation ou tout autre disposition de rangement que pourra mettre en place le CH. Ces espaces de rangements devront être facile d'accès par le personnel mais ne pas être à portée des résidents.

De même, les rails, bien qu'ancrés fermement dans la structure même du bâti, seront masqués dans les faux plafonds de sorte que l'installation soit la plus discrète possible et « s'efface » en cas de non-utilisation.

Les rails, l'alimentation et fiche de connexion de la motorisation et le logement de la motorisation mais également les moteurs, supports et harnais seront à fournir dans le cadre du présent projet par le Titulaire.

6.9.4 Plafonds

Les hauteurs sous plafond seront en rapport avec la surface des espaces au FTL.

Dans tous les locaux techniques, il ne sera pas admis d'encombrement dû à des canalisations, gaines de ventilation, gaines électriques, etc., en dessous de 2, 20 m.

Les matériaux et systèmes adoptés doivent :

- Répondre aux conditions générales de stabilité, durabilité, isolation thermique,
- Faire appel à des techniques éprouvées ne présentant aucun danger pour les occupants des locaux,
- Être démontables totalement ou partiellement afin de permettre la visite aisée des canalisations et gaines,
- Avoir des qualités de correction acoustique adaptées aux espaces, avoir des qualités esthétiques certaines,
- Être facilement nettoyables et désinfectables.

Les faux-plafonds seront majoritairement réalisés en dalle 600x600 démontables aisément (pas d'utilisation d'outils spécifiques, pas de trace de dégâts apparents après une opération de démontage remontage) cependant sans accessibilité possible par les occupants. Le calepinage sera soigné afin d'éviter les petits découpages.

Dans les locaux humides, les faux plafonds, s'ils sont employés, doivent être résistants à l'humidité et lavables.

6.9.5 Revêtements de sol

Le type de revêtement de sol sera indiqué dans les FTL et sera choisi selon les usages et la réglementation. En fonction de l'espace considéré, le choix du revêtement doit répondre aux critères suivants :

- Résistance selon les normes UPEC, isolation phonique,
- Entretien,
- Confort tactile, acoustique et visuel en particulier pour des personnes qui rencontrent des difficultés de

- déplacement,
- Esthétique.

La mise en œuvre d'un revêtement de sol souple en lés large 2 m minimum et 4 m si possible est requise. Sur le support de revêtement il sera prévu si nécessaire un ragréage, enduit de lissage ou chape mince classé P3. La tenue au feu sera M3 au minimum.

Les revêtements de sols souples avec pose en dalles soudées sont absolument proscrits. Les moquettes et tapis sont proscrits dans tous les locaux.

Un soin particulier sera apporté à la jonction de revêtements de nature différente, ainsi qu'au droit des joints de dilatation. Les ressauts ne seront pas admis. Les sols devront être « roulants » : pas de pente, ni seuil, ni ressaut et en particulier dans toutes les circulations où le personnel pousse des personnes en fauteuil roulant et du matériel en chariot de transport.

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

Les performances acoustiques, notamment au bruit d'impact, devront être obtenues sans mise en œuvre de sous-couche mousse (afin d'éviter les phénomènes de poinçonnements de tels produits).

Dans les locaux équipés de sol souple, où des relevés à gorge auront été prévus, il convient que la remontée du revêtement de sol soit au nu vertical du revêtement mural. Des pentes légères seront données vers les points d'évacuation des eaux si ceux-ci ont été prévus et la mise en œuvre sera parfaitement étanche. Cette disposition n'est pas envisagée dans les circulations de logistique générale où le sol sera plan sans seuil ni ressaut. Dans les locaux humides, le revêtement est étanche et les joints restreints au minimum. Le joint au nu vertical du revêtement mural est également étanche.

Pour des raisons de sécurité, les escaliers réalisés en matériaux durs sont pourvus d'un nez de marche antidérapant ne pouvant se dissocier du revêtement.

Les matériaux utilisés ne doivent pas, lors de leur mise en œuvre ou de leur reprise au cours de restructuration, libérer de composants nocifs pour les travailleurs ou les occupants.

6.9.6 Peinture, Revêtement muraux

La peinture sera préférée à toute autre forme de revêtement mural. La décoration sera conviviale, d'une qualité répondant cependant aux exigences de nettoyage et décontamination. La peinture sera mate de façon généralisée, l'emploi de couleur violente est proscrit. La répartition des coloris se fera par unité et en harmonie avec les coloris des revêtements de sols, cloisons et portes. La direction et le personnel soignant sera consulté pour le choix des coloris. Un projet coloriste devra être proposé et soumis à validation du Maître d'Ouvrage.

La peinture est de très bonne qualité, résistante à toutes les formes d'agressions physiques et aux agressions chimiques là où elles sont possibles. De la toile de verre lisse sera mise en œuvre avant les travaux de peinture. Les peintures sont facilement nettoyables et désinfectables. Les travaux de mise en peinture comprendront les travaux préparatoires, d'apprêt et l'application de 2 couches de peinture au minimum, ainsi que le nettoyage après peinture. Dans les lieux de vie, hall, salles d'animation, etc. l'affichage sera facilité par un revêtement adapté ou un système de panneau.

Dans les locaux humides, des revêtements muraux étanches seront proposés. Ils seront en lés larges, soudés. Les joints et raccordements seront particulièrement soignés y compris au niveau des remontées en plinthes et des jonctions avec les huisseries. La mise en œuvre de faïence murale n'est pas souhaitée, sauf si spécifiquement indiqué pour des locaux spécifiques. Pour la protection des points d'eau, elle sera remplacée par la pose d'un panneau en PVC compact solidement collé et avec joint silicone ou acrylique périphérique au droit de tous les points d'eau, y compris lorsqu'il y aura un miroir. Dans ce cas, le panneau sera de hauteur 30 cm.

6.9.7 Signalétique

La signalétique intérieure est à prévoir au projet. Elle devra respecter la charte graphique de l'établissement. Elle comprendra, outre toute la signalétique réglementaire, une signalétique de reconnaissance des lieux ayant pour but l'orientation rapide des visiteurs et des résidents. Elle devra s'adresser aux personnes valides et aux personnes handicapées. Elle sera composée de logos, de graphiques simples. L'utilisation de couleurs particulières à chacun des services sera retenue et validée avec les services, des panneaux indicateurs numériques seront disposés afin de permettre une orientation rapide.

Les sorties, les escaliers et leurs cheminements sont indiqués de façon très visible de jour comme de nuit. La couleur des matériaux, les éventuels motifs participeront à la signalisation.

Toute signalétique au sol est proscrite, y compris la signalétique lumineuse.

L'ouvrage sera livré équipé des plans de sécurité, d'intervention et de la signalétique par service et locaux.

Un cadre sera mis en place sur ou à côté de la porte de chaque chambre afin d'identifier le résident, notamment par son nom/prénom mais aussi une photo de son choix.

6.9.8 Protections solaires

Chaque fois que possible et si la dévolution du local est en cohérence, les locaux seront équipés d'ouvertures vitrées (châssis, baie, porte-fenêtre) et ces ouvertures seront alors équipés de systèmes de protection solaire extérieure.

La protection solaire doit être adaptée aux conditions locales particulières.

Le concepteur justifiera les solutions adaptées sur la base d'une étude d'ensoleillement intégrant la position du soleil aux différentes saisons (étude d'ensoleillement). Une protection solaire doit être prévue obligatoirement pour tous les locaux exposés au rayonnement direct. Les systèmes permettant la protection solaire en été tout en favorisant la récupération des apports solaires en hiver seront toujours privilégiés. L'ensemble des châssis vitrés seront protégés du rayonnement solaire direct en été. Les dispositifs adoptés seront fonction des impératifs propres à chaque type d'ouvrant.

Les protections solaires seront particulièrement utilisées pour éviter les apports solaires en période estivale, tout en permettant, dans la mesure du possible, au soleil de pénétrer dans les locaux en période de chauffage (voire de mi saison) afin de bénéficier du maximum d'apports gratuits pour réduire les consommations de chauffage. Elles devront également préserver les vues.

La solution choisie, devra être justifiée et argumentée par une étude de coût global. Ils devront être très robustes non seulement vis-à-vis des conditions climatiques extérieures mais également vis-à-vis des risques de chocs, heurts et coups extérieurs. En aucun cas, les protections solaires ne doivent créer de risque par rapport aux résidents.

Toutes les précautions devront être prises pour que les volets dépliés ne gênent pas l'ouverture des fenêtres et résistent aux actions des vents violents.

Selon les cas, des protections solaires par store intérieur pourront être proposées. La standardisation des systèmes de protection solaire et d'occultation sera recherchée.

Il s'agira donc d'utiliser les protections solaires, les qualités de contrôle solaire des vitrages, l'inertie thermique et la ventilation pour maintenir la température résultante de consigne dans les locaux.

Les protections solaires, notamment les volets extérieurs, seront électriques. Les commandes des volets dans les chambres seront placées à l'entrée et à côté du lit.

Il pourra être envisagé de relier ces protections solaires à la GTB dans les locaux communs et locaux techniques / supports, afin d'automatiser l'ouverture et la fermeture de ces dernières en fonction de :

- L'ensoleillement, notamment en été,
- L'heure.

La programmation de ces volets devra se faire afin d'améliorer la qualité de vie des résidents et de réguler les températures intérieures. On pourra notamment considérer que les volets devront être fermés la nuit en hiver et ouvert en été.

7 ASCENSEUR

Le Titulaire aura à sa charge le diagnostic des ascenseurs. Il veillera à remettre aux normes, dont PMR, l'intégralité des ascenseurs, et si des impossibilités techniques lui oblige, il les remplacera et s'emploiera à mettre en place des ascenseurs d'une marque existante sur le site. Toutes modifications qui y seront apportées devra être justifiée.

Le sol des ascenseurs ayant été abimé par le temps, il sera remplacé par un revêtement de sol sans joint de préférence. L'intérieur des cabines, s'il n'est plus conforme et doit être remplacé, sera traité de manière à éviter les dégradations et le vandalisme (revêtement des parois « anti-graffitis », boîtiers de commande et appareils d'éclairage protégés).

8 CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION

Les températures résultantes envisagées à l'intérieur des locaux sont :

Zone	Température résultante minimale (hiver et mi-saison)	Température résultante maximale (été et mi-saison)
Chambre	21°C	28°C si $T_{ext} < 36^{\circ}\text{C}$ ou $T_{ext} - 8^{\circ}\text{C}$ si $T_{ext} \geq 36^{\circ}\text{C}$ (Dépassement toléré 50 h/an)
Espace salle de bain individuelle	24°C	
Salle de bain collective / bien être	24°C	
Circulations / logistiques	16°C	

Les Fiches Typologiques des Locaux peuvent stipuler des consignes différentes, pour des raisons spécifiques d'usage.

8.1 ARGUMENTAIRE SUR LES CHOIX ENERGETIQUES ET LE CONFORT HYGROTHERMIQUE.

Il faut empêcher l'impression de confinement et gérer les problèmes d'odeurs dans l'ambiance.

Différents scénarii devront être envisagés pour optimiser les exigences de confort et de qualité sanitaire de l'air, en été et en hiver. Ces scénarii veilleront à assurer un bon équilibre entre le confort des usagers et les consommations d'énergie, tout en respectant la réglementation en vigueur. Sans se conformer à une certification, le maître d'ouvrage fixe la gestion de l'énergie (coût d'investissement des équipements/ économies d'énergie en exploitation/ surveillance des consommations) comme cible prioritaire.

Il s'agit donc de mener une réflexion sur les exigences du projet (confort, réduction des consommations) en établissant des scénarii prenant en compte les débits de renouvellement d'air, températures et taux d'humidité.

Les scénarii pertinents seront décrits dans une note thermique comparative. Il est notamment demandé de réaliser une comparaison en coût global à partir de différents systèmes de production énergétiques.

8.2 PRODUCTION DE CHALEUR

La production de chaleur est existante. Le Titulaire aura à sa charge le diagnostic de l'installation, et en cas de non-conformité, il devra effectuer sa remise aux normes. Il devra de même étudier les besoins de l'EHPAD et justifier le dimensionnement de l'installation nécessaire afin de répondre à ces derniers.

Le Titulaire du lot complétera l'installation existante par une installation complémentaire au besoin. Cette installation devra être justifié par l'étude de dimensionnement réalisé au préalable.

Il sera privilégié l'utilisation des énergies renouvelables afin de répondre à tous besoins complémentaires.

8.2.1 Comptage d'énergie thermique

Si l'installation existante le permet, il pourra être proposé de mettre en place un système de comptage par unité/entité relié à la GTB/GTC du site. Le plan de comptage et sous comptages sera à présenter et à valider par le MOA.

Un schéma de comptage de toutes les énergies est à prévoir.

Un plan graphique des compteurs avec leur localisation sera à présenter par le Titulaire.

L'eau froide et l'eau chaude sanitaire, avec sous compteur d'eau froide sera relié à la GTC avec vue du schéma de comptage.

Le bilan déperditif devra être réalisé conformément à la norme NF EN 12 831.

8.3 DIFFUSION DE CHALEUR / RAFRAICHI

Il appartiendra au Titulaire de proposer les systèmes adéquats de chauffage/ refroidissement/ ventilation en cohérence avec l'installation de production de chaleur existante.

Les terminaux chauffages seront déposés, nettoyés et repeints avant leur remise en place.

D'une manière générale, chaque local destiné à un équipement sera conçu (en termes de type et de positionnement des appareils terminaux) et validé pour garantir le maintien des performances et une implantation fonctionnelle idéale.

Dans tous les cas, les équipements devront s'intégrer parfaitement aux aménagements, être hygiéniques et ne pas poser de risques d'entrave aux occupants. Ils seront inaccessibles aux résidents et anti-vandalisme.

Les tracés devront être les plus simples possibles et n'emprunter les locaux occupés que pour les alimentations terminales.

8.4 PLAN CANICULE

L'ensemble des locaux communs accueillant les résidents seront climatisés. La température à maintenir sera de 26°C au-delà d'une température extérieure de 28°C.

Les autres locaux et les bureaux du personnel seront rafraîchis. Se référer aux FTL.

8.5 TRAITEMENT DE L'AIR

8.5.1 Principes généraux

- ▶ La ventilation sur site est une ventilation simple flux.
- ▶ L'amené d'air sera effectué par le châssis des fenêtres qui sera alors équipé d'aérateur

Il sera prévu de préférence une ventilation naturelle via des portes détalonnées de façons significatives ou des aérateurs placés dans les menuiseries. Par exemple, pour les pièces donnant en circulation (ex : sanitaire) un amené d'air important sera prévu dans les circulations et une extraction seule dans les locaux concernés. D'une façon générale il sera favorisé un brassage d'air avec le moins de mécanique possible.

Les débits d'entrée et de sortie d'air seront mis en concordance local/local et jour/nuit. Des filtres adéquats équiperont les équipements de ventilation le cas échéant. Ces dispositifs devront être facilement atteignables et accessibles pour contrôle/ changement par le service maintenance.

Le même air extérieur ne doit pas servir successivement à la ventilation de plusieurs locaux contigus.

Dans le cas de locaux à horaires d'occupation ou d'émission de polluants différents, les systèmes de ventilation devront être indépendants ou dissociables.

D'une façon générale tous les locaux hors parking doivent être maintenus à une température supérieure ou égale à 10°C, qu'il y ait une activité humaine permanente, temporaire ou occasionnelle.

8.5.1.1 Locaux chauffés et ventilés

D'une façon générale tous les locaux hors parking doivent être maintenus à une température supérieure ou égale à 10°C, qu'il y ait une activité humaine permanente, temporaire ou occasionnelle.

La ventilation sera assurée :

- ▶ à une température neutre (17 à 22°C), le complément étant assuré par le réseau de chauffage.
- ▶ de manière mécanique pour tous les locaux borgnes.
- ▶ de manière naturelle dès que possible, avec un minimum d'air mécanisé pour garantir les brassages et renouvellements dans les locaux à présence humaine quelle que soit la saisie ou l'heure de la journée.

8.5.1.2 Grands volumes

Le mode de traitement de ces locaux doit être adapté aux conditions d'utilisation (activité, période d'occupation et autres), de l'architecture et des matériaux utilisés.

Les conditions requises pour les utilisateurs sont :

- ▶ Le confort des personnes.
- ▶ Le contrôle de l'hygrométrie afin qu'aucune condensation ne se produise sur les parois (qu'elles que soient les parois, le mode d'occupation, la saison).

Ainsi on s'attachera à obtenir :

- ▶ En hiver, une température conforme aux attentes et exigences formulées.
- ▶ En été, une ventilation naturelle confortable pour les personnes.

8.5.1.3 Sas d'accès

Les sas d'accès sont à étudier de manière à ne pas créer de courant d'air. Le traitement d'air de ces sas est à prévoir, au moins par chauffage. Le déclenchement de l'ouverture des portes doit être réglé pour que le temps d'ouverture concomitant des deux portes soit le plus court possible.

8.5.1.4 Circulations

Toutes les circulations seront ventilées avec arrivée d'air et extraction, mécanique et naturelle en complément.

8.5.1.5 Circulations internes des services

Les entrées d'unité sont à identifier et matérialiser par des portes, permettant de « sanctuariser » l'entrée, de respecter les recoupements coupe-feu et d'isoler les traitements d'air et chauffage des unités.

8.5.2 Les installations

La ventilation sur site est une ventilation simple flux. Le Titulaire aura à sa charge :

- L'étude de son dimensionnement et devra justifier toute installation complémentaire. L'installation devra être largement surdimensionnée pour répondre à toute évolution future des pièces,
- Le diagnostic et le renouvellement de la VMC (Modification du caisson et des sorties),
- La mise en conformité de l'installation.

Elle pourra être reliée directement à la GTB pour un report des débits et de tout dysfonctionnement.

La prestation comprendra également le nettoyage et le remplacement des filtres à la fin du chantier, ainsi qu'un contrat de maintenance pour une durée minimum de 3 ans.

Le Titulaire du lot pourra proposer tout autre système de ventilation à l'appui d'une étude démontrant son efficacité et sa rentabilité.

9 PLOMBERIE SANITAIRE

- L'EHPAD dispose d'un système de colonnes montantes sur lequel le Titulaire pourra se raccorder. Il tiendra cependant au Titulaire de vérifier son dimensionnement afin de répondre au besoin de l'EHPAD. Les réseaux en fonte qui ont persisté seront déposés et remplacés par des réseaux PVC et PVC haute température selon leur utilisation, et devront répondre aux normes et réglementations en vigueur.

9.1 ÉTENDUE DES PRESTATIONS

Sont notamment à prévoir :

- Les branchements, comptages et isolements,
- Les raccordements sur les réseaux, comptages et isolements (eau potable)
- Les ensembles de stockage,
- Les organes de sécurité et de sous comptage, les disconnecteurs La distribution primaire et secondaire,
- Les appareils terminaux et leurs accessoires spécifiques La collecte des rejets et des évacuations.

Liste non exhaustive

9.2 PRINCIPES SANITAIRES GÉNÉRAUX

Les installations de productions existantes feront l'objet d'un diagnostic de leur état et une étude de leur dimensionnement. Le titulaire aura à sa charge la remise en conformité des installations, et si nécessaire, l'installation de tous systèmes de productions complémentaires pour répondre aux besoins de l'EHPAD. Les éventuels systèmes de productions complémentaires devront être justifiés selon les critères de sécurité sanitaires, coût d'investissement, coût d'exploitation et évolutivité. On privilégiera cependant les énergies renouvelables.

L'ensemble de l'hébergement étant prévu pour accueillir des personnes à mobilité réduite (PMR), une étude particulière sur la composition et l'organisation des espaces sanitaires sera réalisée. Cette étude intégrera le choix architectural et volumétrique des accès, rotations et espaces dédiés aux personnels soignants accompagnant l'usager. Cette étude présentera également les choix de matériels et une conception générale flexible qui permette d'adapter en discontinu des équipements spécifiques pour des résidents à mobilité réduite, l'objet étant que si toutes les chambres sont accessibles aux PMR, toutes les chambres seront équipées de matériel PMR (plan vasque, WC, accessoires).

La conception devra prendre en compte les recommandations de la Circulaire DGS/ EA4/2010/448 du 21/12/2010 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements de santé.

9.3 BASE DE CALCUL

Les bases de calcul des débits sont définies par les textes réglementaires. La consommation journalière probable doit faire l'objet d'une simulation horaire des débits par activité.

Le Titulaire proposera tout système permettant d'économiser l'eau potable mais également d'en suivre l'évolution.

Le besoin de puissance en ECS pourra arrêter le chauffage, les puissances nécessaires au chauffage et à la production d'ECS ne seront donc pas cumulé pour le calcul de besoin

En période de non-chauffe, dans le cas où la solution proposée fonctionne avec raccordement à la sous-station de chauffage à eau chaude, la production d'ECS devra être mixte avec proposition d'un système n'obligeant pas la mise en fonctionnement des productions primaires de chauffage.

Pour faciliter la maintenance, les réseaux seront organisés par unité de sorte qu'une intervention sur une unité ne pénalise pas l'ensemble des unités. Des vannes de coupure individuelles seront positionnées sur les différentes boucles pour les interventions de maintenance mais également en positions terminales par local pour une coupure rapide en cas d'urgence.

9.4 RACCORDEMENT EAU FROIDE

9.4.1 Alimentation en eau potable

- Le raccordement de l'EHPAD sera effectué depuis le réseau existant du CH, en faisant bonne utilisation des gaines techniques en place. Le titulaire du lot étudiera le dimensionnement des réseaux en phase conception, et apportera les modifications nécessaires pour le bon fonctionnement de l'EHPAD.

La consommation journalière probable doit faire l'objet d'une simulation horaire des débits par activités. Les besoins des établissements de santés sont importants et les consommations sont plus ou moins constantes sur une journée.

Le concepteur prévoira :

- Les raccordements ainsi que les réseaux depuis les points de raccordement jusqu'aux points de distribution des projets.
- Le réseau en cuivre ou en inox 316L. La canalisation sera calorifugée ou tracé en fonction du diamètre et de son cheminement.
- Les surpresseurs nécessaires à la distribution jusqu'au locaux technique du projet
- Les organes de disconnection et de sectionnement,
- Les organes de mesures tel que manomètre, etc....,
- Une filtration générale automatique à lavage à contre-courant,
- Un comptage général à tête émettrice pour le report sur la GTB du site,
- Les organes de vidange, désinfection et prélèvement pour les contrôles,
- Une nourrice de distribution permettant la distribution en fonction de la typologie des réseaux.
- L'entreprise devra les analyses potabilité - Légionelle et bactériologiques. Elle garantira la qualité de l'eau, jusqu'à la réception des locaux.
- L'ensemble des travaux seront réalisés dans le strict respect des référentiels de l'EHPAD.

Les installations devront répondre aux normes et réglementations en vigueur.

9.5 RACCORDEMENT EAU CHAUDE SANITAIRE

- ▶ Le raccordement de l'EHPAD sera effectué suivant les indications données pour le raccordement de l'eau froide.
- ▶ Si l'installation ou son évolution le permet, elle sera raccordée à la GTC pour le suivi des titres, des volumes produits et des défauts.

Le concepteur prévoira :

- Un bouclage sera créé afin d'éviter tout volume d'ECS sans circulation et inférieur à 50°C en tout point du réseau, à l'exception des antennes terminales, le volumes de ces dernières ne devant pas être supérieur à 3L.
- La production unitaire mis en place par des préparateurs ECS instantanés au plus près des points d'usage seront à éviter pour les chambres mais possible pour des points particuliers et éloignés du réseau général
- Les productions ECS seront redondantes à 100% des besoins. En cas de panne ou d'opération de maintenance sur l'une ou l'autre des productions ECS, il n'est admis aucune coupure d'alimentation de l'eau chaude.
- Les productions d'ECS permettront également d'élever la température de distribution d'eau à 70°C afin de réaliser des traitements par chocs thermiques préventifs.

Les installations devront répondre aux normes et réglementations en vigueur.

9.6 APPAREILS SANITAIRES

Il sera mis en place de nouveaux appareils sanitaires adaptés aux besoins des utilisateurs qui répondront aux exigences suivantes :

- Les appareils (lavabos, vasques, lave-mains, WC ou vidoirs) devront permettre un entretien facile, présenter une grande robustesse et une grande solidité de fixation (150 kg minimum – vérification à opérer lors des réceptions),
- Les paillasse humides et sèches seront confectionnées sur demande en résine minérale pleine masse de type RESINOR ou similaire,
- Eau chaude/eau froide : s'orienter vers plus de réseaux d'eau froide et supprimer le plus possible les points d'eau chaude,
- Les vidoirs ménagés sont spécifiques au ménage et sont raccordés à l'évacuation en Ø 40. Les vidoirs hospitaliers, eux, sont raccordés en Ø 110.

Tous les appareils installés et les attentes d'équipement doivent pouvoir être isolés individuellement, donc être munis de vanne d'isolement. Ils sont sans trop-plein et équipés de dispositifs anti-brûlure sur la robinetterie. Il est rappelé l'obligation de mettre en place des clapets anti-retours distinct des robinetteries.

Ils devront permettre un entretien facile, présenter une grande robustesse et une grande solidité de fixation (150kg minimum).

9.6.1 Lavabos ou vasques

- Ils seront en matériau type porcelaine pour les lavabos et résine pour les vasques (plan de travail inclus),
- Les lavabos ou vasques seront sans bonde et le titulaire veillera à leur bonne disposition suivant les réglementations et normes en vigueur.
- Ils seront équipés des accessoires nécessaires (distributeur de savon, support d'essuie- mains, etc.),
- Une crédence de protection sera prévue derrière le lavabo et sur les murs adjacents (Matériaux imputrescibles),
- La robinetterie, type col de cygne (hauteur 15 cm minimum), sera adaptée à la taille du lavabo et sera équipée de filtres terminaux dé clipsables pour faciliter l'entretien. Une commande fémorale sera prévue,
- Des lave-mains à commande sans contact manuel par levier seront prévus dans les WC utilisés par le personnel.

9.6.2 Sanitaires / WC

- Ils seront sans abattant et à bord large (hygiène), capables de supporter sans dommage des charges d'au moins 150 kg :
 - Soit de type suspendu avec un espace sous cuvette d'au moins 10 cm afin de rendre possible le nettoyage,
 - Soit au sol et caréné.
- Les réservoirs de chasse devront être silencieux. Les WC seront tous équipés en double commande, à débits normal et réduit,
- Tous les appareils sont à équiper de tous les accessoires nécessaires (une patère par appareil, miroir, distributeur de papier, distributeur de savon, support d'essuie mains, porte-serviettes, tablettes...)
- De même, les appareils destinés aux personnes à mobilité réduite seront équipés de leurs accessoires spécifiques (rehausse, barres d'appui...),
- Les pénétrations en dalle seront traitées par des béton.

9.6.3 Douches

- Elles devront respecter les normes PMR en vigueur, soit :
 - La dimension,
 - Qu'aucun seuil ne soit à franchir,
 - La disposition de la robinetterie
- Le matériau choisi sera de type TARADOUCHE de GERFLOR ou équivalent,
- Les appareils destinés aux personnes à mobilité réduite seront équipés de leurs accessoires spécifiques (barres d'appui, siège de douche mural rabattable).

9.7 BAIGNOIRE THÉRAPEUTIQUE

- Il sera privilégié une baignoire sans rebord saillant,
- La baignoire sera centrale afin de permettre aux professionnels une facilité de circulation autour de celle-ci.

9.8 FLUIDES MÉDICAUX

Le CH possède un réseau d'oxygène qui ne sert aujourd'hui plus dans les niveaux R+1, R+2 et R+3. Il est donc demandé de le déposer sans interrompre son utilisation pour le reste du CH.

9.9 ACOUSTIQUE

Conformément à la réglementation, le niveau de pression acoustique du bruit engendré dans un local d'hébergement par un équipement du bâtiment extérieur à ce local ne dépassera pas 30dB (A) en général et 35 dB (A) pour les équipements sanitaires et hydrauliques des locaux d'hébergements voisins.

Le bruit transmis par le fonctionnement d'un équipement collectif ne dépassera pas :

- ▶ 35 dB (A) dans les chambres, salles d'activités, consultations, bureaux médicaux et soignants,
- ▶ 40 dB (A) dans les locaux de soins.

10 COURANT FORT

10.1 PRÉAMBULE

D'une manière générale, l'installation devra être conforme aux recommandations du guide IH n°54 du ministère de la Santé.

Elles seront conçues dans une optique de durabilité sur une période minimale de 20 ans et de fiabilité. Elles comprennent les circuits de mise à la terre et d'équipotentialité. Il sera prévu la protection des effets directs et indirects de la foudre conformément à la réglementation. Ces installations et les prises de terre générales sont conformes aux normes en vigueur.

Le raccordement de l'extension peut être réaliser depuis le local Branchement.

10.2 ALIMENTATION BASSE TENSION

- Le concepteur fiabilisera en phase conception son bilan de puissance pour vérification avec les puissances disponibles des raccordements.

Le concepteur prévoira :

- Le câblage, la protection et la circulation du réseau.
- Schéma de liaison à la terre : TNS
- Le régime du bâtiment créé sera IT hors alimentation spécifique ci-dessus

10.3 DISTRIBUTIONS SECONDAIRES

RAPPEL article U 30 §2 : « En application des principes fondamentaux de sécurité définis à l'article U 8, toutes dispositions doivent être prises, soit à la conception, soit à l'installation, de façon à éviter qu'un incendie survenant dans une zone protégée définie par l'article U 10 n'interrompe le fonctionnement des installations électriques situées dans les zones protégées non concernées par l'incendie. »

Les distributions secondaires sont toutes issues des tableaux divisionnaires. Elles sont réalisées en câbles multiconducteurs. Dans tous les cas, elles sont soit encastrées dans les murs, soit dissimulées dans les faux plafonds et empruntent au maximum les couloirs de circulation pour les parcours horizontaux entre le tableau et les points de distribution ou d'éclatement. Chaque chambre comportera les protections nécessaires par disjoncteurs, regroupées en coffret en gaines techniques accessibles uniquement côté circulation. Chaque tableau de distribution est à équiper pour permettre des extensions sans nécessité de coupures. Par ailleurs, dans le cas où des perturbations seraient à craindre en provenance du réseau de l'établissement (variations de fréquence – ascenseurs ou autres - donnant naissance à des harmoniques, parasites, etc.), il devra être prévu chaque fois une séparation par transformateur(s) d'isolement.

Tout l'appareillage, commande d'éclairage, prises de courant, etc. sera du type encastré, à vis.

Il est demandé de veiller particulièrement à tout risque d'éblouissement du malade, souvent transporté couché. Il est prévu trois circuits d'éclairage :

- L'éclairage normal, les circulations de l'unité seront munies d'un éclairage branché sur deux circuits avec commandes séparées. Un luminaire sur trois restera allumé en permanence ou pour les équipements LED la puissance sera diminuée de deux tiers,
- L'éclairage de veille, réalisé dans les unités d'hébergement, circulations et chambres de malades, permettant les déplacements du personnel soignant et la surveillance des malades sans gêne pour ceux qui dorment. Cet éclairage sera alimenté sur circuit indépendant,
- L'éclairage de sécurité est à réaliser à partir de blocs autonomes de sécurité.

Les circuits d'éclairages sont détaillés avec plus de précision dans les chapitres suivants.

10.4 APPAREILLAGE DE COMMANDE ET DE CONNEXION

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.

Le repérage des prises de courant sera réalisé par circuit et utilisera le code couleur suivant :

- Circuit normal : les prises de courant seront de couleur blanche,
- Circuit ondulé : les prises de courant seront de couleur.

L'appareillage sera de type antimicrobien et conçu pour faciliter de nettoyage tout en résistant aux produits de nettoyage et désinfection.

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

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 d'une superficie supérieur à 4m² sera équipé avec un minimum d'une PC. Le titulaire veillera à respecter le nombre de prise de courant par local et leur disposition suivant les FTL et les normes et réglementations en vigueur.

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

- Un poste de travail pour bureau standard est composé de : 1 PAI standard = 4 PC 10/16 A normal + 2 RJ45,
- Un poste de travail pour bureau de secrétariat est composé de : 1 PAI secrétariat = 6 PC 10/16 A normal + 3 RJ45

10.5 ÉCLAIRAGE

10.5.1 Préambule

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

Les caractéristiques des sources d'éclairage seront adaptées aux utilisations : respect des couleurs, niveaux d'éclairement, temps d'allumage. Réalisé en totalité par des luminaires à LED adaptés en fonction des volumes et espaces à éclairer. Concept hôtelier généralisé, modèles renforcés, bords arrondis, matériels anti-vandalisme dans tous les locaux accessibles aux résidents et visiteurs. Pilotage et gestion générale depuis la GTC-GTB à fournir au titre du projet.

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 des locaux, les appareils d'éclairage seront de type LED. Les éclairage LED devront à minima atteindre les performances ci-dessous :

- Durée de vie $\geq 50\,000$ heures avec une chute de flux lumineux ≤ 30 .
- Efficacité lumineuse (flux lumineux total sortant du luminaire divisé par la puissance totale du luminaire, auxiliaire d'alimentation compris) ≥ 90 lm/W.

Le concepteur fournira les études sur le niveau d'éclairement de chaque local.

Le choix de la technologie des luminaires sera objectivé pour chaque zone principalement en fonction :

- Des contraintes et du coût du remplacement des sources,
- Du confort procuré,

- Des coûts de fonctionnement.

Les appareils d'éclairage seront choisis dans des gammes offrant des garanties de durabilité : métal laqué, optique permettant le contrôle des flux longitudinaux et transversaux, résistance à l'essai au fil incandescent 960°.

Les luminaires commandés par gradateurs, les ballasts répondront aux mêmes spécifications que les ballasts électroniques faibles pertes, avec en plus la possibilité de faire varier en continu le flux des lampes de 10% à 100% de leur flux nominal, sans clignotement ou altération de leurs caractéristiques. Le système numérique à protocole DALI sera privilégié. Ils seront de classe A1 (marquage EEI A1 obligatoire).

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, en particulier s'il s'agit de sources fluorescentes. Dans tous les cas, les temporisations d'extinction seront réalisées par des dispositifs permettant un réglage supérieur à une heure.

10.5.2 Éclairage des circulations

Les circulations seront munies d'un éclairage sur deux circuits avec commandes séparées, laissant la possibilité au personnel aidant/ soignant de moduler le niveau d'éclairement par exemple, par commande 1/3 - 2/3 des luminaires. Les circulations bénéficiant d'un éclairage naturel suffisant seront équipées de détecteur crépusculaire en série sur le circuit de commande avec allumage sur détection de présence, ceci afin de gérer au mieux les consommations électriques inutiles. Il en sera de même dans les locaux de grand volume. L'éclairage plafonnier direct sera évité pour les patients alités.

Il sera privilégié de mettre en place un éclairage LED dans les mains courantes (Cf Chapitre 6.10.3).

10.5.3 Éclairage des chambres

Les chambres disposeront d'un éclairage direct et indirect offrant plusieurs possibilités d'ambiance au résident. L'éclairage de veille et le chemin lumineux entre le lit et la salle de bain seront asservis à la détection de présence. Les chemins lumineux au sol sont à proscrire, une proposition par le MOE est attendue (ex : main courante lumineuse, capteur au sol, etc.).

Les systèmes de détection devront être suffisamment performants pour éviter l'allumage intempestif et l'extinction en cas de présence prolongée en situation d'immobilité (résident assis sur le WC pendant une période prolongée). Cette commande automatique devra pouvoir être inhibée en tableau de distribution. Une attention particulière sera apportée pour éviter l'éclairage créant une ambiance « hospitalière » et pour favoriser une ambiance hôtelière.

En local au-dessus du plan-vasque, un éclairage par spot encastré au plafond permettra un éclairement localisé au-dessus du miroir.

10.5.4 Éclairage de sécurité

Il sera réalisé par des blocs autonomes de type adressable par ligne de télécommande et raccorder au SSI. Le raccordement sera réalisé en câblage de catégorie C2.

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

10.5.5 L'éclairage de veille

L'éclairage de veille est réalisé dans les unités d'hébergement : en circulations et dans les chambres.

Dans les circulations :

C'est l'éclairement d'une partie des circulations en nuit qui permet l'éclairage de veille : gestion des 1/3, 2/3 avec une partie sur variateur commande sur gestion (programmation/ reprogrammation). Il ne doit pas créer de gêne pour le sommeil du résident.

Dans les chambres :

Des veilleuses de 1 W de coloris blanc ou bleu seront installées en plafond juste au-dessus de la porte d'entrée de chambre. Ces systèmes assureront au résident un sommeil dans le noir, étant déclenchés en nuit (programmation sur plage horaire depuis la GTC-GTB) sur détecteur depuis l'entrée de la chambre et depuis le lit ou sur commande depuis la tête de lit du résident. Pour ceux qui ne souhaiteraient pas dormir dans le noir complet, ils pourront la laisser en marche permanente. Les veilleuses seront associées à la GTC-GTB qui en programmera l'allumage et l'extinction automatique sur plage horaire définie le cas échéant et modifiable.

Un chemin lumineux, déclenché la nuit par le mouvement du résident, permettra de sécuriser son déplacement vers la salle de bain. Une solution d'éclairage par veilleuse en salle de bain de chambre avec paroi vitrée donnant sur la chambre sera étudiée.

10.6 PROTECTION Foudre

Si inexistant, le concepteur prévoira un système de protection des ouvrages du projet contre les effets de la foudre, en fonction de son analyse du site.

Le TBGT et tous les TD seront équipés de dispositifs parasurtenseurs sélectifs, sur l'ensemble des réseaux distribués. Les éléments sensibles de CFA de type LCB, installations biomédicales devront faire l'objet d'une protection particulière compte tenu de sensibilité.

Les parafoudres et parasurtenseurs jugés nécessaires par le groupement seront tous équipés d'un contact qui devra être remonté à la GTC.

11 COURANT FAIBLE

11.1 PREAMBULE

Les installations de courants faibles comprennent les différentes installations techniques ayant un point commun : la communication d'informations. Le câblage doit faire face aux différentes gestions et pouvoir être utilisé pour la gestion administrative, médicale, technique, la distribution d'information, la formation, éventuellement la recherche de personne.

Le Titulaire devra tenir compte de l'évolution rapide des technologies de l'information et des télécommunications, qui impose une compatibilité ascendante des matériels choisis pour garantir la pérennité des systèmes et réseaux de communication installés.

Tous les équipements actifs filaires ou wifi sont fournis par la MOA.

Le réseau VDI doit être dimensionné pour les usages actuels et futurs : une attention particulière sera donc portée au dimensionnement des rocade inter-locaux techniques et de la surface des locaux. Il sera prévu une réserve de 30 % au sol pour les locaux techniques et de 20 % dans les armoires. La distribution de la fibre entre les répartiteurs informatiques sera à prévoir avec une redondance.

Le matériel actif est dans tous les cas hors marché du Titulaire.

Équipements potentiels en liaison avec le réseau VDI :

- Informatique
- Téléphonie
- Télévision
- Contrôle d'accès
- Vidéosurveillance
- Intrusion
- GTB
- Interphonie/ visiophonie
- Appel malade
- Recherche de personnes
- Centrale Incendie
- Supervision
- Applications audiovisuelles (affichage dynamique, visioconférence, vidéo projection, sonorisation)

Les alarmes techniques des principaux équipements seront reportées sur la GTB.

Les travaux porteront sur :

- Le raccordement de l'EHPAD sur un local informatique disposant d'un dimensionnement suffisant, sinon la création d'un local informatique suffisamment dimensionné pour l'ensemble des niveaux,
- La modernisation de l'installation,
- La mise en place d'un réseau VDI de dernière génération et compatible à la fois avec les installations existantes de l'EHPAD mais aussi en prévoyant les dernières évolutions et notamment l'augmentation importante des débits de data,
- Le câblage de la fibre optique dans toutes les chambres et la circulation.

11.2 CABLAGE

Le précâblage devra respecter les normes définies pour chaque type de réseau (FFTO, ISO DSA, Apple talk, Ethernet, etc.) et permettre la distribution et la gestion de terminaux.

Chaque poste de travail (bureaux administratifs, PTI des autres locaux suivant FTL) sera équipé de prises réseau (prise banalisée multifonction, format RJ45).

Pour obtenir ce résultat le pré câblage devra être :

- **Systematique** : dans chaque local destiné à recevoir des postes de travail, y compris les locaux logistiques et de soins. WIFI pour les chambres et/ou filaire pour professionnel. Prévoir des réseaux séparés (résidents/personnel).
- **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.

12 AUDIOVISUEL

12.1 Télévision

- ▶ La télédistribution concerne la diffusion de médias pour les visiteurs stationnant dans les salles d'attentes ou salles d'activité. La distribution TV sera de type tout IP et utilisera le réseau banalisé VDI.
- ▶ La TV est disponible dans toutes les chambres et dans certains salons communs et salle de restauration ou repos suivant indications aux FTL.

Les terminaux sont à la charge du maître d'ouvrage. Le concepteur prévoira :

- Le raccordement sur réseau VDI (1PC+1RJ45 haute), câblage 4 paires de catégorie 6a (avec une longueur maximum de comprise en 90 et 100m)
- Les renforts de cloisons,
- La fourniture d'un support TV mural commun pour toutes les chambres, compatible avec une large gamme de TV. Le système mis en place devra faciliter le Plug&Play.

La fourniture des TV est hors marché de travaux.

12.2 Sonorisation d'ambiance

Un système de sonorisation type multi-room permettant de diffuser plusieurs types de sources audio de façon globale ou indépendante devra être installé dans différentes salles de vie suivant les indications aux FTL.

Il s'agira d'implémenter dans chaque salle commune un ensemble d'enceintes interconnectées.

Le système pourra recevoir un flux audio par les moyens suivants :

- Entrée optique
- Entrée Jack ou Stéréo Cinch
- Fichiers sur clé USB
- Fichiers sur partage réseau
- Appareil Bluetooth
- Service de musique en ligne / Radio

Le système devra fonctionner suivant les scénarios suivants :

- Les enceintes d'une salle diffusent du contenu en stéréo (musique)
- Les enceintes d'une salle diffusent du contenu en multicanal (film)
- Toutes les enceintes diffusent le même contenu
- Les enceintes de chaque salle/zone diffusent du contenu différent

Le système sera pilotable via des télécommandes simples pour les actions basiques ou via une application pour les scénarios plus évolués.

12.3 Vidéo-projection

Certaines salles seront équipées d'un vidéoprojecteur fixé au plafond et d'un écran mural manuel à assistance de relevage pour la projection, soit de documents depuis un ordinateur (cas des réunions, formations, informations) ou depuis un vidéo-projecteur.

Le bandeau de vidéo-projection à fournir par le Titulaire sera équipé d'une entrée VGA et d'une entrée HDMI pour postes informatiques.

Le Titulaire aura à sa charge l'ensemble de la fourniture de connexion sauf le vidéoprojecteur et le support plafonnier qui seront fournis par le MOA mais installés, connectés et mis en service par le Titulaire. Des renforts en plafond et au mur sont à prévoir. Le Titulaire fournira l'écran mural manuel à remonter assistée. Enfin, le Titulaire fournira également au Maître d'Ouvrage une note de dimensionnement des équipements de vidéo-projection à prévoir pour une adéquation optimale de l'équipement à la géométrie de la salle, en particulier pour les salles de réunion et instance reliées par cloison amovible.

12.4 CHEMINEMENT ET REPERAGE DES CABLES

Si les supports sont différents suivant leur utilisation et application, chaque groupe de câble aura sa propre couleur de façon à être séparé et repéré facilement dans les canalisations exemple : pré câblage - jaune, incendie - rouge,

wifi - vert, télévisions – blanc.

Les fibres optiques, rocade cuivre ainsi que le câblage capillaire seront étiquetés selon un code défini par le Maître d'Ouvrage afin de faciliter l'identification pour des opérations de maintenance ou changement d'affectation.

Signalisation unitaire des câbles aux deux extrémités, des baies.

Des chemins de câbles spécifiques aux courants faibles parcourront les galeries, gaines techniques, faux-plafonds des circulations, ils seront d'une dimension suffisante, de façon que les différents groupes de câbles courants faibles soient séparés. Des dalles perforées capotées sont à prévoir pour les chemins de câbles du courant faible.

12.5 DEFINITION DU POSTE DE TRAVAIL INFORMATIQUE (PTI)

Un poste de travail informatique comprend :

- Prises de courant fort Normal
- Prises de courant fort ondulé, détrompée de coloris rouge
- Prises RJ45 banalisées

12.6 APPEL MALADE

- L'appel malade existant sera entièrement remplacé et fonctionnera sur IP.

Le concepteur prévoira :

- La mise en place d'un système appel malade sans phonie, avec report des alarmes dans les bureaux des infirmiers.
- Des équipements conformes aux produits mis en œuvre par les équipes du CH

Il sera prévu une installation de signalisation décentralisée par étage d'hébergement dans toutes les chambres, les salles d'eau des résidents (à côté du WC), dans la salle de bain commune, dans les sanitaires communs résidents/visiteurs de l'établissement.

La technologie utilisée sera proposée par le Titulaire.

Le système choisi sera précisé au stade des études.

Le Titulaire pourra proposer une évolution du système d'appel malade vers un système individuel fonctionnant via radio par exemple (médaillon, etc.) qui pourra être couplé à un dispositif anti-disparition.

Le système sera prévu avec phonie. L'architecture sera de type BUS numérique.

L'appel malade sera prévu avec renvoi des appels sur les téléphones des aides-soignantes en jour comme en nuit et sur le pupitre localisé dans le poste personnel.

Pour la nuit, le couplage des appels des unités avec report généralisé sur un poste de soins devra pouvoir être réalisé.

12.7 PROTECTION CONTRE LE VOL ET LES EFFRACTIONS

Les locaux à risques (locaux techniques, locaux abritant des matériels sensibles, coûteux, ... et locaux classés à risques moyens ou importants au sens de la réglementation incendie) sont implantés de manière à minimiser les risques d'effraction. Ils reçoivent une protection renforcée contre les vols et effractions.

Il est assuré une protection antieffraction sur l'ensemble du rez-de-chaussée du bâtiment et de toutes les zones en étage accessibles par l'extérieur.

Les vitrages et les systèmes de protection complémentaires doivent aller dans ce sens.

13 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE ET DÉSENFUMAGE

13.1 SÉCURITÉ INCENDIE

13.1.1 Préambule

Le bâtiment est de type U catégorie suivant l'effectif du projet.

Le concepteur prévoira :

- Le SSI devra être compatible avec les installations existantes et se raccorder sur le CMSI du CH,
- Un SSI de catégorie A,
- La remise en conformité du système de désenfumage suivant les modifications qui y seront apportées,
- La mise en œuvre des remontées d'information au poste de sécurité du site,
- L'installation :
 - Des têtes de détections incendie optiques adressables,
 - Des tableaux répéteurs d'exploitations,
 - Des Alarmes Générales Sélectives (AGS),
 - Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS).
- La programmation et mise en service/mise à jour du SSI de l'EHPAD,
- La coordination SSI du projet,
- Prévoir une étude de diagnostic complémentaire avec la mise à jour du dossier d'identité SSI de l'établissement.

Le concepteur transmettra ces plans en phase conception à l'équipe de sécurité du CH afin que ceux-ci établissent l'implantation des panneaux de signalétique incendie réglementaires, des extincteurs dont la fourniture et la pose est hors marché de travaux.

13.1.2 Généralités

Une installation générale de détection spécifique sera installée conformément aux articles U44 et U45 du règlement de sécurité, pour l'ensemble des locaux du site.

La signalétique de l'incendie ainsi que l'implantation des schémas de la supervision sont également à la charge du Titulaire.

Le système de sécurité incendie (S.S.I) sera de catégorie A, le Titulaire étudiera la catégorie du système de sécurité incendie approprié à la nouvelle construction, en collaboration avec le SDIS et le contrôleur technique.

13.1.3 Système de Détection Incendie

La constitution du dossier d'identité ainsi que son contenu feront l'objet d'une validation. L'ensemble des points de détection et déclencheurs manuels sera identifié par le Titulaire.

L'identification se fera sur les socles des détecteurs et les déclencheurs manuels

Les indicateurs d'actions seront visibles depuis la circulation et généralisés à l'ensemble des locaux fermés sur les circulations.

Il sera également prévu la protection et la détection automatique de la totalité des éléments ou modules déportés.

La détection automatique d'un local à risques particuliers d'incendie engendrera le déclenchement de l'alarme générale sélective (AGS).

D'une manière générale, les détecteurs autonomes seront de type optique de fumée. Les détecteurs autonomes seront de type thermo vélocimétrique pour les locaux à fumée.

Les combles seront équipés d'une détection de type multi-ponctuel. Les coffrets d'alarmes seront accessibles depuis les niveaux.

Les AGS (Alarme Générale Sélective) avec afficheur LCD seront installées dans les salles de postes d personnel soignant.

L'attention du Titulaire est attirée sur les perturbations occasionnées par les bruits de telles alarmes sur le

comportement des résidents et il conviendra de discuter avec le personnel soignant et le SDIS sur la technologie utilisable et la localisation des points émetteurs de bruit.

13.1.4 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

Le Titulaire aura à sa charge l'étude capacitaire du SSI en place et dans le cas d'une insuffisance, devra prévoir son remplacement.

L'équipement d'alarme installé devra permettre la diffusion de l'alarme générale sélective durant cinq minutes et les diffuseurs sonores seront non-acquittables.

Tous les composants du système SSI seront repérés et identifiés de manière inaltérable.

Les fonctions du CMSI, compartimentage, désenfumage, évacuation, (NS ascenseur), etc. seront repérées par des couleurs distinctes par zone et par fonction.

Tous les DAS seront équipés de contacts sécurisés de position d'attente et position de sécurité.

La mise en position d'attente des DAS difficilement accessibles sera motorisée (plenum, volet tunnel, clapet).

La prestation devra comprendre, en plus du matériel comme précité :

- La formation de la totalité des personnels amenés à utiliser le SSI, quels que soit le niveau d'accès.
- Dossier d'identité SSI : Il sera fourni en 3 exemplaires éditions papiers plans et supports informatiques (scénarii, corrélations de zones, P.V. etc.).

13.1.5 Supervision

Il n'y a pas d'UAE prévue dans le cadre du projet, en revanche la possibilité de reports d'alarmes incendie par exemple est apprécié.

Le Titulaire a à charge :

- La fourniture et paramétrage du logiciel de supervision
- Les passerelles de communication RS ou IP communicant avec la centrale
- La création des fonds de plans du projet.
- Le paramétrage des points de détections du SS
- La mise en service, test, essai, réception

13.1.6 Reports

Des télé répéteurs d'étage seront installés en salle de soins de niveau. Un report d'alarme incendie sera effectué sur les téléphones du personnel (personnels de nuit) avec affichage alphanumérique de localisation de l'alarme (B3Q) via un transmetteur téléphonique.

13.2 DESENFUMAGE

- Le concepteur devra vérifié la conformité des installations et leurs bons fonctionnements.
- Le cas d'une installation non conforme ou une modification de ce dernier, le titulaire aura à sa charge de remplacer l'ensemble du système de désenfumage.

L'installation sera strictement conforme aux normes en vigueur, IT246.

Les clapets coupe-feu (CCF) et les volets CF seront à réarmement motorisé par zone.

Les clapets et volets de désenfumage seront contrôlés à distance selon un système adressable. Les volets de désenfumage (VH & VB) des circulations seront à réarmement motorisé à distance pour passer de la position de sécurité à la position d'attente (normalement fermé).

Les entrées d'air seront disposées à une distance d'au moins 8 m par rapport aux tiers.

Les grilles en façade devront être robustes et résistantes au vandalisme.

L'installation sera commandée depuis le CMSI du site situé au RDC Haut de l'EHPAD.

13.3 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC, GTB)

- La Gestion Technique des Bâtiments (GTB) est 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 ; etc. graphiques animés, état de fonctionnement.).
- La GTB du projet se fera par le raccordement de l'EHPAD sur la GTB du CH.

Une analyse fonctionnelle GTB/GTC/Domotique sera à présenter en APD.

L'architecture du système devra être décomposée en un modèle en 3 couches.

On distinguera :

- La couche bus de terrain de type KNX, Lon, Bacnet, ModBUS ou SNMP suivant les environnements à gérer.
- La couche automation permettant d'accéder aux variables des réseaux de terrain et de leur appliquer certaines fonctions d'automation. Elle a aussi pour rôle d'uniformiser les données des différents bus de terrain au sein d'un même protocole comme Bacnet par exemple afin de les rendre disponible à tout système de supervision.
- La couche management qui correspond à la supervision.

L'IP est désormais devenu prépondérant sur les réseaux d'infrastructure et est de facto devenu le standard des dorsales (backbone), l'ensemble des bus de terrain devront s'interfacer avec IP.

Une des couches doit pouvoir être changée ou évoluée sans que cela impact les autres couches.

A Gestion Technique Centralisée – Gestion Technique des Bâtiments (GTC 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 ; HR% ; 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). La GTC devra permettre une gestion à distance via IP et application multi site.

La GTC-GTB sera interfacée à un outil de D.A.O. sur lequel sera installé dès la mise en exploitation du patrimoine, l'ensemble des plans et documents des ouvrages exécutés (DOE) :

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

Les points de relevé seront précisés par le Maître d'Ouvrage dans le cadre de suivi des études, ceux-ci portent sur les équipements techniques suivants :

- Chauffage, Climatisation, Ventilation,
- Plomberie, EFS, ECS
- Électricité ; Éclairage Communication ;
- Surveillance et sécurité,
- Contrôle d'accès,
- Caméras,
- SSI,
- Appareils élévateurs.

Certains points spécifiques ont été abordés dans les paragraphes du PTD (partie fonctionnelle ou partie technique), des compléments pourront être nécessaires et seront précisés par le Maître d'Ouvrage au cours des études et sur suggestion du Titulaire, du contrôleur technique ou du SDIS. La GTC-GTB comprend également les reports de compteurs adaptés à chaque type de fluides, ceci afin de contrôler les consommations du bâtiment.

13.3.1 Régulation générale – Gestion technique et énergétique

Aujourd'hui encore le bâtiment reste l'un des secteurs le plus consommateur en énergie. Les solutions de Gestion Technique et Énergétique agissent contre ces problèmes environnementaux.

Cette installation doit d'anticiper, suivre, corriger et contrôler les consommations pour économiser de l'énergie.

Le groupement devra fournir et installer un système de Gestion Technique de Bâtiment susceptible, à partir de la conception des équipements thermiques et du bâti, piloter, surveiller et gérer le fonctionnement de l'ensemble des installations de chauffage – ventilation – éclairage, localement et à distance, des bâtiments.

Le système permettra également la remontée d'information sur les alarmes techniques, ainsi que la remontée des comptages énergétiques impulsions / Mbus pour tous les types d'énergie.

Nota : Les chaudières actuelles fonctionneront sur leur propre régulation, la GTB ne donnant qu'un ordre de marche mais devra tout de même remonter les défauts et les différents paramétrages machine.

Le système sera basé sur un concept d'ensemble intégré et cohérent dont les domaines d'intervention portent sur toutes les installations techniques du bâtiment.

Le système de GTEB aura pour objectif de :

- ▶ Suivre en temps réel le fonctionnement des installations
- ▶ Offrir aux équipes d'exploitation un outil efficace et ergonomique leur permettant d'assurer au mieux leur mission
- ▶ Maîtriser les coûts d'exploitation en assurant un suivi et une analyse des principales consommations énergétiques
- ▶ Maîtriser les coûts de fonctionnement en optimisant la maintenance des équipements par une meilleure efficacité d'intervention.

Il sera corrélé avec la maquette BIM, selon les indications du cahier des charges BIM.

Il sera aussi compatible avec l'actuelle gestion technique et devra être basée sur un protocole ouvert normalisé et une architecture IP. Une attention sera portée à l'interface entre la situation actuelle et la situation à la livraison du chantier.

Principe de fonctionnement général

// Architecture fonctionnelle

Les matériels de contrôle - commande - régulation devront pilotés, gérés et assurés les fonctions ou l'exploitation des équipements, ci-dessous :

- ▶ Les chaudières
- ▶ Les groupes électro pompes
- ▶ Les organes de contrôle
- ▶ Les organes de sécurité
- ▶ Les régulations des circuits de chauffage en fonction de la température extérieure
- ▶ L'optimisation des circuits de chauffage en fonction des températures extérieure et ambiantes
- ▶ La centrale de traitement d'air, les ventilo-convecteurs, les extracteurs pour le renouvellement d'air hygiénique et la ventilation des locaux.

L'architecture fonctionnelle sera organisée selon trois niveaux :

Acquisition

L'acquisition concerne tous les moyens techniques de comptage, de mesure et de détection du système de Gestion Technique et Énergétique du Bâtiment.

Elle est constituée de compteurs, sondes et capteurs capables de relever tous types de données :

- Énergétiques : électricité, gaz, eau ...
- Techniques : défaut, alarme, pression, niveau ...
- Environnementales : température, humidité, CO2 ...

Traitement

Les capteurs et actionneurs seront gérés par des régulateurs locaux, des Unités de Traitement Local qui collecteront et de traiteront localement les informations en provenance des différents capteurs de zone, l'ensemble de ces équipements pourra être fédéré par un bus de terrain sur des concentrateurs. Ces derniers seront alors connectés au réseau d'acquisition d'une part et au réseau de supervision GTEB d'autre part. Les U.T.L. sont à la charge groupement. Ils permettront :

- Le pilotage des consommations
- L'interaction entre lots techniques (CVC, Électricité, Intrusion, Eau...)
- La détection de défauts (surconsommations, fuites...)
- La mise en œuvre d'actions correctives

Restitution et Exploitation

Ce niveau sera constitué par une partie réseau de communication et un ensemble de supervision comprenant la partie unité d'acquisition et les terminaux d'exploitation.

Accès distant à l'installation via un navigateur permettant de :

- ▶ Consulter l'état des process en temps réel de manière conviviale
- ▶ Suivre l'évolution des mesures grâce aux graphiques
- ▶ La mise en forme de journal des alarmes, synoptiques, historiques, courbes graphiques, comparaison de valeurs, bilans et tableaux de bord...
- ▶ Alerter et surveiller
- ▶ Analyser la répartition des consommations grâce aux bilans
- ▶ Les données seront remontées sur un superviseur afin de :
- ▶ Utiliser la puissance d'un PC au niveau archivage et outils graphiques
- ▶ Restituer les informations sous forme de tableaux de bord.
- ▶ Mettre en place un second niveau de process et d'alerte.
- ▶ Exporter et imprimer sous différentes formes la donnée.

La compatibilité web sera native et embarquée à l'U.T.L., tant au niveau de l'exploitation que du paramétrage. Hormis Internet Explorer, aucun autre logiciel ne sera nécessaire.

L'ensemble du système G.T.B., implanté localement devra être capable en complète autonomie de réaliser l'ensemble des fonctions qui lui sera dévolu. Néanmoins, le système devra pouvoir dialoguer et s'adapter à la solution déjà en place en utilisant le protocole TCP/IP.

13.3.2 Contrôle et Gestion des locaux (à l'exception des chambres)

Les équipements domotiques pour tous les locaux, à l'exception des chambres, seront les suivants :

- Un capteur d'ouverture aux fenêtres relié à un module domotique permettant d'envoyer une information centralisée.
- Une sonde de température pouvant être intégrée dans un élément disposant d'autres fonctions.
- Prévoir la possibilité de passer un précâblage au-dessus de la porte afin de permettre l'installation future d'un ouvre-porte automatique et d'une gâche électrique.

La gestion de l'éclairage se fera en fonction :

- De la présence ou non de personne dans la zone,
- De la luminosité,
- D'une programmation horaire,
- D'une consigne d'éclairement souhaitée,

Il sera prévu un bouton poussoir pour une dérogation.

Les luminaires seront à variation asservie à des détecteurs de présence et de luminosité. Chaque zone de bureaux possèdera le nombre nécessaire de détecteurs de présence 360° plafond pour couvrir la zone et qui permettra de gérer la non-présence et un niveau constant de luminosité. En outre, on prévoira d'éteindre la ligne d'éclairage proche des façades dès que le seuil de luminosité paramétré sera atteint.

13.3.3 Contrôle et Gestion des chambres

Les équipements domotiques pour chacune des chambres, y compris la salle de bain, seront les suivants :

- Un capteur d'ouverture aux fenêtres relié à un module domotique permettant d'envoyer une information centralisée.
- Une sonde de température pouvant être intégrée dans un élément disposant d'autres fonctions.
- Un détecteur de mouvement dans la salle de bain qui permettra d'allumer automatiquement la lumière mais également de lancer différents scénarios en fonction de paramètres variables, notamment l'absence de passage dans la salle de bain ou au contraire une présence trop longue qui pourrait indiquer une chute.

Chaque éclairage (éclairage central, lit, etc.) et chaque store seront branchés sur un actionneur afin d'être pilotés localement ou à distance. La gestion à distance pourra se faire de manière centralisée, via tablette ou smartphone, ou par différents équipements tels que les interrupteurs, poires ou télécommandes.

Une attention particulière sera portée pour centraliser et ne pas multiplier les équipements. Un écran mural permettra la commande de l'ensemble des fonctions de la chambre par le résident ou par le personnel soignant. Cet écran peut être mutualisé avec d'autres fonctions comme l'appel malade par exemple.

13.3.4 Contrôle et gestion des circulations

Les équipements domotiques pour les circulations seront les suivants :

- Un capteur d'ouverture aux fenêtres relié à un module domotique permettant d'envoyer une information centralisée.
- Une sonde de température pouvant être intégrée dans un élément disposant d'autres fonctions.
- Prévoir la possibilité de passer un précâblage au-dessus de la porte afin de permettre l'installation future d'un ouvre-porte automatique et d'une gâche électrique.

Les éclairages des circulations seront gérés en fonction :

- De la présence ou non de personne dans la zone.
- Des plages horaires.

Deux types d'allumages seront définis dans les circulations :

- Un mode « veille » qui est fonction d'une horloge et de programmes horaires définis par l'exploitant Nuit,
- Un mode « permanent » conditionné par la prise en compte d'un mouvement ou d'un déplacement dans les circulations.

Afin d'éviter l'obscurité dans les couloirs non pourvus d'éclairage naturel, la non-présence entraînera un éclairage réduit à 30% des blocs de luminaires grâce à un variateur. Une commande manuelle ainsi qu'un forçage à l'allumage depuis le PC de visualisation situé à l'accueil est toujours possible.

13.3.5 Contrôle et gestion des protections solaires

Les stores à lames, les stores ou volets roulants du bâtiment devront être pilotés, de manière automatique et de manière manuelle. La commande manuelle pourra s'effectuer localement, par exemple au moyen d'un bouton poussoir multifonction, ou de manière centralisée par le biais de la supervision du bâtiment.

La commande automatique permettra d'optimiser la performance énergétique du bâtiment. Les ouvrants pouvant contribuer à limiter les apports de chaleur provenant du soleil l'été et au contraire à en bénéficier l'hiver ; par ailleurs, la fermeture des volets à une heure spécifiée ou en fonction de la luminosité extérieure permet de renforcer l'isolation du bâtiment.

En cas de présence de stores à lames, l'inclinaison des lames sera liée à la position azimutale du soleil de manière automatique. On pourra définir différents niveaux d'inclinaison des lames en fonction des informations délivrées par des sondes extérieures de luminosité.

Le système devra aussi gérer un mode de sécurité permettant de garantir que les conditions météorologiques (vent, gel) ne seront pas destructrices du matériel installé. Notamment, la sécurité vent doit mettre les brises soleils dans une position qui les empêche d'être arrachés et la sécurité gel doit interdire tout mouvement en dessous d'une température garantissant la non-destruction mécanique des brises soleils.