Hôpital Intercommunal du Haut-Limousin (87)

Construction de 48 lits d'EHPAD sur le site de Bellac

Programme Technique Détaillé - Tome 2 - Version 1

20 mai 2026

Maître d'ouvrage

Hôpital Intercommunal du Haut Limousin
4 Avenue Charles de Gaulle,
87300 BELLAC

Assistant Maître d'Ouvrage

A2MO Bordeaux
2 Rue du Jardin de l'Ars
33800 BORDEAUX
05 56 67 21 40
bordeaux@a2mo.fr

A2MO
Stratégie immobilière
& Management d'opérations

TABLE DES MATIERES

A DONNEES GENERALES 9
1 Préambule 9
2 Contraintes du site 9
2.1 Règlement d'urbanisme 9
2.1.1 Code de l'Environnement 10
2.2 Servitudes 10
2.3 Topographie et Géotechnique 10
2.4 Climat du site 11
2.4.1 Températures 11
2.4.2 Précipitations 12
2.4.3 Ensoleillement et DJU 12
2.5 Qualité sanitaire de l'air et de l'eau 12
2.6 Risques naturels et technologiques 14
2.6.1 Inondations 14
2.6.2 Radon 14
2.6.3 Retrait / gonflement des argiles 14
2.6.4 Termites 14
2.6.5 Risques sismiques 14
3 Ouvrages existants et points de raccordement 14
3.1 Caractéristiques de l'établissement 14
3.2 Installations de chantier 15
3.3 Eaux pluviales 16
3.4 Eaux usées 16
3.5 Eau potable / eau incendie 16
3.6 Production de chaleur / eau chaude sanitaire 18
3.7 Production de froid 19
3.8 Courants forts 19
3.9 Courants faibles 20
3.9.1 VDI 20
3.9.2 SSI 20
3.9.3 GTC 20
3.10 Travaux en site occupé 20
4 Phasage des travaux 21
B CONTRAINTES ET EXIGENCES GENERALES 22
1 Contraintes réglementaires de l'opération 22
1.1 Environnement réglementaire et recommandations 22
1.2 Sécurité incendie 23
1.3 Accessibilité des personnes handicapées 23
1.3.1 Réglementations applicables : 24
1.4 Réglementation sismique 24
1.5 Réglementation thermique 24
1.5.1 Loi Climat et Résilience 24
1.6 Réglementation acoustique 24
1.7 Risques légionnelles 25
1.8 Risques par aérobio-contamination pendant les travaux 25
1.9 Qualité de l'air intérieur 25
1.10 Gestion de l'eau et traitement des effluents 26
1.11 Règlementation électricité courants forts et SSI 26

1.12 Amiante & Plomb 27
1.13 Disposition concernant les lieux de travail 28
1.14 Déchets 28
1.15 Documents divers 28
2 Exigences générales 29
2.1 Flexibilité et évolutivité 29
2.2 Sécurité incendie 30
2.2.1 Classement 30
2.2.2 Défense incendie 30
2.3 Sécurité des personnes et des biens 30
2.3.1 Sécurité des biens : 30
2.3.2 Sécurité des résidents : 31
2.3.3 Sécurité du personnel : 31
2.3.4 Qualité de vie au travail : 31
2.4 Contraintes dimensionnelles 31
2.5 Agréments 32
2.6 Maintenance et exploitation 32
2.6.1 Orientation générale de maintenance 32
2.6.2 Exigences du Maitre d'Ouvrage 33
2.6.3 Spécificité à intégrer par le Concepteur 33
2.6.4 Repérage 34
2.6.5 Accessibilité aux bâtiments et équipements techniques 34
2.6.5.1 Façades : 34
2.6.5.2 Toiture terrasse : 34
2.6.5.3 Équipements techniques : 34
2.6.6 Maintenance des ouvrages 35
2.6.6.1 Entretien, nettoyage : 35
2.6.6.2 Maintenance : 35
2.6.7 Démontabilité des ouvrages 35
2.6.8 Homogénéité et standardisation 35
2.6.9 Documentation 35
2.7 Hygiène 36
2.7.1 Traitement des surfaces 36
2.7.2 Réseau de ventilation 37
2.8 Confort intérieur 37
2.8.1 Confort hygrothermique 37
2.8.2 Confort acoustique 38
2.8.2.1 Isolements des locaux sensibles vis-à-vis de l'espace extérieur 38
2.8.2.2 Niveau de bruit de chocs transmis dans les locaux sensibles 38
2.8.2.3 Bruits d'équipements dans les locaux sensibles 39
2.8.2.4 Isolement au bruit aérien des locaux sensibles vis-à-vis des autres locaux 39
2.8.3 Confort visuel 39
2.8.3.1 Relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur : 39
2.8.3.2 Assurance d'un éclairement naturel optimal tout en évitant ses inconvénients : 40
2.9 Chantier 40
2.9.1 Continuité d'exploitation 40
2.9.2 Prévention des risques infectieux fongiques 40
2.9.3 Organisation du chantier et phasage travaux 41
2.9.4 Chantier à faible impact environnemental 41
2.10 Réception –nettoyage 42
C ORIENTATIONS ENVIRONNEMENTALES 43
D SPECIFICATIONS PAR CORPS D'ETAT 43

1 Démolitions / Curage 43
2 VRD 45
2.1 Terrassement 45
2.2 Réseaux 45
2.2.1 Réseaux AEP et défense incendie 46
2.2.2 Réseaux secs 46
2.2.3 Gestion des eaux pluviales (EP) 46
2.2.4 Gestion des eaux usées et des eaux vannes (EU/EV) 47
2.2.5 Poste de relevage 47
2.3 Voiries et Parkings 47
2.3.1 Voiries empruntées par les véhicules : 48
2.3.2 Cheminements piétons : 48
2.3.3 Accès pompiers 48
2.3.4 Cour de service 48
2.3.5 Parc de stationnement 48
2.4 Sécurisation de l'établissement 50
2.4.1 Clôtures 50
2.4.2 Entrée & sortie du site 50
2.5 Espaces verts 50
2.5.1 Généralités 50
2.5.2 Plantations 50
2.5.3 Engazonnement 50
2.5.4 Mobiliers 51
2.5.5 Patios 51
2.5.6 Entretien 51
3 Signalétique 51
3.1 Signalétique réglementaire 51
3.2 Signalétique technique 51
3.3 Signalétique extérieure 52
4 Clos et Couvert 52
4.1 Exigences environnementales 52
4.1.1 Choix des matériaux 52
4.1.2 Gestion de l'énergie 53
4.2 Infrastructure et fondations 53
4.2.1 Niveau d'infrastructure et galerie technique 53
4.3 Structure 54
4.4 Planchers 54
4.5 Façades 55
4.5.1 Généralités 55
4.5.2 Pérennité des performances 55
4.6 Toitures / Couvertures / Etanchéité 56
4.6.1 Toitures et couvertures 56
4.6.2 Combles 56
4.6.3 Autres étanchéités 56
5 Menuiseries extérieures et intérieures 57
5.1 Exigences environnementales 57
5.2 Menuiseries extérieures 57
5.2.1 Caractéristiques techniques 57
5.2.2 Equipements contre les défenestrations 57
5.2.3 Portes extérieures 57
5.2.4 Fenêtres, portes-fenêtres et châssis 57
5.2.5 Vitrerie 58
5.2.6 Protections solaires / Occultations 58

5.2.7 Anti-effraction ... 59
5.3 Menuiseries intérieures ... 59
5.3.1 Généralités ... 59
5.3.2 Caractéristiques techniques des portes ... 59
5.3.2.1 Portes des chambres ... 59
5.3.2.2 Portes des salles de bain ... 60
5.3.3 Quincaillerie ... 60
5.3.4 Organigramme ... 60
5.3.5 Gaines techniques ... 61
5.3.6 Châssis intérieurs ... 61
5.3.7 Protections murales, protections des portes, lisses de protection et mains courantes ... 61
5.3.7.1 Locaux logistique ... 61
5.3.7.2 Points d'eau ... 61
5.3.7.3 Circulations ... 61
5.3.7.4 Portes ... 61
5.3.7.5 Chambres ... 61
5.3.8 Banque d'accueil / comptoir ... 62
5.3.9 Placard mural ... 62
5.3.1 Rangements salle de bains ... 62
6 Cloisons / doublages ... 62
6.1 Exigences techniques ... 62
6.1.1 Renforts intégrés en cloisons ... 63
7 Métallerie ... 63
8 Revêtements intérieurs (sols, murs et plafonds) ... 63
8.1 Exigences Environnementales ... 63
8.2 Exigences techniques générales ... 64
8.3 Revêtements de sols ... 64
8.3.1 Revêtement sol souple ... 64
8.3.2 Revêtement sol dur (carrelage) ... 65
8.3.1 Résine de sol ... 65
8.4 Revêtements muraux ... 66
8.4.1 Généralités ... 66
8.4.2 Peintures ... 66
8.5 Faux plafonds ... 66
8.6 Accessoires ... 66
9 Chauffage - Ventilation - Climatisation ... 67
9.1 Calculs thermiques ... 67
9.1.1 Débit minimal d'air neuf hygiénique à mettre en œuvre ... 67
9.2 Sous-station chauffage ... 68
9.2.1 Principe ... 68
9.2.2 Configuration du local ... 68
9.3 Rafraîchissement/Refroidissement ... 69
9.3.1 Principes généraux ... 69
9.3.2 Dimensionnement ... 69
9.3.3 Sous-station ... 70
9.3.4 Exigences techniques ... 70
9.4 Réseaux de distribution ... 70
9.4.1 Canalisations ... 70
9.4.2 Calorifuges ... 70
9.4.3 Pompes ... 71
9.4.4 Equilibrage hydraulique ... 71
9.4.5 Equipements de réseaux ... 71
9.4.5.1 Filtre ... 71

9.4.5.2 Thermomètre ... 71
9.4.5.3 Purge ... 71
9.4.5.4 Vidange ... 72
9.4.5.5 Soupape ... 72
9.4.5.6 Maintien de pression ... 72
9.4.5.7 Compteur d'énergie (calorie et frigorie) ... 72
9.5 Emission de chaleur/froid ... 72
9.5.1 Radiateurs ... 72
9.5.2 Sèche-serviettes ... 73
9.5.1 Plancher réversible chauffant / rafraîchissant ... 73
9.5.2 Panneau rayonnant réversible ... 73
9.5.3 Cassette / UTA ... 73
9.5.4 Batterie terminale ... 73
9.5.5 Diffuseurs, grille et bouches ... 74
9.6 Traitement d'air ... 74
9.6.1 Extractions ... 74
9.6.2 Centrales de traitement d'air ... 74
9.6.3 Réseaux de distribution ... 75
9.7 Régulation ... 75
10 Plomberie Sanitaire ... 76
10.1 Exigences environnementales ... 76
10.1.1 Economie d'eau potable : ... 76
10.1.2 Qualité sanitaire de l'eau : ... 76
10.1.3 Organisation et protection du réseau ... 77
10.1.4 Maîtrise de la température de l'eau dans les réseaux intérieurs ... 77
10.1.5 Maîtrise des traitements ... 78
10.1.6 Maîtrise des conditions de réception, de mise en eau et de mise en fonctionnement de l'installation ... 78
10.2 LT "eau" ... 78
10.3 Traitement d'eau ... 79
10.4 Production d'eau chaude sanitaire ... 79
10.5 Distributions / Canalisations ... 79
10.5.1 Exigences générales ... 79
10.5.2 Isolation thermique ... 80
10.5.3 Réseaux de distribution EF et ECS ... 80
10.5.3.1 Eau froide sanitaire ... 80
10.5.3.2 Equilibrage des installations de bouclage ECS ... 80
10.5.3.3 Décontamination des réseaux ... 81
10.5.4 Evacuation des Eaux Pluviales ... 81
10.5.5 Evacuation des eaux usées et eaux vannes ... 81
10.6 Appareils sanitaires ... 82
10.6.1 Robinetterie ... 82
10.6.2 Vasques ... 83
10.6.3 Lavabo ... 83
10.6.4 Lave-mains ... 83
10.6.5 Douche ... 83
10.6.6 WC ... 83
10.6.7 Miroir ... 83
10.6.8 Vidoir ... 83
10.6.9 Kitchenette ... 84
10.6.10 Lave-bassins ... 84
10.6.11 Siphon de sol ... 84
10.6.12 Attentes ... 84
10.7 Moyens de secours ... 84
11 Fluides médicaux ... 84

12 Electricité Courants Forts (Cfo) 84
12.1 Exigences Environnementales 84
12.2 Exigences générales 85
12.3 Installation existante et alimentation du projet 86
12.4 Régime de neutre 86
12.5 Prise de terre 86
12.5.1 Mise à la terre des masses métalliques, interconnexion 86
12.5.2 Liaisons équipotentielles secondaires principales 86
12.5.3 Liaisons équipotentielles locales 86
12.6 Protection contre la foudre 87
12.7 Groupe électrogène 87
12.8 Distribution principale basse tension 87
12.8.1 Tableau Général Basse Tension 87
12.8.2 Tableaux divisionnaires 88
12.8.3 TGS 89
12.8.4 Alimentation sans interruption 89
12.9 Distribution principale 89
12.10 Distribution secondaire 89
12.10.1 Chemins de câbles 90
12.11 Appareillage terminal de commande et connexion. 91
12.11.1 Prise de Courants 91
12.11.2 Poste de travail, point TV, prises ménage 91
12.11.3 Composition électrique d'une chambre 92
12.12 Eclairage 92
12.12.1 Eclairage extérieur 92
12.12.2 Eclairage intérieur 93
12.12.2.1 Luminaires : 93
12.12.2.2 Gestion de l'éclairage : 93
12.12.3 Eclairage de sécurité 94
12.13 Solaire Photovoltaïque 94
13 Electricité Courants Faibles (Cfa) 95
13.1 Infrastructure VDI 95
13.1.1 Equipements et réseaux de distribution 95
13.1.1.1 Précâblage 96
13.1.1.2 Fibre Optique 96
13.1.1.3 Câble cuivre 96
13.1.1.4 Baie de brassage 97
13.1.1.5 Panneau de brassage RJ45 97
13.1.1.6 Tiroir et connecteur optique 98
13.1.1.7 Cordon de raccordement 98
13.1.1.8 Prise RJ45 98
13.1.1.9 Distribution 98
13.1.2 Téléphonie 99
13.1.3 Informatique - WIFI 99
13.1.4 Réception des installations VDI 99
13.2 Système de sécurité incendie 100
13.2.1 Système de Détection Incendie (SDI) 100
13.2.2 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) 101
13.2.3 Portes de recoupement 101
13.2.4 Clapet coupe-feu 101
13.2.5 Volets de désenfumage 102
13.2.6 Ventilateur de désenfumage 102
13.2.7 Ouvrants de désenfumage télécommandés 102

13.2.8 Issues de secours 103
13.2.9 Gestion des Alarmes (DS, AGS et TRE) 103
13.3 Appel malade 103
13.4 Contrôle d'accès 104
13.5 Vidéoprotection 104
13.6 Système anti-fugue 105
13.7 Interphonie / Visiophonie 105
13.8 Sonorisation 105
13.9 Télévision 105
13.10 Gestion Technique Centralisée (GTC) 106
13.10.1 Etendue de la prestation 106
13.10.2 Installations raccordées sur la GTB 106
14 Appareils élévateurs 107
14.1 Généralités 107
14.2 Garanties, sanctions 107
14.3 Définition des appareils 107
15 Equipements mobiliers à caractère immobilier 108
15.1 Rail lève-malade 108
15.2 Equipements des locaux 108
15.2.1 Paillasse humide et sèche 108
15.2.2 Plan de travail 109
15.2.3 Meuble haut et bas 109
15.2.4 Rayonnage & armoire bureau 109
15.3 Office - Cuisson - Cuisine thérapeutique - Laverie 109

A DONNEES GENERALES

1 Préambule

Le présent document a pour objectif de définir les fonctionnalités que doit remplir l'extension de l'EHPAD « BELLAC » sur le site de l'Hôpital Intercommunal du Haut Limousin.

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

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

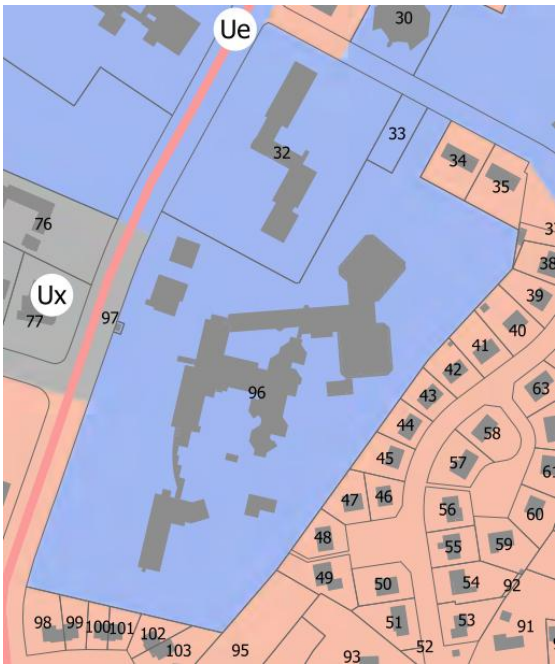
Le Programme Technique Détaillé comportera les chapitres suivants :

- **Tome I : PROGRAMME FONCTIONNEL**
  - Données générales : il s'agit de la présentation générale de l'opération : contexte de l'opération – contenu et contraintes du projet.
  - Enjeux et choix : sont explicités ici le fonctionnement global de l'opération, les principaux choix organisationnels et précise le phasage des travaux.
  - Finalités : après présentation de l'organisation générale de l'opération, est détaillée dans ce chapitre la constitution de chacun des secteurs fonctionnels : activités – localisation – organisation interne et liste des locaux avec surfaces correspondantes. Un schéma fonctionnel illustre le cas échéant l'organisation retenue pour chacun des principaux secteurs.
- **Tome II : PROGRAMME TECHNIQUE**
  - Données générales : les principales contraintes techniques, réglementaires, performance énergétique et exigences générales liées à l'opération.
  - Exigences particulières par thème et par corps d'état ainsi que les exigences environnementales.
- **Tome III : FICHES DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES PAR LOCAL**
  - Fiches d'espaces par local : Il s'agit, par bâtiments, de préciser les exigences particulières sous forme de fiches techniques pour chaque local.

2 Contraintes du site

2.1 Règlement d'urbanisme

La parcelle du projet est la parcelle 000 BP 96, qui se développe sur une surface totale approximative de 37 800 m².



Extrait du règlement graphique du PLUI

Elle se situe en zone UE du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.

Tout au long de la phase de conception du projet, le Concepteur sera vigilant et respectera les prescriptions imposées par le règlement d'urbanisme.

L'intégralité des pièces du PLUI sont jointes en ANNEXE du présent Programme. Le Concepteur peur également les télécharger sur le site du géoportail de l'urbanisme.

Le titulaire du marché de conception devra diligenter avant le dépôt du permis de construire les études et rencontres nécessaires avec les services compétents de l'Etat pour s'assurer de la conformité du projet à l'ensemble de la règlementation applicable (sécurité incendie, accessibilité handicapé, dossier ICPE, Etude environnementale, …).

2.1.1 Code de l'Environnement

La conception de l'opération devra être conforme au Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau, ICPE, étude au cas par cas (étude d'impact), …) et intègre les différentes études nécessaires à son respect.

2.2 Servitudes

Le Concepteur devra prendre en compte les possibles servitudes dans le cadre de l'opération. Notamment, le terrain est situé dans une zone de présomption de prescription de fouille archéologique. La Maîtrise d'ouvrage a sollicité les services de la DRAC afin de déterminer la sensibilité archéologique du terrain et de statuer sur la nécessité de mener un diagnostic anticipé.

2.3 Topographie et Géotechnique

Un plan topographique est joint en ANNEXE du présent Programme. Il convient de noter la présence d'un talus important au niveau du périmètre foncier des travaux.

Une étude géotechnique G1 est annexée au présent Programme. En tout état de cause, il conviendra d'adapter les fondations de la construction neuve en conséquence. Une étude complémentaire sera réalisée de type G2 (AVP et PRO) lors des études de conception. Le Concepteur prévoira la rédaction d'un cahier des charges pour la réalisation de ces études au plus tard en phase APD et PRO par le Maître d'Ouvrage pour conforter les estimations du Concepteur.

Les études G3 seront à la charge des entreprises.

Les études G4 seront réalisées par la MOA.

2.4 Climat du site

La commune de Bellac se le département de la Haute Vienne (87). Sa situation géographique confère à la région un climat de type tempéré. Ce climat particulier bénéficie d'un taux d'ensoleillement moyen important.

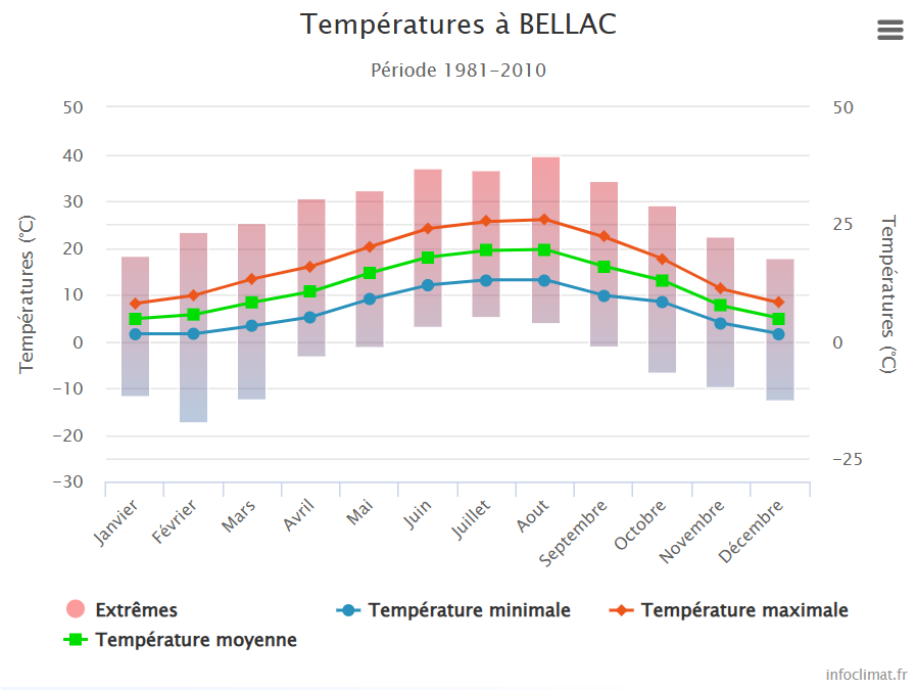
Les caractéristiques climatologiques à prendre en compte pour le projet sont :

- Zone climatique H1c avec :
  - Température extérieure conventionnelle en hiver **: -9°C**.
  - Humidité relative extérieure en hiver : **90 %**
  - Température extérieure de référence en été : **+ 38°C**.
  - Humidité relative extérieure en été : **40 %**
- Vent : zone 1 (suivant publication 2009).
- Neige : zone A2 (suivant publication 2009).

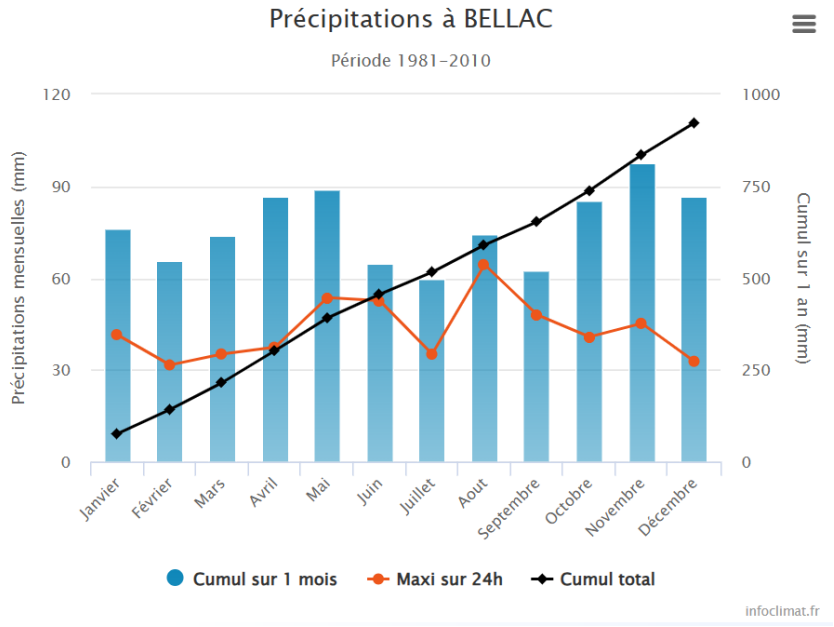
2.4.1 Températures

La station Météo France de BELLAC permet de connaître les conditions climatiques locales pour la période 1981 - 2010 :

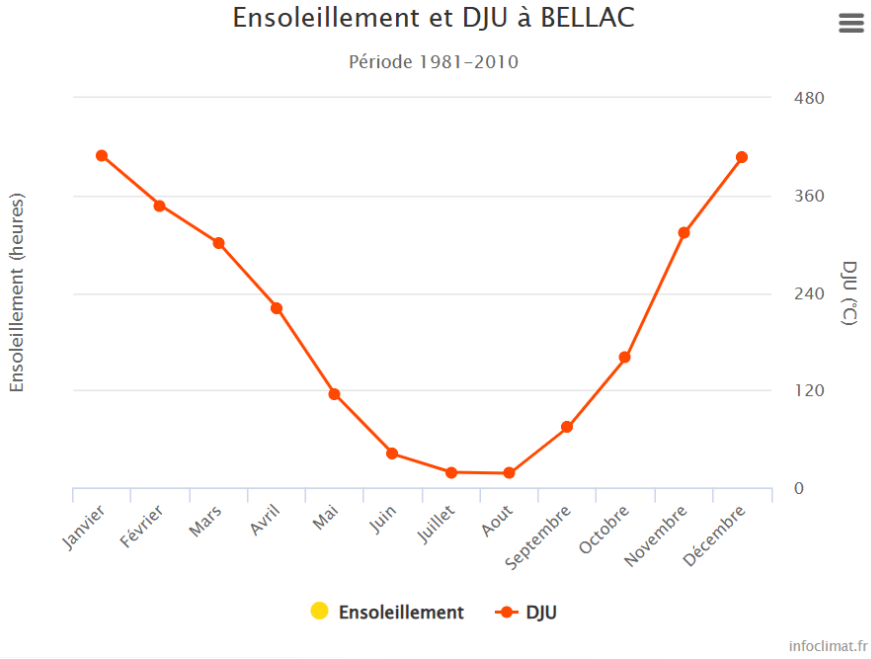
- Température moyenne annuelle : 11,9 °C avec un maximum en août (température maxi moyenne de 26°C) et un minimum de décembre à février (température mini moyenne de 1,6°C).



2.4.2 Précipitations



2.4.3 Ensoleillement et DJU



2.5 Qualité sanitaire de l'air et de l'eau

L'eau potable à Bellac est distribuée en délégation de service public par AGUR BELLAC sur la commune.

L'eau présente une bonne qualité bactériologique et une bonne qualité physico-chimique. A noter néanmoins une teneur en chlore très élevée. Le Th moyen est de l'ordre de 14°f (source OROBNAT)

Le Concepteur prévoira tous les traitements nécessaires à l'obtention d'une qualité de l'eau adaptée aux usages.

Paramètre	Valeur	Limite de qualité	Référence de qualité
Entérocoques /100ml-MS	<1 n/(100mL)	≤ 0 n/(100mL)	
Bact. et spores sulfito-rédu./100ml	<1 n/(100mL)		≤ 0 n/(100mL)

Paramètre	Valeur	Limite de qualité	Référence de qualité
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	<1 n/mL		
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	<1 n/mL		
Bactéries coliformes /100ml-MS	<1 n/(100mL)		≤ 0 n/(100mL)
Escherichia coli /100ml - MF	<1 n/(100mL)	≤ 0 n/(100mL)	
Température de l'eau *	9,0 °C	≥ et ≤ °C	≥ et ≤ 25 °C
Coloration	<5 mg(Pt)/L		≤ 15 mg(Pt)/L
Aspect (qualitatif)	Aspect normal		
Odeur (qualitatif)	Aucun changement anormal		
Saveur (qualitatif)	Aucun changement anormal		
Turbidité néphélométrique NFU	<0,3 NFU		≤ 2 NFU
Chlore libre *	0,70 mg(Cl2)/L		
Chlore total *	0,75 mg(Cl2)/L		
Titre hydrotimétrique	14 °f		
pH *	7,9 unité pH		≥6,5 et ≤ 9 unité pH
Titre alcalimétrique	<1,0 °f		
Titre alcalimétrique complet	8,0 °f		
Sulfates	8,3 mg/L		≤ 250 mg/L
Chlorures	50 mg/L		≤ 250 mg/L
Conductivité à 25°C	343 µS/cm		≥200 et ≤ 1100 µS/cm
Fer total	6 µg/L		≤ 200 µg/L
Ammonium (en NH4)	<0,01 mg/L	≥ et ≤ mg/L	≥ et ≤ 0,1 mg/L
Nitrites (en NO2)	<0,01 mg/L	≤ 0,5 mg/L	
Nitrates (en NO3)	11 mg/L	≤ 50 mg/L	
Carbone organique total	1,1 mg(C)/L		≤ 2 mg(C)/L

Rapport d'analyse de la Commune de Bellac en date du 20/01/2026, source OROBNAT

2.6 Risques naturels et technologiques

2.6.1 Inondations

L'emprise foncière n'est pas concernée par le risque inondation.

2.6.2 Radon

La ville de Bellac est classée en zone 3 (potentiel à risque significatif) selon l'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française…), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte…) mais également certains grés et schistes noirs.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 10% dépassent 300 Bq.m-3.

Des mesures radon effectuées dans le bâtiment existant sont fournies en annexe. Il convient de noter que les résultats sont inférieurs au seuil règlementaire de 300 Bq.m-3.

En tout état de cause, le Concepteur prévoira des dispositions préventives permettant de limiter la concentration du radon dans le futur bâtiment (et notamment dans le niveau semi-enterré accessible au public et au personnel) par exemple :

- Réalisation d'un vide sanitaire ventilé sous le bâtiment
- Mise en œuvre de membrane anti-radon
- Débits de renouvellement d'air permettant de ventiler efficacement le bâtiment

2.6.3 Retrait / gonflement des argiles

Le terrain est situé en zone d'exposition faible au risque retrait / gonflement des argiles.

Les études de sol permettront d'identifier le risque et de proposer des solutions techniques pour le dimensionnement des fondations et de la structure du bâtiment à construire, en vue d'assurer la stabilité des constructions vis-à-vis du risque

2.6.4 Termites

A ce jour, et considérant un risque se manifestant de manière sporadique sur le territoire, aucun arrêté préfectoral ne délimite de zones de risques accrus.

2.6.5 Risques sismiques

Le décret du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français indique que la commune de Bellac est située en zone de Sismicité 2. De même, l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments dit « à risque normal » indique qu'un EHPAD est classé de catégorie d'importance III (établissement dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique).

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

3 Ouvrages existants et points de raccordement

3.1 Caractéristiques de l'établissement

Situé au cœur d'un quartier résidentiel, le site est composé de plusieurs bâtiments construits autour et / ou en extension du bâtiment historique.



Un recensement des principales caractéristiques techniques est donné ci-dessous, ainsi que des hypothèses de raccordement pour l'opération, sous réserve de vérifications par le Concepteur. Il ne s'agit que de préconisations et de pistes : il est entendu que le Concepteur devra fournir dans le cadre de sa mission tous les justificatifs techniques montrant la pertinence des choix retenus ainsi que la compatibilité avec les installations techniques existantes du site.

Le Concepteur devra prévoir les raccordements suivants y compris les travaux nécessaires (terrassements, reprise de voiries, coupure) en collaboration avec les Services Techniques et les concessionnaires.

Il trouvera en Annexes du Programme les réponses aux Déclarations de Travaux, ainsi que les plans de repérage des installations techniques existantes.

En cas de raccordement sur les installations existantes, le Concepteur devra prévoir la vanne de raccordement sur chaque réseau nécessaire au fonctionnement du bâtiment.

3.2 Installations de chantier

Les raccordements nécessaires aux installations de chantier sont à la charge des travaux à partir des réseaux privés ou publics

Les demandes préalables de raccordements seront réalisées à la charge du chantier. Le Concepteur se rapprochera en phase de conception des référents de site et du MOA pour précision sur les points de raccordement disponibles. L'ensemble des autorisations administratives pour emprise sur les voiries de la ville seront à charge du Groupement. Les consommations seront à la charge du Groupement.

3.3 Eaux pluviales

En conformité avec les prescriptions du PLUI :

- Les eaux de surface en provenance des unités foncières privatives doivent être gérées sur leur terrain
- La mise en œuvre d'un système de récupération des eaux pluviales destinées à un usage ne nécessitant pas une eau traitée (arrosage, nettoyage de voitures…) est conseillée
- En cas de nécessité avérée de rejet vers le réseau public, celui-ci devra s'effectuer en accord avec le gestionnaire

Les eaux pluviales du site sont collectées par la Ville. Une antenne pénètre dans le terrain de l'hôpital, cf plan ci-après :

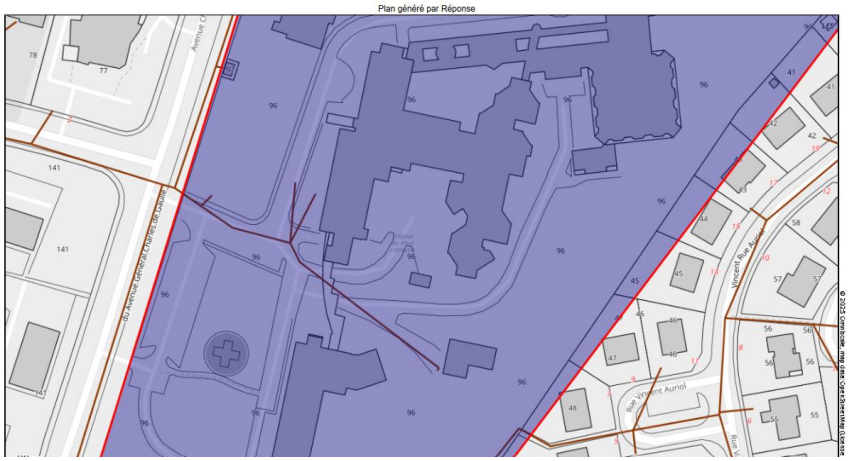


Il convient de noter qu'aucune solution compensatoire n'existe actuellement sur le site.

Le Concepteur trouvera également en annexe le plan de repérage de tous les réseaux enterrés du site.

3.4 Eaux usées

Les eaux usées du site sont collectées par AGUR. Une antenne pénètre dans le terrain de l'hôpital, cf plan ci-après.

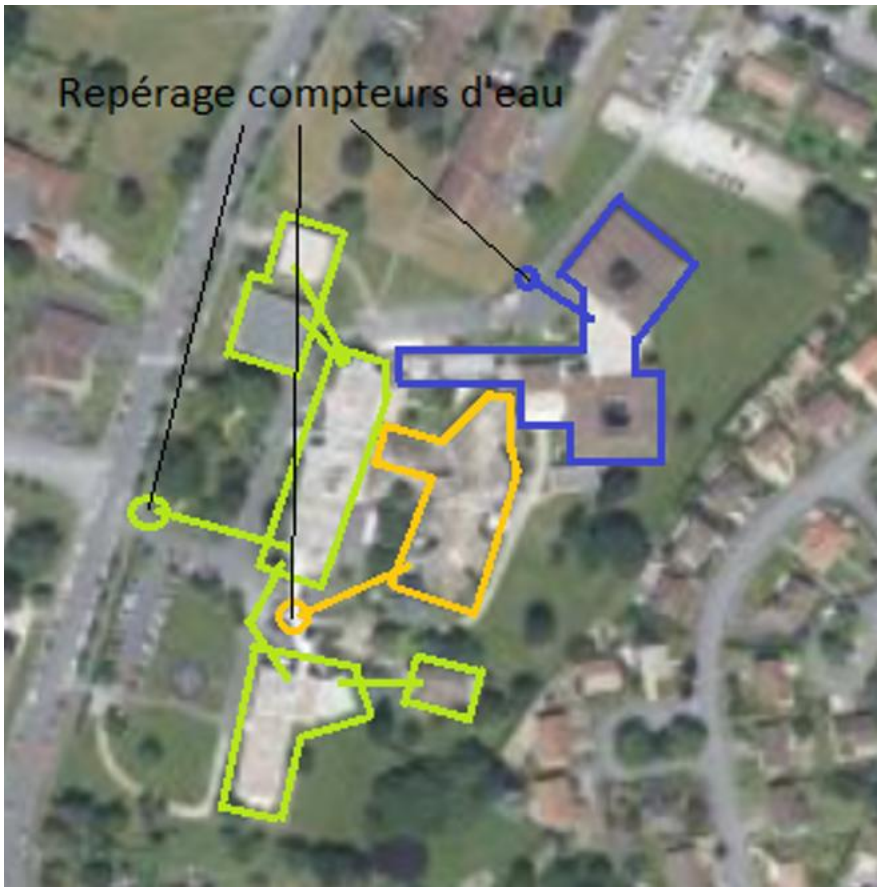


Extrait de la réponse concessionnaire

Le Concepteur trouvera également en annexe le plan de repérage de tous les réseaux enterrés du site.

3.5 Eau potable / eau incendie

Le site est alimenté par 3 compteurs d'eau cf plan de repérage ci-après :



En première approche, le Concepteur pourra prévoir un raccordement du bâtiment à l'alimentation du bâtiment 4. Il vérifiera l'adéquation du diamètre avec les besoins existants + projetés.

La défense incendie du site est quant à elle assurée par 3 poteaux incendie cf plan de repérage ci-après

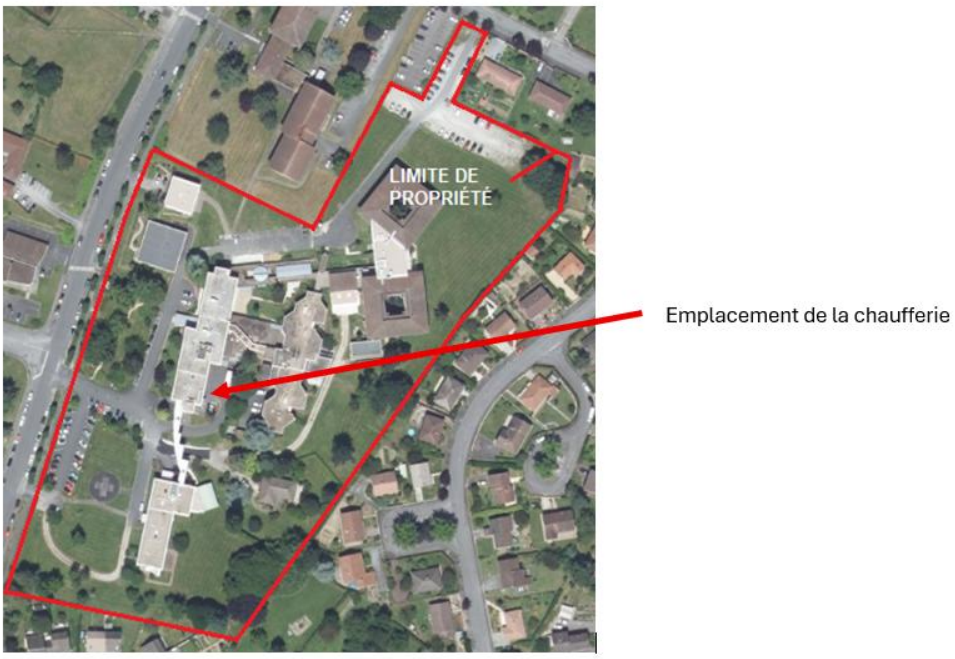


En première approche, l'extension devrait être couverte par les deux poteaux incendie situés au Nord et au Sud. Le Concepteur établira dans tous les cas une notice de sécurité en phase permis de construire et justifiera

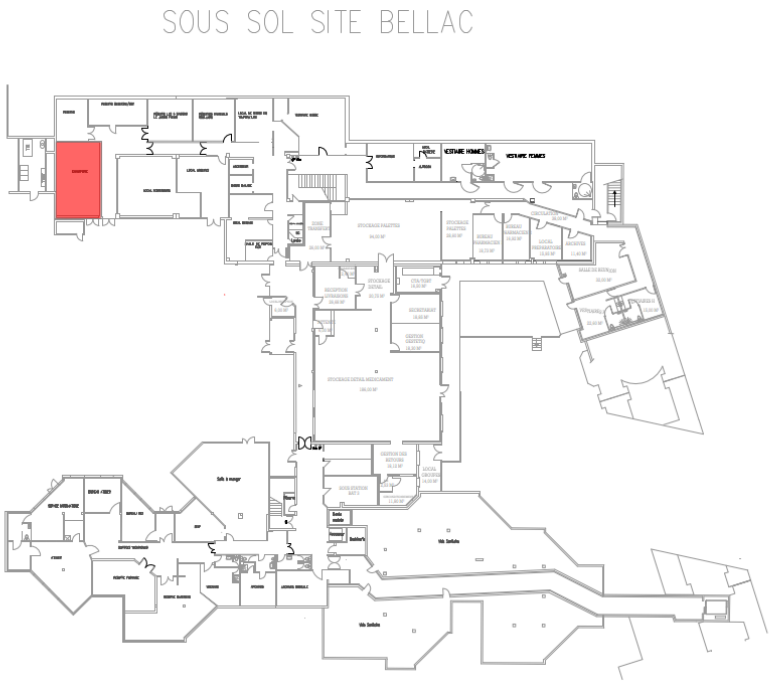
de la conformité de son projet au règlement DECI départemental. Il devra prendre en considération les éventuelles prescriptions des services instructeurs.

3.6 Production de chaleur / eau chaude sanitaire

La production de chaleur est actuellement assurée par une chaufferie implantée au sous-sol de l'établissement, constituée de 2 chaudières gaz Viessmann d'une puissance unitaire de 575 kW (soit une puissance totale de 1150 kW).



Emplacement de la chaufferie du site



Implantation de la chaufferie en plan



Vue des chaudières

La chaufferie alimente les différentes sous-stations de l'établissement, cf plans de repérage des zones d'influence transmis en annexes du Programme.

A noter qu'il existe un projet de raccordement du site de Bellac à une chaufferie biomasse. Une des deux chaudières gaz du site serait supprimée pour permettre la mise en place de l'échangeur avec le réseau de chaleur. La deuxième chaudière gaz serait conservée en secours.

Le Concepteur devra prendre en compte cet élément dans son projet. Il pourra envisager l'une ou l'autre des solutions suivantes selon les capacités des installations existantes :

- Raccordement à la sous-station du bâtiment 4 (semble compromis au regard de la taille du projet, à investiguer par le Concepteur)
- Raccordement du projet sur un réseau primaire du site ou jusqu'à la chaufferie, avec adaptation du collecteur et des départs.

3.7 Production de froid

Dans le cadre du projet, le Concepteur prévoira une production de froid dédiée, en respect des prescriptions du présent Programme.

3.8 Courants forts

Le site est alimenté en électricité par le réseau ENEDIS.



Extrait du plan ENEDIS

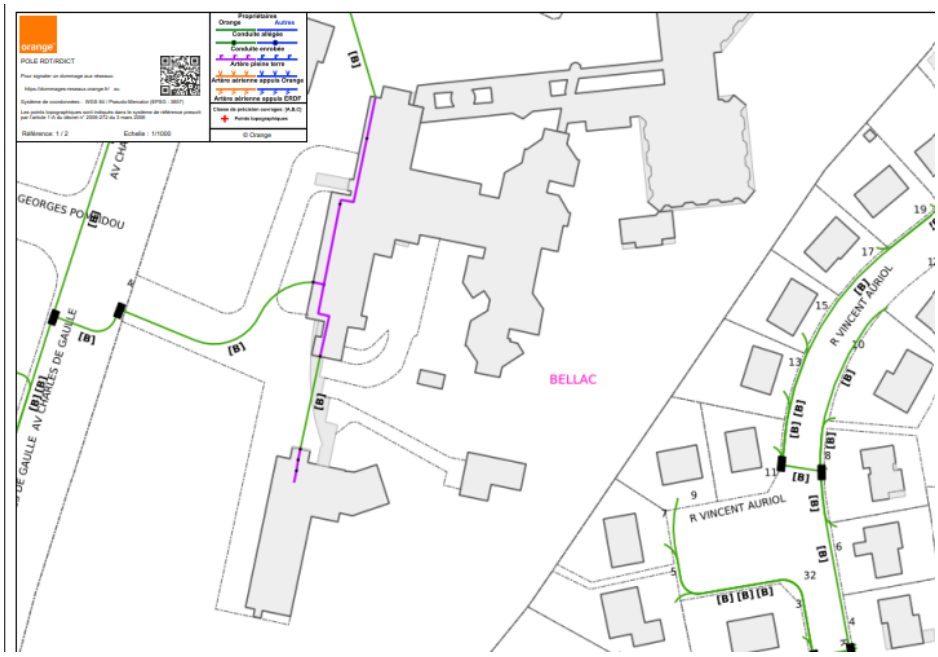
Ce réseau alimente un transformateur 630 kVA de marque France Transfo, localisé au sous-sol du CH. Les cellules haute tension de marque SCHNEIDER alimentent ensuite les différentes AGBT du site. Un groupe électrogène de 400 kVA assure l'alimentation de remplacement et de sécurité du site. Le Concepteur trouvera en annexes du présent programme le repérage de l'ensemble des locaux de service électrique principaux, et leur zone d'influence.

Le MOA a mené des campagnes de mesures électriques au niveau du TGBT et de l'AGBT du bâtiment 4, afin de définir les réserves de puissance et les possibilités de raccordement. Sur la base des éléments transmis, le Concepteur prévoira le raccordement adapté aux besoins du projet.

3.9 Courants faibles

3.9.1 VDI

Le site est desservi par la fibre optique, selon extrait de plan ci-après :



Extrait du plan concessionnaire

Le Concepteur trouvera en annexes du Programme le plan de repérage des différents locaux VDI du site. Il prévoira dans le cadre du projet un raccordement du bâtiment en fibre optique depuis chacune des salles informatiques existantes (2 salles).

Egalement, il prévoira d'alimenter chaque chambre par une fibre optique, avec raccordement sur tiroir optique dédié dans un local technique, afin de pouvoir raccorder la chambre au réseau concessionnaire.

3.9.2 SSI

La centrale SSI du site est implantée au niveau de l'accueil du site, dans le bâtiment administration. Les équipements centraux sont de marque SIEMENS. Le Concepteur prévoira un raccordement du projet aux installations centrales existantes, avec des reports d'alarme localisés dans les bureaux infirmiers.

3.9.3 GTC

Les installations de chauffage existantes sont raccordées à une GTC de marque LACROIX, modèle SOFREL. Le Concepteur prévoira le raccordement des installations de chauffage du projet à cette GTC.

3.10 Travaux en site occupé

Le Concepteur devra prendre en compte les interfaces avec les équipements existants à proximité et devra intégrer à sa charge la dépose ou l'adaptation si nécessaire de l'ensemble des réseaux et des équipements présents sur le terrain d'étude au moment de son intervention. Le Concepteur réalisera les études et relevés complémentaires qu'il juge nécessaire dans le cadre de son marché.

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

Dans le cadre de cette opération, la totalité des travaux d'extension, de rénovation et de restructuration du périmètre concerné par l'opération et la totalité des travaux de toutes natures nécessaires à rendre opérationnels les futurs locaux sont à la charge du Concepteur. Les éléments suivants sont à reprendre dans le cadre du Programme de Travaux. Cette liste est indicative mais non exhaustive :

- Construction de nouveaux bâtiments conformément au Programme – Tome 1
- Dépose et curage, démolition, etc, … ;
- Reprise de la distribution primaire/secondaire et des terminaux, raccordement sur les réseaux et installations centrales neuves ou existantes et sujétions éventuelles inhérentes à la préservation des dispositions de secours de ceux-ci :
    - Réseaux secondaires (chaud / froid) des locaux identifiés à créer (y compris les terminaux),
    - Réseaux secondaires ainsi que les appareils sanitaires (EF, ECS, Bouclage, EU et EP) des locaux identifiés à créer.
    - Distribution BT et appareillages électriques Cfo&Cfa des locaux identifiés à créer.
- Intégration des équipements immobiliers décrits au Programme ;
- Prise en compte des aménagements provisoires pour assurer la continuité de fonctionnement en cas d'indisponibilité des locaux existants pendant la phase de raccordement entre les ouvrages.

Le Concepteur identifiera l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation du Programme pour tous les lots, dans le cadre de sa mission DIAG. Il rédigera les éventuels cahiers des charges pour la réalisation d'investigations complémentaires le cas échéant.

Le Concepteur proposera les mesures adéquates permettant le travail en milieu occupé (phasage, cloisons, interventions ponctuelles en horaire décalés …) y compris au voisinage immédiat des circuits publics/patients/personnels ⇨ Prise en compte impérative des risques aspergillaires et des nuisances acoustiques dans le respect des règles d'hygiènes en milieu sanitaire.

Des diagnostics amiante avant démolition / travaux ont été réalisés sur les bâtiments impactés par l'opération. Ces rapports sont en parties joints en annexe et en cours de complétude.

4 Phasage des travaux

Le Maitre d'Ouvrage insiste particulièrement sur l'impératif absolu du maintien de l'activité concernée par la présente opération pendant les travaux. Le Concepteur devra tenir compte de cette exigence. Le processus des travaux sera tel qu'en aucun cas, les activités de l'établissement ne pourront être interrompues ou perturbées fortuitement, même temporairement.

Dans le cadre de l'opération, le phasage des travaux envisagé devra :

- Assurer la continuité de l'ensemble des circuits et flux (extérieurs et intérieurs) depuis l'entrée principale du site.
- Assurer la continuité des installations techniques du site.
- Le Concepteur explicitera le phasage envisagé (notice ou plan de phasage à l'appui) et intégrera les éléments suivants : VRD, extension, interventions dans l'existant, VRD à finaliser, gestion des accès chantier mais également des accès au site, …

Les travaux à réaliser sur les installations et réseaux existants nécessiteront obligatoirement des coupures d'alimentation qu'il faudra gérer le mieux possible avec les services techniques et utilisateurs de l'établissement. Quel que soit le type de coupure, elle sera minimisée en durée. Celle-ci ne pourra être réalisée qu'après planification avec les services techniques et après accord écrit de la Direction de l'établissement. Suivant les exigences du Maitre d'Ouvrage, les coupures pourront le cas échéant n'être possibles que certains jours de la semaine ou le weekend, voire la nuit. Les entreprises devront, par leur expérience et leurs compétences, tenir compte de ces impératifs lors de l'établissement de leur chiffrage. En cas de coupure, il sera prévu la mise en œuvre d'installations de secours pour assurer la continuité d'approvisionnement des énergies/fluides (mode opératoire à faire valider par les Services Techniques).

Le Concepteur consultera le Maitre d'Ouvrage sur les points précis et les périodes de temps de coupure (chaufferie, électricité courant fort, Autocom, informatique, SSI, eau froide, eau usée, eau pluviale, …) ainsi que

sur les modes et natures d'équipements qu'il lui sera nécessaire de mettre en œuvre afin de réaliser les alimentations neuves et provisoires à partir des installations et réseaux existants.

B CONTRAINTES ET EXIGENCES GENERALES

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

Toutefois, dans certains cas, un choix de principe pourra être expressément exprimé et imposé, le Concepteur devant en tirer les conséquences concrètes en termes d'application et de réalisation. **En cas de contradiction, les exigences les plus contraignantes seront retenues**.

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

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

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

Les marques données en référence le sont à titre de qualité recherchée et non comme une contrainte d'utilisation. Tout autre produit peut être utilisé sous réserve d'un équivalent technique à prouver par le Concepteur. La contrainte de maintenabilité et d'uniformité du parc est un élément déterminant.

La présente opération s'inscrit dans un établissement où des protocoles, équipements techniques et contrats de maintenance sont déjà mis en place. Le Concepteur sera donc contraint de proposer des solutions et équipements techniques compatibles avec celles et ceux existants.

1 Contraintes réglementaires de l'opération

Le présent programme définit les exigences techniques et le niveau de performance attendu, il constitue une pièce contractuelle dans le cadre de la consultation des Concepteurs.

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

En cas de contradiction entre certaines prescriptions dans les différents textes, c'est toujours la prescription la plus contraignante qui est à prendre en compte.

1.1 Environnement réglementaire et recommandations

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

- Les règlements communautaires, les directives et l'ensemble des textes régissant la réglementation française éditée sous forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires et codes ;
- Les normes ;
- Les prescriptions techniques ;

- Les règles et recommandations particulières, propres à chaque catégorie professionnelle ;
- Les avis techniques ;
- Les règlements particuliers applicables sur le lieu du projet.

Le Concepteur doit être particulièrement vigilant sur la réglementation concernant :

- Sécurité Incendie : Type J.
- Réglementation thermique en vigueur.
- Prévention de la légionellose.
- Réglementation parasismique.
- Accessibilité des personnes handicapées.
- Caractéristiques acoustiques.

1.2 Sécurité incendie

L'établissement est soumis au règlement de type J concernant les structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées - arrêté du 19 novembre 2001.

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

- Aux articles R 143-1 à R 143-47 du Code de la Construction de l'Habitat relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- A l'arrêté du 25 juin 1980 approuvant les dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (brochure n°1685 des journaux officiels) ;
- A la circulaire DH/S12 n°4 du 27 janvier 1994 relative à la sécurité incendie dans les établissements de santé ;
- A l'arrêté du 6 août 1996 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements publics de santé (JORF du 15 août 1996) ;
- A l'arrêté du 22 mars 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (dispositions relatives au désenfumage) ;
- A l'arrêté du 10 décembre 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de paniques dans les ERP.
- A la circulaire du 3 mars et du 21 juin 1982 sur le désenfumage,
- A l'instruction technique n°246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public,
- A l'instruction technique n°247 relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture résistant au feu et de désenfumage,
- A l'instruction technique n°248 relative aux systèmes d'alarme utilisés dans les établissements recevant du public.
- A l'instruction technique n°249 relative aux façades.
- A la note d'information technique n°263 relative à la construction recevant du public et au désenfumage des patios, ponts de lumière et atriums dans les établissements.

A noter que la MOA souhaite mettre en œuvre les dispositions suivantes dans le cadre du projet :

- **Les extincteurs règlementaires ne devront pas pouvoir être librement accessibles par les résidents (à installer dans des niches sécurisées). Ils seront fournis et posés au titre du Programme de travaux**
- **Les plans d'évacuation et d'intervention sont à prévoir aux travaux**
- **Les issues de secours contrôlées ne devront pas être décondamnables par les résidents. Un déport des BBG sera nécessaire (disposition à faire valider par les services instructeurs)**

1.3 Accessibilité des personnes handicapées

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

et secteurs pour les personnes à mobilité réduite (PMR). Un diagnostic PMR de l'existant est joint en Annexe du Programme.

1.3.1 Réglementations applicables :

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

1.4 Réglementation sismique

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

1.5 Réglementation thermique

Les projets doivent respecter à minima la réglementation thermique en vigueur applicable à la date de dépôt du permis de construire pour les bâtiments neufs et les objectifs fixés dans le présent Programme. A ce jour, c'est la **RE 2020** qui s'applique, et notamment les dispositions du « Décret n° 2026-16 du 15 janvier 2026 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments d'activités tertiaires spécifiques et de bâtiments à usage industriel et artisanal en France métropolitaine » . Ainsi, le concepteur devra prévoir un projet qui respecte les seuils et indicateurs règlementaires (Bbio, Cep, Cep nr, IC énergie, IC construction, DH).

1.5.1 Loi Climat et Résilience

En respect des dispositions de la Loi Climat et Résilience, le Concepteur prévoira une production photovoltaïque en toiture. Les surfaces devront respecter les dispositions règlementaires (40% à compter de juillet 2026, 50% à compter de juillet 2027).

1.6 Réglementation acoustique

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé.
- Norme NF S 31-080 pour les bureaux et espaces associés.
- Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.

- Décret n°2006-1099 du 31 aout 2006 relatif à lutte contre les bruits de voisinage.
- Guide du CNB

1.7 Risques légionnelles

- Arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire (JORF n°0033 du 9 février 2010). Les exigences de l'arrêté portent à la fois sur le contrôle des températures et sur l'analyse des légionelles. Le contrôle doit porter sur les équipements de production et sur des points d'usages à risque représentatif du réseau (ou à défaut les plus éloignés de la production).
- L'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public qui précise les températures de l'eau à maintenir dans les installations neuves pour prévenir le risque de brûlure et le risque lié aux légionelles :
- Une température maximale de 50°C au point d'usage dans les douches et cabinets de toilette ;
- Une température maximale de 60°C aux autres points d'usage (des exceptions sont possibles pour les buanderies et cuisines collectives) ;
- Pour les installations collectives neuves une température minimale de 50°C sur l'ensemble du réseau à l'exception des antennes terminales.
- La circulaire DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 novembre 2005 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public. Ce texte indique que le maintien d'une température minimale de 50°C sur le réseau de distribution doit être considéré comme le moyen privilégié de lutte contre les proliférations de légionelles.
- Document "Gestion du risque lié aux légionelles" émis par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France - novembre 2001.
- Normes AFNOR et projets de normes C.E.N./T.C.243 GT 2 relatives aux prélèvements pour détection d'une aérobio-contamination des installations aérauliques.
- Circulaire DGS n°98/771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre des bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les installations à risque des bâtiments recevant du public.
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention des risques liés aux légionelles dans les établissements de santé.
- Circulaire n° DHOS/EA/DGS/SD7A/2005/417 du 9 septembre 2005 relative au guide technique sur l'eau dans les établissements de santé.
- Instruction DGS/EA4/2013/34 du 30 janvier 2013 relative au référentiel d'inspection-contrôle de la gestion des risques liés aux légionelles dans les installations d'eau des bâtiments.
- Note d'information DGCS/SPA/DGS/EA4/2019/38 du 15 février 2019 relative à la prévention du risque de brûlure par eau chaude sanitaire et du risque de légionellose dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées ou pour personnes handicapées.

1.8 Risques par aérobio-contamination pendant les travaux

- Les risques aspergillaires (mycose opportuniste grave survenant chez les patients immunodéprimés, proviennent principalement de pollutions fongiques par les travaux, notamment de démolitions). Dans ce cas, les précautions à prendre consistent essentiellement en :
    - Un isolement physique complet des zones de chantier par rapport aux zones fréquentées par les résidents,
    - Une mise en forte dépression des volumes créés pour le chantier considéré et rétention des poussières de l'air extrait,
    - L'interdiction au personnel de chantier de trafic dans l'EHPAD en activité.

1.9 Qualité de l'air intérieur

- Décret n°2015-1000 du 17 août 2015 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.

- Décret n°2015-1926 du 30 décembre 2015 modifiant le décret n°2012-14 du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectué au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public.
- Arrêté du 1er juin 2016 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.
- Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.
- Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.
- Décret n° 2011-1727 du 02/12/2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène.
- Décret n°2011-1728 du 02/12/2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air dans certains établissements publics.

1.10 Gestion de l'eau et traitement des effluents

- L'ensemble des dispositions techniques nécessaires au respect de la loi 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques,
- L'ensemble des dispositions techniques nécessaires à l'obtention des résultats conformes aux qualités des rejets des effluents liquides,
- La réglementation relative aux établissements classés, et d'une manière générale l'ensemble de la réglementation découlant de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 1er janvier 1997 (dite loi Lepage),
- Règlement sanitaire départemental
- Également, le rejet des eaux est soumis aux textes suivants :
    - Loi n° 64.12.45 du 16/12/1964 et les lois modificatives suivantes,
    - Décret n° 771133 du21/09/1977 pour l'application de la loi du 16/12/1964,
    - Décret n° 73.218 du 23/02/1973,
    - 2 arrêtés du 13/05/1975,
    - Circulaire du 14/01/1977,
    - Arrêté du 13/11/1979 et sa circulaire du 4/11/1980,
    - Circulaire du 1/03/1993.

1.11 Règlementation électricité courants forts et SSI

Les installations électriques sont à réaliser conformément :

- Aux publications de l'UTE en vigueur.
- Aux publications du CSTB.
- Aux décrets, arrêtés et circulaires concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et locaux.

UTE ET AFNOR :

- NF C 11 100 : Textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
- NF C 12 100 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- NF C 12 200 : Etablissements Recevant du Public,
- NFC 13 000 : relative aux installations de tension supérieur à 1kv,
- NFC 13 100 relative aux postes de livraison,
- NFC 13 200 relative aux installations électriques HTA,
- NFC 10 100 et 10 101 définissant les règles de fabrication des matériels HTA,
- NFC 33 223 et33 220 câbles HTA,
- NFC 58 311 procédures d'essais de type redresseurs, chargeurs, batteries,
- NF C 14 100 : Concernant les règles d'installations basse tension raccordées sur un réseau de Distribution Publique,
- NF C 15 100 : Installations électriques BT et additifs parus à ce jour,
- Guide UTE C 15 103 : Choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- Guide UTE C 15 105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,

- Guide UTE C 15 106 : Section de conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
- NF C 15 400 : Relatif aux documents SMLT (schémas de mise à la terre),
- Guide UTE C 15 411 : Installation de système d'alarme Sécurité Electrique,
- Guide UTE C 15 476 : Sectionnement, commande, coupure,
- Guide UTE C 15 520 : Canalisations modes de pose et connexions,
- Guide UTE C 15 559 : Installation d'éclairage en très basse tension,
- NF C 15 115 et C 15 116,
- NFC 63 410 : ensembles préfabriqués tableaux basse tension,
- NF EN 60 439-1-2-3-4,
- NF C 04 445 : Identification des bornes et appareils,
- NF C 12 220 : Blocs autonomes d'éclairage et de sécurité,
- NF C 20 010 : Règles communes aux matériels électriques (degrés de protection procurés par les enveloppes),
- NF C 32 310 : Conducteurs et câbles résistants au feu,
- NF C 52 742-EN 60742 : Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité.
- NF EN 55.014 et NF EN 60 555.2,
- NF C 61 303 : Prises de courant et prolongateurs 10/16A 250 Volts,
- NF C 71 000 : Règles générales et généralités sur les essais,
- NF C 71 001 : Luminaires fixes,
- NF C 71 022 : Luminaires de sécurité,
- Normes CEI 1000.1.1 à CEI 1000.5.3 : Afférentes aux perturbations d'origine magnétique (environnement, limites, essais et mesures, recommandations d'installations),
- Norme C 98 020 : Compatibilité électromagnétique,
- NF C 48 205 Systèmes d'alarmes – Règles générales,
- NF C 48 211 Détection intrusion – Centrales d'alarmes,
- Normes tableaux électriques NF EN60439-1 et NF EN60439-2,
- NF C 63 140,
- NF C 90 101,
- NF C 17 100 : Protection contre la foudre,
- NF C 17 200 : Installations d'éclairage extérieur,
- NF S 32 001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence,
- NF S 61 930 à 61 940 : Normes SSI,
- NF S 61 950 : Matériel de Détection Incendie, détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires,
- NF S 61 956 : Organes constitutifs des systèmes de détection automatique d'incendie partie 9 : essais de sensibilité sur foyers types,
- Norme EN 54 : Organes constitutifs de systèmes de détection automatique d'incendie,
- NF S 61 962 : Matériel de détection incendie – Tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone,
- NF S 61 970 : Règles d'installations des Systèmes de Détection Incendie (S.D.I.).

1.12 Amiante & Plomb

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

- Arrêté du 19 août 2011 relatif aux modalités de réalisation des diagnostics du risque d'intoxication par le plomb des peintures (DRIPP).

1.13 Disposition concernant les lieux de travail

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

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

1.14 Déchets

- Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement.
- Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte
- Décret n° 2016-288 du 10 mars 2016 portant diverses dispositions d'adaptation et de simplification dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.
- Livre V du Code de l'Environnement.
- Directive-Cadre européenne sur les déchets (article 22) du 19 novembre 2008.
- Décret n°2021-950 du 16 juillet 2021 relatif au tri des déchets de papier, de métal, de plastique, de verre, de textiles, de bois, de fraction minérale et de plâtre

1.15 Documents divers

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

Le projet est également soumis :

- Au code de la santé publique.
- Au code du travail.
- Au code de l'environnement
- A la réglementation locale des services techniques publics tels que G.D.F, E.D.F., service des eaux, P.T.T., voirie, etc…
- Au Code de la Construction et de l'Habitation.
- Au Code de l'Urbanisme.
- Au code des Communes.
- Loi n°77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture.
- Loi n°85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée.
- A la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993.

- Au décret n°87-809 du 1er octobre 1987 modifiant le chapitre II du titre III du livre II du Code du Travail, relatif à l'hygiène en milieu de travail.
- Au décret n°2001-449 du 25 mai 2001 relatifs aux mesures à prendre pour la réduction des émissions des sources de pollution atmosphérique, et notamment son article 15.
- Au décret du 11 janvier 1994 relatif aux portes automatiques sur les lieux de travail.
- A la circulaire du 3 mars 1982 relative au désenfumage et aux systèmes d'alarme.
- Arrêté du 17 mai 2001 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- Démarche globale d'HACCP et des mesures de surveillance exigée à l'article 5 du règlement (CE) N° 852/2004 du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires.

2 Exigences générales

Tous les ouvrages doivent respecter les impératifs généraux suivants :

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

2.1 Flexibilité et évolutivité

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

Le Concepteur doit prendre en compte la flexibilité, l'évolutivité, l'adaptabilité et la maintenabilité du bâtiment, permettant de répondre aux éventuels changements de configuration ou évolutions réglementaires. Le scénario de construction doit permettre au Concepteur de créer des espaces évolutifs, le système constructif poteau / poutre est fortement recommandé avec minimisation des voiles porteurs intérieurs.

La configuration des locaux et des installations techniques devra permettre :

- De prendre en compte l'évolution des besoins internes (densification des postes de travail, besoins en puissance électrique, choix des fluides et des réseaux, installation d'équipements complémentaires),
- L'accès aux distributions et évacuations des fluides sur toute leur longueur,
- Disposer les points d'éclairage et les émetteurs de CVC selon un « calepinage » adapté à tout type de local (trame de bureau),
- Eviter au maximum le câblage au niveau des cloisons entre locaux.

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

- Cloisons :
  - Utiliser des matériaux facilement démontables ou cassables (plaque de plâtre).
  - Les cloisons seront d'un type permettant une grande flexibilité (démontage ou démolition aisée) tout en respectant la réglementation et les normes en vigueur. Les cloisons de doublages seront conçues de telle sorte que l'on puisse incorporer des câbles ou fourreaux dans le cadre de l'exploitation.
  - Les cloisons amovibles seront aisément démontables, sans risquer de dégrader les ouvrages supports ou adjacents. Une attention particulière devra donc être portée aux détails de fixation de ces cloisons.
- Distribution des fluides et énergies :

- Les locaux techniques seront conçus de manière à permettre une maintenance aisée et à offrir une capacité d'extension et de modification sans remise en cause de l'exploitation des bâtiments.
- 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 services.
- Surdimensionnement des réseaux afin qu'ils puissent faire face à un complément d'activité, des extensions prévisibles à terme, (prévoir 20 % pour les fluides plomberie et chauffage notamment).
- A l'intérieur des bâtiments, l'ensemble de ces réseaux sera accessible sur toute la longueur, horizontale et verticale, sauf contraintes spécifiques (étanchéité, protection feu, etc…).
- A l'intérieur du bâtiment : le second œuvre, le traitement thermique et acoustique, l'éclairage, les alimentations en fluides, etc.… sont conçus pour rendre possibles, sans grands travaux d'adaptation, des changements d'affectation et de distribution des locaux.
- Les réseaux de distribution des fluides, d'énergie, les circuits divers ainsi que leurs dispositifs de commande (interrupteurs, radiateurs, etc.…) doivent être disposés de façon à être indépendants des éléments susceptibles d'être déplacés ou transformés.

L'ensemble immobilier doit être modulable pour s'adapter facilement aux évolutions des besoins et sécable pour être, le cas échéant, valorisé en parties séparées.

2.2 Sécurité incendie

L'ouvrage devra satisfaire au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public en fonction des zones concernées. Les objectifs à atteindre en matière de prévention et de lutte contre les incendies sont notamment les suivantes :

- Assurer la protection des personnes, directement menacées et également celles du public extérieur, soumis à un risque indirect, ainsi que celle des sapeurs-pompiers. Cette protection facilitera non seulement l'évacuation en cas d'incendie, mais évitera également les risques de panique.
- Eviter les pertes en biens, pertes directes par l'action du feu et pertes indirectes par l'écroulement des ouvrages et action des moyens d'extinction
- Faciliter l'action des sapeurs-pompiers par une accessibilité aisée des différentes parties des ouvrages et en n'imposant pas aux services de secours une mise en œuvre de moyens trop lourds
- Prévoir des extincteurs appropriés aux différents risques.

2.2.1 Classement

Le site existant est un établissement de type U de 3ème catégorie. Le bâtiment neuf sera classé en type J 3ème catégorie par le MOA.

A noter que l'extension sera reliée par une galerie enterrée au bâtiment 4. Cette galerie accueillera du personnel et du public, et elle devra répondre aux exigences de l'article U15.

Enfin, conformément à l'article U44, le MOA a décidé de centraliser l'équipement d'alarme pour tous les bâtiments.

2.2.2 Défense incendie

Les bâtiments devront être accessibles conformément au règlement ERP, et notamment à ses articles CO 4, J 6 et MS.

2.3 Sécurité des personnes et des biens

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

2.3.1 Sécurité des biens :

- Utilisation de matériaux, équipements et systèmes pour la sécurisation des locaux contre les vols et les intrusions, limitation du nombre de point d'entrée dans le bâtiment et secteurs ;
- Prévision d'une sécurisation de mobiliers et de certains locaux pour en limiter l'utilisation et l'accès ;

- 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 si possible regroupés et implantés de manière à minimiser les risques d'effraction. Ils reçoivent une protection renforcée contre les effractions ;
- Il est assuré une protection antieffraction sur l'ensemble du rez-de-chaussée des bâtiments et de toutes les zones en étage accessibles par l'extérieur. L'architecture même du bâtiment, les vitrages et les systèmes de protection complémentaires doivent aller dans ce sens.

2.3.2 Sécurité des résidents :

- Un respect scrupuleux des normes et réglementation en vigueur en termes de sécurité incendie, accessibilité « handicapés » et d'éclairage extérieur ;
- Sécurisation des extérieurs, des accès, des cheminements extérieurs par des systèmes, équipements, infrastructures pour les rendre contenants (maitrise des allers et venues des résidents et visiteurs) ;
- En aucun cas, le public ne devra pouvoir se rendre involontairement dans des lieux qui ne leur sont pas ouverts. Une sécurisation efficace évitera toute confusion de nature à permettre cet écart ;
- Aucun équipement ou matériau positionné dans un local ou dans un espace extérieur (accessible aux résidents) doit donner la possibilité de fugue aux résidents (brise-soleil fixe, casquette solaire, échelle à crinoline, descente EP, appuis pour franchir une clôture ou toiture) ;
- La signalétique intérieure sera simple, de reconnaissance instinctive et immédiate, adaptée aux malvoyants.

2.3.3 Sécurité du personnel :

Les prescriptions du Code du Travail énoncées s'appliquent intégralement. Il y a lieu cependant d'y ajouter des mesures de sécurité spécifiques, telles que :

- Faciliter et protéger l'équipe d'intervention soignante en cas de situation de violence dans une unité ;
- Un respect scrupuleux des normes et réglementation en vigueur en termes de sécurité incendie, accessibilité « handicapés » ;
- Toutes les toitures seront accessibles pour la maintenance et seront munies de protections collectives ;
- Les issues de secours seront asservies au SSI et permettront de contrôler les entrées non souhaitées.

2.3.4 Qualité de vie au travail :

- Préventions des troubles musculosquelettiques avec des matériaux aux sols permettant une circulation aisée des chariots à roulettes ou des laveuses ;
- Eclairage naturel des locaux dans lesquels travaillent de manière constante les professionnels ;
- Distances des circulations optimisées ;
- Les locaux de pause/détente du personnel configurés pour permettre un aménagement favorisant la détente et la convivialité ;
- Ambiance au travail : confort acoustique et thermique (été comme hiver).

2.4 Contraintes dimensionnelles

Les dimensions reportées ci-après devront impérativement être prises en compte dans la conception des espaces et locaux, en complément des réglementations en vigueur, notamment d'accessibilité des personnes à mobilité réduite et handicapées, en particulier s'agissant de personnes âgées dont l'autonomie et la mobilité évoluent pendant leur accueil. Ainsi la configuration des pièces de vie (la chambre en particulier) devra être pensée pour pouvoir évoluer selon l'état physique des résidents dans une même chambre

Ces exigences sont complétées par celles des équipements et mobiliers reportées au Tome 3 du présent programme (encombrement des équipements / mobiliers notamment).

Valeur en mètre	Hauteurs et Niveaux
0,90	Plan de travail, paillasse (pour personne debout)
0,75	Plan de travail, paillasse (pour personne assise)
1,10	Allège de fenêtre, garde-corps.
1,05	Dosseret de paillasse.
1,20	Allège pleine des cloisons vitrées

2,50	Hauteur minimum sous luminaires
Entre 2,50 et 2,80	Hauteur minimum sous faux plafond
0,80	Espace d'activité d'une personne
1,80	Largeur minimale de partie courante des circulations courantes (aucun équipement en saillie hormis les main-courantes)
2,40	Surlargeur des circulations devant les portes de chambres
Valeur en mètre (L x l x H)	Dimensions de certains équipements
2,1 x 1,00	Lit 1 place
1,90 x 0,76	Brancard
0,80 x 2,00	Table d'examen
1,24 x 1,10 x 0,68	Chariot ménage
1,265 x 0,6 x 1,03	Autolaveuse
0,765 x 0,466 x 1,10	Chariot soins
1,50 x 0,80 x 0,70	Bureau
0,80 x 0,70 x 1,70	Roll linge propre/sale
0,80 x 0,70 x 1,70	Chariot linge propre/sale
1,265 x 1,105 x 1,295	Container DAOM
1,265 x 1,105 x 1,295	Container DASRI

2.5 Agréments

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

Un autre agrément - qui porte notamment sur la nature, la qualité, la forme, les coloris, l'adéquation de l'emploi - sera délivré par le Maître d'Ouvrage (Visa MOA sur EXE).

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 bâtiment comme défini par le Maître d'Ouvrage. Ces fiches techniques seront remises en partie avec l'offre des entreprises pour les principales prestations et au plus tard lors de la phase préparation de chantier pour les autres.

L'utilisation de matériaux nouveaux ou de procédés de constructions non traditionnels devra faire l'objet de justifications techniques précises, de la présentation des références nécessaires et d'un avis technique favorable. Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels, ne seront admis que s'ils ont fait l'objet d'un avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment ne comprenant aucune réserve ou mention défavorable et s'ils sont utilisés conformément aux directives et recommandations figurant dans l'avis technique.

2.6 Maintenance et exploitation

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

Les installations et équipements devront être adaptés pour permettre les interventions de dépannage d'une personne seule : ouvrants sur charnières, accès facile, manipulation aisée, faible poids, …

2.6.1 Orientation générale de maintenance

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

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

Le Concepteur doit choisir les matériels et les systèmes par une recherche du meilleur compromis entre coût d'investissement, performances, coût d'entretien et coût de maintenance (notion de coût global).

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

La localisation des locaux techniques doit être adaptée avec des accès directs sur l'extérieur de préférence (facilité l'intervention du personnel de maintenance) et regroupés dans la mesure du possible.

2.6.2 Exigences du Maitre d'Ouvrage

Le Concepteur et les entreprises devront fournir, entre autres :

- Un programme de formation du Personnel d'interventions d'exploitation et d'entretien ;
- Les documentations techniques des constructeurs des matériels installés ;
- Les configurations, paramétrages et programmations appliqués ;
- Les documents et les pièces spécifiques aux dispositifs programmables, notamment :
  - L'ensemble des paramètres de programmation et de configuration des installations et autres documents annexes concernant les installations réalisées ayant nécessité un paramétrage (format PDF ou adapté au type d'information), ainsi qu'une copie de sauvegarde.
  - Un exemplaire ou une copie des documents par les fournisseurs avec leurs matériels concernant les documentations, programmes etc.… y compris les fichiers sources.
  - Pour les lots techniques : tous les plans, schémas, synoptique de distribution du nouveau bâtiment seront sous format Autocad (DWG) et sous format PDF. Pour la partie CFO, les notes de calculs basse tension sous CANECO seront remises au format source et au format PDF.

Le MOA sera particulièrement attentif et vigilant à la qualité des DOE. Les dossiers de chaque intervenant devront être qualitatifs (sommaire et hiérarchisation), complets (plans TQC avec spécifiés constatées pendant la phase chantier annotées, synoptiques, tout document technique du matériel installé, etc..) et fournis dans les temps afin de permettre l'exploitation normale de l'ouvrage tel qu'un Centre Hospitalier se doit de la réaliser.

2.6.3 Spécificité à intégrer par le Concepteur

Le Concepteur doit concevoir un bâtiment permettant l'accessibilité à l'ensemble des équipements/réseaux :

- Les locaux techniques devront être accessibles de plain-pied
- Limiter au strict minimum les réseaux sous le bâtiment et simplifier le cheminement de ces réseaux afin de faciliter leur entretien (réseaux EU et EP tout particulièrement).
- Conception des chambres avec gaines techniques (toute hauteur) permettant l'accès et la maintenance depuis les circulations : prévoir des portes de 60 cm pour l'accès aux gaines techniques équipées de canon européen sur organigramme.
- Le Concepteur doit privilégier la mise en place d'une gaine technique accessible pour 2 chambres.
- Accessibilité aisée à l'ensemble des niveaux : escalier d'accès aux toitures et aux équipements techniques sans passer dans des services de soins.
- Plénum des circulations permettant un accès aisé à TOUS les réseaux et équipements terminaux.
- Dispositions permettant de faciliter toutes les interventions sur les machines : passerelle, éclairage, point d'accrochage ou palans.

Pour les locaux en RDC ne présentant pas de sous-sol, le Concepteur devra proposer une solution permettant l'accessibilité aux réseaux pour les besoins de maintenance. Ces exigences pourront être atteintes par un vide sanitaire avec galerie technique en partie centrale, qui devra répondre aux spécifications suivantes :

- hauteur libre de 1 ,80 m sous poutre et une largeur suffisante pour accéder aux différents réseaux.
- vide de construction de 1 m sous dalle de part et d'autre des galeries pour permettre d'intervenir ponctuellement sur des réseaux hors emprise des galeries techniques le cas échéant.
- Le Concepteur doit prévoir une finition type béton de propreté en fond de galerie avec drainage sur les 2 côtés pour évacuer les eaux d'infiltrations compris regards et pompes de relevage pour rejet sur

les EP. Il sera prévu également de l'éclairage artificiel, une prise de courant tous les 25 m et les accès aisés (un escalier à minima).

- La conception des réseaux techniques (alimentation, évacuation, ventilation ...) doit tenir compte de l'implantation des galeries techniques et inversement.

2.6.4 Repérage

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

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

Les plans d'exécution, schémas et plans de récolement de tous les corps d'état seront réalisés sur DAO. Les plans des dossiers DOE seront remis en 3 exemplaires en couleur sur support papier et en format Word, Excel, Autocad sur support informatique CD-ROM (remise d'abord au format informatique pour vérification puis remise des exemplaires papier).

2.6.5 Accessibilité aux bâtiments et équipements techniques

2.6.5.1 FAÇADES :

Dans la mesure du possible TOUS les vitrages extérieurs devront pouvoir être nettoyés de l'intérieur (pour les 2 faces) ou par l'extérieur via une perche uniquement. Les occultants devront être accessibles pour la maintenance.

2.6.5.2 TOITURE TERRASSE :

Le MOA souhaite proscrire les toitures terrasses sur cette opération.

2.6.5.3 ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES :

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

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

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

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

Les faux plafonds seront facilement démontables. Des dispositifs adaptés empêcheront leur soulèvement en cas de courant d'air. Dans le cas contraire des trappes de visite de section 600 mm x 600 mm minimum seront prévues avec verrou équipé d'un canon européen sur organigramme du bâtiment. Ces trappes présenteront un degré coupe-feu équivalent à la résistante au feu du plafond ou plancher. On n'installera aucun équipement technique dans les plafonds.

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

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

Tous les équipements situés en gaine technique, ainsi que les différents réseaux devront être accessibles par l'intermédiaire de trappes de visite de section 600 mm x 600 mm minimum. Elles seront identifiées avec des

plaques gravées afin de les repérer facilement pour les techniciens de maintenance. Ces trappes seront sécurisées pour éviter les accès par les personnes non autorisées.

Les chutes d'EU devront être accessibles depuis les gaines techniques pour les chambres et par des trappes pour les autres locaux. Les EP seront de préférence à l'extérieur du bâtiment sous réserve qu'elles ne puissent pas servir d'aide vis-à-vis d'éventuelle fugue des résidents.

2.6.6 Maintenance des ouvrages

2.6.6.1 ENTRETIEN, NETTOYAGE :

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

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

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

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

Les protections murales, obligatoirement grainées, devront être facilement nettoyables.

2.6.6.2 MAINTENANCE :

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

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

2.6.7 Démontabilité des ouvrages

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

2.6.8 Homogénéité et standardisation

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

Le Maitre d'Ouvrage souhaite une standardisation générale de ces équipements et appareils terminaux notamment pour ceux qui nécessite une maintenance curative et préventive semestriel et annuel.

L**e Concepteur justifiera les marques proposées (de première qualité et notoirement connue ; pas de marques « exotiques » sans SAV)**.

2.6.9 Documentation

La remise et la validation des DOE devront intervenir avant la remise des ouvrages au Maitre d'Ouvrage. En effet, ceux-ci sont indispensables à la formation des personnels et à l'exploitation des installations. Cette contrainte devra être intégrée dans la mission du Concepteur. Les documentations des constructeurs seront hiérarchisées et triées avec identification des matériels installé.

Tous ces documents seront remis au nombre exemplaire prévus, au Maitre d'Ouvrage sous forme de tirages. En plus de ces derniers, les documents seront fournis sur support informatique (fichiers AUTOCAD, PDF, IFC, ...).

Il appartiendra au Concepteur de regrouper sur un ensemble de document unique les interventions éventuelles confiées aux différents lots.

De plus les schémas de principes et synoptiques d'installation seront reproduits sur tablettes plastiques et affichés sur place.

Les documentations des constructeurs seront remises en 2 exemplaires originaux au Maitre d'Ouvrage accompagnés d'un exemplaire sur support informatique.

Tous les éléments de l'installation seront repérés de façon coordonnée avec la documentation.

D'une manière générale la documentation comprendra :

- Les notes de calcul ayant servi à la détermination des équipements.
- Les fiches d'autocontrôle établies par le maître d'œuvre et complétées tout au long du chantier par les entreprises
- Les notices de montage, conduite, entretien et maintenance avec nomenclature des pièces de tout le matériel utilisé
- Les consignes et procédures d'exploitation

Ces dernières devront être exhaustives et rédigées en français et en cohérence avec l'ensemble des installations du site. Le Concepteur devra en définir parfaitement la forme et le contenu afin d'éviter tout litige avec les entreprises.

2.7 Hygiène

Le Concepteur doit créer des locaux avec des conditions satisfaisantes, pour cela il devra :

- Choisir des revêtements intérieurs sans risques en phase de dégradation, bénéficiant de marques ou labels environnementaux.
- Faciliter les conditions de nettoyage (WC suspendus, remontées des revêtements de sols en plinthe, accessibilité des vitrages, revêtement de surface et sous-face sans aspérités).

Les dispositions prises pour assurer les conditions d'hygiène devront être appliquées dans les locaux les plus sensibles (les espaces dédiés aux soins corporels, les locaux de soins médicaux, les toilettes et les salles de bains, les locaux de stockage sales, déchets, les offices de remise en température des repas, …).

Les constructions devront présenter un excellent niveau d'hygiène. Le Concepteur devra étudier d'une façon toute particulière les moyens de réaliser au mieux cet objectif. L'attention du Concepteur est particulièrement attirée sur les points suivants :

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

2.7.1 Traitement des surfaces

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 produits d'entretien utilisés dans ces locaux devront être non toxiques et non nocifs pour les utilisateurs et les résidents. Les matériaux seront adaptés à l'usage et choisis en fonction des produits utilisés en milieu médico-social selon le local (résistance aux solutions hydroalcooliques, acide peracétique, Bétadine, ...).

Les précautions suivantes seront prises en compte :

- Les aménagements intérieurs devront limiter l'accumulation des poussières (exemple : relevé en plinthes dans l'alignement de cloison ou de la protection murale le cas échéant).
- Minimisation des surfaces horizontales à plus de 1,60 m au-dessus du sol pour pouvoir les dépoussiérer facilement.
- Présence généralisée d'angles rentrant arrondis pour éviter le dépôt progressif de déchets (angle : plinthe sol, etc.).

- Faces extérieures des châssis vitrés sur façades nettoyables depuis l'intérieur.
- Nettoyage des murs et plafonds.
- Remontée de plinthe avec tout sol en PVC.
- Le sol des douches sera de type PVC granuleux antidérapant sans pastille.

2.7.2 Réseau de ventilation

L'installation de traitement d'air sera conçue avec le plus grand soin : confort des résidents et facilité de remplacement et d'entretien des filtres, des batteries et des conduits. Les espaces internes seront organisés de manière à optimiser les mouvements d'air des pièces sèches et saines vers les pièces humides ou ayant un air vicié de manière à éliminer les mauvaises odeurs et les pollutions.

En phase de chantier, les tronçons et éléments particuliers de gaines seront protégées de l'encrassement pendant le stockage. Une procédure de montage des réseaux avec protocole de stockage, protection poussière et nettoyage devra être mis en œuvre.

Des trappes de visite pour nettoyage sont à disposer régulièrement et judicieusement sur les parcours des gaines (ces trappes seront appropriées aux techniques de nettoyage).

D'une manière plus générale, toutes les dispositions doivent être prises pour permettre la désinfection des réseaux aérauliques. Cela concerne :

- Les réseaux devront être le plus linéaire possible (ce qui va de pair avec la limitation des pertes de charge et donc des consommations).
- Les réseaux devront être équipés de trappe de visites régulières, étanches, facilement accessibles et démontables uniquement par le personnel de service de maintenance (prévoir serrure à canon européen sur organigramme à clé du bâtiment).
- Les « têtes » de gaine, en débouché des remontées verticales, qui doivent se situer dans des locaux techniques, adaptés aux interventions des équipes de maintenance et d'entretien.

2.8 Confort intérieur

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

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

2.8.1 Confort hygrothermique

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

Le Concepteur doit intégrer les prescriptions suivantes pour le confort thermique en hiver :

- Assurer une bonne isolation et une bonne étanchéité de la construction.
- Réduire les effets de parois froides dues à des surfaces vitrées trop importantes.
- Limiter la vitesse d'air pour ne pas nuire au confort (maîtrise des courants d'air dus à la ventilation : $v < 0.15$ m/s).

Le Concepteur doit intégrer les prescriptions suivantes pour le confort thermique en mi-saison :

- Maitrise de l'ambiance thermique par le personnel : implanter et permettre d'utiliser les ouvrants pour favoriser une ventilation naturelle et tout particulièrement les circulations d'hébergement.
- Mettre en place des protections solaires suivant les orientations.

Le Concepteur doit intégrer les prescriptions suivantes pour le confort thermique en été :

- Les surfaces vitrées sont les principales causes de surchauffe. Il sera par conséquent important, d'optimiser les surfaces vitrées verticales ainsi que le taux de surface vitrée. Il sera possible d'adapter sur les ouvrants des dispositifs de protection solaire et d'occultation qui ne contrarieront pas la manœuvre de l'ouvrant.

- Différenciation des équipements de façades appropriés par orientation :
    - Du Sud-ouest au Nord-Ouest : Privilégier les protections extérieures et mobiles ;
    - Du Nord-est au Sud-Ouest : Privilégier les protections extérieures et mobiles ou des vitrages à contrôle solaire (la transmission de la lumière naturelle sera alors ≥ à 70%).
- Surfaces vitrées, facteur solaire et protections solaires (très bonnes pour les façades Sud-ouest ou Sud-est ≤ 0,15).
- Occultation mobile permettant le noir complet exigée pour certains locaux (Cf. Fiche de spécifications techniques par Local).
- Traiter l'isolation thermique et l'inertie thermique des différentes parois.
- Le recours à des verrières devra être limité. Il convient de tenir compte des effets solaires passifs. C'est pourquoi, notamment, les remplissages en polycarbonates (même alvéolaires) sont proscrits, l'effet de serre développé étant nettement plus important qu'avec un double vitrage avec verres à faible émissivité ou réfléchissants.
- Le Concepteur s'efforcera de garantir un confort d'été par des solutions passives en première intention. Le traitement actif devra être étudié en deuxième approche, lorsque les dispositions passives sont insuffisantes pour permettre l'atteinte des exigences programmatiques de confort.

2.8.2 Confort acoustique

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

En l'absence de contexte règlementaire, les exigences acoustiques du présent programme sont prises en application et en extension des recommandations du Conseil National du Bruit pour cette typologie d'établissement. Pour les locaux non spécifiés, il convient d'appliquer les normes pratiquées pour les établissements de santé (Arrêté du 25 avril 2003) et le tertiaire (Norme NF S 31-080).

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

De manière générale, le Concepteur prévoira les dispositions architecturales suivantes pour protéger les usagers du bâtiment des nuisances acoustiques :

- Vis-à-vis des bruits intérieurs (exemple : implantation des locaux techniques et des gros équipements vis à vis des locaux d'activités et chambres, position des bureaux d'entretien du fait de la confidentialité).
- Choisir et implanter les prises d'air et de rejet (ventilation, désenfumage) en fonction de la destination des locaux.
- La conception des façades ne devra pas être à l'origine de bruits importants en cas de grand vent et de grêle.
- Les occultations garantiront une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques.
- Optimiser les isolations intérieures pour limiter les bruits de choc, les perturbations ponctuelles, les bruits des équipements.
- **Les équipements techniques sonores (exemple : compresseurs des groupes froids) ne seront pas positionnés à l'air libre et devront être intégrés dans un local technique insonorisé**

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

Les façades du bâtiment à construire respecteront les valeurs d'isolement acoustique minimales données dans l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit, à savoir :

Dntatr ≥ 30 DB

2.8.2.2 NIVEAU DE BRUIT DE CHOCS TRANSMIS DANS LES LOCAUX SENSIBLES

Pour des soucis d'exploitation et de fonctionnalité (roulage aisé des brancards et chariots), le Maitre d'Ouvrage proscrit la mise en œuvre d'une sous-couche acoustique permettant de répondre à la réglementation acoustique. La conception globale du bâtiment (qualité et épaisseur des planchers béton, qualité et épaisseur des cloisons entres locaux et qualité des revêtements de sol (efficacité acoustique avec un revêtement « Compact ») doit permettre de répondre aux exigences de la règlementation acoustique concernant les bruits de chocs sans sous-couche acoustique.

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'_{nTW} perçu dans les locaux de réception doit être conforme à la réglementation en vigueur pour l'ensemble des locaux du bâtiment = L'_{nTW} < 60 dB.

2.8.2.3 BRUITS D'EQUIPEMENTS DANS LES LOCAUX SENSIBLES

Le niveau de bruit ambiant engendré par les équipements techniques devra respecter les valeurs suivantes :

Local de réception	**Type d'équipement**			
	Appareil individuel de chauffage / climatisation du local de réception	Installation de ventilation en position de débit minimal	Equipement individuel d'un local voisin	Equipement collectif du bâtiment
Chambre	35 dB	30 dB	30 dB	30 dB
Locaux d'activité	35 dB		30 dB	35 dB
Locaux de soin, salles d'examen et de consultation, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente	35 dB		30 dB	35 dB

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

L'isolement acoustique standardisé pondéré DnT,A entre locaux devra respecter les valeurs suivantes :

Local d'émission	**Local de réception**			
	Chambre	Locaux d'activité	Locaux de soin, salles d'examen et de consultation, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente	Circulations internes
Chambre	45 dB	55 dB	45 dB	35 dB
Locaux d'activité	55 dB	45 dB	45 dB	30 dB
Locaux de soin, salles d'examen et de consultation, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente	45 dB	45 dB	42 dB	30 dB
Circulations internes	35 dB	30 dB	30 dB	

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

2.8.3 Confort visuel

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

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

2.8.3.1 RELATION VISUELLE SATISFAISANTE AVEC L'EXTERIEUR :

Le Concepteur prévoira les dispositions suivantes :

- Disposer de vues agréables et dégagées depuis les zones d'occupation prolongée (attente, chambres, salon ainsi que les circulations (zone de déambulation pour les résidents)).
- Favoriser l'accès au premier jour dans le maximum de locaux, obligatoire pour les chambres, les espaces communs, les circulations (zone de déambulations des résidents) et tous les locaux de travail.
- Dimensionner les locaux en cohérence (présence ou non de masques, qualité des vitrages, hauteur de l'ouverture, profondeur de la pièce et mise en place du second jour).
- Protéger l'intimité de certains locaux (impératif pour les locaux de consultations, chambres et soins).
- Le Concepteur doit doter les espaces communs d'un éclairage naturel le plus homogène possible pour créer une ambiance agréable avec un recours minimal à l'éclairage artificiel.

2.8.3.2 ASSURANCE D'UN ECLAIREMENT NATUREL OPTIMAL TOUT EN EVITANT SES INCONVENIENTS :

Le Concepteur prévoira les dispositions suivantes :

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

2.9 Chantier

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

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

2.9.1 Continuité d'exploitation

Il convient que le Concepteur prenne en compte dans son phasage de travaux le périmètre et le calendrier d'intervention sur les espaces en dehors du périmètre d'intervention du Concepteur.

La continuité d'exploitation de l'établissement est une exigence forte à prendre en compte par le Concepteur. Les possibilités de livraison et les accès liés au fonctionnement du site devront être maintenus durant le chantier. Le Concepteur prendra toute disposition utile pour sécuriser l'ensemble des flux pendant le chantier.

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

2.9.2 Prévention des risques infectieux fongiques

Le Concepteur sera également particulièrement vigilant à maîtriser le risque infectieux fongique : dispositions précises à faire valider par le Maitre d'Ouvrage avant tous travaux générateurs de poussières :

- Lors des travaux générateurs de poussières, des brumisateurs seront mis en place pour abattre les poussières et limiter leur diffusion. Ce système devra créer un écran d'eau par rapport aux sources de poussières. Des brumisateurs sont à placer au plus près de la source. La brumisation devra également protéger les aires de stationnement.
- Les bennes de gravats seront obligatoirement fermées.
- Des Fiches de Travaux seront complétées par les entreprises et soumise pour instruction à l'Unité d'Hygiène, les préconisations formulées par cette dernière seront à appliquer par l'entreprise.

2.9.3 Organisation du chantier et phasage travaux

Le Concepteur intégrera dans les prestations retenues pour la conception la contrainte de respect du planning global de l'opération suivant le phasage figurant au Programme.

Le Concepteur doit prévoir la mise en place de l'installation de chantier nécessaire au fonctionnement de ce dernier. Ces installations devront être adaptées à la configuration du chantier : dimensionnement et qualité sanitaire.

La mise en place de barrières de chantier pérennes, par panneaux pleins, sécurisées, de hauteur suffisante et en périphérie complète de l'emprise foncière (zone chantier, base vie et zone de stockage) doit être respectée pour maintenir les conditions de sécurité (prévoir 2 points de fixation en plus du plot béton). Des portails de fermeture du chantier seront également prévus (également par panneaux pleins de 2m de haut minimum) avec signalétique routière extérieure au chantier.

Le Concepteur devra prévoir également :

- Les panneaux de chantier : panneaux de permis de construire réglementaire et le panneau de chantier. Panneaux contreventés et fixés au sol par scellements. L'emplacement sera défini en concertation avec le Maitre d'Ouvrage.
- La signalétique interdisant l'accès aux personnes non autorisées, des portails de fermeture du chantier (également par panneaux pleins de 2m de haut), fermeture à clés et clés transmises au Maitre d'Ouvrage.
- La gestion de la fermeture des portails d'accès au chantier doit faire l'objet d'une attention particulière par le Concepteur. Tout au long de l'opération, le chantier doit être clos et fermé TOUT LE TEMPS (par digicode de préférence).
- Assurer un nettoyage complet du chantier au moins une fois par semaine, avec constat à chaque réunion de chantier.
- Assurer la propreté aux abords et dans le chantier ainsi que sur le domaine public avec réalisation d'un balayage régulier : passage au minimum d'une balayeuse par semaine et augmentation de la fréquence en période critique (terrassements par exemple).
- Assurer la propreté des véhicules sortant avec réalisation d'un système de nettoyage des roues à la sortie de l'emprise du chantier.

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

2.9.4 Chantier à faible impact environnemental

La réflexion environnementale conduite tout au long de la démarche de conception doit trouver une continuité naturelle dans la réalisation du chantier. Le Concepteur rédigera en phase de Conception, une charte « chantier propre », décrivant les dispositifs organisationnels et opérationnels devant être mis en œuvre par les entreprises de travaux pour réaliser un chantier à faibles nuisances. Il s'agira d'un document contractuel : chaque entreprise sous-traitante devra la signer et s'engager à son application. Le Concepteur devra mettre en place une stratégie de moyens permettant de contrôler l'efficacité des dispositifs de maîtrise des risques et des nuisances engendrées par le chantier (application de la recommandation T2-2000).

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

- La réduction des déchets devra intervenir à la source :
  - Intégration de recherche de ré-emploi lors des phases de démolition
  - Avec une bonne préparation de chantier.
  - Suivant le type de technique mis en œuvre (plans de calepinage, plans de réservations soignés, procédures pour limiter les casses, préfabrication en atelier). Le Concepteur pourra proposer par exemple la préfabrication des salles de bains en atelier.
- Dans le cadre de la gestion des déchets, le Concepteur devra :
  - Valoriser les déchets et utiliser au maximum les filières locales de valorisation des déchets. La quantité de déchets de chantier valorisés pour sa construction, hors déchets de terrassement, est supérieure, en masse, à 50 % de la masse totale des déchets générés.
  - Localiser et dimensionner la zone de tri des déchets.

    - Faire respecter le tri suivant les catégories : Déchets Inertes, Déchets Industriels Banals et Déchets Industriels Spéciaux.
    - Faire respecter l'évacuation et le remplacement des bennes (éviter la dérive des « stockages sauvages »).
    - Assurer une bonne qualité du tri (éviter les refus de bennes).
    - Assurer une traçabilité des déchets réglementés avec les bordereaux.
- Réduction du bruit de chantier :
    - Optimiser les trajets de camions et le stationnement des véhicules, vigilance sur les accès au site.
    - Limiter le recours aux engins bruyants (utilisation d'engins conformes à la réglementation sur le bruit).
- Réduction des pollutions de la parcelle et du voisinage :
    - Limiter les rejets (huile de décoffrage, eau de lavage des centrales à béton) dans les réseaux d'eau par la collecte des produits déversés en vue de leur élimination conforme à la réglementation.
    - Limiter les pollutions de l'air (poussière) et la propagation de la boue en dehors de l'enceinte du chantier : prendre en compte les risques infectieux fongiques.
    - Interdire les feux de chantier, les enfouissements de déchets et le rejet de produits polluants dans le milieu naturel.
- Le Concepteur devra mettre en place les dispositifs pour réduire les nuisances :
    - Assurer la propreté aux abords du chantier (balayage régulier, système de nettoyage des roues à la sortie du chantier).
    - Limiter les consommations en eau et en énergie du chantier (électrovannes, horloges et comptage chantier).
    - Faire le bilan régulièrement des points positifs et des dérives durant le chantier.

2.10 Réception –nettoyage

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

- Fournir au Maitre d'Ouvrage à la fin des travaux tous les documents relatifs au maintien des équipements (Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) sous format papier et informatique (plans au format PDF / DWG / IFC).
- Mettre en place une formation et une mise au point des procédures pour le personnel de maintenance. Les personnels de maintenance technique doivent être formés aux différents équipements CVC, ELEC, appels malades, SSI, etc. (prévoir un minimum d'une ½ journée à 1 journée par famille d'équipements techniques).

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

- Plans de recollement.
- Les rapports d'essais sur la qualité sanitaire des réseaux de distribution (réseaux hydrauliques et aérauliques).
- Les rapports d'essais d'étanchéité et de pression des réseaux d'alimentation en eau.
- Les rapports d'essais de potabilité du réseau d'alimentation en eau et de désinfection légionnelle.
- Les rapports d'essais d'étanchéité des réseaux d'assainissement et du réseau pluviale.
- Les inspections télévisées des canalisations enterrées (inspection caméra des réseaux à effectuer en fin de chantier jusqu'au point de rejet en limite public / Nettoyage si présence de gravats ou autres matériaux provenant du chantier à la charge de l'entreprise).
- La mise en eau + test fumigène des toitures terrasses.
- Les rapports de bon fonctionnement des installations Cfo et Cfa (SSI, désenfumage, …).
- La recette des infrastructures de câblage VDI (téléphoniques et informatiques).

Le bionettoyage doit permettre au Maitre d'Ouvrage de prendre possession des locaux sans nettoyage complémentaire. Le bionettoyage comprendra tous les locaux du projet, le nettoyage des espaces extérieurs dans l'emprise du projet, ainsi que tous les locaux et espaces en limite de prestation où les entreprises ont pu intervenir.

C ORIENTATIONS ENVIRONNEMENTALES

Dès la conception, tant pour le parti architectural que pour la partie technique, il convient d'intégrer les différentes contraintes que génère le projet dans l'environnement auquel il est soumis. Le Concepteur devra ainsi effectuer un choix judicieux des matériaux et équipements en intégrant les incidences sur les coûts et le calendrier de réalisation.

Dès à présent, le Concepteur devra tenir compte des critères des orientations environnementales pour établir une conception architecturale et technique performante. L'objectif est de faire apparaître la solution optimale en fonction des contraintes et des exigences du projet.

Le but de ces orientations environnementales est de transcrire en termes de demandes et de formuler en termes d'exigences les objectifs et les volontés du Maitre d'Ouvrage. La description des objectifs environnementaux à atteindre est retranscrite dans les différents corps d'états ainsi que les études spécifiques à réaliser en phase Conception et en phase Travaux. Les spécificités/prescriptions techniques seront mises en avant en préambule de la description de chaque chapitre (par corps d'état ou par items).

Le Maitre d'Ouvrage souhaite intégrer les orientations environnementales suivantes dans l'élaboration du Programme :

1 - Maitrise et réduction de la consommation d'énergie et d'eau du futur bâtiment :
- Limiter les consommations énergétique (eau chaude et électricité) du bâtiment,
- Réduire l'émission de gaz à effet de serre,
- Limiter les consommations d'eau.

2 - Pérennité des performances techniques et environnementales :
- Optimisation et amélioration de la maintenance du bâtiment,
- Suivi du fonctionnement des installations techniques.
- Accessibilité aisée et sécurisée aux locaux techniques, équipements, réseaux et terminaux aux personnels autorisés.

3 - Création d'un cadre de vie confortable et sain pour les résidents et le personnel :
- Confort thermique hiver & été,
- Qualité acoustique des locaux pour le résident et le personnel,
- Confort visuel : éclairage naturel à favoriser et éclairage artificiel à optimiser,
- Qualité de l'air intérieur et qualité sanitaire de l'eau : hygiène renforcée et protection de l'eau distribuée.

4 - Contrôle de l'impact du bâtiment sur l'environnement extérieur () :
- Choix des matériaux et équipements du bâtiment (impact environnemental et sanitaire),
- Chantier limitant son impact environnemental et les risques sanitaires.

D SPECIFICATIONS PAR CORPS D'ETAT

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

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

Les éventuelles marques données en référence dans le présent document le sont à titre de qualité à rechercher et ne doivent pas être interprétées comme une contrainte d'utilisation. Tout autre produit pourra être utilisé sous réserve d'un équivalent technique approuvé.

La présente opération s'inscrit dans un établissement où des protocoles, équipements techniques et contrats de maintenance sont déjà mis en place. Le Concepteur sera donc contraint de proposer des solutions et équipements techniques compatibles avec celles et ceux existants.

1 Démolitions / Curage

Le Programme consiste en une extension d'un site existant. Néanmoins, des interventions seront à prévoir dans les bâtiments existants, pour les raccordements fonctionnels et techniques notamment.

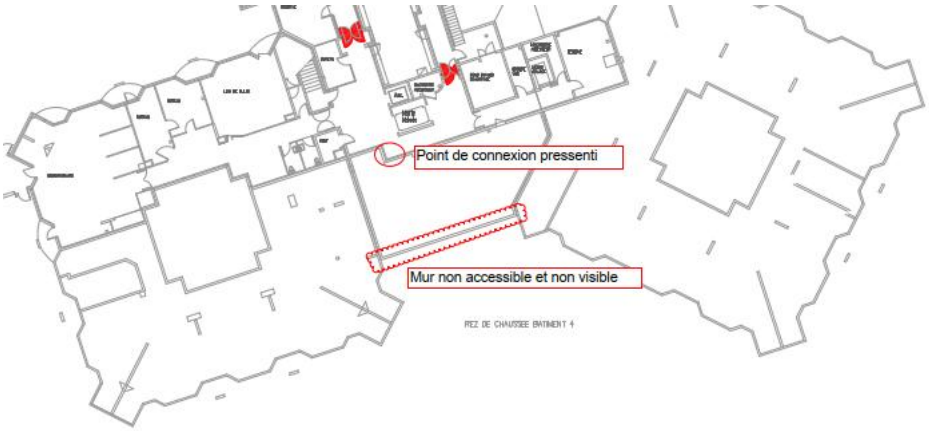
De manière plus spécifique, il convient de noter que le Programme demande la réalisation d'une connexion par galerie souterraine entre le niveau RDC existant et le futur projet. A noter qu'au vu de la topographie du terrain, le niveau RDC existant est enterré de ce côté du site. Le point de connexion pressenti se ferait en passant sous la terrasse existante, qui est localisée au niveau R+1, puis à travers le vide sanitaire sous R+1 jusqu'au niveau RDC aménagé.



Vue de la terrasse existante, au niveau R+1 du bâtiment 4



Vue du vide sanitaire



Il convient de noter que le plan architectural du RDC ne correspond pas strictement à la configuration existante. Un mur limite le vide sanitaire à une profondeur de quelques mètres, et il n'est pas représenté sur le plan archi. A l'inverse, le plan architectural représente un ouvrage souterrain localisé à l'aplomb de la façade des niveaux supérieurs. Il est à craindre que des fondations implantées à cet endroit puissent limiter la possibilité de création de la galerie souhaitée. Des investigations complémentaires sont en cours côté MOA afin de détailler ce point.

L'entreprise prévoira le curage des zones à démolir et à restructurer incluses dans le périmètre de l'opération. Les travaux de démolitions incluent le désamiantage. Les travaux comprendront la démolition et la dépose de tous les ouvrages intérieurs existants y compris toutes canalisations de plomberie/sanitaire (EF/EC et EU-EV), électricité courants forts et faibles, CVC pour mise à nu de l'intérieur des locaux restructurés.

L'entreprise effectuant les travaux de désamiantage devra être certifiée traitement de l'amiante par un organisme accrédité sur la base des critères définis par la norme NF X 46-010 : Certification "Qualibat 1552" ou "Afnor certification".

L'entreprise prévoira l'évacuation et le traitement éventuel des déchets et gravas issus de la démolition des bâtiments, fondations et réseaux inclus dans le périmètre foncier de l'opération. Le Concepteur appliquera en partenariat avec les entreprises le décret du 31 mai 2011 et l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif à la gestion des déchets issues de la démolition.

2 VRD

2.1 Terrassement

Le projet s'établit sur une zone présentant une topographie marquée (talus important au droit de la zone de travaux). Par ailleurs, la MOA souhaite mutualiser les espaces extérieurs du projet avec ceux du bâtiment 4 existant, dont la terrasse est localisée au point bas du profil topographique. Il s'ensuit un alignement nécessaire des niveaux projetés et existants, selon le principe suivant :

- Niveau RDC existant aligné avec niveau SS1 projeté
- Niveau R+1 existant (terrasse extérieure) aligné avec niveau RDC projeté
- Niveau R+2 existant aligné avec niveau R+1 projeté

Par conséquent, les volumes de terrassements seront importants sur l'emprise foncière du site.

Le Concepteur opèrera la protection, le blindage, les étaiements, les talutages et les ouvrages de confortements nécessaires à la préservation des ouvrages mitoyens éventuels.

2.2 Réseaux

Les plans des réseaux du site sont joints en Annexe du présent Programme.

Le Concepteur s'attachera à respecter les prescriptions suivantes :

- Respect du fascicule 70 du CCTG (guide de pose des canalisations) ainsi que l'Arrêté du 22 juin 2007 fixant les vérifications à réaliser pour la pérennité des ouvrages (plans de recollement en fin de

chantier, inspection vidéo des réseaux, vérification de l'étanchéité, contrôle de compactage des tranchées).

- Signalisation de tous les réseaux enterrés grâce à un lit de sable, compactage par couches et grillages de signalisation pour tous les réseaux enterrés, selon :
    - Code de l'environnement : Livre V - Titre V - Chapitre IV : Sécurité des ouvrages souterrains - Section 1 : Travaux à proximité des ouvrages.
    - Code de l'environnement - articles R 554-20 à 554-39 (Sous-sections 3 à 8)
    - Arrêté du 19 février 2013
    - Arrêté du 22 décembre 2015

Le concepteur devra satisfaire à la réglementation des textes liés au travail à proximité des réseaux enterrés. (Géoréférencement, identification, formation du personnel...)

Par ailleurs, l'implantation des réseaux extérieurs est réfléchie pour satisfaire aux exigences suivantes :

- Conception respectant les spécificités du projet et de l'aménagement du site.
- Conception pour éviter les contraintes de l'environnement extérieur (conditions climatiques, situation des arbres, surcharge voiries, …).
- Prévoir la mise en œuvre de regard à chaque changement de direction des réseaux extérieurs au bâtiment afin de faciliter la maintenance.
- Prévoir la pose de « Té de tringlage » régulièrement répartis sur les réseaux intérieurs au bâtiment (dans les gaines techniques verticales).
- Prévoir la profondeur suffisante à la protection des réseaux suivant l'usage effectué en surface (zone circulable véhicules, piétonne etc ...)

2.2.1 Réseaux AEP et défense incendie

Des regards seront prévus au niveau de chaque alimentation du bâtiment. Une vanne d'isolement sera également prévue.

Les vannes et organes de coupure situées sur les réseaux enterrés seront placés dans des regards ou chambres taille L2T minimum. En aucun cas les eaux de ruissellement devront se stocker dans les chambres ou regards. Tous les organes seront facilement accessibles pour leurs manœuvres et leurs remplacements en cas de défaillance.

La qualité de matériaux (réseaux AEP et défense incendie) doit être choisie en corrélation avec la qualité du fluide véhiculé, la durabilité et l'évolutivité des réseaux souhaitées par le Maitre d'Ouvrage. Le choix des matériaux devra être justifié et le niveau de qualité ne devra pas se faire au détriment de l'exploitation ultérieure du bâtiment. Ils seront dimensionnés pour permettre une augmentation des besoins de 10% minimum jusqu'aux points de pénétration dans les bâtiments.

Le Concepteur prévoira l'adaptation des poteaux incendie (création ou déplacement) si nécessaire.

Le concepteur prendra en compte les réglementations en sécurité incendie. Il prévoira les démarches nécessaires auprès des instances, tel que le SDIS ou autres. (Périmètre d'action, pression à l'arrivée, surface de dégagement et d'exploitation, portance des revêtements)

2.2.2 Réseaux secs

Tous les réseaux secs (électricité BT, FO, éclairage extérieur, etc…) hormis les réseaux HTA seront enfouis sous gaine TPC de diamètre approprié et intérieur lisse et des chambres de tirage seront disposés conformément aux règles de l'art et à tout changement de direction.

2.2.3 Gestion des eaux pluviales (EP)

Conformément au règlement du PLUI, le Concepteur prévoira les dispositions suivantes :

- Les eaux de surface en provenance des unités foncières privatives doivent être gérées sur leur terrain
- La mise en œuvre d'un système de récupération des eaux pluviales destinées à un usage ne nécessitant pas une eau traitée (arrosage, nettoyage de voitures…) est conseillée
- En cas de nécessité avérée de rejet vers le réseau public, celui-ci devra s'effectuer en accord avec le gestionnaire

Les réseaux seront conçus conformément à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art. Les pentes devront être ménagée à 1% minimum, sauf en cas d'impossibilité technique (fils d'eau existants par exemple). Le Concepteur s'attachera à respecter le sens d'écoulement des fluides (coudes à 45° angles ouverts).

Les réseaux enterrés EP seront en PVC-U (ces canalisations seront de classe CR4 sauf sous les voiries où ils seront de classe CR8). Les regards seront contigus aux voies d'accès (préservation des espaces aménagés). Les regards seront avec tampon fonte classe 400 « voirie lourde » (regard bétonné proscrit).

Dans le cadre d'un bassin de rétention / régulation, le Groupement indiquera les éléments suivants : principe constructif, dimensions (le bassin sera reporté sur plans, coupes, détails, dispositif de régulation, diamètre arrivée/départ pour une compréhension sans ambiguïté du système envisagé).

Si le Groupement retient la solution de bassins aériens, une justification sera à prévoir sur les thèmes suivants :

- Sécurisation du bassin (il devra être clôturé pour éviter tout risque de noyade),
- Protocole d'entretien (il présentera un accès dédié pour l'entretien autour du bassin mais également au niveau du ou des points de rejets : portail de 2m de largeur utile),
- Solution pour lutter contre le développement de larves de moustiques (à décrire).

Le concepteur pendra connaissance de la réglementation en vigueur de l'agglomération. Il assurera les échanges et demandes auprès du concessionnaire réseau eaux pluviales.

2.2.4 Gestion des eaux usées et des eaux vannes (EU/EV)

Pour la conception des réseaux, il faut tenir compte du fait que les eaux usées pourraient être particulièrement chargées en objets divers jetées par les résidents dans les WC. La dimension des canalisations devra en tenir compte. Il sera également prévu de nombreux points de dégorgement.

Les réseaux (EU / EP) seront en séparatif sur le site.

Les réseaux seront conçus conformément à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art. Aucune pente de réseau ne sera inférieure à 1,5 %. Le Concepteur s'attachera à respecter le sens d'écoulement des fluides (coudes à 45° angles ouverts).

Les réseaux enterrés EU/EV seront en PVC-U (ces canalisations seront de classe CR4 sauf sous les voiries où ils seront de classe CR8). Les regards seront contigus aux voies d'accès (préservation des espaces aménagés). Les regards seront avec tampon fonte classe 400 « voirie lourde » et sécurisés (regard bétonné proscrit).

Le concepteur pendra connaissance de la réglementation en vigueur de l'agglomération. Il assurera les échanges et demandes auprès du concessionnaire réseau eau usées.

Le cas échéant (en cas de demande concessionnaire ou si exigé par le règlement sanitaire départemental), le Concepteur prévoira un séparateur à graisses pour récupérer les eaux de l'office. Les siphons et évacuations seront adaptés à la typologie de fluide véhiculé.

2.2.5 Poste de relevage

Le Concepteur prévoira un rejet gravitaire des eaux. En cas d'incompatibilité des fils d'eau existants avec cette exigence, il pourra proposer un poste de relevage qui devra respecter les prescriptions suivantes :

- Cuve incassable et insensible aux eaux acides et basiques,
- Installation enterrée dans un regard béton,
- Système composé de 2 pompes (secours automatique en cas de défaillance de l'une d'entre elles),
- By-pass de brassage et de nettoyage de la cuve,
- Coffret électrique à proximité,
- Accessoires : clapet anti-retour, vannes d'isolement à passage intégral, joints d'étanchéité sur orifices, dégrilleur inox avec trappe de manœuvre.
- Alarme défaut.

2.3 Voiries et Parkings

Le Concepteur doit organiser les flux à l'échelle de l'emprise foncière dans un souci de clarification et d'identification. Le Concepteur prendra en compte les voies existantes et les travaux de dévoiement de ces

dernières si nécessaires durant le chantier et en fin d'opération, ainsi que les exigences spécifiques du site en respect des règlements d'urbanisme s'appliquant à la zone foncière du projet.

Le Concepteur doit être vigilant sur les accès aux services de secours. En fonction du projet retenu, des accès spécifiques peuvent être demandés et seront à étudier avec les services de prévention.

Une réflexion poussée sera menée sur les accès au site : accès piétons et mode de déplacement doux (vélo), véhicule du personnel, véhicule des visiteurs, ...

Les voiries satisferont à la classe de trafic adéquate (calcul des épaisseurs, constitution…)

2.3.1 Voiries empruntées par les véhicules :

Ces voiries sont dimensionnées pour le passage de poids lourds (logistique) et les véhicules sécurité incendie. Le revêtement est durable et évite toute intervention de maintenance ou stagnation. La signalisation horizontale et verticale sera à prévoir.

Pour la voie incendie, le marquage au sol sera de type écriture + identification par signalisation verticale.

2.3.2 Cheminements piétons :

Leur dimensionnement, configuration et les revêtements sont adaptés aux différents handicaps avec un repérage aisé.

Le Concepteur prévoira la mise en place de bordures :

- à minima des bordures T2 en périphérie des cheminements, voies et des stationnements
- à minima des bordures P1 en périphérie du bâtiment.

Les peintures au sol devront être de type résine à chaud et pas une simple peinture.

Des éclairages extérieurs seront requis, tant pour la sécurité que pour le repérage des chemins piétons d'accès, des stationnements et des voiries. Ils seront implantés de façon judicieuse pour faciliter la maintenance, le passage des tondeuses dans le cas où ils sont positionnés dans les espaces verts, et l'accrochage éventuel par les poids lourds. Ils seront de technologie LED et de type candélabres ou bornes, et si possible de type solaire autonome. Afin d'éviter la corrosion, on préférera l'acier galvanisé ou l'aluminium.

Le Concepteur doit prévoir l'ensemble des reprises nécessaires au passage des réseaux propres au projet en dehors de l'emprise spécifique au projet.

2.3.3 Accès pompiers

Le bâtiment sera desservi par une voie ayant les caractéristiques de celles définies par le règlement de sécurité relatif à la protection contre l'incendie des ERP.

Le Concepteur prévoira également les cheminements dévidoirs nécessaires à l'intervention des services de secours dans le cadre de la DECI.

2.3.4 Cour de service

Sans objet.

2.3.5 Parc de stationnement

Le Concepteur prévoira la réalisation de places de stationnement en conformité avec le Tome 1, et notamment :

- Il est demandé de minimiser les impacts au niveau du parc de stationnement personnel au Nord du site
- Il est demandé d'agrandir le parking devant l'hôpital, en rajoutant des places au niveau de l'hélisurface
- Il est demandé la création de places de stationnement dédiées au projet, cf Tome 1

Les dimensions des places de stationnement seront conformes aux normes en vigueur (catégorie A selon les NF P 91-100 et NF P 91-120) et au PLUI. Le marquage au sol, l'éclairage extérieur, la signalétique, les cheminements piétons, la sécurisation, le traitement des eaux de ruissellement et le traitement paysager sont à prévoir par le Concepteur.

Le cas échéant, des emplacements destinés aux personnes handicapées à mobilité réduite seront prévus selon les standards applicables.

Une peinture de type résine à chaud pour route sera utilisée pour les marquages au sol des voiries et des places de parking, y compris les emplacements pour handicapés.

Le Concepteur devra s'assurer en particulier du respect des réglementations relatives à la possibilité de recharge des véhicules et aux places de stationnement vélo :

- décret n°2016-968 du 13 juillet 2016 & Arrêté du 13 juillet 2016 relatif aux articles R.111-14-2 à R.111-14-8 du code de la construction.
- Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

Notamment, dans le périmètre des places nouvellement créées, le Concepteur prévoira :

- L'équipement de 5 places
- Le pré-équipement de 5 places

Le Concepteur devra proposer un emplacement adéquat pour ces équipements, en prenant en compte les exigences règlementaires (accessibilité PMR), leur utilisation par le personnel ou les visiteurs, les frais de raccordement (qui doivent être les plus réduits possibles)…

Le pré-équipement consiste en :

- Prévoir les cheminements des câbles depuis le tableau IRVE du parking jusqu'aux places de stationnement prévues. Les fourreaux, conduits ou chemins de câbles doivent être dimensionnés pour autoriser un passage carré d'au moins 100 mm de côté. Le choix de chemins de câbles capotés sera effectué de préférence.
- Prévoir les cheminements de câbles depuis le local VDI jusqu'aux places de stationnement prévues (1 RJ 45 par borne)
- Prévoir les emplacements libres devant les places de stationnement pour permettre l'installation des bornes.
- Prévoir une alimentation d'énergie électrique et un tableau dimensionné de façon à pouvoir alimenter les bornes

Les bornes disposeront d'un système de facturation individuelle de la recharge (compteurs MID à prévoir dans le tableau IRVE, 1 par borne). Le Groupement proposera deux typologies de bornes sur le projet, de puissances différentes (7 kW et 22 kW), réparties à 50% de chaque typologie. Les bornes installées devront être pilotables par une gestion dynamique de charge. Les caractéristiques de ces bornes seront précisées par le candidat dans son offre.

Le dimensionnement de puissance sera conforme à la réglementation et notamment :

Nombre de d'emplacements de stationnement N	Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments résidentiels Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments non résidentiels à destination des véhicules à usage professionnel ou des véhicules des salariés ou des agents de service public	Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments non résidentiels pour les autres véhicules
10 ≤ N ≤ 20	15 kVA	22 kVA
21 ≤ N ≤ 40	22 kVA	33 kVA
41 ≤ N ≤ 100	30 kVA + 6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 50	44 kVA + 8 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 50
101 ≤ N ≤ 200	60 kVA + 3,6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100	84 kVA + 5 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100
N > 200	96 kVA + 0,2 kVA x (N-200)	134 kVA + 0,28 kVA x (N-200)

source : legifrance.gouv.fr

Enfin, le Concepteur prévoira la réalisation d'un local sécurisé pour le stationnement de vélos, d'une capacité de 10 places. Cet ouvrage respectera les prescriptions du « guide d'aide à la conception du stationnement des vélos dans les constructions » édité par le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (2022)

2.4 Sécurisation de l'établissement

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

- L'accès des résidents sans surveillance au bâtiment se fera uniquement par l'accueil.
- Les accès rendus nécessaires au respect des réglementations générales et locales (sécurité incendie notamment). L'accès des véhicules pompiers doit être possible en toutes circonstances.

2.4.1 Clôtures

Sans objet : conservation des clôtures existantes du site

2.4.2 Entrée & sortie du site

Le Concepteur devra proposer une réflexion concernant la gestion des accès au site, en prenant en considération notamment les contraintes suivantes :

- Séparation et sécurisation des flux
- Accessibilité PMR et tout type de handicap (visuel, mental, etc…)

2.5 Espaces verts

2.5.1 Généralités

Le projet s'implante au sein d'un site existant, sur un terrain engazonné, avec peu de sujets végétaux existants. Le Concepteur doit prévoit un aménagement paysager agréable, qui sera mis à disposition des résidents de la construction neuve et des bâtiments existants (accessibilité à aménager et gestion des pentes et niveaux à assurer).

L'aménagement des espaces verts devra être étudié avec soin afin d'aboutir à un cadre agréable et reposant. Les essences retenues ne devront pas nécessiter d'arrosage, ni d'un entretien important (taille annuelle, ramassage minimum de feuilles mortes) et privilégieront au maximum les espèces issues de la biodiversité locale. Un effort particulier devra être réalisé sur l'aménagement des espaces extérieurs afin de permettre aux utilisateurs de profiter pleinement de ces espaces. Des espaces de convivialité et de bien-être seront créés en veillant à leur qualité acoustique, visuel, sanitaire et en les protégeant des contraintes climatiques. La conception de ces espaces extérieurs devra prendre en considération les fortes attentes en termes d'accessibilité.

Les espaces extérieurs accessibles aux utilisateurs doivent être partiellement protégés des intempéries (auvents…) et doivent généralement pouvoir être utilisés quelques heures après un gros orage. En conséquence, un drainage efficace doit pouvoir être mis en œuvre. Le traitement du nivellement des surfaces extérieures devra permettre de protéger de l'inondation les locaux de la structure, particulièrement en cas de pluie d'intensité supérieure à la pluie décennale (ménager des surverses à l'écart du bâti).

2.5.2 Plantations

Le Concepteur devra proposer à l'appui de son offre, le traitement paysager envisagé (essences préconisées, répartition des plants) sur plans de repérage avec légende explicite et notice explicative : arbres à un stade de développement de 5 ans, arbustes à un stade de développement de 3 ans. Le traitement paysager proposé doit préférer les arbres à haute tige, les arbres à fleurs caduques permettant l'identification des saisons, les plantes odoriférantes. L'entreprise devra remplacer, à ses frais, les végétaux qui ne présenteront pas les caractéristiques d'une bonne prise lors de la première poussée végétale suivant l'époque de plantation et ce, y compris toutes sujétions. Il convient de proscrire les plantes toxiques, urticantes, allergènes, les bassins d'agréments, fontaines (entretien – noyade…). La plantation d'arbres à racines traçantes est prohibée.

2.5.3 Engazonnement

Il conviendra de proscrire les engazonnements sur les petites terrasses et dans les patios afin d'éviter les tontes dans des lieux difficiles d'accès.

2.5.4 Mobiliers

Le traitement des espaces extérieurs devra prévoir l'implantation de mobiliers extérieurs solides et durables, ne nécessitant pas d'entretien et créant des zones de détente et de repos associées à des espaces végétalisés. Le mobilier urbain sera scellé au sol.

2.5.5 Patios

Les patios devront être conçus avec les caractéristiques suivantes :

- Les patios offriront des vues agréables depuis les locaux créés.
- Ils devront être proches d'un accès extérieur afin de faciliter leur entretien
- La configuration ne devra pas générer de développement de mousses ou de lichen. On évitera les cailloux, galets, pierres et tout matériaux pouvant servir de projectiles.
- Une minimisation de l'entretien est à rechercher, sans arriver à un traitement exclusivement minéral (exemple : plantations nécessitant une taille par an).
- Les patios comprendront des circulations en revêtements de sol durs ne risquant pas de salir l'intérieur du bâtiment en rentrant. Ils doivent être localisés à proximité d'une entrée du bâtiment pour faciliter la maintenance

2.5.6 Entretien

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

3 Signalétique

Le Concepteur prévoira, à l'intérieur de chaque entité, une signalétique fonctionnelle permettant de repérer les diverses zones et locaux ainsi que leurs directions et leur localisation. La signalétique fonctionnelle s'insérera dans la logique architecturale du bâtiment. Elle sera sous la forme d'enseigne fixée sur mur. Chaque local devra être repéré par une étiquette gravée suivant la codification de l'établissement.

Pour la signalisation intérieure, il convient de prévoir les « signes » fixes dans les halls et circulations permettant l'orientation simple et sans ambiguïté. Il sera prévu la mise en place de « signes » fixes pour :

- L'orientation générale,
- Les tableaux de renseignement,
- La désignation des locaux (application du mode de numérotation du Maitre d'Ouvrage / Pas de drapeau),

L'aménagement du hall d'accueil et des espaces d'attente comprendra également des éléments fixes (panneaux, vitrines...), d'information et d'affichage divers, afin de les intégrer au mieux à la décoration.

Le Concepteur prévoira l'identification de chaque local par un numéro et par le nom d'une activité occupante (par le nom des personnes qui y sont logées), avec un système d'affichettes amovibles facilitant les changements de nomenclatures.

3.1 Signalétique réglementaire

Le Concepteur prévoira la signalétique règlementaire suivante :

- Accessibilité PMR.
- Incendie (plans d'intervention et d'évacuation, …) à la charge de l'entreprise.
- Les signes (logos) désignant les locaux d'utilité publics (sanitaires, etc…) sont également à la charge de l'entreprise.

3.2 Signalétique technique

Le Concepteur prévoira une signalétique technique performante en rapport avec son plan de maintenance et l'adressage sur le registre de prévention. Dans ce but, chaque local des bâtiments, ainsi que chaque équipement technique, sera étiqueté sur le principe de numérotation des locaux soit 1-n° batiment-étage-pièce. Ce code de numérotation sera utilisé pour tous les systèmes nécessitant une identification par local. Les DOE devront utiliser cette même nomenclature sur descriptifs, plans, dossiers, …

Les réseaux seront repérés par étiquettes inaltérables indiquant la nature du fluides et le sens de circulation du fluide. Les équipements techniques et terminaux seront également repérés.

3.3 Signalétique extérieure

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

Cette signalétique comprendra :

- Une signalétique au sol pour matérialiser les voies pompiers, les voies réservées aux véhicules d'urgences (si tel est le cas), aux ambulances et aux taxis,
- Le balisage des voies piétons (libellés + fléchage), par « totems » ou autres,
- Une signalétique au sol et verticale sera prévue pour les personnes handicapées. Les places réservées seront placées judicieusement et à proximité des accès au bâtiment,
- Une signalétique routière verticale par panneaux réglementaires « stop, interdit, etc. »
- Les panneaux « sortie »

4 Clos et Couvert

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

4.1 Exigences environnementales

4.1.1 Choix des matériaux

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

Les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES, norme XP P01 010) permettent d'apprécier et comparer cet impact. Le Concepteur doit les communiquer obligatoirement pour les principaux matériaux utilisés. Pour rappel, l'opération vise le respect des exigences règlementaires liées à la RE 2020.

Le Concepteur prendra en compte les dispositions suivantes :

- Choix constructifs afin d'assurer la durabilité et l'adaptabilité des bâtiments :
  - Le projet s'établit sur le long terme, par conséquent, cela implique un choix de matériaux de construction et des procédés constructifs de qualité (durée de vie de l'ouvrage > 50 ans pour l'enveloppe).
  - Le bâtiment accueille des activités spécifiques, par conséquent les matériaux choisis doivent être robustes et assurer une pérennité en fonction de chaque local et des exigences en termes de santé et de confort. Une attention est portée au traitement des façades soumises aux intempéries (précipitations, vents).
  - Le choix des matériaux permettra également de définir la fréquence et les conditions d'accès pour l'entretien (et notamment pour les façades, la toiture, les revêtements intérieurs, les fenêtres, les protections solaires, les cloisons intérieures, les plafonds).
  - Le choix des matériaux et des procédés de construction sera mené en gardant à l'esprit la nécessité de séparabilité des produits pour une possibilité de recyclage : valorisation en fin de vie.
- Choix des produits de construction afin de limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage. Le Concepteur doit avoir recours à des matériaux limitant :
  - Les consommations énergétiques et en eau sur l'ensemble du cycle de vie.
  - La production de déchets solides (utiliser la préfabrication).
  - L'impact sur le changement climatique (dégagement de CO_2 et SO_2).
- Choix des produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires de l'ouvrage :
  - Respecter les exigences de l'arrêté du 30 avril 2009 (émission de COVT et formaldéhydes conformes aux exigences réglementaires),
  - Connaître les teneurs en COV des peintures et vernis d'intérieur,
  - Les bois mis en œuvre devront de préférence être naturellement durable sans nécessité de traitement. Si toutefois un traitement doit être mis en œuvre, celui-ci devra être certifié CTB P+. Dans tous les cas, ce traitement respectera les exigences réglementaires (arrêté du 2 juin 2003).

  - Les filières locales devront être privilégiées.
- Les certificats ou labels suivants sont exigés pour les matériaux et matériels composant l'ouvrage :
  - Certificat ACERMI et/ou EUCEB pour les isolants ;
  - Certification FSC, PEFC pour le bois ;
  - Si le bois est traité, le produit doit être certifié CTB P+ ;
  - Les produits de calfeutrement et complément d'étanchéité doivent posséder le label SNJF ;
  - Les menuiseries extérieures doivent posséder le label de qualité approprié (CERFF, EWAA, QUALICOAT, ECCA, ACOTHERM, CEKAL) ;
  - Les peintures, colles et produits d'intérieur seront éco-labellisés.

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

4.1.2 Gestion de l'énergie

La conception architecturale devra concourir à la réduction de la demande énergétique, notamment par les moyens suivants :

- Le Concepteur doit mettre en place les techniques constructives et les produits pour améliorer les performances de l'enveloppe et des ouvertures ; et limiter les consommations (besoin de chauffage, de refroidissement, confort d'été, éclairage naturel et éclairage artificiel).
- Le positionnement et l'implantation doit permettre d'établir le meilleur compromis entre la qualité fonctionnelle, le confort thermique et visuel et la performance énergétique.
- Le Concepteur doit prendre en compte :
  - La mise en place d'une isolation très performante.
  - La mise en place de murs et de toitures lourdes pour favoriser l'inertie dans la mesure du possible (incidence directe sur le confort d'été et d'hiver)
  - L'utilisation du solaire passif pour avoir des apports gratuits, en évitant l'effet de serre et en limitant le recours au rafraichissement.
  - L'installation de menuiseries extérieures performantes thermiquement.
  - Les systèmes constructifs retenus devront minimiser les ponts thermiques.

4.2 Infrastructure et fondations

L'équipe d'ingénierie devra justifier au Maitre d'Ouvrage le mode de fondation choisi en fonction de la nature de la structure du projet. Afin de mener à bien le dimensionnement, une étude G1 a été réalisée et est annexée au présent Programme. Les fondations sont prévues en fonction du rapport d'étude géotechnique du sol, leur dimensionnement est effectué suivant les charges et contraintes admissibles en accord avec le Bureau de contrôle.

En fonction du projet, le Concepteur déterminera les reconnaissances de sol complémentaires qu'il estime nécessaire pour arrêter définitivement les systèmes de fondation et de protection des ouvrages contre les venues d'eau (étude complémentaire de type G2 lors des études de conception).

Dans le cas de nécessité de réalisation de terre-plein, murs de soutènement, dallage… toutes dispositions seront prises pour s'opposer efficacement et durablement aux pénétrations d'eau, remontées d'humidité, aux tassements et aux effets des sollicitations horizontales.

4.2.1 Niveau d'infrastructure et galerie technique

Le Concepteur prévoira le raccordement du projet au bâtiment existant par le biais d'une galerie enterrée, qui connectera le niveau RDC existant au niveau SS1 projeté. Certains locaux seront également aménagés en SS1, cf Tome 1.

Sous les réserves qui s'imposeront pour tenir compte de l'étude des sols, le Maitre d'Ouvrage impose une accessibilité aisée aux réseaux cheminant sous le bâtiment. Cette exigence peut être atteinte par une concentration des réseaux enterrés et la création de galeries techniques. Il convient de prendre toutes précautions pour ventiler ces zones et pour stopper les remontées d'humidité. Les galeries techniques, comme tous les locaux en sous-sol, seront à l'abri des eaux, éclairées et ventilées. L'accès à ces galeries se fait de manière aisée et simple, au moyen d'un accès fixe (escalier + ascenseur).

4.3 Structure

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

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

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

Pour des raisons d'homogénéité et afin de permettre des changements d'affectations ultérieurs ou des permutations d'espaces, il est demandé d'uniformiser les surcharges à la valeur la plus contraignante sur un même secteur, y compris espaces de circulation.

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

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

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

La conception et la distribution des réseaux techniques (Chauffage, ventilation, climatisation, rafraîchissement, courants forts et courants faibles) seront prévues de façon rationnelle. Tous les précâblages, les cheminements et les dimensionnements d'ouvrages élémentaires seront prévus à cet effet. La hauteur des plénums ne sera jamais inférieure à 50cm (mais pas supérieure à 80cm pour éviter d'avoir à détecter ces derniers).

Des gaines techniques "généreuses" et d'exploitation commode sont prévues pour la distribution de l'ensemble des fluides nécessaires. Ces gaines seront conçues en détail pour faciliter les modifications d'implantations et de branchements d'équipements.

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

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

4.4 Planchers

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

- des portées requises au niveau de l'utilisation des espaces,
- des contraintes dues à l'isolement phonique requis (en particulier les épaisseurs de planchers devront être suffisantes pour permettre l'utilisation de revêtement de sol souple sans sous-couche de mousse),
- des passages de réseaux techniques sous les planchers hauts sont accessibles et visitables sur la totalité de leur parcours (faux-plafond démontable et accessible),
- de la nécessité de fixer au plafond de certains locaux des équipements et de pouvoir réaliser des percements de planchers après coup (évolution des techniques, flexibilité des espaces).

Les planchers type champignon, alvéolaire, prédalle précontrainte ou tout type limitant les modifications par percement des planchers sont à éviter, sauf impératif technique qui devra être argumenté et justifié.

Pour les locaux équipés de siphon de sol, des formes de pente devront être ménagées, d'une valeur supérieure ou égale à 2%.

La disposition des joints de dilatation sera définie de manière à ce qu'ils soient les moins possibles accessibles depuis les zones fréquentées par les résidents. Les couvre-joints seront indémontables et ne devront présenter aucune surépaisseur par rapport au sol fini. Ils seront conçus de manière à ne pas pouvoir servir de cache. Aucun joint de dilatation ne devra traverser des locaux accessibles aux patients, hormis les circulations horizontales.

Les planchers seront calculés pour supporter les charges d'exploitation dont les valeurs sont indiquées sur les fiches techniques par local. En cas de contradiction entre les valeurs indiquées par les Eurocodes et les fiches techniques, c'est la plus grande des valeurs qui sera prise en compte. Ces charges d'exploitation s'entendent hors charges au sol ou au plafond liées aux équipements spécifiques. Ces indications ne préjugent pas des renforts éventuels nécessités par les poids propres des matériels de toutes sortes sur les planchers et parois, mais également de tous les éléments lourds spécifiques à l'activité.

4.5 Façades

4.5.1 Généralités

Les parois extérieures doivent répondre aux exigences suivantes :

- Obtenir à minima les éléments prescrits par la RE 2020
- Apporter un isolement acoustique vis-à-vis de l'intérieur, des chambres et des locaux de soins exposés aux bruits diffus, aux bruits directs des transports terrestres et aériens.
- Répondre à l'exigence de durabilité, en particulier les joints de façades auront une durabilité garantie 10 ans.
- Résister aux chocs (grêle et coups dus à la manutention).
- Sécurité : éviter tous éléments susceptibles de se fissurer ou de se détacher.
- Protection contre les tentatives d'effractions.
- Résistance au poinçonnement pour chocs et frottements intérieurs et extérieurs usuels, etc.
- Résistance à l'humidité.
- Facilité d'entretien et de nettoyage (traité anti-graffitis notamment).
- Conception ne permettant pas le nichage d'oiseaux et / ou d'insectes

L'isolation thermique des façades sera optimisée, elle contribue à faire jouer pleinement l'inertie thermique du bâtiment. Cependant, le Concepteur demeure libre de ses choix à ce sujet, afin de rester compatible avec les autres exigences sans pour autant que son choix se traduise par un handicap au niveau des coûts d'exploitation. Dans le cas d'une isolation par l'extérieur, le Concepteur doit prévoir un parement solide pour protéger le bâtiment. Dans le cas d'une isolation par l'intérieur, les Concepteurs préciseront les modalités de gestion des ponts thermique, de maîtrise du confort thermique et de maîtrise des risques de condensation dans les parois (les doublages collés seront à proscrire).

Les possibilités de ponts phoniques entre locaux contigus ou superposés seront soigneusement traitées. Tous les ponts thermiques devront être traités, entre autres ceux générés par d'éventuels balcons, par les menuiseries extérieures, par les protections solaires (coffres de volets roulants et commande), … ainsi que les points sensibles à l'étanchéité à l'air.

4.5.2 Pérennité des performances

Les façades comportent des revêtements et menuiseries aisément lavables, de conception simple, minimisant les accidents de surfaces et facilitant l'entretien courant. Les détails de conception doivent permettre d'éviter la formation de salissures dues à la pollution, de "moustaches", de dépôts engendrés par le ruissellement sur les faces d'acrotères, bandeaux et autres éléments de la façade. Les matériaux exigeant un entretien périodique important et fréquent sont à éliminer. On proscrira les coulures et salissures avec les appuis de fenêtres en saillie.

Les bétons laissés apparents, en murs ou en façades, seront étudiés pour s'opposer au développement des mousses et des moisissures. Les pieds de façades sont conçus de manière à éviter les éclaboussures sur vitrages, et les remontées d'humidité dans les isolants de façades, etc... Les effets de masque aux vents dominants ne devront pas être trop marqués.

Les revêtements de façade du RDC seront résistants aux chocs et aux dégradations vis-à-vis du comportement des résidents. Le Concepteur devra prévoir des possibilités de réparations ponctuelles localisées sur façades sans avoir à démonter/déposer les modules voisins.

Les éléments métalliques sont inoxydables, ou sérieusement protégés contre la corrosion et l'oxydation. Les revêtements pelliculaires sont exclus ou déconseillés, sauf à apporter en détail la preuve de leur qualité de durabilité et de maintenance aisée.

La qualité des enduits éventuels sera soigneusement contrôlée lors de l'exécution. Les joints de dilatation devront être étanches et faits dans un matériau de 1ère catégorie. Les parois en rez-de-chaussée devront résister aux chocs accidentels et aux frottements usuels.

4.6 Toitures / Couvertures / Etanchéité

4.6.1 Toitures et couvertures

Le Concepteur proposera une qualité des toitures en harmonie avec l'environnement proche. **Les toitures terrasses sont proscrites au titre du présent Programme. Le Concepteur prévoira dans des toitures en pente, avec couverture sur charpente.**

Ces ouvrages doivent respecter les recommandations suivantes :

- Eviter de multiplier les points singuliers nuisibles à la tenue à long terme et à l'entretien des toitures.
- Traiter toutes les sorties en toiture (sorties de gaine d'extraction, systèmes de désenfumage, lanterneaux, …) pour éviter les nuisances sonores occasionnées par les vents dominants. Elles devront être parfaitement étanches
- Rendre étanches aux volatiles et insectes et traiter l'acoustique pour éviter les transmissions de bruits de pluie et grêle dans les locaux situés immédiatement en dessous.
- Faciliter l'entretien sans danger (accessibilité des toitures en tous points par le personnel de maintenance).
- Utiliser des matériaux protégés en usine contre la corrosion et les éléments organiques (galvanisation, laquage, traitement fongicide et insecticide).
- Des crapaudines seront mises en œuvre afin de protéger les évacuations EP des feuilles.
- Protéger les charpentes du feu et proscrire les peintures intumescentes et flocages fibreux et préférer les solutions passives (double faux plafond par exemple).

Le Concepteur a également à sa charge la mise en place des protections collectives des travailleurs tant lors du chantier que pour les opérations de maintenance et d'entretien des couvertures, et ce, conformément à la réglementation.

4.6.2 Combles

Les combles seront traités avec plancher béton au sol, permettant l'accroche des rails lève-malades des chambres du niveau R+1, ainsi que l'accessibilité aisée à l'ensemble des équipements techniques. Le niveau combles sera desservi par un appareil élévateur dans le cadre des interventions de maintenance.

Il convient de bannir la mise en œuvre de chéneaux au-dessus de locaux chauffés (gestion des ponts thermiques, risque de dégradation en cas de débordement du chéneau…).

4.6.3 Autres étanchéités

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

Les locaux seront étanchés selon besoin au regard de leur classement (EA à EC).

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

L'étanchéité des sols devra être assurée par rapport aux locaux des étages inférieurs. Les éventuels balcons disposeront d'une étanchéité de type résine.

5 Menuiseries extérieures et intérieures

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

Toutes ouvertures : portail, portillon, porte de placard technique, trappe de visite, porte de gaine technique seront équipées de serrure à canon européen sur organigramme.

5.1 Exigences environnementales

Les menuiseries intérieures et extérieures devront :

- Nécessiter un entretien minimum.
- Avoir une bonne tenue aux variations climatiques (distorsion et dilatation), en particulier pour les portes équipées de ferme-portes et/ou de serrures électriques.

5.2 Menuiseries extérieures

5.2.1 Caractéristiques techniques

Les menuiseries extérieures devront respecter le classement AEV règlementaire. L'entreprise produira les PV correspondants et, s'il y a lieu, fera procéder à ses frais aux essais nécessaires.

Les menuiseries extérieures seront en aluminium thermo laqué à rupture de pont thermique. Le nombre, l'épaisseur et la typologie des vitrages devra être étudié en fonction de l'orientation et du confort intérieur recherché. Elles devront être particulièrement résistantes et seront classées comme définies dans la norme NF P 20-302.

Toutes les dispositions devront être prises pour garantir une étanchéité à l'air parfaite des menuiseries : bande d'étanchéité à l'air, joint-mousse imprégné… en particulier pour traiter la jonction menuiserie/mur ou menuiserie/sol, les parcloses, les coffres de volets roulants.

On sera particulièrement vigilant à maîtriser l'impact des ouvrants de désenfumage sur la sensation de froid et l'étanchéité à l'air.

5.2.2 Equipements contre les défenestrations

Les fenêtres des locaux accessibles aux résidents situés en R+1 ou supérieur devront être protégées contre les risques de défenestration. Cette protection pourra être assurée par un limiteur d'ouverture 11 cm intégré à la menuiserie et avec décondamnation possible (serrure de sûreté équipée de canon à profil européen sur organigramme à clé).

La mise en œuvre de dispositif anti-défenestration sera intégrée très en amont des études afin de valider une solution en adéquation avec la réglementation incendie (accessibilité des façades) et les éventuelles recommandations du préventionniste (SDIS local).

5.2.3 Portes extérieures

L'entrée principale du bâtiment (accès public/visiteur/résident) sera équipée d'un accès évitant les chocs thermiques et la maitrise des déperditions énergétiques (SAS avec double porte automatique coulissante d'une profondeur suffisante, intégrant un rideau d'air chaud et radar). Ce SAS présentera un contrôle d'accès par visiophone (possibilité d'interloquage des portes permettant de contrôler l'entrée comme la sortie), avec sonnette pour la nuit.

Les portes d'accès et de service seront particulièrement résistantes à l'effraction.

5.2.4 Fenêtres, portes-fenêtres et châssis

Les locaux disposent d'ouvrants facilement manœuvrables et manipulables d'une seule main par les usagers (poids et commandes adaptés).

Les fenêtres des locaux où l'intimité est à préserver pourront être équipées de vitrages translucides ou sérigraphiés lorsqu'il y a un vis-à-vis avec d'autres locaux. La qualité des vitrages devra être adaptée à la vitrophanie. Le mode de pose et la qualité des éventuels films seront justifiés.

Les allèges et les ouvrants doivent résister aux chocs, ne pas présenter de danger en cas de bris, et être protégés (exigence de sûreté côté extérieur et de sécurité côté intérieur). Les baies vitrées seront conformes à la règlementation relative au risque de heurts (vitrages feuilletés à prévoir, signalétique approprié…). Les châssis de toitures ou de verrières sont résistants à 1200 joules. Il sera prévu une grille anti-effraction en sous face de châssis de toiture ou de verrière pour assurer de façon permanente et définitive la sécurité vis à vis du risque de chute. Les éclairage zénithaux sont à limiter autant que possible, et seront réalisés en double vitrage (solution polycarbonate proscrit).

L'ensemble sera conforme à la réglementation pour "accès pompiers" (en particulier l'article CO3). Ces baies seront munies de carré pompier extérieur et d'une commande manuelle côté intérieur (ouverture par le personnel le matin), et repérées par un marquage rouge en façade (ne pas prévoir de volet roulant sur ces baies pompier).

5.2.5 Vitrerie

En fonction des dispositions architecturales et du site, les vitrages extérieurs et les vitrages destinés à protéger les locaux contre le froid ou le rayonnement solaire seront sélectionnés pour répondre aux prescriptions de la réglementation thermique et satisfaire à l'isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits extérieurs (équipements techniques). Les verrières et circulations fortement vitrées sont proscrites. La mise en place de vitrages performants à faible émissivité est généralisée.

Tous les ensembles vitrés comporteront des vitrages feuilletés de sécurité sur toutes les faces soumises à un risque de choc. Tous les vitrages seront montés avec parcloses pour faciliter leur remplacement. Dans les zones accessibles aux résidents désorientés, les parcloses et bavettes rejet d'eau seront indémontables sans outil spécial.

5.2.6 Protections solaires / Occultations

Toutes les pièces très ensoleillées devront pouvoir se protéger du rayonnement et de la chaleur sans pour autant devoir se priver de la lumière naturelle et des vues. Sont considérées comme ensoleillées toutes les parties vitrées dont la perpendiculaire au vitrage est située côté Sud entre les orientations Sud-Est et Nord-Ouest.

Cette occultation garantira une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques.

Le choix des occultations constitue un critère important pour la Maîtrise d'Ouvrage, qui souhaite garantir un haut niveau de confort pour ses résidents, en minimisant les interventions de maintenance sur ces systèmes.

Les chambres seront équipées de volets roulants motorisés. Ces équipements devront présenter les caractéristiques suivantes :

- Robustesse et bonne tenue dans le temps (garantie 10 ans).
- Protection des rez-de-chaussée contre l'effraction.
- Facilité d'entretien (accessibilité à la motorisation)
- Isolation et étanchéité des coffres à l'air.
- Isolation thermique des lames.
- Comportement silencieux sous l'effet du vent.
- Manœuvre de secours en cas de panne de la commande électrique

Les stores tissus extérieurs type « screen » sont proscrits pour des raisons de pérennité.

Les occultations intérieures ne sont envisageables que pour un rôle visuel d'occultation dans tous les locaux où l'intimité est requise et dans tous les locaux présentant un risque d'éblouissement. Les éventuels stores intérieurs seront impérativement parallèles à la vitre, à moins de 3 cm de la vitre et sur guides latéraux. Ils seront fixés au châssis sur les ouvrants. Les câbles nylon sont à bannir ; on préférera des coulisses aluminium ou des câbles résistants en acier.

Les occultations de type brise-soleil orientables ne sont pas souhaités sur l'opération.

Les fenêtres pourront ouvrir en configuration d'occultations baissées. Les coffrets des volets roulants ne permettront pas le nichage d'oiseaux ni des insectes. Ils doivent être facilement démontables et accessibles depuis l'intérieur du local pour les opérations de maintenance (système d'ouverture simple et aisé).

L'ensemble des protections solaires mobiles des locaux seront motorisées avec commande de type filaire. La commande des protections solaires devra être centralisée pour les salles communes comprenant plusieurs baies d'une même exposition. Les commandes seront proches de(s) entrée(s) du local, et/ou sur poire appel malade pour les chambres, selon choix du MOA.

5.2.7 Anti-effraction

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

Les vitrages seront choisis en conformité aux normes en vigueur (notamment NF P 78-406 et EN 356) et associés à des menuiseries de résistance cohérente.

Au rez-de-chaussée, les organes d'occultation serviront à la protection contre les effractions et contre les chocs.

5.3 Menuiseries intérieures

Tous les bois utilisés doivent être traités de façon efficace : stabilisation de l'humidité, traitement fongicide et insecticide. Ils devront présenter un label FSC ou PEFC ou équivalent. Si le bois est traité, le produit doit être certifié CTB P+. Les blocs portes et panneaux de bois (y compris mobilier) seront à faible émission d'aldéhydes (classe A ou classe d'émissions E1 à minima).

Pour s'assurer de la logeabilité des locaux d'accueil et de réception du public, il est demandé de représenter le mobilier et l'équipement sur les plans.

5.3.1 Généralités

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

5.3.2 Caractéristiques techniques des portes

Les portes sont toutes faciles à manœuvrer sans effort physique, munie de poignées utilisables par des personnes handicapées. Dans le cas où les portes s'ouvriraient coté circulation, leur ouverture ne devra pas empiéter sur les unités de passage.

Elles seront de type "standard" (minimisation du nombre de références à gérer, dans le but de simplifier l'entretien et la maintenance). Le Maître d'Ouvrage souhaite la généralisation de portes stratifiées.

Les huisseries seront privilégiées de type métallique pour les locaux de service ou en bois dur pour les parties communes et les hébergements, selon la conception et l'activité du local, et équipées de joints isophoniques. Les portes seront à âmes pleines de 40 mm d'épaisseur minimum. Les paumelles seront au nombre de 4 de 140 mm pour les portes supérieures ou égales à 90 cm.

Les portes de recoupement de zones seront des portes DAS conformes à la norme NF 61-937 sur pivot. L'ensemble doit intégrer à la fabrication : ferme portes, ventouses électromagnétiques, contacts de position à billes métalliques, oculus et signalétique adaptée. Toutes les portes DAS seront équipées de ventouses fixées au mur (renforts en cloison à prévoir), hormis les cas qui nécessitent un bras support de ventouse (il sera démontré au cas par cas l'impossibilité de fixer directement la ventouse au mur).

Les portes vitrées (à éviter autant que faire se peut) doivent être signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié si elles ne sont pas encadrées dans des ouvrages en menuiserie. Les vitrages de ces portes seront réalisés en verre de sécurité.

5.3.2.1 PORTES DES CHAMBRES

Les poignées de ces portes devront être prévues rallongées au vu de leurs dimensions (largeur de passage 120 cms). Elles ouvriront vers l'intérieur de la chambre. Un système d'encoche et de coulisse devra garantir la résistance à la traction des poignées.



Exemple de poignée de porte de chambre

5.3.2.2 PORTES DES SALLES DE BAIN

Le Concepteur privilégiera des portes pliantes à ouverture poussante et tirante intérieur / extérieur avec rails de guidage haut et bas pour les salles de bain des chambres. Elles devront être facilement manipulables par les PMR (problématique des poignées cuvette), et la poignée ne devra pas restreindre la largeur de passage programmatique (problématique des poignées en saillie qui viennent buter contre la cloison). Le système coulissant devra être silencieux et présentera un frein à la fermeture et à l'ouverture de la porte. Elles présenteront une largeur de passage permettant de faire entrer un chariot douche dans la salle de bains.

En cas de condamnation des portes de salles de bain, le mécanisme devra permettre une décondamnation aisée depuis l'extérieur.

5.3.3 Quincaillerie

La visserie sera en acier inoxydable.

Toutes les pièces de quincaillerie telles que pattes à scellement, équerres, fourrures… seront prévues galvanisées à chaud. La qualité des matériaux (acier zingué, nylon, aluminium brossé, …) de quincaillerie devra offrir un état de surface soigné et une esthétique soulignée (poignée, béquille, …) en lien avec la population accueillie (personnes âgées).

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

Les paumelles seront réglables et équipées de caches amovibles. Les plaques de recouvrement au droit du pêne et de la gâche des huisseries seront réglables.

Il sera prévu un ferme-porte automatique à retardateur pout tous les locaux de regroupement ou de stockage logistique, nettoyage, désinfection, office alimentaire, linge sale, linge propre et locaux déchets. Toutes les portes des locaux à risques comporteront un ferme porte avec retardateur de fermeture réglable (30 secondes minimum) à coulisse.

Les arrêts/butées de porte, à prévoir systématiquement, seront très résistants et fixés avec des vis inox sur murs (aucun arrêt au sol ni sur le relevé de sol en plinthe) avec renforcement de l'ossature de la cloison.

Toutes les portes pourront recevoir une serrure sur organigramme. Les quincailleries devront porter un label de qualité S.N.F.Q (NF) - Garantie à exiger : 5 ans. Les serrures porteront l'estampille de qualité A2P suivi de l'indice de classement. Pour des raisons de sécurité, toutes les portes à condamnation intérieure doivent être déverrouillables de l'extérieur.

Dans le cadre de mise en œuvre d'un système de contrôle accès (interphone, gâche électrique, clavier et lecteur de cartes), le Concepteur respectera les préconisations de mise en œuvre du fournisseur relatif à ce dispositif.

5.3.4 Organigramme

La fourniture et la pose de l'ensemble des canons du bâtiment est à la charge de l'entreprise. L'organigramme des clefs, « passes » partiels ou généraux sera à définir avec le Maitre d'Ouvrage. Il devra constituer en une **solution cohérente avec l'organigramme existant (référence YT616AJHO marque TESA).** Les accès dans le bâtiment seront hiérarchisés avec passe partiels. Toutes les serrures seront accessibles par le passe général du bâtiment.

Tous les locaux seront équipés de cylindres à canon européen sur organigramme à double entrée débrayable ou cylindre à bouton débrayable (côté intérieur) et serrure (côté extérieur), à l'exception des chambres, pour lesquelles il sera prévu un bouton varié préhensible (+ béquille) côté intérieur et serrure à clé (canon européen débrayable sur organigramme) côté extérieur.

5.3.5 Gaines techniques

Pour les gaines techniques, elles seront toute hauteur avec porte de 2,05 m + cadre dormant **sur 4 côtés** (le relevé en plinthe côté circulation devant être continu même en présence de gaine). Cette plinthe servira également à retenir les eaux en cas de fuite dans une gaine plomberie. Les degrés coupe-feu requis devront être respectés. Les façades de gaine seront résistantes et solides avec bâti dormant sur paumelles. Leurs dimensions permettront l'accès systématique et complet à tout l'équipement nécessitant une action de maintenance.

L'accès des gaines techniques générales s'effectuera toujours depuis les circulations ou depuis les locaux techniques. Les façades de gaines seront équipées de canon européen avec cylindre sur organigramme.

5.3.6 Châssis intérieurs

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

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

Les châssis fixes dans cloisons comprendront un store intégré entre les vitrages, avec pareclose démontable depuis la circulation (localisation selon Fiche technique par Local).

5.3.7 Protections murales, protections des portes, lisses de protection et mains courantes

5.3.7.1 LOCAUX LOGISTIQUE

Les parois des locaux logistiques sont protégées contre les chocs de manutention par un panneau de protection et d'habillage en PVC rigide de 2 m de hauteur, classé M1 et coloré dans la masse, épaisseur de 2 mm.

5.3.7.2 POINTS D'EAU

Le Concepteur prévoira une protection murale en crédence au droit des différents points d'eau du projet, sauf dans le cas de revêtement type plastique douche mural.

5.3.7.3 CIRCULATIONS

Dans les dégagements, circulations, escaliers, etc., et d'une façon générale dans les zones de passage, les parties en saillie sur l'alignement sont proscrites ainsi que les arêtes vives. Les angles de toutes les circulations sont protégés contre les chocs de manutention par des cornières en PVC sur toute la hauteur.

Des mains-courantes pare-chocs (positionnées à une hauteur de 0,90m et de chaque côté de la circulation) devront être prévues pour l'ensemble des circulations accessibles par les résidents. Les mains courantes seront fixées à hauteur réglementaire sur la protection murale, qui devra être au même nu que la plinthe (pas de désafleur problématique pour l'hygiène). Les mains-courantes présenteront des sections dimensionnées pour une bonne préhension par les usagers. Les fixations des mains-courantes seront renforcées ou intelligemment conçues pour éviter tout arrachement avec des lits/brancards. A chaque rupture de main courante (ex : porte), le Concepteur prévoira des retours arrondis vers le mur et profilés sur la longueur (pas d'angle saillant). La continuité des mains-courantes pare-chocs devra être assurée (passage des gaines techniques en particulier, à prévoir avec tronçons démontables).

Les parois des circulations sont protégées contre les chocs de manutention par un panneau de protection et d'habillage en PVC rigide classé M1 et coloré dans la masse, épaisseur de 2 mm. Elles dépasseront de 10 cms par rapport à la hauteur de la main courante.

5.3.7.4 PORTES

Pas de protection spécifique demandée dans la mesure où les portes sont prévues en stratifié.

5.3.7.5 CHAMBRES

Dans les chambres, la protection en tête de lit sera assurée par un ouvrage menuisé qui participera au traitement hôtelier de la chambre. Il permettra également l'intégration des câbles et pots électriques, en préservation des performances acoustiques des cloisons. Enfin, l'intégralité des angles de la chambre devront être protégés.

5.3.8 Banque d'accueil / comptoir

Pas de banque d'accueil à prévoir au titre du projet.

5.3.9 Placard mural

Les locaux sont équipés de placards (y compris étagères intégrées) qui doivent être prévus par le Concepteur, comme précisé dans les fiches de spécifications techniques.

Les chambres disposeront d'un placard de rangement de 1,2m de longueur pour 0,6m de profondeur, constitué comme suit :

- Portes battantes
- ½ penderie et ½ étagères
- 1 tiroir avec fermeture à clé sur organigramme côté étagères pour pouvoir ranger les affaires de valeur du résident
- Présence de socle en pied afin de permettre le passage des jambes d'une personne en fauteuil roulant, et fermeture jusqu'en plafond afin d'éviter le dépôt de poussières

Les placards seront aménagés afin de permettre la continuité du relevé de sol en plinthe en pied de placard.

Les portes des placards doivent faciliter le nettoyage, proposer une rigidité suffisante pour éviter toute déformation et assurer la pérennité du système d'ouverture dans le temps. Leur ouverture doit être aisée pour des personnes à mobilité réduite (vigilance poignées cuvettes), et des systèmes de butée et de frein de course sont à prévoir afin d'éviter que les résidents se coincent les doigts entre les portes.

5.3.1 Rangements salle de bains

Les salles de bains des chambres disposeront d'étagères de rangement.

6 Cloisons / doublages

6.1 Exigences techniques

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

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

Les cloisons seront de type « hospitalier » non porteuses, à parements en plaques de plâtre vissées. L'ossature sera en acier galvanisé avec vide de construction permettant l'incorporation d'un isolant pour une bonne performance acoustique et thermique. **Les montants seront systématiquement doublés.** Toutes les cloisons seront obligatoirement toutes hauteurs de plancher à plancher. Les joints seront traités par enduits et bandes calicots et suivant les recommandations des fabricants. Les angles saillants seront traités par bandes armées enduites. Les calicots et enduits seront toute hauteur de plancher à plancher.

Les solutions préconisées sont de type plaque de plâtre Très Haute Dureté (THD) pour l'ensemble des cloisonnements et doublages (hors zones administratives), et de type placomarine Très Haute Dureté ou équivalent pour les locaux humides (hors locaux strictement réservés au personnel). Les cloisons des locaux techniques seront réalisées en dur (béton, parpaing, …).

Les cloisons présentent les caractéristiques suivantes :

- Respect de la réglementation de sécurité contre l'incendie et réglementation acoustique.
- Le système de cloison de distribution permet par des renforts prévus par l'entreprise, la fixation d'éléments techniques et autres objets de type main-courante, support télévision, appareils sanitaires, …
- Le système de cloison de distribution doit permettre l'incorporation des câbles ou fourreaux dans le cadre de l'exploitation ultérieure

- Résistance à l'humidité (cloison hydrofuge) : dans les sanitaires et pièces humides, les cloisons ne présenteront aucune marque de vieillissement et de déformation
- Résistance mécanique (usure et stabilité aux chocs) et absorber d'éventuelles déformations de gros-œuvre (pas de fissures ou fêlures). Les cloisons devront être insensibles aux agents chimiques d'entretien. Elles sont posées avec joints étanches en pied et tête. La configuration des cloisons ne doit présenter ni saillies ni arêtes vives
- Dans le cas où la totalité des murs extérieurs recevrait une cloison de doublage, celle-ci sera mise en œuvre de plancher à plancher.

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

6.1.1 Renforts intégrés en cloisons

Le Concepteur devra prévoir la mise en œuvre de renforts intégrés dans les cloisons, afin de supporter le poids des équipements nécessaires au fonctionnement courant (étagères, panneaux d'affichage, appareillages, appareils sanitaires, lisses ou rails de distribution de courants forts et faibles, TV, ventouses électromagnétiques, butées de porte…). **Il est demandé au Concepteur d'identifier précisément les renforts nécessaires dans les pièces du Marché**, en conformité avec les prescriptions du DTU. Leur localisation devra être décrite de manière explicite et exhaustive. La nature de ces renforts devra être étudiée en fonction des poids des équipements rapportés, et des moments générés. Il pourra être envisagé :

- Des feuillards métalliques selon les avis techniques des procédés retenus
- Des renforts en bois dur compact, épaisseur minimale 25 mm (vigilance performances acoustiques de la paroi).

7 Métallerie

Le Concepteur devra prévoir l'ensemble des ouvrages métalliques tels que :

- Les garde-corps intérieurs en aluminium ou autre matériau inoxydable présentant une finition soignée. La conception des gardes corps devant empêcher le franchissement par les résidents et visiteurs : toute hauteur et vitrée par exemple.
- Les mains courantes d'escaliers de part et d'autre des marches.
- Les lisses, mains-courantes et garde-corps sont en acier galvanisé ou inox avec des sections dimensionnées pour une bonne préhension et une résistance mécanique importante.
- Tous les éléments d'ouvrage métallique extérieurs (grilles de ventilation, lisses, mains-courantes, garde-corps, barreaudage, etc, ...) seront en acier galvanisé brut ou en finition époxy s'il y a une recherche de polychromie.
- Les auvents extérieurs pour protéger les piétons des intempéries
- Le local pour le stationnement des vélos

8 Revêtements intérieurs (sols, murs et plafonds)

8.1 Exigences Environnementales

Afin de limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage, le Concepteur devra fournir une note permettant la connaissance de la contribution des produits de construction choisis aux impacts environnementaux, en évaluant la quantité de matériaux biosourcés dans son projet, tel que défini dans l'arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ».

Les choix du Concepteur devront permettre de limiter les impacts sanitaires des produits (pollution de l'air en particulier) pouvant être à l'origine de problèmes respiratoires et d'allergies, et de préserver la santé des utilisateurs et du personnel par la prise en compte de ces paramètres dans le choix et l'application des matériaux.

Afin de limiter les impacts sanitaires de l'ouvrage, les émissions des matériaux en contact avec l'air intérieur seront au minimum conformes au protocole AFSSET, c'est-à-dire (mesures à 28 jours) :

- COV Tot < 1000 µg/m3 ;
- COV Tot cancérogènes catégorie 1 et 2 < 1 µg/m3 ;
- Formaldéhydes < 10 1 µg/m3 .

8.2 Exigences techniques générales

Compte tenu de la fréquence d'utilisation, le choix des revêtements de sol et mur, et leur mode de pose doivent présenter une résistance à l'usure, à l'arrachement, aux brûlures et autres dégradations. La facilité de remplacement est impérative pour que les travaux de réfection ne rendent pas inutilisables les zones concernées. Pour les paliers et les circulations verticales, les revêtements sont à retenir en fonction des critères d'acoustique (bruit d'impact), mais aussi d'impact visuel et de facilité de nettoyage et de durabilité. Ils sont non dérapants et résistants aux produits d'entretien, y compris les nez de marche.

De manière plus spécifique :

- Les matériaux de finition ne devront pas offrir de prise à l'arrachement.
- Dans les chambres, une ambiance chaleureuse et confortable est à rechercher.
- Une étude d'ensemble de matériaux et de couleurs est à réaliser et à soumettre à l'accord du Maitre d'Ouvrage.

8.3 Revêtements de sols

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

8.3.1 Revêtement sol souple

Les exigences sont les suivantes :

- Les sols plastiques sont en lés soudés à chaud et classés UPEC suivant la nature et l'occupation des locaux (e-Cahiers du CSTB 3782 V2 de Juin 2018 - Notice sur le classement UPEC).
- Tous les revêtements devront résister aux détergents courants. De plus, ils devront être facilement nettoyables des taches courantes en milieu médical.
- Le Concepteur devra assurer l'isolement acoustique aux bruits aériens et bruits de chocs sans sous-couche mousse (revêtement massif ou « Compact » afin de faciliter le roulage des chariots, fauteuils roulant et brancard par exemple).
- Les revêtements de sol sont des lés soudés avec remontée en plinthe d'une manière générale (les revêtements de sols souples avec pose en dalles soudées sont absolument proscrits).
- Les revêtements antidérapants ne sont pas granuleux et sans surépaisseur pour faciliter l'entretien.
- Le revêtement de sol de ces locaux devra être antistatique, fongistatique et bactériostatique, résistant aux agents de nettoyage et de désinfection.
- La résistance au poinçonnement statique rémanent et dynamique devra être suffisante, afin d'éviter la formation de creux et faciliter l'utilisation de matériel roulant

Le Concepteur privilégiera des sols souples homogènes. En cas de sol hétérogène, les caractéristiques suivantes devront être respectées :

- Couche d'usure ≥ 1mm
- Matériau en lès de 2 m de large, soudé à chaud calandrés-pressé, non chargés (groupe T d'abrasion), renforcés par une grille de verre.
- Résistance au poinçonnement statique (poinçonnement rémanent < 0.02 mm) et dynamique (roulement)
- Traitement fongistatique et bactériostatique incorporé à la fabrication du produit proposé
- Le matériau sera doté d'un traitement de surface d'usine (traitement doublement réticulé UV et laser) évitant toute métallisation durant toute la durée de vie du sol.

Les salles de bains des chambres seront conçues en revêtement plastique continu (sol et murs, toute hauteur) et de telle façon que le revêtement de sol puisse être réalisé sans emmarchement même minime (forme de pente) et sans pastille. A**ucun seuil en sera toléré à la jonction douche / chambre. Le siphon et le pommeau de douche devront donc être suffisamment éloignés de la porte afin d'éviter la mise en œuvre d'un seuil à soufflet**.

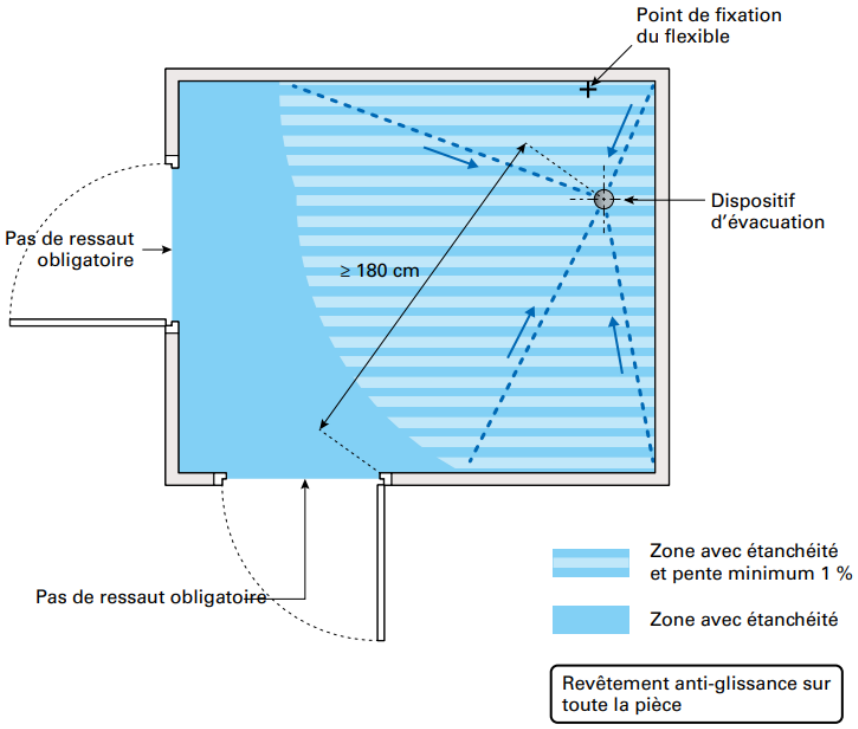


Figure 5 : Cas de la porte hors zone exposée à l'eau (projections d'eau non contenues)

Extrait du guide du CSTB

Les plinthes sont constituées par le relevé du revêtement de sol sur une hauteur minimale de 10 cm, sur profilé spécifique (profilé à gorge pour les locaux humides et circulations).

Dans les locaux équipés de plinthes à gorge, il convient que la remontée du revêtement de sol soit au nu vertical du revêtement mural. Des pentes légères, minimum 2%, seront données vers les points d'évacuation des eaux lorsque ceux-ci sont prévus.

8.3.2 Revêtement sol dur (carrelage)

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

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

Le support comportera les formes de pente et les préparations nécessaires. Les carrelages sont de type à faible porosité (taux d'absorption en eau inférieure à 0,05 %), posé sur chape mortier d'épaisseur suffisante, avec joints serrés au ciment et isolation périmétrique. Dans les locaux le nécessitant, un système d'étanchéité liquide sera appliqué sous le carrelage, et un système de protection à l'eau sera appliqué sous la faïence. Les plinthes sont également en grès cérame, elles seront à gorge dans tous les locaux où l'hygiène le requièrent.

8.3.1 Résine de sol

Les sols des locaux techniques seront traités en résine de sol. Elle devra présenter le classement UPEC approprié à la destination du local, et devra être traitée anti-poussière. Les sols des gaines techniques seront également revêtus d'un traitement anti-poussière. Elle devra être étanché pour les locaux équipés de siphon de sol, de robinet de puisage, etc… et de manière générale pour tous les locaux dont le sol est susceptibles de recevoir de l'eau.

8.4 Revêtements muraux

8.4.1 Généralités

D'une façon générale, et sauf précision complémentaire dans les fiches techniques, il sera appliqué 2 couches de peinture sur toutes les parois des murs et plafond (si pas de faux-plafond). Une toile de verre lisse sera à mettre en œuvre sur les murs. Une attention particulière est accordée aux composants des peintures choisies et à leur impact sur la santé. Pour les locaux nécessitant un nettoyage fréquent et une décontamination, les murs sont équipés de revêtements muraux adéquats. Les revêtements plastiques auront des caractéristiques techniques appropriées à l'usage (solidité, durabilité, nettoyage facile...). L'insensibilité aux taches médicamenteuses, et leur élimination aisée sera déterminante en final pour le choix du revêtement. Une attention particulière est accordée aux composants des peintures choisies et à leur impact sur la santé.

8.4.2 Peintures

Les peintures doivent être résistantes pour ne pas nécessiter une réfection avant au moins 5 années. Les locaux de soins recevront des peintures de type anti-insecte et devront être décontaminables.

Dans l'ensemble des locaux, il sera prévu une peinture aux performances similaires à celles de la peinture glycérophtalique mais cohérente avec une démarche environnementale.

8.5 Faux plafonds

Le Concepteur recherchera une cohérence entre la modulation des plafonds et le tramage général (structures, cloisons, distribution de fluides et énergie, éclairage).

Les faux-plafonds seront démontables de façon généralisée (maintenance facilitée). Les faux plafonds devront pouvoirs être déposés par une personne seule et donner accès facilement aux équipements techniques situés dans le plénum.

La mise en place de faux-plafonds démontables 600x600 est obligatoire dans toutes les circulations, tous les bureaux, les salles de réunion et dans tous les faux-plafonds où cheminent des fluides. L'accès aux organes techniques en faux-plafond sera aisé depuis la circulation.

Dans le cas d'incorporation de systèmes et dispositifs techniques (évacuations, gaines diverses…) dans le volume du faux plafond, ces faux-plafonds sont nécessairement démontables (dalle 600x600 facilitant la maintenance) ou incorporeront des trappes d'accès (nombres et dimensions suffisants) étanches. Les faux plafonds intègreront notamment les appareils d'éclairage, les bouches de ventilation et de désenfumage, les appareillages et accessoires de courants forts et courants faibles. Les profilés de la structure du faux-plafond seront fixés par agrafes obligatoirement.

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

Dans les locaux humides, douches, salles de bains, sanitaires et circulations, les faux plafonds seront de type hygiène (face lisse), facilement lessivables et démontables.

D'une manière générale, il convient de bannir l'utilisation de faux plafonds métalliques pour des raisons sécuritaires, acoustiques et de difficultés de maintenance.

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

8.6 Accessoires

Des tapis extra plats grand trafic encastrés seront à prévoir au droit des accès extérieurs. L'encastrement des tapis de sol sera exécuté de telle sorte qu'aucune gêne au passage de fauteuils roulants, brancards, chariots, etc…

Il convient de veiller tout particulièrement à la conception et aux finitions de traitement (pièce de recouvrement inox, etc…) des joints de dilatation en sol, pour éviter les arrachements et toutes saillies. Les joint de dilation seront pérennes, fixés mécaniquement avec un cache et sans emmanchement.

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

9 Chauffage - Ventilation - Climatisation

Le mode de traitement des locaux doit être adapté aux conditions d'utilisation (activité, période d'occupation et autres), de l'architecture et des matériaux utilisés. Les personnes accueillies dans ce bâtiment sont fragiles et « frileuses », les consignes de température intérieure à respecter pour leur confort sont indiquées dans les Fiches par Local (Tome3).

Les températures intérieures imposées sont les températures résultantes sèches (moyennes entre la température de l'air et la température radiante) mesurées au centre du local (indicateur de performance). Les températures sont reportées pour chaque local ou familles de locaux dans les fiches de spécifications techniques annexées. La température intérieure d'ambiance d'un local ne doit pas s'écarter de ± 1°C par rapport aux températures de consigne fixées dans les fiches techniques par local.

9.1 Calculs thermiques

Le bilan thermique des bâtiments sera réalisé local par local. Chaque émetteur sera dimensionné sur la base du calcul réalisé pour la période annuelle la plus défavorable dans son cas précis, mais en tenant compte de son fonctionnement en occupation.

Le Concepteur aura en charge d'établir les calculs thermiques réglementaires. Pour cela, il produira un rapport de calcul étayant les solutions techniques et architecturales préconisées pour atteindre les performances réglementaires et environnementales.

9.1.1 Débit minimal d'air neuf hygiénique à mettre en œuvre

La pollution de l'air par les occupants d'un local nécessite son renouvellement (maintien de la teneur en oxygène, limitation de la concentration de gaz carbonique, élimination des odeurs et fumées).

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

D'une manière générale, c'est le règlement sanitaire départemental qui s'applique pour les locaux courants et les bureaux, sauf directives aggravantes mentionnées dans le présent Programme. Dans tous les cas, les débits doivent pouvoir être assurés de manière permanente pendant l'utilisation des locaux. Les entrées et sorties d'air ne devront en aucun cas provoquer de courants inconfortables à l'intérieur des locaux. Les renouvellements d'air seront conformes au code du travail article R-4222 dans les locaux occupés uniquement par le personnel.

Il est à noter que dans les locaux type salle de réunion, salle à manger, salle d'activité, ..., le taux de renouvellement d'air devra permettre une ventilation suffisante du local pour tenir compte du nombre parfois important de personnes en simultané (avec régulation par sonde CO_2 à prévoir par exemple). Par ailleurs, si la réglementation impose des débits de renouvellement d'air plus importants, ils seront à prendre en considération.

Les valeurs ci-dessous donnent les exigences de débit d'air neuf minimum à prendre en compte pour des locaux types. Les débits d'air neuf et renouvellement d'air des autres locaux sont calculés au cas par cas par le Concepteur en fonction des réglementations spécifiques, des équipements présents dans le local, du besoin de rafraichissement et de l'expérience du Concepteur :

- Chambre double ou dédoublable avec salle de bains : 75 m3/h (minimum)
- Chambre simple avec salle de bains : 45 m3/h (minimum)
- Bureau collectifs et salle de réunion / staff : 25 m3/h x Nb personnes ; Minimum 1 vol/h/local ; Régulation par sonde CO2 pour la salle de réunion
- Bureau individuel : 25 m3/h ; Minimum 1 vol/h/local
- Salle à manger : 22 m3/h par personne ; Minimum 3 vol/h/local ; Régulation par sonde CO2 ou détection de présence
- Salle d'activité : 18 m3/h par personne ; Minimum 2 vol/h/local ; Régulation par sonde CO2 ou détection de présence
- Salle d'activité physiques : 30 m3/h par personne ; Minimum 3 vol/h/local ; Régulation par sonde CO2 ou détection de présence
- Zone d'attente : 22 m3/h x Nb places

- Détente : 22 m3/h x Nb personnes ; Minimum 1 vol/h/local
- PC infirmier, IDE, préparation des soins : Minimum 2 vol/h/local
- Office alimentaire : Minimum 2 vol/h/local
- Vestiaire : Minimum 2 vol/h/local
- Ménage : Minimum 6 vol/h/local
- Linge sale : Minimum 3 vol/h/local
- Linge propre : Minimum 1 vol/h/local
- Vidoir/lave-bassin : Minimum 6 vol/h/local
- Pré-désinfection/Décontamination : Minimum 6 vol/h/local
- Déchets : Minimum 3 vol/h/local
- Stockage/Rangement/Archive : 30 m3/h ; Minimum 1 vol/h/local

9.2 Sous-station chauffage

9.2.1 Principe

Le Concepteur prévoira :

- Soit un raccordement du projet à la sous-station du bâtiment 4
- Soit un raccordement du projet à un réseau primaire du site ou à la chaufferie, avec adaptation du collecteur et des départs existants

La sous-station présentera :

- 1 échangeur avec by-pass desservant les réseaux régulés de chauffage, ou une bouteille de découplage.
- Un poste de comptage général,
- La production d'ECS,
- Ensemble de collecteurs (Les collecteurs comporteront autant de circuit que de type de terminaux desservis (radiateurs, ventilo-convecteurs, CTA, etc, …))
- Un système d'expansion du fluide chauffant par groupe de maintien de pression,
- Un désemboueur,
- Tous les éléments nécessaires à la maintenance : vannes d'arrêts et d'isolement, purgeur automatique d'air, …

Les installations devront disposer de systèmes de régulation de température intérieure et de ventilation permettant d'obtenir de manière fiable les températures et débits d'air exigés. Tous les départs sur collecteurs de sous station, comporteront systématiquement un compteur de calories et des organes d'équilibrage (vanne TA). Les montages hydrauliques devront favoriser un abaissement maximal des températures de retour.

Les installations doivent pouvoir être périodiquement nettoyables et décontaminables sur tout leur parcours, à partir des circulations. Il est demandé, d'une part de prévoir une robustesse, une simplicité des matériels en priorités, d'autre part de privilégier l'implantation des équipements secondaires tels que vannes de régulation, clapets étanches dans les gaines, afin de faciliter la maintenance sans gêner les activités prévues dans les locaux annexes.

9.2.2 Configuration du local

La hauteur libre sous plafond du local est de 2,5 m (hors tout obstacle). Le local accueillera les équipements techniques permettant de délivrer les puissances nécessaires à l'opération pour le chauffage, et pourra accueillir la production ECS.

Les espaces de circulation auront une largeur de 90 cm ainsi qu'une hauteur libre de tout obstacle de 2,10 m qui doit être respectée pour la maintenance et l'inspection.

Il est interdit le passage de canalisations étrangères à la sous-station.

Les parois de la sous-station doivent être exemptes de toute ouverture autre que celles destinées à l'accès et la ventilation. Les parois (murs et planchers) ainsi que la porte de la sous-station doivent être en matériau M0 et offrir un degré minimal d'isolement au feu conformément à la réglementation applicable.

Les pénétrations du réseau primaire sont réalisées via un regard dans la dalle, de largeur 1m par longueur 1 m minimum, dont la profondeur est fonction de l'altimétrie du réseau par rapport au local. La profondeur du regard devra être suffisante pour permettre l'inspection des jonctions soudées ou fixées mécaniquement.

Le regard devra être traité pour être étanche (rebouchage des pénétrations) et la fermeture sera assuré par une grille caillebotis acier galvanisé maille 3 x 3 cm.

L'accès à la sous-station se fera par une porte métallique (degré coupe-feu selon réglementation), s'ouvrant vers l'extérieur, de largeur de passage 140 cms. Les portes seront équipées d'une barre anti-panique et d'un ferme-porte.

Les dispositifs d'introduction et d'évacuation d'air doivent satisfaire à la réglementation en vigueur et permettre un balayage efficace du local. La ventilation du local sera conçue pour que la température dans le local ne dépasse pas 35°C pour le fonctionnement des équipements électriques.

Dans la pratique, nous vous recommandons les dispositions suivantes (DTU 65.3 notamment) : un ou plusieurs orifices de ventilation naturelle permettant d'atteindre la surface libre minimale de 16 dm² en VH et de 16 dm² en VB.

9.3 Rafraîchissement/Refroidissement

9.3.1 Principes généraux

La recherche des solutions visant à minimiser la puissance de production de froid sera à privilégier.

Le Concepteur se reportera à :

- la circulaire DHOS/E4 n°2006-160 du 5 avril 2006 relative au rafraîchissement des locaux dans les établissements de santé
- au décret n°2005-778 du 11 juillet 2005 relatif aux conditions techniques de fonctionnements auxquelles doivent satisfaire les établissements de santé pour le rafraîchissement de l'air des locaux.
- A l'arrêté du 7 juillet 2005 fixant le cahier des charges du plan d'organisation à mettre en oeuvre en cas de crise sanitaire ou climatique et les conditions d'installation d'un système fixe de rafraîchissement de l'air ou de mise à disposition d'un local ou d'une pièce rafraîchie dans les établissements mentionnés à l'article L. 313-12 du code de l'action sociale et des familles.

Le Concepteur prévoira une production de froid dédiée au projet, servant au rafraîchissement et au refroidissement des zones et locaux identifiés dans le présent Programme (Tome 2 et Tome 3). Les locaux techniques Cfo/Cfa seront refroidis par des système à détente directe type split indépendant. Les températures de consigne sont indiquées dans les Fiches de Spécifications Techniques par Local.

9.3.2 Dimensionnement

La production de froid sera dimensionnée pour :

- Une température extérieure de 38°C,
- Une température de condensation maximum de 50°C,
- Un fonctionnement correct pour des températures d'air entre - 15° C et + 43° C,

La production de froid devra pouvoir être coupée en hiver sans impact sur l'exploitation des bâtiments.

La conception et les terminaux des locaux rafraichis (selon Fiches de spécifications techniques) permettront d'obtenir un gradient de température de 7°C maximum par rapport à la température extérieure (rafraichissement des locaux à 26°C pour une température extérieure de 33°C par exemple).

La conception et les terminaux des locaux refroidis (selon Fiches de spécifications techniques) permettra d'obtenir une température intérieure fixe par rapport à la température extérieure de référence.

Au stade du Programme, il est prévu :

- La climatisation des circulations (en considérant les portes des chambres ouvertes afin qu'elles puissent en bénéficier)
- Les chambres bénéficieraient d'un rafraîchissement via la ventilation hygiénique pré-traitée
- Certains locaux communs seraient climatisés cf fiches espace

9.3.3 Sous-station

La sous-station éventuelle sera ventilée et maintenue hors gel. Elle sera étanche en cas de fuite ou de défaillance d'une installation qu'elle contient. Elle comportera au minimum un siphon de sol et une forme de pente significative. Les rejets, les purges, etc, … des équipements seront canalisés vers un regard à créer.

9.3.4 Exigences techniques

En anticipation des évolutions règlementaires (F-GAS), le Concepteur prévoira un groupe froid utilisant un fluide frigorigène présentant un GWP le plus faible possible (< 150 idéalement).

Egalement, la MOE pourra étudier des solutions permettant la récupération d'énergie (pré-chauffage ECS par exemple).

Le choix de l'emplacement de la production sera judicieusement fait par rapport à l'environnement et traité si nécessaire (panneaux acoustiques, pièges à son, etc, …). Le niveau acoustique émis par les groupes (et ses éventuels traitements acoustique) sera adapté à l'environnement afin de respecter la réglementation et ne pas gêner les riverains et les bâtiments proches, en ce inclus les bâtiments du site hospitalier. Les conséquences acoustiques devront être maîtrisées pour éviter toute nuisance sonore sur le voisinage direct, **patients et résidents inclus** (Emergence phonique : 5 dB(A) / niveau diurne et 3 dB(A) / niveau nocturne).

La performance énergétique électrique est indispensable : variation de vitesse et débit, condensation à température modérée, installations pouvant admettre des niveaux de températures élevés pour le refroidissement (surdimensionnement des émetteurs). Afin de réduire la consommation énergétique, des solutions de type VRV/DRV (INVERTER) permettront d'adapter de manière continue la puissance fournie en fonction des besoins en rafraichissement en pilotant la vitesse de rotation du compresseur frigorifique.

L'engagement des groupes sera optimisé en fonction des besoins globaux (cascade).

Les canalisations de distribution du fluide frigoporteur seront calorifugées avec une finition 100 % étanche et durable (anti-UV). Les canalisations cheminant à l'extérieur comporteront un traceur antigel. Le fluide frigoporteur ne comportera pas d'antigel (glycol).

Chaque groupe possédera sa pompe double de circulation. Les pompes de circulations de chaque circuit seront systématiquement de type jumelé à variation de vitesse

9.4 Réseaux de distribution

En cohérence avec les objectifs de flexibilité du bâtiment, les systèmes de distributions devront être organisés par zone, de manière à permettre la régulation adaptée à l'occupation des locaux (administratif / activités), à l'orientation des locaux et au type d'émetteur. Pour cela, le Concepteur veillera à regrouper les locaux dont les besoins en chaleur sont homogènes. Les réseaux pourront également être organisés suivant l'orientation des façades de manière à tenir compte des conditions climatiques extérieures.

Les réseaux seront réalisés en prévoyant un nombre suffisant d'organes de coupure afin que les interventions de maintenance puissent être réalisées avec le minimum de perturbations.

Tout le matériel à entretenir (pompes, filtres, etc.) devra être installé avec des raccords unions ou des brides, avec mise en place de by-pass.

Les conduits (gaines, tuyauteries eau chaude eau glacée) ainsi que les organes de réglage et d'isolement seront inaccessibles aux publics.

L'installation devra disposer de vannes de sectionnement et d'équilibrage en nombre suffisant, afin de garantir la répartition des débits souhaitée.

9.4.1 Canalisations

La qualité de matériaux (réseau enterré, réseau primaire, colonne montante, réseau secondaire et réseau terminal) doit être choisie en corrélation avec la qualité du fluide véhiculé, la durabilité et l'évolutivité des réseaux souhaitées par le Maitre d'Ouvrage. Le choix des matériaux devra être justifié et le niveau de qualité ne devra pas se faire au détriment de l'exploitation ultérieure du bâtiment.

9.4.2 Calorifuges

Toutes les canalisations de chauffage et d'eau glacée, ainsi que toutes les vannes et autres organes seront calorifugées. A l'exception des tronçons terminaux en apparent ou encastrés d'alimentation des points de

puisage, toutes les parties des réseaux doivent être isolées. À noter que les organes et accessoires divers devront rester identifiables et accessibles. Les calorifuges respecteront un classement au feu M1. La finition des calorifuges sur les réseaux extérieurs et vides sanitaires sera obligatoirement en tôle alu étanche ou emploi de canalisations préfabriquées et pré isolées. Avant d'être calorifugées, les canalisations seront peintes de 2 couches de peinture antirouille de couleur différente.

Les raccords de calorifuge seront très soignés et conformes aux prescriptions du constructeur. La mousse Armaflex ou équivalente sera auto adhésive à double encollage. Au droit des supports, il sera utilisé des colliers préfabriqués avec garniture isophonique pour les réseaux chauds et colliers pré-isolés en polystyrène pour les réseaux froids. La nature et le sens d'écoulement de chaque fluide devra être signalé par étiquetage sur les calorifuges.

9.4.3 Pompes

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

Les pompes de circulation seront toutes des pompes doubles jumelées.

Les pompes seront calculées pour fonctionner sur la vitesse intermédiaire avec un point de fonctionnement situé sur le premier tiers de la courbe de pompe.

Les pompes comporteront des vannes d'isolement en amont et en aval ainsi qu'un kit de mesure de pression avec 2 vannes et un purgeur placé entre les 2 vannes.

Les pompes eau glacée seront calorifugées par un isolant fabriqué spécifiquement pour la pompe par le fabricant de celle-ci (les boites métalliques avec injection de mousse expansive sont totalement proscrites).

9.4.4 Equilibrage hydraulique

Les vannes d'équilibrage seront obligatoirement d'une même marque sur l'ensemble des réseaux hydrauliques chaud et froid. Ces vannes permettront l'équilibrage, le préréglage par lecture directe, la mesure par prise amont/aval, la fermeture sans perte du réglage et la vidange.

Le Concepteur prévoira des vannes de régulation indépendante de la pression, électronique, avec contrôle de l'énergie. Chaque vanne de débit posée fera l'objet au DOE d'une fiche de renseignements comprenant la puissance thermique, le débit réglé et le réglage mis en œuvre.

Les tés de réglage ne seront autorisés que sur les radiateurs (et équipés de bouchon métallique) : tous les autres terminaux seront équipés de vanne d'équilibrage.

L'entreprise fournira dans son DOE un tableau de synthèse de l'inventaire et des réglages d'équilibrage réalisés sur chaque vanne TA, avec repérage sur plans.

9.4.5 Equipements de réseaux

Chaque organe comportera une étiquette gravée de dimensions minimales 60 x 20 mm. Ces plaques seront en matériau inaltérable avec indications gravées. Les affichettes comporteront la désignation de l'organe ainsi que sa position normale, ouvert ou fermé. La robinetterie sera conforme aux normes NF.

9.4.5.1 FILTRE

Tous les réseaux eau glacée et eau chaude chauffage seront pourvus de filtres à tamis 800µm adaptés et vanne de vidange

9.4.5.2 THERMOMETRE

Des thermomètres et sondes (PT1000) à "doigts de gant" (prévoir une longueur de doigt de gant adaptée à la taille du tube afin d'atteindre la veine d'eau) seront prévus sur tous les départs et retours de réseaux, ainsi que sur les CTA et les producteurs ECS (côté chauffage et ECS). On ne mettra en œuvre que des thermomètres plongeurs sur les réseaux (pas de thermomètre de contact).

9.4.5.3 PURGE

Quand ce sera possible, les tuyauteries seront posées sur des plans dont la pente permettra une purge naturelle et ne nécessitant pas de purgeurs supplémentaires. Dans le cas contraire, des purgeurs seront prévus, équipés d'une vanne d'arrêt en amont. Les purgeurs aux points hauts difficiles d'accès (hauteur supérieure à 3m) seront équipés d'une purge manuelle ramenée à hauteur d'homme ou juste au-dessus du faux-plafond.

9.4.5.4 VIDANGE

Les réseaux seront équipés de vannes de vidange régulièrement réparties et de vannes d'arrêt judicieusement placées pour l'utilisation de ces vidanges. On ne pourra pas de se contenter des vidanges installées sur les émetteurs terminaux. Les vannes de vidange seront systématiquement bouchonnées.

9.4.5.5 SOUPAPE

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

9.4.5.6 MAINTIEN DE PRESSION

Sur les installations de chauffage et de froid, l'installation d'un maintien de pression automatique sera préférée à celle d'un vase d'expansion à pression d'azote. Les systèmes de remplissage automatique avec compensation ne sont pas souhaités car ils ne permettent pas de prévenir d'une fuite sur le réseau. La conception de la distribution devra permettre de se prémunir du risque de coups de bélier.

9.4.5.7 COMPTEUR D'ENERGIE (CALORIE ET FRIGORIE)

Les compteurs seront de type à Ultrason approuvés MID. Il sera mis en place systématiquement des by-pass sur les compteurs.

9.5 Emission de chaleur/froid

Les systèmes d'émission de chaleur et/ou de froid seront adaptés à l'usage des locaux et à leur occupation type. Le Concepteur devra justifier des système/terminaux proposés du point de vue économie d'énergie, confort intérieur et impact sur l'entretien & maintenance. Un même circuit ne peut pas recevoir des émetteurs de technologies différentes (rayonnant, convecteur, ventilo convecteur, aérotherme, etc.). Dans un même local, il ne pourra pas être mis en place deux émetteurs en fonctionnement simultané avec un régime différent (exemple : un radiateur en fonctionnement en même temps qu'une cassette de climatisation). L'usage simultané de la chaleur et du froid sur un terminal est proscrit : soit le terminal fonctionne en mode chaud ou mode froid, en aucun cas on ne mettra en œuvre du chaud détruit par du froid ou inversement.

Les réseaux de distribution seront différenciés, de manière à permettre une régulation indépendante des espaces, ainsi que de cibler les interventions. Pour les locaux, l'alimentation en eau chaude des radiateurs, convecteurs ou tout autre émetteur de chaleur, ne devra pas permettre une température de surface de ces émetteurs supérieure à 45 °C.

Les unités de climatisations installées dans les locaux courants faibles et forts (froid seul) nécessitant du refroidissement seront judicieusement positionnées afin de ne pas engendrer de dommage aux équipements techniques en cas problème tels que la condensation ou une mauvaise évacuation des condensats, etc… En aucun cas les unités terminales seront placées au-dessus des équipements techniques du local.

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

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

Les terminaux électriques (convecteurs et radiant électrique) sont proscrits. Les planchers chauffants ou réversibles sont à éviter (notion d'évolutivité)

9.5.1 Radiateurs

Les radiateurs seront de type bi tubes avec té de réglage et choisis de façon à pouvoir être nettoyés facilement. En particulier, ils seront sans ailette. Une attention particulière sera apportée afin de garantir une intégration soignée et discrète des terminaux dans les pièces. Ils seront solidement fixés au gros-œuvre.

Chaque radiateur sera muni des équipements de réglage suivant :

- robinet thermostatique
- robinet de réglage de débit (équipé de prises de pression pour mesure du débit et sans pertes du réglage quand fermeture du robinet)
- té d'isolement sur le retour et une purge d'air à clé carré.

Les robinetteries thermostatiques devront être systématiquement dans l'alignement du radiateur (type équerre inversée) et ne devront pas dépasser l'épaisseur du corps de chauffe. Elles seront avec bague d'inviolabilité et blocage de réglage.

Les radiateurs devront pouvoir être isolés par local. Leur utilisation dans les circulations est à proscrire.

9.5.2 Sèche-serviettes

Sans objet.

9.5.1 Plancher réversible chauffant / rafraîchissant

Ces diffuseurs ne sont pas souhaités par le MOA

9.5.2 Panneau rayonnant réversible

Ces équipements devront garantir en permanence le confort des usagers du bâtiment, et pourront être proposés en complément d'une solution permettant une convection forcée de l'air du local.

Les panneaux rayonnants seront conformes à la norme EN 14037 et sont constitués d'une paroi rayonnante en tôle d'acier moulée à froid, d'une paroi perforée pour de meilleures performances acoustiques, de tubes en cuivre moulés dans un panneau, d'un matelas isolant de 40 mm M0 et d'une bonne intégration au faux-plafond.

Les panneaux rayonnants sont munis de cornières permettant l'assemblage et la suspension à la structure du bâtiment. Sur l'alimentation de chaque panneau il sera prévu une vanne d'isolement sur l'aller, une vanne deux voies motorisée sur le retour et une vanne de réglage type vanne TA.

La température de consigne sera fixée par commande locale via une sonde de température en local.

Si proposée par la MOE, la mise en œuvre du panneau rayonnant devra être particulièrement soignée, et devra être réfléchie en synthèse avec les autres équipements en plafond.

9.5.3 Cassette / UTA

Ces unités seront installées de préférence en plafond et alimentées préférentiellement en 4 tubes pour assurer le chauffage et le froid des locaux à traiter, notamment les espaces communs (salles à manger) ou les offices. La grille de reprise sera munie d'un filtre. Le type de terminal traitant la salle à manger ne devra pas être source d'inconfort, notamment concernant les vitesses d'air (souhait de bouche de soufflage et de reprise plutôt que des cassettes plafonnières).

Chaque appareil comportera sa propre régulation numérique installée en usine, avec vannes automatiques et réglage du débit d'air petite vitesse/moyenne vitesse/grande vitesse ; elles seront reliées par bus au système central qui fixera à distance les points de consigne en fonction d'une programmation horaire + commande locale numérique sur sonde de température (dérogation à +/- 3°C).

Les cassettes prévues seront de type rehaussées afin d'éviter la mise en place d'une pompe à condensat. A noter que les condensats devront être évacués dans le réseau EP.

La sélection devra être effectuée sur la plus petite vitesse de l'appareil afin d'assurer un bon confort acoustique et limiter la gêne liée au brassage d'air.

Les vannes de régulation devront être déportées en gaine technique dans la mesure du possible.

9.5.4 Batterie terminale

Les batteries terminales sont équipées de deux vannes d'isolement, d'un robinet de réglage de débit avec prises de pression pour contrôle du débit. Les vannes de régulation intégreront la fonction de réglage de pression différentielle et de réglage de débit avec inscription du débit en direct. Elles seront à une commande locale numérique sur sonde de température.

Les batteries de CTA et des terminaux dynamiques sont régulées à partir d'une vanne de régulation intégrant la régulation de la pression différentielle et du débit. Les batteries seront en tubulaires et ailettes cuivre ou aluminium.

De plus les batteries de CTA sont pourvues d'une chasse en partie basse équipée d'un bouchon et de thermomètre entrée et sortie.

9.5.5 Diffuseurs, grille et bouches

Les diffuseurs et grilles seront réalisés en aluminium. Les bouches VMC seront réalisées en PVC. Aucune vis de fixation ne sera apparente.

Le positionnement et le choix de des diffuseurs et grilles devront prendre en compte la vitesse résiduelle comprise entre 0,15 et 0,20 m/s au niveau de la zone de confort dans tout le local, le balayage de l'ensemble du local, le positionnement des extractions au niveau des points de pollution spécifique, l'esthétique (centrage des diffuseurs plafonniers).

9.6 Traitement d'air

De manière générale, la ventilation double flux avec récupération d'énergie sera généralisée à tout le bâtiment, hors contraintes particulières (locaux à pollution spécifique ou autres).

9.6.1 Extractions

Les moteurs de VMC présenteront à minima :

- Caisson en tôle galvanisé étanche et démontable,
- Ventilateur centrifuge à action double ouïe,
- Moteur basse consommation (< 0,25 W/m3.h) ou IE3.

L'entreprise devra réaliser dans le cadre de sa mission de Maitrise d'Oeuvre toutes les extractions spécifiques nécessaires au regard des équipements mentionnés dans les fiches techniques par local (notamment pour les hottes : pas de recyclage, uniquement des extractions vers l'extérieur) mais également les compensations spécifiques aux extractions (cuisson et laverie par exemple).

9.6.2 Centrales de traitement d'air

Un système de traitement d'air avec récupération de chaleur sera étudié.

Toutes les CTA seront de type « double peau » pour éviter les dépôts de poussières et faciliter les nettoyages périodiques. Les centrales sont régies par la norme NF EN 1886 de juillet 1998, et comportent notamment des prises d'air avec grillage fin anti-insectes et des filtres à air (modèle selon les cas), facilement extractibles et remplaçables. Ils seront choisis dans des modèles répondant à la norme NF EN 779 : tableau I pour les filtres à air de ventilation générale.

Les prises d'air neuf ne devront pas être accessibles par des tiers afin d'éviter des pollutions ou contamination des réseaux par actes de malveillance.

Toutes les CTA seront systématiquement équipées de ventilateur à roue libre (système poulie/courroie proscrit) avec moteur à haute efficacité énergétique adaptée à la variation de fréquence. Il sera utilisé, si la pression disponible le permet, des moteurs ECM.

Les CTA seront placées judicieusement pour permettre le remplacement aisé des filtres et des batteries.

Les dimensions des filtres seront standards permettant des délais d'approvisionnement et des stocks faibles. Sur l'ensemble des installations, il sera nécessaire d'optimiser et d'étudier les dimensions des filtres afin de générer un nombre réduit de référence.

Le degré de colmatage des filtres devra être signalé à distance (pressions différentielles avec alarme pour seuil prédéfini) et le débit devra pouvoir être ajusté (mise en place de variateur de vitesse).

La puissance spécifique du ventilateur (SFP : Specific Fan Power) est une grandeur qui permet de caractériser l'efficacité énergétique de tout système qui utilise un ventilateur pour mettre de l'air en mouvement. Le Concepteur respectera les caractéristiques du coefficient SFP des CTA proposées selon les directives Erp 2018 ready ($SFP_{interne\ max}$).

Les centrales sont parfaitement isolées sur les plans thermique et phonique ; aucune vibration n'est transmise au bâtiment et aux gaines de distribution d'air.

Il sera veillé à ce qu'aucune possibilité de rétention de condensats dans chacune des CTA ne puisse se produire (pentes en fond, etc.). Aucune fuite des équipements ne devra être ressentie aux étages inférieurs, en conséquence, le local des CTA et auxiliaires comprendra une étanchéité avec remontée sur les murs d'au moins 20 cm ; les liquides s'évacueront immédiatement via une série de siphons au sol.

Elles devront être équipées de volets motorisés permettant un fonctionnement en « freecooling ». Ce fonctionnement « freecooling » sera automatiquement géré par des sondes (intérieures et extérieures).

Les CTA comporteront à minima les exigences et performances suivantes :

- Filtre haute efficacité (pré-filtration M5 + F8 au soufflage / M5 à la reprise)
- Batterie de récupération de chaleur sur air extrait
- Batterie de chauffage/froid montée sur glissières type Cu/al
- Caisson avec ventilateurs de soufflage, de type centrifuge, en système « roue libre » sans courroie, ni volute et avec protection isotherme
- Dispositif anti-gel complémentaire, palliant un arrêt de la circulation d'eau chaude
- Rendement moteur IE4 et équipé de variateur de vitesse
- Compensation d'encrassement filtre par variateur de vitesse avec filtre anti-harmonique.

Elles seront conformes aux normes EN 13053 et EN 1886.

Les performances sont certifiées EUROVENT avec efficacité énergétique A

9.6.3 Réseaux de distribution

Les réseaux seront conçus dans un souci d'intégration maximum aux locaux ; ils seront aussi « discrets » que possible, tout en restant parfaitement accessibles pour la maintenance. Une attention particulière sera apportée à tous les aspects de maintenance : fiabilité, accessibilité, nettoyabilité et facilité de dépannage.

Les gaines seront réalisées en tôle galvanisée de 8/10ème à 20/10ème et les diffuseurs seront en aluminium thermolaqués, elles seront parfaitement isolées.

Les gaines seront désolidarisées de la structure ou du châssis-support par l'intermédiaire de suspentes anti vibratiles (TRAXIFLEX) ou de bandes de TALMISOL interposées dans le collier support, suivant leur forme et leur taille. Leur tracé sera étudié de manière à procurer un écoulement régulier de l'air, sans points singuliers, étranglements, coudes brusques ou dérivations à angles droits.

Les gaines ayant une fonction thermique et véhiculant de l'air traité à diffuser, seront calorifugées avec un matelas de laine de verre recouvert d'une protection en feuille d'aluminium (fibre glass ou similaire). Ce matelas sera maintenu sur les gaines par collage ou par clips spéciaux fixés sur gaines et traversant le matelas de laine. La pose de vis auto-foreuses génératrices de fuite d'air est à éviter si possible. Les réseaux de reprise sont calorifugés sur les tronçons situés en local technique ou traversant des locaux non chauffés.

L'étanchéité à l'air des gaines de ventilation devra être très soignée, pour économies d'énergie (contrôles à opérer par les entreprises avant calorifugeage) : Classe B (selon standard EUROVENT 2/2).

Une mesure de l'étanchéité à l'air des réseaux de soufflage et d'extraction global avant travaux devra être réalisée par l'entreprise. Elle permettra de quantifier le niveau de fuite des réseaux et de valider la performance exigée au Programme (classes B). L'entreprise réalisera le test conformément aux exigences des normes NF EN 1507 et NF EN 12237 (un rapport de mesure sera remis au Maitre d'Ouvrage).

Les réseaux aérauliques comportent des trappes d'accès pour inspection vidéo, disposées en fonction des accidents et tous les 20 à 30 ml en parcours rectiligne. Avant mise en service du bâtiment tous les réseaux aérauliques seront nettoyés et décontaminés selon un protocole à soumettre à l'accord préalable du Maitre d'Ouvrage.

Les réseaux sont équipés de registres d'équilibrage en nombre suffisant pour assurer l'équilibrage de toutes les antennes. Les bouches devront être munies obligatoirement d'un dispositif de réglage stable que l'entreprise utilisera pour assurer le parfait équilibrage de son installation, équilibrage qui devra être complètement réalisé avant la mise en service et en tous cas, avant la réception définitive de l'installation.

9.7 Régulation

Les installations devront disposer de systèmes de régulation de température intérieure et de ventilation permettant d'obtenir de manière fiable les températures et débits d'air exigés.

Elles seront contrôlées et gérées par un système de régulation « automate » autonome de la GTB. Les équipements seront évolutifs et communicants dans un protocole ouvert multimarque avec une supervision (GTB)

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

- R1 pour les locaux à contrôle permanent.
- R2 pour les locaux pouvant être régulé par intermittence.

La programmation des intermittences du chauffage ou du rafraîchissement des locaux R2 sera à assurer par un programmateur conforme à la réglementation, par changement des points de consigne.

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

Toutes les CTA seront équipées de variateurs de vitesse (compensation de la perte de charge des filtres). Le tableau récapitulatif ci-après donne les indications relatives au type de régulation.

Chambres	R1
Salles et locaux de soins	R1
Salles d'activités, salle de réunion	R2
Offices	R1
Circulations	R1
Bureaux	R2

Le Concepteur devra concevoir un système permettant de réguler chauffage et rafraichissement local par local.

10 Plomberie Sanitaire

10.1 Exigences environnementales

La conception devra prendre en compte les recommandations de la Circulaire DGS/ D7A/SD5C-DHOS-E4 n° 2002/243 du 22/04/02 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements de santé et le guide technique du CSTB : « guide technique de conception et mise en œuvre pour les réseaux d'eau destinés à la consommation humaine »

10.1.1 Economie d'eau potable :

Bien que le bâtiment ne présente pas d'enjeu majeur par rapport à une économie substantielle sur le sujet de l'eau potable, il sera tout de même recherché à l'économiser en agissant à trois échelles :

- Limiter le recours à l'eau potable pour les usages extérieurs.
- Mettre en œuvre des dispositifs hydro-économes adaptés au mode de vie et aux motivations du personnel et des usagers de l'établissement.
- Suivre les consommations d'eau afin de limiter les gaspillages et les fuites.

Les bases de calcul des débits sont définies par les textes réglementaires.

L'installation devra permettre d'éviter les fuites par sa conception et l'installation d'appareils de contrôle, mise en place de compteurs généraux et divisionnaires par secteur.

Les points de puisage seront équipés d'économiseurs d'eau réduisant les consommations, par exemple :

- Chasses d'eau à double capacité (3/6 litres).
- Réservoir de WC inférieur à 7 litres
- Robinets temporisés
- Mitigeurs à butée « limiteuse » de débit

10.1.2 Qualité sanitaire de l'eau :

Il faudra assurer la qualité et la durabilité des matériaux employés dans le réseau intérieur et choisir des matériaux conformes à la réglementation. Les dispositions suivantes devront être respectées :

- Tous les matériaux organiques (et accessoires des réseaux d'eau) mis en œuvre disposent d'une autorisation de conformité sanitaire (ACS). Le cuivre est à privilégier pour les réseaux.

- Le choix des équipements sera adapté aux caractéristiques physico-chimiques de l'eau, en particulier le pH et le TH.
- On veillera à assurer la durabilité des canalisations pour éviter l'altération des propriétés organoleptiques de l'eau (coloration, goût, odeur, …).
- Le choix des robinetteries doit prendre en compte leur facilité de nettoyage et d'entretien.
- Le choix des produits de traitement se fera selon l'existence d'un avis technique.

10.1.3 Organisation et protection du réseau

L'organisation et la protection des réseaux devront être réfléchies et devront prendre en compte les dispositions suivantes :

- Les réseaux devront être organisés en Réseaux-Types (eau froide sanitaire, eau technique, …)
- Définir les différents usages de l'eau : identifier les points à approvisionner et le type d'eau
- Mettre des dispositifs anti-retours pour éviter les pollutions sur le réseau et sur les différents départs de distribution afin de limiter les risques de pollution d'unités à unités ou de bâtiment à bâtiment suivant la réglementation (clapet, disconnecteur).
- Prise en compte de la compatibilité des matériaux entre eux dans la future installation.
- Maîtrise des risques de développement microbiologique.
- La conception de la distribution limitera les dépôts de tartre et la corrosion.
- Prévoir un marquage des réseaux sanitaires avec désignation des fluides, sens d'écoulement et signalisation de tout élément singulier…

10.1.4 Maîtrise de la température de l'eau dans les réseaux intérieurs

La température dans le réseau intérieur devra être maîtrisée, à travers les dispositions suivantes :

- Les réseaux d'EFS (Eau Froide Sanitaire) seront calorifugés pour éviter le réchauffement des canalisations et la condensation

- Maintenir les réseaux d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) à une température optimale :
  - Les réseaux d'ECS seront calorifugés (séparément des réseaux EFS).
  - La température de l'ECS en sortie des équipements de production sera de à 60°C.
  - En tout point du système de distribution d'ECS, la température sera maintenue au minimum à 55°C.

- Concevoir le(s) réseau(x) d'ECS afin de limiter les risques de légionellose :
  - On cherchera à rapprocher les lieux de production des lieux de consommation de manière à limiter la mise en place de réseau de bouclage trop long et complexe à équilibrer pour se préserver du risque lié aux légionnelles.
  - Les « bras morts » dans les canalisations seront à éviter
  - Les réseaux seront équilibrés avec une vitesse minimum à 0,20 m/s garantie en tout point sur les retours de boucles.
  - Le bouclage doit être réfléchi de manière à limiter au maximum les antennes et vannes TA. Il ne devra pas se prolonger dans les gaines techniques de chambre.
  - La GTC permettra de suivre les températures (au niveau de la production, sur chaque départ, sur chaque retour, aux points les plus défavorisés)
  - Les réseaux et les équipements devront permettre de réaliser des chocs thermiques

- Maîtriser les risques de brûlures :
  - La température aux points de puisage sera maîtrisée par la mise en place d'une cartographie des températures qui sera définie en fonction des usages de l'eau ainsi que du type de population en contact avec l'eau.
  - On évitera au maximum les mitigeurs thermostatiques en gaine technique et on privilégiera les solutions terminales
  - De plus, l'abaissement des températures doit être réalisé au plus près des points de puisage notamment en utilisant des mitigeurs thermostatiques intégrant la gestion de la coupure de l'ECS en cas de coupure du réseau EFS (pas de mitigeur en gaine), ou par un système de butée mécanique.

- Surveillance et gestion automatique du réseau :
    - Installer des sondes de température sur les départs et retours de chaque boucle principale et aux points défavorisés des réseaux d'eau chaude sanitaire.
    - Installer un système de rapatriement et de traitement des données sur la GTB.

10.1.5 Maîtrise des traitements

Il faudra maîtriser les traitements de l'eau, à travers les dispositions suivantes :

- La qualité de l'EFS distribuée au point de puisage respectera le code de la santé publique, notamment à l'article n°1321-55 quel que soit les moyens de traitement de l'eau employé.
- Optimiser les traitements d'entretien du réseau intérieur. L'entretien du réseau intérieur doit tenir compte à la fois de la nature de l'eau et de la nature des matériaux constituant le réseau. Ainsi, les produits utilisés seront conformes à la circulaire 2000-166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinés à la consommation humaine et au Guide Technique du CSTB chapitre VI – fiche n°1.
- Les produits chimiques employés pour les traitements d'eau destiné à la consommation humaine seront strictement conforme à la norme EN 973.
- Faciliter la désinfection du réseau par le biais de sectionnements, points d'injection et d'une signalétique adaptée.
- Maîtriser la performance des traitements :
    - Mise en place de tubes témoins sur les départs d'ECS et d'EFS,
    - Mise en place d'un tube témoin sur le bouclage d'ECS,
    - Mise en place d'un robinet de prélèvement flambable en aval des tubes témoins (à prévoir sur chaque départ ECS et chaque retour de bouclage).

10.1.6 Maîtrise des conditions de réception, de mise en eau et de mise en fonctionnement de l'installation

Les conditions de réception, de mise en eau et de mise en fonctionnement de l'installation devront être définies en lien avec l'établissement. Il s'agira de prévoir une procédure de réception sanitaire de l'installation afin de maîtriser :

- Les délais entre la mise en eau et la mise en fonctionnement de l'installation,
- La qualité de l'eau en période d'inutilisation totale ou partielle du réseau,
- La procédure de nettoyage et de désinfection avant la mise en fonctionnement de l'ouvrage, associée à un contrôle bactériologique approprié,
- La mise en œuvre d'analyses bactériologiques sur plusieurs points du réseau.

10.2 LT "eau"

Depuis le point de raccordement, le Concepteur mettra en place des canalisations principales dimensionnées pour les besoins du projet jusqu'en pénétration dans le local « eau » à créer dans le projet. Sa surface sera adaptée aux équipements qu'il reçoit dans les conditions d'accessibilité et de maintenance exigées par le Maitre d'Ouvrage.

Cette zone abritera toutes installations liées à la distribution et au traitement de l'eau et notamment (liste non exhaustive) :

- Arrivée principale avec vannes de sectionnement,
- Poste de filtration,
- Poste de comptage,
- Poste de surpression/réduction de pression si nécessaire.

Ce local sera maintenu hors gel et sera étanche en cas de fuite ou de défaillance d'une installation qu'il contient. Le local comportera au minimum un siphon de sol et une forme de pente significative. Les rejets, les purges, etc… des équipements seront canalisés vers un regard. Si besoin (en fonction des profondeurs des réseaux assainissements), une pompe de relevage sera en place à demeure dans le regard.

Si la pression de livraison au point de raccordement est insuffisante, le Concepteur mettra en place les moyens de surpressions nécessaires. Si des surpresseurs sont mis en place, ceux-ci seront systématiquement avec pompe de secours. Leurs états de fonctionnement, les défauts, et la pression de l'eau délivrée seront reportés

sur la GTB du site. Il sera également possible de modifier la consigne de pression en sortie de surpresseurs depuis la GTB.

Depuis l'arrivée principale d'eau potable dans le local, le Concepteur mettra en place autant de départs que nécessaires pour la distribution dans le bâtiment. Chaque départ comportera une filtration et un comptage avec intégrateur et report sur la GTB. Les dispositifs de filtration générale seront de 80 µm avec by-pass vanné ; les filtres seront à nettoyage automatique et doublés en parallèle ; ils seront reliés à la GTB afin de suivre à distance leur taux d'encrassement.

10.3 Traitement d'eau

Sans objet : faible dureté de l'eau sur le site

10.4 Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée dans un local spécifique, et sera d'une conception similaire à celle existante.

Elle sera effectuée de manière semi-instantanée, avec stockage sur le primaire en amont de l'échangeur. Ces équipements seront résistants au traitement de chloration et aux chocs thermiques.

Le Maître d'Ouvrage porte à l'attention du Concepteur que les périodes d'utilisation de l'ECS étant très courtes dans la journée, il est incontournable que la préparation d'eau chaude soit réalisée en conséquence.

Par ailleurs, pour tenir compte d'une augmentation de la consommation d'eau chaude par patient, le Concepteur devra prévoir un système de production d'eau chaude dont on pourra aisément augmenter ultérieurement la capacité. Le Concepteur prévoira, le cas échéant, en conséquence les emplacements nécessaires à l'adjonction d'éléments et la puissance des générateurs devront tenir compte de ces adjonctions.

La conception de la production et de la distribution d'ECS permettra de faire circuler de l'eau à plus de 70°C dans tout le réseau sans risque pour les utilisateurs (lors des opérations de désinfection par choc thermique).

L'entreprise prévoir des manchettes de contrôle et des points de piquage avec robinet pour réaliser des prélèvements sur le départ ECS et retour Bouclage ECS. Elle aura à sa charge la réalisation du carnet sanitaire des installations.

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

10.5 Distributions / Canalisations

10.5.1 Exigences générales

La pression minimale sur le point de puisage le plus éloigné ne peut être inférieure à 1 bar et excéder 3 bars. Les vitesses maximales d'écoulement sont de 1,50 m/s dans les réseaux généraux, de 1,25 m/s dans les colonnes montantes et de 1,00 m/s dans les branchements d'appareils.

Un traitement acoustique sera apporté pour toutes les canalisations. Les canalisations auront un classement acoustique A3 ou A2 ponctuellement. Le passage à travers les parois est à éviter. Le passage s'effectuera dans un fourreau en matériau élastique souple pour ne pas affaiblir l'isolement acoustique de la paroi. Tous les passages de cloisons ou planchers seront parfaitement obturés.

Les robinets, vannes de coupure et d'isolements seront à boisseau sphérique (la garantie du Constructeur ne sera pas inférieure à 5 ans). Les clapets anti-retour type EA sur l'eau chaude et l'eau froide seront du type contrôlable sans démontage.

Les usages destinés à la consommation humaine seront séparés des usages techniques. Toutes les alimentations à risque de pollution seront équipées de disconnecteurs agréés.

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

La majorité des réseaux transiteront au-dessus des circulations et seront facilement accessibles. On réduira au minimum les traversées de cloisons et le transit de réseaux dans les locaux. Les réseaux de distribution principaux ne seront pas apparents dans les zones accessibles aux visiteurs.

Les réseaux seront supportés par des colliers isophoniques.

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

Les canalisations terminales pourront être incorporées en cloison. Chaque traversée de cloison sera équipée d'une rosace de finition esthétique adaptée au diamètre de la canalisation.

Lors de la mise en service, les concepteurs sont tenus d'exiger des entreprises le respect absolu de l'application des textes en vigueur relatifs à la désinfection du réseau neuf (cf. article 20 de la circulaire du 18 mai 1984 relative à la modification du Règlement Sanitaire Départemental type, avec délivrance par l'autorité sanitaire du procès-verbal de réception hygiénique du réseau).

10.5.2 Isolation thermique

L'isolation thermique des canalisations a pour objectif de limiter le réchauffement de l'eau froide et le refroidissement de l'ECS. Les réseaux d'eau froide et d'eau chaude doivent être calorifugés séparément. A l'exception des tronçons terminaux en apparent ou encastrés d'alimentation des points de puisage, toutes les parties des réseaux doivent être isolées. À noter que les organes et accessoires divers devront rester identifiables et accessibles. Une distance minimum de 50 mm est à respecter entre les réseaux d'eau froide et les réseaux d'eau chaude (de calorifuge à calorifuge).

L'épaisseur de l'isolant thermique est à déterminer en fonction de la température de l'eau souhaitée, de la température ambiante, des matériaux mis en œuvre, du diamètre des tuyauteries et du débit. Sa classification au feu sera conforme à la réglementation incendie.

10.5.3 Réseaux de distribution EF et ECS

La qualité de matériaux (réseau primaire, colonne montante, réseau secondaire) doit être choisie en corrélation avec la qualité de l'eau distribuée, le critère d'hygiène, la durabilité et l'évolutivité des réseaux souhaitées par le Maitre d'Ouvrage. Le choix des matériaux devra être justifié et le niveau de qualité ne devra pas se faire au détriment de l'exploitation ultérieure du bâtiment. **L'utilisation du cuivre est privilégiée au stade du Programme.**

Toutes les canalisations seront dimensionnées et posées suivant les DTU 61.1, 61.11 et additifs.

10.5.3.1 EAU FROIDE SANITAIRE

Au départ de chaque antenne, le Concepteur prévoira la mise en place d'une vanne d'arrêt et d'un clapet anti-pollution. A chaque extrémité de réseau, un anti-bélier sera installé. Il sera mis en place pour chaque appareil isolé et groupement d'appareils, des clapets antipollution type EA précédés de vannes d'isolement 1/4 de tour. Il sera positionné, sur les points de bouclage, des sondes de températures pour permettre la surveillance et la traçabilité des températures.

Les mitigeurs seront systématiquement équipés de clapets EA avec vannes d'isolements en amont.

Tous les points de puisages comporteront des dispositifs anti-brulure limitant la température tels que des mitigeurs à butée mécanique et mitigeurs thermostatiques.

Lors de son montage, chaque pompe de bouclage sera associée à des manomètres, des vannes d'isolement et des manchons antivibratiles.

10.5.3.2 EQUILIBRAGE DES INSTALLATIONS DE BOUCLAGE ECS

L'équilibrage hydraulique consiste à répartir équitablement dans tous les réseaux d'eau chaude, les débits calculés à l'aide de vannes d'équilibrage.

Le bouclage devra faire l'objet d'une note de calcul approuvé par le maître d'ouvrage dès la conception (elle devra clairement faire apparaître les diamètres, débits, pressions, vitesses, températures de chaque partie du réseau). Le Concepteur privilégiera un bouclage asymétrique limitant le nombre d'antennes.

Une opération d'équilibrage doit être finalisée par un rapport d'équilibrage directement édité à partir de l'appareil ayant servi au réglage. Sur ce rapport doivent apparaître pour chaque vanne, son repère, le type et le diamètre, la position de réglage, la perte de charge, le débit désiré et de débit réellement réglé.

L'entreprise fournira dans son DOE un tableau de synthèse de l'inventaire et des réglages d'équilibrage réalisés sur chaque vanne TA, avec repérage concordant sur plan.

10.5.3.3 DECONTAMINATION DES RESEAUX

II sera conçu de telle sorte qu'on puisse le décontaminer par injection de chlore et par chocs thermique (EFS et ECS). Les réseaux seront équipés, aux endroits stratégiques, de tous les points d'injection et points de vidange, avec isolements, pour pouvoir réaliser ces décontaminations.

Les thermomètres seront de type plongeurs à doigt de gant au centre de la veine (thermomètres de contact à bannir). Comme pour les points de mesure de température, il sera mis en place des points de prélèvements pour analyse de l'eau.

Le réseau sera équipé des organes de sécurité réglementaires

10.5.4 Evacuation des Eaux Pluviales

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

La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal, dans l'emprise des bâtiments, ne doit pas être inférieure à 1%. Les réseaux doivent pouvoir être visitables et accessibles.

Les descentes seront en PVC-U M1 passant en gaines techniques avec tampon de visite en pied de chaque descente.

Les collecteurs seront réalisés en PVC, y compris leurs accessoires (supports, colliers), des tampons de visite seront à prévoir à chaque changement de direction et au pied de chaque descente jusqu'aux regards prévus dans le lot VRD.

Les eaux pluviales de toiture seront systématiquement équipées de trop-plein.

Tous les réseaux EP seront visitables en pied de chute et équipés d'un T de visite avec trappe de dimensions suffisantes pour procéder à leur débouchage (dimensions à adapter suivant la facilité d'accessibilité pour la maintenance). Tous les T de pieds de chute seront accessibles depuis gaines ou trappes uniquement depuis les circulations.

Les réseaux des eaux pluviales (EP) du bâtiment sont de préférence à l'extérieur. Il est évité les chutes EP à l'intérieur du bâtiment. Dans le cas où le projet architectural l'exige, les chutes EP intérieures sont réalisées avec isolation acoustique et anti-condensation sur les parcours horizontaux dans les niveaux et encoffrées sur les parcours verticaux.

10.5.5 Evacuation des eaux usées et eaux vannes

La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal, dans l'emprise des bâtiments, ne doit pas être inférieure à 1,5%. Les réseaux d'évacuations aériens situés à l'extérieur devront être isolés ou toute autre solution pour limiter le risque de gel des canalisations en hiver.

Tous réseaux EU seront visitables à chaque niveau et équipés d'un Té de visite avec trappe de dimensions suffisantes pour procéder à leur débouchage (dimensions à adapter suivant la facilité d'accessibilité pour la maintenance). Les collecteurs seront équipés de bouchons de dégorgement en tête de parcours, aux changements de direction. Ces bouchons de visite doivent être facilement accessibles.

Les pieds de colonnes seront systématiquement équipés d'un té de visite. Des tabourets seront aussi installés si les pieds de colonne sont enterrés. Ils devront être équipés de cunettes au niveau du radier.

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.

Toutes les dispositions seront prises par le Concepteur pour qu'il ne soit pas émis de nuisances sonores dues à l'écoulement des EU/EV dans des locaux d'activités (bureaux, salle de réunions, etc, …) et locaux avec présence de visiteurs.

Toute canalisation en faux plafond sera dotée d'un calorifuge anti-condensation et d'un traitement phonique.

Des colliers isophoniques seront obligatoirement employés.

Tous les réseaux EU-EV risquant les chocs, seront protégés.

Toutes les chutes seront munies de ventilations primaires avec sorties hors toiture. Elles seront du même diamètre que les chutes. Elle devra être faite jusqu'à l'air libre en terrasse/toiture au-dessus du dernier niveau. Les sorties seront munies de protections en chapeau empêchant l'entrée d'oiseaux et d'insectes.

Les diamètres d'évacuation (en PVC) respecteront les diamètres minima ci-dessous :

Equipements	Diamètres
Lavabos, vidoirs, éviers des offices alimentaires	DN 40
Douches	DN 50
Siphon de sol	DN 50 à 100 en fonction du type et utilité
Condensats	DN 32
Attentes machines à laver, bacs de décontamination, paillasses, fontaines réfrigérées, …	DN 40 à 0,15 m du sol
WC	DN 100

10.6 Appareils sanitaires

Tous les appareils sont de première qualité et sont résistants aux chocs, aux agents chimiques, aux pigments habituels et être facilement nettoyables. La robinetterie doit être de qualité supérieure et garantie 5 ans. **L'ensemble des appareils sanitaires et leur robinetterie sera obligatoirement choisi dans la gamme « établissement de santé », et seront conformes à la norme NF 077 MM (robinetterie destinée au milieu médical)**

Ils devront permettre un entretien facile, présenter une grande robustesse et une grande solidité de fixation (résistance à une charge de 150 kg appliquée à l'extrémité de l'appareil).

Pour le personnel soignant, l'ensemble des lavabos/lave-main seront équipés de commande rallongée de type « Levier Hygiène sans contact manuel ». Ils seront de type hospitalier, munis de robinets suffisamment hauts et profonds pour réaliser un nettoyage efficace.

Tous les appareils sont à équiper de tous les accessoires nécessaires adaptés aux handicaps. Les accessoires sanitaires (barres de relevage WC coudée à 135°, barres relevable avec béquille, barres de maintien de douches, …) sont à prévoir (suivant configuration de la salle de bain et des normes en vigueur), ils doivent être facilement nettoyables.

Les accessoires (distributeur de savon (compatible avec les produits désinfectants du Maitre d'Ouvrage)), dérouleurs de papier toilette de tous les cabinets de toilette et sanitaires (public/personnel/résident), porte solution hydroalcoolique, porte-balayette) des sanitaires utilisés par le résident/personnel/visiteurs sont à la charge du Maitre d'Ouvrage (y compris leur pose). Les renforts en cloisons sont à prévoir par le Concepteur.

Tous les locaux comportant des lavabos/vasque/lave-main à l'usage du public/visiteurs/personnel sont équipés de sèche-mains papiers, à la charge du Maitre d'Ouvrage (y compris leur pose). Les renforts en cloisons sont à prévoir par le Concepteur.

10.6.1 Robinetterie

L'ensemble des appareils sanitaires et leur robinetterie sera obligatoirement choisi dans la gamme « établissement de santé ».

La qualité doit être en rapport avec l'usage intensif qu'elle supportera tout en offrant un entretien facile et une garantie de 5 ans. Les marques « NF robinetterie sanitaire » et C.E sont exigées ainsi que l'agrément de conformité sanitaire sera exigé. Les manettes de commande seront pleines pour des questions d'hygiène.

L'ensemble des robinetteries sera choisi chez 2 fabricants maximum pour les bâtiments du projet dans un souci d'harmonisation et de facilité les opérations de maintenance.

La sortie du jet d'écoulement d'eau de tous les robinets installés ne devra pas tomber dans la bonde du lavabo pour éviter les rétro contaminations.

Les brises jets des robinets seront de type étoile non métallique. Les mousseurs aérateurs et les brises jet aérateurs de robinetterie sont à bannir.

Tous les appareils sanitaires seront isolables individuellement ou par local par vannes ¼ tour (avec manœuvre bleu pour le EF et rouge pour ECS). Ces vannes seront en gaine technique à proximité.

10.6.2 Vasques

Les vasques sont en résine type Corian ou similaire (les plans stratifiés sont proscrits). La vasque et son plan de travail constituent un ensemble monobloc sans angle saillant pour ne pas blesser une personne, facilement nettoyable (pas de plan stratifié), optimisant le stockage (plan de travail avec vasque + miroir) avec remontée de 10 cm (dosseret). Les dessous des lavabos ou vasques sont adaptés à la hauteur définie par la réglementation handicapée. La fixation des vasques sera réalisée sur console métallique non oxydable.

10.6.3 Lavabo

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

10.6.4 Lave-mains

Les lave-mains dans les locaux de soins sont à détection infrarouge, sans trop-plein, aucune arêtes vives, ni recoins difficilement nettoyables. Les robinetteries doivent pouvoir accueillir ultérieurement un filtre antibactérien, en conséquence elle devra être suffisamment surélevé par rapport au lavabo/lave-main/bac/évier (hauteur de goutte d'eau).

10.6.5 Douche

Les douches seront réalisées par déclivité du sol (minimum 2 %) vers un siphon (receveur de douche proscrit) ; le siphon plastique sera très largement dimensionné (type vissé avec panier).

La robinetterie est de type mitigeur (intérieur lisse) thermostatique, avec technologie sans clapet conforme à la NF 07 MM, comoris support mural fixe de la garniture de douche comprenant un flexible et une douchette jetable. Les raccords anti-stagnation sont proscrits.

Les flexibles des douches devront être de type lisse sans aucune aspérité ou déformation.

Le Concepteur prévoira une barre de douche horizontale, permettant la préhension par un résident debout, et permettant la suspente d'un siège de douche rabattable pour les douches accessibles PMR avec accoudoir.

10.6.6 WC

Les WC seront capables de supporter sans dommage des charges d'au moins 150 kg. Ils sont de type suspendu sans bride pour faciliter le nettoyage avec réservoir encastré en Gaine Technique. Ils sont tous équipés en commande pneumatique encastrée, à double commande. Le renforcement des cloisons doit être suffisant pour éviter tout arrachement des cloisons ou effondrement des WC. Le Concepteur prévoira la plaque de renfort entre le WC et le revêtement plastique collé à la cloison.

Les réservoirs de chasse seront placés sur bâti support en gaine technique (accessible) avec isolant phonique, les réservoirs devront être silencieux. Ils présentent un système d'économie d'eau 3/6 litres.

Les bâtis supports seront systématiquement autoportants (pas d'accroche sur mur ou cloison), protection par peinture époxy cuite au four et boulonnerie en inox.

Ils seront équipés d'un abattant en résine thermodurcissable avec couvercle (certifié NF teinté dans la masse), avec des dispositions favorisant l'hygiène au droit des charnières (fixation par vis en acier inoxydable pourvu de 4 tampons antidérapant sous l'assise).

10.6.7 Miroir

Des miroirs sont à prévoir au-dessus des lavabos ou lave-main des sanitaires public, résident et personnel (y compris les vestiaires). Les miroirs seront conçus de manière à résister aux chocs accidentellement occasionnés (vitrages feuilletés de sécurité ou disposition équivalente).

10.6.8 Vidoir

Les vidoirs seront suspendus et seront équipés d'une grille acier inoxydable porte-seau et grille de fond avant siphon. La fixation se fera par boulons sur mur lourd ou sur bâti support (en cas de cloison légère). La robinetterie sera de type mitigeur temporisé avec intérieur lisse, avec mécanisme anticalcaire et autonettoyant, y compris accessoires de raccordement, sécurité anti-brulure, monocommande avec commande rallongée de type « Levier Hygiène sans contact manuel ».

10.6.9 Kitchenette

Il s'agit d'un ensemble cuisinette acier inox brossé 18/10e de dimensions 1,40 x 0,60 m, une cuve et un égouttoir avec meuble support en mélaminé blanc, deux portes et attente électrique pour micro-onde, réfrigérateur (pas de plaques de cuisson)

Les éviers seront en inox avec 2 cuves et un égouttoir insonorisé sur meuble bas stratifié avec portes et étagères de rangement, et avec des bords anti-ruissellement.

Ils sont équipés de robinetterie mitigeuse à bec haut (col de cygne) et commande manuelle avec blocage mécanique de température (butéE de blocage de la température à 38°C sécurisée et déverrouillable par les Services Techniques) et brise-jet étoile.

10.6.10 Lave-bassins

Le Concepteur prévoira les attentes suivantes : EFA, ECS (selon les modèles) avec clapets EA, évacuation en DN100 en fonte ou PVC haute température et alimentation électrique tétrapolaire avec coupure de proximité et coup de poing d'urgence.

10.6.11 Siphon de sol

Les siphons de sol seront de manière générale en inox avec panier dans les locaux présentant des contraintes mécaniques ou thermiques.

Les siphons de sol devront résister aux charges statiques et roulantes par les chariots.

Les siphons de sol devront être facilement démontables pour permettre le nettoyage et l'entretien.

Ils devront être correctement mis en œuvre au niveau de toutes les traversées de plancher afin de garantir leur stabilité, l'absence de risque d'infiltration et le bon rétablissement du degré coupe-feu.

10.6.12 Attentes

Les attentes (alimentation sur vannes d'arrêt et évacuation sur attentes siphonnées) destinées aux équipements spécifiques seront identifiées de façon précise. De manière non exhaustive, les attentes suivantes sont à prévoir :

- Robinet de puisage chromé diam 15/21 avec raccord au nez diam 20/27.
- Siphon de sol sanitaire DN 50.
- Siphon de sol local technique DN 100.
- Attentes (EF/EU) pour fontaine à boissons.
- Robinet de puisage + EU pour machine à laver et lave-vaisselle.
- Attentes lave bassins avec évacuation en fonte, filtre à tamis et clapet anti-pollution sur les alimentations en eau.
- Centrales de dilution

10.7 Moyens de secours

Les extincteurs sont dûs au titre du présent Programme, ils seront adaptés suivant la classe de risque afférente. Les plans d'évacuations et d'interventions sont à la charge du Concepteur.

Les extincteurs placés dans les circulations sont à implanter de façon à ce que les équipements ne soient pas en saillie dans les circulations : niches à aménager, avec plaque signalétique sur la porte et signalétique en drapeau si besoin.

11 Fluides médicaux

Sans objet

12 Electricité Courants Forts (Cfo)

12.1 Exigences Environnementales

La conception de l'éclairage artificiel rejoint la préoccupation globale du confort visuel visant la création d'ambiances apaisantes tout en prenant en compte la problématique des consommations énergétiques. Une attention particulière sera portée sur ce dernier point notamment à travers les dispositions permettant de

limiter les consommations d'éclairage (conception optimisée, recours à des lampes à haute efficacité lumineuse, gestion de l'inoccupation, etc..).

Le Concepteur doit prévoir l'installation d'un éclairage artificiel confortable, satisfaisant et en appoint de l'éclairage naturel. Les exigences suivantes sont notamment requises :

- Eclairage LED généralisé
- Permettre aux utilisateurs de commander les niveaux d'éclairage.
- Prendre en compte les déficiences visuelles des utilisateurs.
- Avoir une bonne uniformité des éclairements.
- Durée de vie L80F10 supérieure à 50 000 heures
- Eviter l'éblouissement.
- Trouver un bon consensus entre l'uniformité de l'éclairage artificiel et les économies d'énergie (quantité de lux sur plan de travail uniquement), suivant prescriptions de l'AFE et la norme EN 12464-1.
- Assurer des températures de couleur Tc et des indices de rendu des couleurs IRC adaptés aux activités des locaux :
    - Tc = 4000 K pour zones tertiaires et 3000 K pour espaces de vie
    - IRC > 80 de manière générale, à étudier selon besoin
    - UGR max de 19 pour les zones tertiaires et les lieux de vie / UGR max de 25 pour les circulations et les sanitaires
- Gérer l'allumage et l'extinction, adaptés à l'occupation avec installation de détecteur dans les locaux de passage du public et les locaux à faibles utilisation (privilégier les détecteurs de source de chaleur au détecteur de mouvement).
- Favoriser l'éclairage indirect pour le traitement d'ambiance et l'éclairage direct pour les activités spécifiques.
- Eviter le surdimensionnement.

Un contrôle de l'éclairage par type de local sera mis en place. Pour les espaces dont la surface est supérieure à 20m², un allumage de l'éclairage général par interrupteurs différenciés de 2 à 3 rampes d'éclairage en fonction de la profondeur des pièces sera à mis en œuvre. La rangée de luminaires la plus proche des fenêtres sera commandée séparément des autres luminaires. Dans les locaux de bureaux, salle de réunions, locaux de grandes dimensions et dans les chambresl, il sera installé de la gradation DALI.

12.2 Exigences générales

Le Concepteur devra toutes fournitures et prestations nécessaires à la réalisation des installations Courants Forts, qui respecteront les performances techniques et qualitatives minimales décrites dans le présent document. Tous les matériels fournis et installés par l'entreprise seront neufs et de bonne qualité. Ils doivent être conformes aux normes qui leur sont propres et porter les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires. En particulier le matériel doit porter le marquage CE et doit être conforme aux prescriptions des publications de l'UTE.

Les équipements devront avoir un indice de protection tenant compte des risques engendrés par les influences externes des locaux où ils sont installés. Le Concepteur respectera les influences externes à prendre en compte dans la conception du projet, suivant les règles du chapitre 32 de la norme NFC 15-100.

Les incidences des choix en termes de maintenance seront prises en compte dans l'intérêt du Maître d'ouvrage (homogénéité des équipements afin de fiabiliser et faciliter les opérations de maintenance). L'ensemble des locaux regroupant des installations de production/distribution électrique auront un accès direct depuis l'extérieur permettant l'évacuation et la manutention des équipements sans traverser d'autres locaux. Les locaux seront implantés hors d'eau.

Sur la base des informations communiquées officiellement par les différents corps d'état des bilans de puissance seront soumis pour accord au Maitre d'Ouvrage préalablement à toute exécution, et ils seront établis selon les différents modes de fonctionnement de l'opération, et devront représenter les valeurs des périodes été et hiver, ainsi que des tranches jour et nuit correspondantes en service depuis les différents réseaux d'alimentation. Les bilans de puissance devront être effectués en kVA, à partir des valeurs réelles des installations des lots concernés.

Le Concepteur devra tenir compte des coefficients de foisonnement spécifiques aux installations électriques.

12.3 Installation existante et alimentation du projet

Le site est alimenté en électricité par le réseau ENEDIS.



Extrait du plan ENEDIS

Ce réseau alimente un transformateur 630 kVA de marque France Transfo, localisé au sous-sol du CH. Les cellules haute tension de marque SCHNEIDER alimentent ensuite les différentes AGBT du site. Un groupe électrogène de 400 kVA assure l'alimentation de remplacement et de sécurité du site. Le Concepteur trouvera en annexes du présent programme le repérage de l'ensemble des locaux de service électrique principaux, et leur zone d'influence.

Le MOA a mené des campagnes de mesures électriques au niveau du TGBT et de l'AGBT du bâtiment 4, afin de définir les réserves de puissance et les possibilités de raccordement. Sur la base des éléments transmis, le Concepteur prévoira le raccordement adapté aux besoins du projet.

12.4 Régime de neutre

Un régime de neutre IT MEDICAL sera retenu pour la distribution générale basse tension.

12.5 Prise de terre

Un réseau de terre par ceinturage en fond de fouille de câble cuivre assurera l'équipotentialité de l'ensemble des installations. Si nécessaire un complément sera réalisé par des piquets de terre. Le Concepteur prévoira les travaux de ceinturage fond de fouille par câblette de cuivre nu de 35 mm². La valeur de la prise de terre mesurée en tout point accessible devra être inférieure à 1 ohm. Toutes les terres seront interconnectées.

12.5.1 Mise à la terre des masses métalliques, interconnexion

Toutes les masses métalliques du bâtiment seront interconnectées au réseau principal (huisseries, tuyauteries eau chaude, eau froide, évacuation, chemin de câble, habillages métalliques, ossatures faux plafonds, charpente métallique, bardage, câbles armés ou blindés sans autre revêtement, carcasse des moteurs VMC, etc…).

12.5.2 Liaisons équipotentielles secondaires principales

Il sera réalisé, au niveau des armoires divisionnaires, des liaisons équipotentielles supplémentaires pour compléter la protection des personnes contre les contacts indirects.

12.5.3 Liaisons équipotentielles locales

Dans les locaux humides, ainsi que dans les locaux dont le sol ou les parois sont conducteurs, une liaison équipotentielle sera assurée entre toutes les canalisations et éléments métalliques accessibles.

Toutes les clôtures et candélabres seront mis à la terre.

12.6 Protection contre la foudre

La protection contre les surtensions sera assurée conformément à la norme NF C 15-100 au moyen de coffret parafoudre de types T1 et T2. Des parafoudres terminaux seront à installer pour protéger les équipements sensibles de télécommunication et de sécurité (yc AGBT du bâtiment). Les parafoudres seront dimensionnés par rapport au risque foudre du site et du bâti conformément à la norme UTE C 15-443.

12.7 Groupe électrogène

Sans objet : secours assuré par le groupe existant.

12.8 Distribution principale basse tension

12.8.1 Tableau Général Basse Tension

Le TGBT respectera les exigences suivantes :

- Tableau constructeur, préfabriqués conformes aux normes NF EN 60 439-1 et NF C 63 412, type "fermé", constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées ventilées avec des gaines à câbles verticales en façade.
- Colonnes préfabriquées forme 3a à minima.
- Degré de protection : IP 31.
- Indice de service : IS 233.
- Réserve en place et en puissance : 20%.
- Raccordements des arrivées transfo : possibles par le haut et par le bas.
- Raccordements des arrivées et départs : possibles par le haut ou par le bas.
- Compartiments raccordement largement dimensionné
- Compartiments câbles, relayage et mesure fermés par porte avec poignée.
- Fourniture outillages spécifiques destinés à l'accès ou aux interventions dans les différents compartiments.
- Toute intervention autre que sur jeu de barres (modification répartition et caractéristiques des départs par exemple) possible tableau en service en conservant un IP 2X mini vis à vis des parties sous tension.
- Assemblages des jeux de barres, internes aux tiroirs et départs câbles par boulonnerie indesserrable sous l'effet des contraintes thermiques.
- Garantie minimale de 10 ans de fonctionnement sans mise hors tension des jeux de barres horizontaux et verticaux (indiquer les contraintes induites).
- Possibilité de contrôle des assemblages et connexions par thermographie sans mise hors tension, compris fourniture du plan de contrôle.
- Tension d'isolement : 1000 V.
- Tension de service : 415 V.

Ces tableaux feront l'objet d'essais en plate-forme en usine, ainsi qu'après montage sur le site, d'un contrôle validé par un PV de la part du constructeur et d'une formation du personnel de maintenance et d'exploitation.

Au niveau du jeu de barres commun, la visualisation des grandeurs électriques sera réalisée localement par une centrale de mesure.

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

Elle sera reliée via un module de communication IP au réseau du site afin d'être exploitée à distance.

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

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

Au niveau de chaque arrivée transformateur, la visualisation des 3 tensions et 3 intensités phases sera réalisée par des indicateurs numériques simplifiés indépendants.

12.8.2 Tableaux divisionnaires

Il sera prévu au moins un tableau divisionnaire par niveau / service regroupant l'ensemble des organes de protection et de courants des circuits secondaires. Afin de respecter une certaine homogénéité de la distribution, un tableau divisionnaire ne devra pas alimenter deux niveaux distincts. Les disjoncteurs différentiels seront prévus pour les circuits d'éclairage (300 mA) et pour les circuits P.C. (30 mA). Chaque type de disjoncteur respectera les impositions normatives liées aux schémas des liaisons à la terre. Une réserve en place et en puissance de 20% est à prévoir.

Les disjoncteurs - sectionneurs des tableaux divisionnaires auront les caractéristiques principales suivantes :

- compact modulaire
- calibre de 2 à 63 A
- nombre de pôles = Ph + N ou 3 ph + N
- différentiel 30 mA SI ou 300 mA.

Les tableaux et coffrets divisionnaires comprendront 2 types de borniers de raccordement : les borniers de puissance permettant le raccordement des câbles de distribution de 1,5 mm' à 16 mm² (les câbles de distribution de section supérieure ou égale à 25 mm² seront raccordés directement sur les disjoncteurs de protection) et les borniers de commande et contrôle.

En tête de chaque armoire ou châssis, il sera prévu un dispositif de coupure en charge avec commande extérieure (en fonction des exigences réglementaires).

Les câbles d'alimentation seront raccordés directement sur l'appareil de coupure. Tous les départs seront issus d'un bornier. Dès qu'ils comporteront plusieurs brins, ils seront raccordés par l'intermédiaire de cosses serties adaptées au diamètre.

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

En aval des organes de coupure généraux, le raccordement des protections secondaires se fera par l'intermédiaire d'un jeu de barres pré percées.

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

L'appareillage sera conforme aux normes se rapportant à chaque type de matériel concerné (marque NF- USE). Dans tous les cas il devra pouvoir supporter les courants de court-circuit à son point d'installation et être adapté à la tension et à la charge qui le sollicite.

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

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

L'ensemble des armoires et coffrets électriques seront situés dans des gaines ou des locaux techniques spécifiques, verrouillables et inaccessibles au personnel non autorisé. Armoire de type métallique, avec porte fermant à clef, même en gaine technique.

Aucune armoire ou tableau électrique terminaux ne doit se situer dans une gaine technique générale intégrant des réseaux d'eau et d'évacuation.

L'ensemble de l'appareillage sera identifié. Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes gravées à l'exclusion de tout autre procédé.

Les câbles arrivants et partants des armoires seront repérés à leur point de raccordement dans l'armoire.

Les armoires seront munies intérieurement d'une pochette avec les plans, schémas et notices. Elles seront systématiquement repérées, avec entre autres :

- Leur identification (zones ou installations desservies)
- L'identification de leur source (poste et départ)

- La tension - le schéma de mise à la terre - l'Icc3
- Les affiches et avertissements réglementaires

Il sera prévu une prise électrique 220 V dans chaque tableau électrique et dans chaque armoire électrique. Les armoires électriques ne se trouvant pas dans un local éclairé (gaines) devront bénéficier d'un dispositif d'éclairage intégré, avec allumage asservi à l'ouverture de la porte. Les compteurs seront conformes à la RE2020.

12.8.3 TGS

Le Concepteur prévoira l'alimentation des installations de sécurité depuis le Tableau Général de Sécurité (TGS) existant (situé dans le local TGBT principal au bâtiment 1, extension à prévoir au besoin). Il distribuera l'ensemble des équipements de sécurité conformément à la réglementation en vigueur. Les câbles d'alimentation seront résistants au feu (CR1).

A partir du TGS, la distribution sera réalisée en étoile vers les différentes armoires électriques et vers les coffrets de relayage des ventilateurs de désenfumage, d'amenée d'air et de mise en surpression, des appareils élévateurs.

12.8.4 Alimentation sans interruption

Le Concepteur prévoira la mise en place d'une production de courant ondulé pour l'alimentation des équipements actifs des réseaux informatiques et téléphoniques. L'installation sera conçue pour secourir et fonctionner, sans aucune interruption avec une autonomie de 30 minutes à charge nominale.

12.9 Distribution principale

A partir du TGBT, la distribution électrique sera réalisée en étoile, par des câbles spécifiques à chaque tableau, vers les tableaux normaux, les tableaux électriques des sous-stations, des locaux CVC, plomberie, etc., et vers les différents équipements alimentés directement depuis le TGBT.

Les câbles « basse tension » depuis le TGBT seront calculés suivant les normes en vigueur C15.100, avec une réserve de puissance de 20 %. Les câbles de distribution basse tension seront posés d'un seul tenant jusqu'au point de livraison ; aucune boîte de jonction ne sera tolérée. Les dérivations intermédiaires seront réalisées sans coupure de câbles.

Les câbles issus du TGBT alimentant des tableaux électriques desservant des zones électriques normales, les tableaux électriques des sous-stations, des locaux CVC, plomberie, etc., et ceux alimentant les différents équipements alimentés directement depuis le TGBT seront du type Cca-s2, d2, a2.

Les chutes de tension totales maximales pour les réseaux gérés seront de :

- 6 % pour l'éclairage, prises de courant et petits équipements (soit 2 % pour les distributions principales et 4 % pour les distributions secondaires).
- 8 % pour la force motrice en régime « normal » avec un maximum de 10 % lors des phases de démarrage.

Compte tenu du grand nombre de charges susceptibles de générer des courants harmoniques, aucun coefficient réducteur sera appliqué sur les sections des conducteurs neutres ; ceci n'interdisant pas sa majoration conformément à la NF-C 15 100 pour les utilisations particulièrement polluantes.

Les alimentations verticales emprunteront des gaines dédiées, distinctes de celles destinées à recevoir les coffrets ou tableaux d'étage. Les cheminements horizontaux se feront dans les faux plafonds démontables des différents niveaux.

Dans les secteurs où le règlement de sécurité incendie demande une indépendance des installations électriques entre zones, celle-ci sera recherchée par une disposition judicieuse des éléments (distribution verticale – distribution horizontale - protections terminales) plutôt que part des encoffrements interdisant l'accès aux équipements.

12.10 Distribution secondaire

L'ensemble des installations sera conforme à la norme NF C15-100.

La majorité des réseaux transiteront au-dessus des circulations. On réduira au minimum les traversées de cloisons et le transit de réseaux dans les locaux.

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

Toutes les gaines et conduits métalliques sont mis à la terre par l'intermédiaire d'un conducteur d'équipotentialité. Tout défaut devra provoquer l'ouverture exclusive de l'appareil de protection situé immédiatement en amont du défaut. Les protections seront issues d'un seul et unique constructeur. Cette disposition permettra de réaliser puis vérifier par le calcul la sélectivité totale. Le programme demande une sélectivité totale étendue à toutes les installations électriques du projet. Cette sélectivité ne sera donc pas limitée aux installations de sécurité mais étendue à toutes les installations électriques y compris les armoires et installations CVC et plomberie. Elle devra être efficace pour tout courant de surcharge et de court-circuit.

Les cheminements à l'extérieur des bâtiments seront réalisés à l'aide de fourreaux et chambres de tirage ; en aucun cas les câbles ne pourront être enterrés directement. Les canalisations cheminant en extérieur (Cca-s2, d2, a2 et CR1) doivent être protégées des intempéries et des ultraviolets par des gaines spéciales. Les tubes ICTA, IRL, ... ne sont pas des protections aux UV.

La distribution horizontale se fera par chemins de câbles métalliques dans les zones équipées de faux plafonds. Ce procédé sera utilisé chaque fois que plusieurs câbles emprunteront le même parcours ; la fixation directe sous plancher ne sera utilisée que pour les câbles seuls en distribution terminale en zone de plafond démontable (appareil d'éclairage par exemple). Les passages dans les vides de construction ou les faux plafonds non démontables se feront dans des gaines solidement fixées et permettant le retirage ultérieur du câble.

En l'absence de faux plafond, la distribution horizontale se fera sous goulottes. Elles seront munies de dispositifs de retenue des câbles et suffisamment robustes pour conserver leurs caractéristiques dans le temps (déformation et étanchéité). A cet effet les aboutages, coudes et dérivations seront réalisés exclusivement à l'aide d'accessoires préfabriqués.

Les conduits mis en œuvre devront être parfaitement étanchés de façon à ne pas engendrer de circulation d'air parasite entre locaux. Ils devront également assurer les protections coupe-feu réglementaires.

Le chemin de câbles Courant Fort sera de type fil ou équivalent. Les chemins de câble sécurité et courants faibles seront de type dalle marine.

A l'intérieur des bâtiments, le cheminement s'effectuera sous fourreaux, sous faux plafonds ou en gaine technique. Ils seront dimensionnés pour laisser 20% d'espace disponible sur le chemin de câbles, en limitant à 2 les nappes de câbles superposées. Les câbles seront posés en nappe, à plat et soigneusement peignés. Toutes les boîtes de dérivation seront repérées et fixées de manière solide sur les chemins de câbles ou en gaine technique. Les chemins de câbles seront fixés aux éléments de maçonnerie et de charpente, et seront désolidarisés des équipements démontables (moteur, caissons, etc.). Les supports dans les parties horizontales ne seront pas espacés de plus de 2 m.

Tous les chemins de câble, les câbles, les boîtes de dérivation seront clairement repérées et facilement accessibles au service de maintenance. Les supports de chemins de câbles seront des éléments préfabriqués choisis dans la gamme du fabricant retenu. Ils seront également galvanisés à chaud, les dérivations, éclisses et changement de direction également.

Le repérage sera effectué par des étiquettes souples plastiques, gravées de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps.

Les boites de connexions équipées de bornes de jonction seront largement dimensionnées (possibilité d'extension de 20% des circuits) et obligatoirement équipés d'un couvercle à vis (les couvercles à lèvres sont proscrits). Les boites seront accessibles et repérées.

Les goulottes seront à 2 compartiments égaux. Il ne sera pas prévu de goulotte dans les locaux accessibles aux résidents (cheminements inaccessibles ou dispositif indémontable sans outil spécial).

D'une manière générale, Le Concepteur devra justifier le dimensionnement des installations et réaliser les travaux. Ces notes de calcul devront être présentées sous forme de schéma et de texte issu d'un logiciel agréé type CANECO dernière version, ou équivalent (le fichier source pourra être remis au Maitre d'Ouvrage pendant la phase conception et devra être remis au titre des DOE).

12.10.1 Chemins de câbles

Il y a lieu de prévoir des cheminements distincts spécifiques pour chaque niveau de tension et qualité :

- Cfo BT
- VDI (informatique, téléphonie, sûreté, SSI),
- VDI dédié Sûreté / SSI.

Pour les chemins de câbles VDI, une séparation physique entre les réseaux fibre optique et les réseaux cuivre sera prévue.

Chaque niveau de tension doit obligatoirement être repéré par des étiquettes thermo gravées solidement fixées aux chemins de câbles tous les 10 mètres et à chaque changement de direction. D'autre part, seules les pièces de forme sont autorisées pour les changements de direction.

Les chemins de câbles seront obligatoirement de type :

- Fils sur le courant fort (meilleure dissipation thermique des échauffements).
- Dalle marine perforée pour le courant faible (meilleure tenue des câbles sans endommagement).
- Les supports de chemins de câbles seront des éléments préfabriqués choisis dans la gamme du fabricant retenu. Ils seront également galvanisés à chaud, les dérivations, éclisses et changement de direction également.
- Les chemins de câbles auront une réserve de **20%.**

12.11 Appareillage terminal de commande et connexion.

L'appareillage appartiendra à une même famille de marque et de type similaire. La gamme d'appareillage proposée sera disponible à minima en trois couleurs et une version antibactérienne.

L'appareillage sera fourni avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boites d'encastrement, les supports, les plaques, etc. L'appareillage sera monté dans des boites encastrées à vis, à l'exclusion de toute autre solution.

L'appareillage électrique (prises de courants, interrupteur) mis en œuvre sera choisi :

- en fonction des influences externes et norme NF C 61-300 pour les prises de courants.
- Selon le degré de protection nécessaire à l'endroit d'installation

Par soucis d'optimisation des coûts d'exploitation maintenance, le Concepteur, autant que faire se peut, limitera le nombre de référence en matière d'appareillage. Le Concepteur prévoira les alimentations des PC et luminaires depuis des boîtes de dérivation sur les chemins de câbles des faux plafonds des circulations par souci d'exploitation et reports DOE.

12.11.1 Prise de Courants

Toutes les prises de courant sont prévues avec un contact de terre et sont munies d'obturateurs à éclipse. Dans les locaux techniques, elles seront de type saillie et auront un IP de 55 minimum.

Dans les bureaux, il sera prévu sur chacun des murs périphériques des groupes de prises de courants et une prise de courant dite ménage directement sous la commande d'éclairage.

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.

Les prises de courant seront de type 2 P+T 16 A sauf indication contraire mentionnée dans les descriptions par zones, figurant ci-après. Ces prises seront encastrées et protégées des chocs lorsqu'elles se situent dans des circulations utilisées par les chariots.

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.

12.11.2 Poste de travail, point TV, prises ménage

Le boîtier Poste de travail "PT" référencé dans les fiches de spécifications techniques comprend : 4 PC sur réseau normal + 2 RJ 45

La composition d'un Point TV référencé dans les fiches de spécifications techniques comprend : 2 PC 10/16 A + T sur réseau normal + 1 prise coaxiale + 1 prise RJ 45 (la TV est diffusée par antenne hertzienne et réseau coaxial à ce jour, mais une RJ 45 est à prévoir en anticipation de la diffusion de la TV par l'infrastructure VDI)

Une PC « ménage » est prévue dans les circulations tous les 10 mètres (à hauteur d'interrupteur) et dans les locaux (à raison d'une PC par tranche de 30 m² et 1 PC par chambre dédiée au ménage). Egalement, 1 PC doit être prévue au niveau de chaque alcôve de circulation.

12.11.3 Composition électrique d'une chambre

Les usages attendus et nécessitant des points d'alimentation électrique sont les suivants :

- Alimentation du lit électrique
- Alimentation pour les besoins de ménage
- Alimentations pour les besoins personnels des résidents (en chambre et en salle de bains)
- Alimentations pour les soins en chambre
- Alimentations pour la TV
- Alimentation du moteur lève-malades en cas de moteur fixe accroché au rail

La chambre devra être équipée des commandes permettant :

- La gestion des occultations
- La gestion de l'éclairage (ambiance, lecture, soins, veilleuse)
- L'appel du personnel soignant

Pour satisfaire ces besoins, le Concepteur prévoira les prises et commandes suivantes :

- Le dispositif de terminaison intérieure optique (DTIO)
- 5 prises de courant en tête de lit
- 1 PC ménage en entrée de chambre
- 1 PC bureau vers la TV
- 1 PC à 1m80 pour la recharge éventuelle du moteur du rail lève malades (en cas de moteur fixe)
- 1 PC située sur le mur de la TV
- 1 fourreau desservant la chambre pour l'alimentation ultérieure de la fibre optique concessionnaire
- 1 point TV
- 1 prise RJ 45 côté lit
- Dans les salles de bains des chambres, une PC est à prévoir au-dessus du lavabo
- Commande de l'occultation située en entrée de chambre
- Eclairage de la chambre par plafonniers avec commande par le bouton poussoir situé à l'entrée de la chambre
- Eclairage complémentaire en tête de lit (liseuses) avec commandes à proximité du lit
- Eclairage de veille par LED commandée par inter
- Eclairage de la salle de bains par détection de présence
- Appel-malade

12.12 Eclairage

12.12.1 Eclairage extérieur

L'éclairage extérieur sera requis, tant pour la sécurité que pour le repérage des chemins piétons d'accès, des stationnements et des voiries, des cours et abords du bâtiment. Les luminaires seront implantés de façon judicieuse pour faciliter la maintenance, le passage des tondeuses dans le cas où ils sont positionnés dans les espaces verts, et l'accrochage éventuel par les poids lourds.

Les câbles basse tension nécessaires à l'alimentation des luminaires extérieurs seront posés sous fourreaux enterrés étanches ; il sera nécessaire de prévoir une chambre de tirage L1T, L2T ou L3T (suivant nombre de fourreaux) lorsque la distance entre deux équipements sera supérieure à 40 mètres.

Le Concepteur proposera un éclairage extérieur fixé en façade, par candélabres et bornes (système accepté mais à limiter) à LED. Afin d'éviter la corrosion, il convient de préférer l'acier galvanisé ou l'aluminium. Dans le cas d'éclairage de type borne, ou candélabre, le concepteur devra prévoir les massifs bétons adaptés aux luminaires et notamment aux embases de ces luminaires

Le pilotage se fera sur horloge astronomique.

12.12.2 Eclairage intérieur

Il est prévu plusieurs circuits d'éclairage :

- L'éclairage normal sera réalisé par des luminaires LED (100%). Pour les pièces humides, les appareillages seront étanches.
- L'éclairage de veille (LED) réalisé dans les chambres des résidents permettant la surveillance et le déplacement du personnel soignant. Le positionnement de l'éclairage de veille dans les chambres devra répondre permettre la surveillance par le personnel soignant de l'état de santé du résident et d'éviter toute gêne pour le résident dans son sommeil. Il permettra également au résident de se rendre dans la salle de bains la nuit.
- L'éclairage de sécurité, réalisé par des blocs autonomes, se mettra en service dès que l'alimentation générale sera interrompue. Il sera réalisé conformément aux prescriptions des textes sur la sécurité.

Les systèmes de régulation de l'éclairage seront étudiés d'une part pour limiter la consommation électrique du poste éclairage, d'autre part pour assurer une qualité d'éclairage artificiel en fonction de l'utilisation et de l'activité des locaux. Les locaux à occupation discontinue (salle de bain, linge, ménage…) pourront présenter des détecteurs de présence, les bureaux et salles de réunion des variateurs de lumière…

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 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.

12.12.2.1 LUMINAIRES :

Les appareils d'éclairage seront simples, robustes, adaptés à leur fonction et devront être limités au maximum quant au nombre de modèles différents. Tous les appareils sont du type encastré en général. Ils peuvent être apparents dans les locaux techniques. Les lampes auront une durée de vie supérieure à 50 000 heures pour les LED.

Les niveaux d'éclairement seront adaptés à la nature des locaux et aux préconisations réglementaires notamment à la réglementation accessibilité personnes handicapés, le code du travail. La qualité des LED devra respecter les normes NF EN 12 464 et NF X 35-103. Elles seront classées dans le groupe de risque 0 selon la norme NF EN 62 471.

Les exigences suivantes devront être respectées : équiper les luminaires LED de dispositifs empêchant la vue directe sur les sources LED (grille de défilement, plaque diffusante, …), choisir des teintes « blanc chaud » plutôt que « blanc froid », limiter les niveaux de luminance (préférer plusieurs LED de faible puissance plutôt qu'une LED de forte puissance).

Dans le cas où il serait demandé des luminaires commandés par gradateurs, les ballasts répondront aux mêmes spécifications que les ballasts électroniques faibles pertes, avec en plus la possibilité de faire varier en continu le flux des lampes de 10% à 100% de leur flux nominal, sans clignotement ou altération de leurs caractéristiques. Le système numérique à protocole DALI sera privilégié.

Les appareils d'éclairage seront choisis dans des gammes offrant des garanties de durabilité.

La fixation des luminaires sera toujours réalisée sur des éléments de structure porteurs, ou sous les chemins de câbles. Lorsque les luminaires seront encastrés dans les faux plafonds, des tiges de fixations complémentaires seront installées entre les luminaires et les planchers haut des locaux ou éléments de structure, afin de supprimer la surcharge imposée aux faux plafonds.

12.12.2.2 GESTION DE L'ECLAIRAGE :

Les grands espaces devront pouvoir bénéficier d'un éclairage modulaire, permettant de ne pas faire fonctionner tous les points simultanément.

L'éclairage des circulations sera prévu comme suit :

- 33% serait allumée en permanence (commande d'extinction depuis le poste de soins).
- L'autre partie serait commandée depuis des détecteur de présence.

- Présence d'un cheminement lumineux ou de veilleuses au sol

L'allumage sur détecteur de présence (à sécurité positive) sera prévu dans les locaux non accessibles aux publics, sanitaires et logistiques, les autres locaux pourront être équipés de ce système qu'en fonction de contraintes réglementaires. Les détecteurs de présence présenteront une technologie hyperfréquence avec une portée de 8m minimum et un angle de détection de 180°, une durée d'éclairement ajustable de 10 secondes à 20 minutes.

Les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux permettant d'identifier leur présence la nuit. Les interrupteurs installés en dehors d'un local seront équipés de voyants lumineux témoins de mise en service de l'éclairage du local. Les interrupteurs installés à l'intérieur d'un local sans ouverture sur l'extérieur (locaux borgnes) seront équipés de voyants lumineux permettant d'identifier leur présence. Les interrupteurs, boutons poussoirs et potentiomètres seront encastrés dans les cloisons des locaux. Les câbles d'alimentation de ces interrupteurs, boutons poussoirs et potentiomètres seront encastrés dans les cloisons, sous fourreaux, et ressortis sous plafond au droit d'un chemin de câbles ou d'une goulotte.

Les interrupteurs et commutateurs seront appareils silencieux à coupure bipolaire, à encastrer, du type à bascule. Leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage pour les interrupteurs sera obtenu en position basse.

Des interrupteurs à commande et voyant de contrôle extérieurs pour tous les locaux de stockage seront à prévoir.

12.12.3 Eclairage de sécurité

Les luminaires d'éclairage de sécurité seront conformes à la règlementation (norme NF C71-800) et devront porter la marque NF. Les blocs de secours présenteront des pictogrammes de signalisation et seront débrochables.

L'éclairage d'évacuation sera réalisé tous les 15m et pour les issues des salles recevant plus de 19 personnes (45 lumens). Les luminaires seront installés en plafond ou en applique, montés en encastré pour les zones nobles avec drapeau de signalisation et apparent dans les locaux techniques. Les sources des BAES SATI seront toutes en LED (veille et sécurité).

Dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, il sera installé un éclairage d'ambiance constitué de blocs autonomes diffusant un flux de 5 lm/m2.

Certains locaux spécifiques seront équipés de blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) équipés exclusivement de lampes LED (veille et secours). Les blocs autonomes portables d'intervention seront raccordés sur les prises de courant de service des locaux concernés.

Pour faciliter la maintenance, chaque bloc de secours sera équipé de module autotest avec voyants « Marche et Défaut » et sera télécommandée au niveau des tableaux divisionnaires.

12.13 Solaire Photovoltaïque

Le Concepteur pourra proposer l'installation d'une centrale photovoltaïque pour de l'autoconsommation avec une revente du surplus à EDF Obligation d'achat (en toiture du bâtiment et en ombrière au-dessus des places de stationnement). Une étude technico-économique (Coût Global) sera fournie pour permettre au Maitre d'Ouvrage de juger de la pertinence de cette solution. Cette étude devra contenir les informations suivantes :

- La puissance installée en kWc de panneau,
- La puissance des onduleurs de l'installation,
- Le cout d'investissement de la centrale PV (compris tout type de travaux induits, accès et protections, adaptation toitures, cout de raccordement au réseau ENEDIS, …), ainsi que le retour sur investissement
- Les couts d'exploitation et de maintenance,
- La production annuelle attendue en kWh,
- Une estimation de la part de production utilisable en autoconsommation,
- Une estimation des recettes liées à la revente du surplus de production.

13 Electricité Courants Faibles (Cfa)

Le Concepteur devra toutes fournitures et prestations nécessaires à la réalisation des installations Courants faibles, qui respecteront les performances techniques et qualitatives minimales décrites dans le présent Programme.

Tous les matériels fournis et installés par le Concepteur seront neufs et de bonne qualité. Ils doivent porter le marquage CE. Ils doivent être conformes aux normes qui leur sont propres et porter les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires. En particulier le matériel doit porter les labels NF, EN, CE et doit être conforme aux prescriptions des publications de l'UTE.

Les équipements devront avoir un indice de protection tenant compte des risques engendrés par les influences externes des locaux où ils sont installés. Le Concepteur respectera les influences externes à prendre en compte dans la conception du projet, suivant les règles du chapitre 32 de la norme NFC 15-100.

Les prescriptions énoncées ci-après ne sont pas formelles ; en accord avec le Maitre d'Ouvrage, elles seront adaptées par le Concepteur, au fil du temps en fonction de l'évolution des techniques. Le Concepteur devra tenir compte de l'évolution rapide des technologies de l'information et des télécommunications, qui impose une compatibilité ascendante des matériels choisis, pour garantir la pérennité des systèmes et réseaux de communication installés.

Les nouveaux équipements posséderont les mêmes caractéristiques techniques et fonctionnelles que les équipements existants. Ils appartiendront obligatoirement à une même série, satisfaisant à une unité de présentation et à une facilité de maintenance. Ils seront installés de façons harmonieuses, propres et rationnelles avec l'ensemble des accessoires nécessaires.

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

Les entités seront raccordées à une baie de brassage informatique générale située en cohérence avec les points de distribution. Les éléments actifs tels que SWITCH, cœur de réseau… seront à la charge du Maitre d'Ouvrage.

13.1 Infrastructure VDI

Les câblages et équipements VDI ont pour objectif de distribuer de façon banalisée sur un support unique voix-données-images sans affectation spécifique des connecteurs et des éléments de transport. Le système de câblage disposera d'une garantie fabriquant de 20 ans sur les liens mis en œuvre.

Le pré-câblage VDI sera réalisé en cuivre. Il sera conforme aux spécifications de la catégorie 6a. Il sera conforme aux spécifications de la catégorie 6A (supportant les applications Ethernet 10 Gigabits définies par la norme IEEE 802.3an).

13.1.1 Equipements et réseaux de distribution

Le Concepteur prévoira le raccordement du bâtiment aux deux salles informatiques existantes du site. Il prévoira également la mise en œuvre d'une fibre optique monomode reliée à un tiroir optique pour chaque chambre, centralisé dans un local technique, afin de permettre le raccordement des chambres au réseau concessionnaire.

Les câblages et équipements VDI ont pour objectif de distribuer de façon banalisée sur un support unique voix-données-images sans affectation spécifique des connecteurs et des éléments de transport. Le système de câblage disposera d'une garantie fabriquant de 20 ans sur les liens mis en œuvre.

Le pré-câblage VDI sera réalisé en cuivre. Il sera conforme aux spécifications de la catégorie 6a. Il sera conforme aux spécifications de la catégorie 6A (supportant les applications Ethernet 10 Gigabits définies par la norme IEEE 802.3an).

La distribution devra respecter les points suivants :

- Le câblage capillaire relie les postes de travail aux sous répartiteurs, ce câblage est réalisé en câble blindés de performance Catégorie 6A minimum.
- La distance du câblage capillaire entre une prise terminale et le sous répartiteur ne devra pas excéder 90 ml maximum.

- Alimentation électrique ondulée des équipements actifs et baies de brassage depuis onduleur rackable (autonomie 1 heure) à prévoir par le Concepteur.

Le Concepteur devra par ailleurs démontrer que la géométrie proposée est compatible avec l'implantation de tous les équipements et avec tous les besoins exprimés.

13.1.1.1 PRECABLAGE

Le pré câblage devra respecter les normes définies pour chaque type de réseau (ISO DSA, Ethernet...), arrivant sur l'établissement et permettre la distribution et la gestion de terminaux.

Chaque poste de travail sera équipé de prises banalisées. Le bâtiment étant précâblé, il sera possible de connecter en tous points de ceux-ci n'importe quel type d'appareillage compatible.

Pour obtenir ce résultat le pré câblage devra être :

- Systématique : dans chaque local destiné à recevoir des postes de travail et où il y a nécessité d'un point d'accès VDI.
- 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

13.1.1.2 FIBRE OPTIQUE

Le câble d'intérieur à fibres optiques préconisé sera du type 12 brins optiques monomode OS1, conformément aux recommandations de la norme internationale ISO/CEI IS 11801. La conception serrée du câble et ses couches extérieures fournissent une protection mécanique efficace des fibres.

Si besoin, la liaison entre les sous répartiteurs du bâtiment sera assurée par une fibre optique 6 brins suivant les besoins et l'architecture globale du réseau VDI.

Les câbles chemineront en enterré sous fourreau et posée sur chemin de câbles dans les bâtiments.

Les fibres optiques de chaque câble seront terminées aux deux extrémités par des connecteurs de type LC, montés à la colle époxy et polis, adaptés au diamètre du tube du câble.

L'arrivée des câbles dans les bâtis racks ou coffrets, se fera soit à partir du bas, soit à partir du haut. Les câbles seront disposés en nappe, répartis de chaque côté du bâti ou coffret, fixés au système alvéolé de chaque paroi latérale. Ils seront ordonnés suivant leur numéro. On laissera du mou de réserve (coude de large amplitude d'un mètre).

Les câbles seront identifiés en plusieurs points : aux deux extrémités, à l'aide de bagues gravées ou de système d'étiquettes imprimées, indélébiles, indéformables et inoxydables (par exemple, de type PLIOGRAPH), de façon à ce que l'inscription ne puisse disparaître ; en différents points sur le parcours de câbles (dans les chambres de tirage, au passage des gaines techniques en locaux technique), simplement par des marquages indélébiles sur rubans adhésifs ou étiquette RISLAN de couleur claire, contrastant avec la couleur des câbles ; les indications portées sur les étiquettes des câbles seront toujours identiques aux deux extrémités. Par convention, les câbles prendront comme numéro d'identification celui de l'extrémité faisant l'interface avec le câblage de plus bas niveau. Le repérage des extrémités seront reportées sur les plans, ainsi que sur une vue graphique des bandeaux.

13.1.1.3 CABLE CUIVRE

Le système de câblage sera conforme aux normes européennes EN50173 et EN55022 ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 2ème édition 1er et 2ème amendement. Le système de câblage devra supporter tous les protocoles IEEE, EIA/TIA et ISO existant et ce pour une durée minimale de 15 ans. Le système de câblage devra intégrer la compatibilité de bout en bout avec la norme IEEE 802.3 at, à savoir permettre la transmission de courant basse tension sur les liaisons de câble en cuivre (POE plus). Une garantie de performance de classe EA est demandée sur l'ensemble des composants.

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de tous les câbles de liaisons entre les sous répartiteurs des locaux VDI et les prises terminales. La feuille de blindage global et la nature équilibrée des paires torsadées offriront une protection efficace contre les interférences électromagnétiques.

L'arrivée des câbles dans les sous répartiteurs se fera soit à partir du bas, soit à partir du haut. Les câbles seront disposés en nappe, répartis de chaque côté du coffret, fixés au système alvéolé de chaque paroi latérale, Ils seront ordonnés suivant leur numéro. On laissera du mou de réserve (coude de large amplitude d'un mètre).

Les câbles seront identifiés en plusieurs points : aux deux extrémités, à l'aide de bagues gravées ou de système d'étiquettes imprimées, indélébiles, indéformables et inoxydables ; en différents points sur le parcours de câbles (dans les chambres de tirage, au passage des gaines techniques en locaux technique), simplement par des marquages indélébiles sur rubans adhésifs ; les indications portées sur les étiquettes des câbles seront toujours identiques aux deux extrémités. Par convention, les câbles prendront comme numéro d'identification celui de l'extrémité faisant l'interface avec le câblage de plus bas niveau.

Les câbles cheminant en extérieur doivent être protégées des intempéries et des ultraviolets par des gaines spéciales. Les tubes ICTA, IRL, ... ne sont pas des protections aux UV.

13.1.1.4 BAIE DE BRASSAGE

Les exigences techniques applicables aux baies de brassage sont les suivantes :

- Les baies destinées à recevoir les équipements réseaux (switches) et panneaux de brassage seront au standard 19'', portes perforées
- Hauteur 42 U,
- Largeur 800mm et de profondeur 800mm, sauf pour répartiteur général (800 x 1000)
- 4 pieds de nivellement réglables de l'intérieur,
- 2 étagères coulissantes ajourées pour pose d'équipements actifs non "rackables",
- 2 panneaux 19" de prises de courant dans la baie active 2P+T 16A/230V protégés par 2 disjoncteurs différentiels 16A, 30mA SI, avec 9 prises sans interrupteur (alimentation sur réseau ondulé)
- Des panneaux d'obturation pour les emplacements non équipés,
- Des panneaux de brassage au format 19" pour recevoir les matériels de répartiteurs correspondant aux terminaisons mécaniques des extrémités des câbles horizontaux,

Toutes les parties métalliques, mobiles et fixes, seront reliées à la barre de terre (portes, châssis, etc.).

Les baies « courants faibles » seront dimensionnées et conçues pour un suréquipement ultérieur de 20 %, elles seront communes pour la téléphonie et l'informatique.

Les baies devront être accessibles à l'avant et à l'arrière (dégagement 0,80m).

13.1.1.5 PANNEAU DE BRASSAGE RJ45

Les panneaux de brassage recevant les connecteurs seront constitués de bandeaux 1U et de format 19 pouces pouvant recevoir au maximum jusqu'à 24 ports RJ45 (1U) ou 48 ports RJ45 (2U).

Ils répondront aux exigences techniques suivantes :

- Panneaux de Catégorie 6A – 500 Mhz mini, blindé supportant les jauges de câbles AWG 22 et 24, conforme à l'ISO/CEI IS 11801 et COREL,
- Composants en matériaux conducteurs, reprise de masse à 360° sur la tresse de chaque câble réalisée de préférence par le blindage individuel de chaque prise RJ45,
- Connexion rapide et efficace de la masse permettant une continuité automatique des écrans aux panneaux et donc à la terre de la baie ; par le biais des montants 19",
- Câblage pouvant être réalisée depuis la face avant,
- Système de repérage par porte étiquette. Les étiquettes pourront s'intégrer sur un système d'enjoliveur et seront protégées par une fenêtre translucide. Le repérage par étiquette pourra être possible, par le dessus du connecteur ou le dessous, permettant la visualisation de l'étiquette en fonction de l'orientation des cordons de brassage,
- Chaque port non utilisé sera équipé d'un obturateur, les noyaux RJ45 seront toutefois fournis et laissés en attente dans chaque baie pour extension future.
- Les prises seront câblées en type A.
- Les inserts pour les panneaux seront de type ACO d'AMP avec des connecteurs RJ45, 9 points, blindés de type encartable.

Système de repérage par porte étiquette. Les étiquettes pourront s'intégrer sur un système d'enjoliveur et seront protégées par une fenêtre translucide. Le repérage par étiquette pourra être possible, par le dessus du

connecteur ou le dessous, permettant la visualisation de l'étiquette en fonction de l'orientation des cordons de brassage,

Chaque port non utilisé sera équipé d'un obturateur, les noyaux RJ45 seront toutefois fournis et laissés en attente dans chaque baie pour extension future.

13.1.1.6 TIROIR ET CONNECTEUR OPTIQUE

Les tiroirs optiques recevant les connecteurs seront constitués de bandeaux 1U et de format 19 pouces pouvant recevoir jusqu'à 24 ports SC Duplex ou ST.

Ils répondront aux exigences techniques détaillées suivantes :

- Tiroirs coulissants ou fixes,
- Systèmes de fermeture par clips,
- Passages de câble arrière,
- Points de verrouillage en position fermée,
- Fermés sur toutes les faces (ouverture impossible sans outillage),
- Presse-étoupes pour le passage des câbles.

13.1.1.7 CORDON DE RACCORDEMENT

Les cordons de brassage optique monomode OS2 ou multimode OM4 seront du type duplex «bi-fibre» terminés par des connecteurs SC/LC ou ST. Le câble cuivre utilisé sera de Catégorie 6A – 500 Mhz, 4 paires.

Pour le raccordement des équipements actifs sur les panneaux de brassages, on utilisera des cordons 4 Paires blindées - Catégorie 6A - 500 Mhz. Les cordons de brassage pour chaque baie seront fournis par l'entreprise.

Les câbles seront identifiés aux deux extrémités, à l'aide de bagues gravées ou de système d'étiquettes imprimées, indélébiles, indéformables et inoxydables

La reconfiguration des réseaux sera possible par modification des cordons de brassage sans modification du câblage. Le précâblage, par son infrastructure, sa banalisation et son uniformité, sera d'une exploitation simple et restera immuable dans le temps.

13.1.1.8 PRISE RJ45

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les prises terminales du système de pré-câblage VDl installées dans les locaux et les circulations des bâtiments concernés par l'opération. L'appareillage sera fourni avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boites d'encastrement, les supports, les plaques, etc.

Les points d'accès seront de préférence encastrés ou dans des boitiers en saillie. Si nécessaire, des boitiers de sol seront proposés.

Les prises seront conformes aux dispositions constructives de la norme ISO 8877.

Les prises informatiques des postes de travail seront du type ACO d'AMP. Un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) possédant une tresse métallique permettant la reprise de l'écran du câble à 360°.

Chaque prise RJ45 devra pouvoir supporter un insert double additionnel permettant la réalisation de deux connexions téléphoniques ou informatiques.

13.1.1.9 DISTRIBUTION

La distribution se fera de la manière suivante

- Les chemins de câbles seront de type "dalles Marines perforées", installés dans les faux plafonds, les locaux techniques, les colonnes montantes, etc., dans le cas de plus d'un câble pour les câbles courants faibles.
- Tube IRL pour un seul câble dans les locaux où le montage apparent est admis.
- Goulotte PVC pour un ou plusieurs câbles dans les locaux où le montage apparent est admis.
- Conduits ICTA pour un seul câble, encastrés dans la maçonnerie, les cloisons et doublages, les vides de construction.

Le dimensionnement des chemins de câbles et de leurs supports devra permettre un suréquipement ultérieur de 20%. Il ne sera pas admis plus de 2 couches de câbles superposées.

Les dérivations, éclisses et changement de direction seront réalisés au moyen d'éléments préfabriqués galvanisés à chaud dans la gamme du fabricant retenu, les supports de chemins de câbles également.

Les câbles courants forts d'énergie et de protection étant susceptibles d'introduire des perturbations, le cheminement courant fort/courant faible sera distinct et séparé de 30 cm minimum, dans le cas où cela sera nécessaire.

A la réception des travaux, l'entreprise garantira que les matériels et les prestations sont conformes aux normes et aux règlements en vigueur relatifs à la sécurité de l'emploi et à l'antiparasitage contre les perturbations radioélectriques.

13.1.2 Téléphonie

Le principe retenu par le Maître d'Ouvrage est le raccordement à l'autocommutateur IP existant qui gérera l'ensemble des lignes de l'EHPAD + extension des bornes DECT. Le câblage des téléphones à usage interne (gérés par l'autocommutateur) sera commun avec le réseau informatique. La séparation des destinations s'effectuera au niveau de la baie de brassage.

Un système de téléphonie sans fil à la norme DECT permettant l'utilisation de terminaux sans fil sera déployé et couvrira l'ensemble du bâtiment EHPAD (y compris combinés DECT).

Le Concepteur devra communiquer une étude de couverture des bornes DECT permettant la couverture de l'ensemble des zones (bâtiment / toiture / patio / locaux techniques / espaces extérieurs). Les bornes DECT devront être positionnées en quinconces entre 2 niveaux (pas de bornes positionnées au même endroit à chaque niveau). Le déplacement et le suivi de conversation doit être assuré lors du passage d'une borne à l'autre sans rupture de communication (Roaming). Cette installation sera couplée à la téléphonie fixe, l'appel-malade, l'interphonie et les alarmes techniques.

Le précâblage VDI, les prises RJ45 et les cordons de liaisons entre la prise RJ45 et la borne DECT (cordons de 3 m pour 100% des prises DECT supportant les applications PoE conformément à la norme IEEE 802 3af) sont à la charge de l'entreprise.

13.1.3 Informatique - WIFI

Le Concepteur prévoira l'infrastructure réseau pour l'installation du WI-FI compatible avec la norme 802.11G avec 2 canaux différents (résidents, administratif). Il s'agira d'une installation répondant à la norme européenne 802 la plus récente (trafic ≥ 100 Mbits/s) en technologie multiples entrées-sorties. Concernant l'installation WI-FI ToIP, chaque borne couvrira les besoins d'une quinzaine de connexions.

L'étude de couverture, la fourniture et la pose des bornes est à prévoir par le Concepteur. Il est attendu une **couverture totale** du projet. Les bornes seront positionnées en quinconces entre 2 niveaux (pas de bornes au même endroit à chaque niveau). Le déplacement et le suivi de conversation doit être assuré lors du passage d'une borne à l'autre sans rupture de communication (Roaming).

Les bornes seront positionnées sous les sous les faux plafonds et visibles afin de faciliter la maintenance et l'installation. Les bornes WIFI seront raccordées sur des prises RJ45 murales installés au plus près des faux-plafonds et alimenté en POE. Les prises réseau pourront être positionnées dans les faux plafonds. Le réseau WI-FI permettra de mettre à disposition des bandes de fréquences distinctes dédiées au personnel soignant et technique de l'EHPAD de celles mises à disposition des patients et visiteurs. La couverture WIFI sera établie pour qu'à chaque point de la zone de couverture d'une borne, l'atténuation de dépasse pas -65 dbm. Les bornes devront être 100% compatibles avec l'installation existante.

13.1.4 Réception des installations VDI

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

Un cahier de mesures/recette sera fourni en fin de chantier par l'entreprise. Toute mesure mettant en cause la qualité d'une chaîne de liaison conduira l'entreprise à modifier ou changer les composants de cette liaison ou leur connexion de façon à obtenir la qualité requise.

Tous les câbles courants faibles feront l'objet d'une vérification de continuité métallique de chaque fil de chaque câble et d'une vérification de raccordement sur les réglettes et prises murales.

Ces mesures feront l'objet d'un rapport écrit consignant les résultats obtenus pour chaque liaison. Tous les tests mentionneront les débits qualifiés ainsi que l'identification des liaisons

13.2 Système de sécurité incendie

Le SSI est soumis à une obligation de résultat, le Concepteur reste responsable du résultat qui sera sanctionné par la réception et l'avis de la commission de sécurité.

L'installation SSI sera conforme aux normes et aux règlements en vigueur, notamment à l'arrêté du 25 juin 1980, modifié, portant approbation du règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, et l'arrêté du 19 novembre 2001, portant approbation des dispositions particulières dans les établissements de type J, ainsi qu'aux prescriptions exigées par les services de sécurité locaux.

Le Concepteur prévoira le remplacement de la centrale incendie existante. La technologie mise en œuvre sera adressable.

Tous les équipements constituant le SSI devront être conformes aux normes de la série NF S61-9xx, y compris les actionneurs constituant les asservissements du CMSI (DAS).

Le système de désenfumage sera généralisé en extraction mécanique pour les circulations horizontales. La conception du désenfumage sera conforme à l'IT 246.

Les câbles cheminant en extérieur doivent être protégées des intempéries et des ultraviolets par des gaines spéciales. Les tubes ICTA, IRL, ... ne sont pas des protections aux UV.

13.2.1 Système de Détection Incendie (SDI)

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 concepteur. L'identification se fera suivant la charte du maitre d'ouvrage et s'intègrera sur l'existant.

L'ECS sera adressable certifié conforme à la norme française NF EN 54-2 et de plus estampillé NF-SSI, adressable point par point pour tous les détecteurs automatique et les déclencheurs manuels.

L'affichage des alarmes et des instructions diverses sera réalisé en clair en façade de la centrale.

Des tableaux répétiteurs d'alarme devront être installés dans chaque service où seules les alarmes feu seront renvoyés.

Les Détecteurs Automatiques d'Incendie seront du type ponctuel, indentifiables individuellement (adressables) et constitués d'un socle permettant sa fixation mécanique et le raccordement des câbles et d'un capteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage. Il comporte un élément électronique, un voyant lumineux de signalisation de fonctionnement. Chaque socle de détecteur devra être polyvalent, c'est-à-dire qu'il pourra recevoir tous types de détecteurs sans modification et sera repéré par étiquette autocollante posée sur porte-étiquette assurant une lecture aisée. Sur l'étiquette d'identification devra apparaître la zone de détection et l'adresse du détecteur ou du DM (Zone/Adresse).

Chaque détecteur et déclencheur manuel sera obligatoirement équipé d'un isolateur de ligne : cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut.

Des indicateurs d'action seront placés à l'extérieur de tous les locaux équipés de détection et seront visibles à partir des circulations. Chaque indicateur d'action sera équipé de diodes électroluminescentes rouges de forte luminosité, de bornes de raccordement sans vis et découplées pour pouvoir lui connecter jusqu'à 4 détecteurs du même système de détection.

Le déclencheur manuel d'alarme est constitué d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée soit par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par une membrane déformable, soit par une pression sur ce bouton. Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur, sans ouvrir le boîtier.

Les déclencheurs manuels seront protégés contre les déclenchements intempestifs par un capot de protection en plastique transparent avec plomb. Ils seront du type adressable et implantés à une hauteur inférieure à 1.30 m au-dessus du sol (accessibilité handicapés) au niveau des circulations et à proximité des sorties.

L'intégralité des clés de réarmement des déclencheurs manuels d'alarme (boitiers rouges) et des dispositifs de déverrouillage des issues de secours (boitiers verts) devront être remis au MOA. Le cas échéant, l'intégralité

des détecteurs et des déclencheurs manuels seront reportés sur l'UAE existante. L'intégration des plans mis à jour sera à prévoir par le concepteur.

13.2.2 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)

Le matériel central sera complété par des modules déportés assurant localement le raccordement des actionneurs et la remontée de l'état de ces derniers. Ces matériels déportés sont implantés dans des VTP (Volume Technique Protégé) suivant la règlementation. Dans tous les cas, ils devront rester facilement accessible, quelle que soit leur implantation.

L'installation des voies de transmission et des matériels déportés devra être réalisée de façon qu'un incendie affectant une zone de mise en sécurité ZS ne puisse affecter une (ou plusieurs) fonctions de toute autre ZS. Pour des raisons de sécurité, le bus devra être rebouclé et empruntera dans les bâtiments des cheminements physiquement séparés.

Pour des raisons d'exploitation et de maintenance, les positions d'attente et de sécurité de tous les DAS concourant au désenfumage seront remontées sur le CMSI même lorsque la règlementation ne l'exige pas.

Les DAS comprendront les portes des locaux à risques avec maintien ouvert, les portes de recoupements équipées de ventouses électromagnétiques de maintien, les clapets coupe-feu télécommandés, les volets de désenfumage, les coffrets de relayage associés aux moteurs de désenfumage, les ouvrants télécommandés en façade, les issues de secours verrouillées fermées, les non-stop ascenseurs, l'arrêt des installations de ventilation, Les télécommandes d'éclairage de sécurité.

Une attention particulière est à apporter sur l'accessibilité au boîtier ou platine de contrôle des DAS, plus particulièrement à ceux situés en plénum de faux plafond. Le Concepteur justifiera par croquis, coupes et détails l'implantation des équipements.

Les boîtiers ou platine de réarmement devront être repérés sur plans. Ils seront numérotés de la même façon que les portes CF. Les boîtiers de réarmements seront regroupés et positionnés par étage.

Tous les dispositifs actionnés de sécurité DAS seront conformes à la norme NF S 61-937 et estampillés NF et commandés par le CMSI. Les fonctions du CMSI, compartimentage, désenfumage, évacuation, seront repérées par des couleurs distinctes par zone et par fonction.

13.2.3 Portes de recoupement

Les blocs porte seront certifiés et estampillés NF selon la norme NF S 61-937.

Les portes installées entre deux zones de compartimentage dites " DAS commun " sont sur pivots et équipées de contacts de fin de course et de contacts de début de course permettant de reporter, par zone de compartimentage la position de sécurité (porte fermée) sur l'unité de signalisation du CMSI.

Les portes des locaux à risques qui pour des raisons d'exploitation sont maintenues ouvertes (liste des locaux suivant avis du Maitre d'Ouvrage) sont asservies à la détection incendie et la position de sécurité sera reportée sur le CMSI.

Les ventouses seront composées d'un boîtier contenant le bornier de raccordement et l'organe électromagnétique de maintien, d'une contre-plaque montée sur un support solidaire du vantail commandé. Ce support sera conçu pour permettre de compenser l'absence de parallélisme entre la face avant de la ventouse et la contre-plaque. Les boîtiers seront fixés soit directement sur l'élément en maçonnerie en regard du vantail en position ouverte, soit par l'intermédiaire d'un support métallique adéquat. Les boitiers présenteront également un bouton poussoir assurant localement la coupure de l'alimentation et le relâchement de la ventouse.

Les portes à deux vantaux seront équipées d'un sélecteur de vantail et sur pivot suivant le besoin.

Les portes coupe-feu, ou portes maintenues ouvertes, seront équipées d'un bouton poussoir déporté à proximité de la porte clairement identifié (étiquette) permettant aux usagers la décondamnation du maintien de porte.

13.2.4 Clapet coupe-feu

Tous les clapets télécommandés seront équipés de contacts début et fin de course, afin de reporter pour chacun la position de sécurité (clapet fermé) ou d'attente (clapet ouvert) sur l'unité de signalisation des

fonctions de mise en sécurité. La position de chaque clapet sera identifiée individuellement sur l'afficheur du CMSI.

La commande se fera par émission de courant composée de train d'impulsion émis par le CMSI (24 VCC).

De plus, tous les clapets seront équipés d'une motorisation de réarmement avec commande depuis la VTP ou placard technique localisé dans la zone concernée. L'accessibilité au CCF sera aisée quelle que soit son implantation et respectera le code du travail en termes d'accessibilité aux organes et borniers (remplacement aisé d'un CCF sans démolition de plancher ou mur, implantation des CCF à moins de 2,80m utile du sol par exemple).

Les clapets CF asservis sont munis d'une signalisation optique au droit du clapet sur le plafond ou le mur. Les clapets seront tous à réarmements motorisés avec commande manuelle accessible. Leur emplacement dans les plénums est repéré par une plaque standardisée et leur accès doit être aisé (prévoir exclusivement une implantation en plancher pour les traversées verticales et limiter l'implantation en plénum aux traversées horizontales)

13.2.5 Volets de désenfumage

Les volets seront tous équipés de contacts début et fin de course, afin de reporter par zone de désenfumage, les positions d'attente et de sécurité sur l'unité de signalisation des fonctions de mise en sécurité. Le CMSI étant adressable, la position de chaque volet sera identifiée individuellement sur l'afficheur du CMSI.

Les commandes de ces dispositifs actionnés de sécurité doivent s'effectuer à partir d'un système impulsionnel (24 VCC) avec un minimum de 3 trains d'impulsion.

La commande automatique d'une zone devra interdire l'ouverture automatique des autres zones. La commande manuelle restant possible à partir de l'unité de commande du C.M.S.I. Les lignes de commande doivent être auto-surveillées et signaler un dérangement pour toute coupure ou court-circuit.

Les amenées d'air en partie basse seront réalisées en partie basse du bâtiment.

Le désenfumage des escaliers sera réalisé par des exutoires (surface utile de 1 m²) avec dispositif et commande pneumatique situé au rez-de-chaussée. Le mécanisme d'ouverture devra être apparent pour faciliter son entretien et vérifier son bon fonctionnement.

Les volets « tunnel » et ouvrants non accessibles (ouvrant en Atrium par exemple) seront obligatoirement à réarmement motorisé à distance.

Les conduits seront de type "shunt" (unitaire), en matériaux CF et câblages à émission CR1 avec contrôle position d'attente - position de sécurité (protection mécanique des VH et VB).

Dans la mesure du possible, et en cohérence avec le projet architectural, la MOA souhaite privilégier la mise en œuvre d'ouvrants vitrés de désenfumage plutôt que des volets (confort thermique et visuel).

Le découpage des zones (ZC / ZF) devra être soumis à l'approbation de la MOA.

13.2.6 Ventilateur de désenfumage

La commande des ventilateurs de désenfumage sera réalisée à partir des coffrets de relayage certifiés NF. Les coffrets de relayage seront équipés de contacts de position qui permettront de signaler individuellement sur le CMSI les états du dispositif conformément aux spécifications de la norme NFS 61 937. Ils seront centralisés et regroupés dans des VTP spécifiques avec les modules déportés correspondant.

Chaque ventilateur de désenfumage devra pouvoir être mis à l'arrêt ou remis en marche depuis la centrale incendie (CMSI). Le réarmement des coffrets de relayage se fera depuis la VTP SSI par commande individuelle.

Les ventilateurs de désenfumage intégreront également un clapet anti-retour et anti-pluie permettant d'éviter les courants d'air et l'introduction de l'eau de pluie lorsque le ventilateur est à l'arrêt.

13.2.7 Ouvrants de désenfumage télécommandés

Les ouvrants de désenfumage seront alimentés à énergie intrinsèque. Il y aura lieu de prévoir un DAC (Dispositifs Adaptateurs de Commande) entre l'UCMC et les ouvrants de désenfumage. Les DAC seront installés dans la même zone de sécurité que les ouvrants qu'ils pilotent, ou le cas échéant dans un VTP.

Les positions d'attente et de sécurité des DAC et des ouvrants de désenfumage seront remontées individuellement sur le CMSI.

13.2.8 Issues de secours

Les issues de secours et portes maintenues fermées électriquement doivent être en conformité avec le règlement de sécurité incendie des ERP. L'ensemble des matériels constituant les UGCIS et les systèmes de gestion temporisés des Issues de Secours et des portes asservies électriquement doivent être conformes aux normes NFS 61 932, 61 934 et 61 937 ainsi que les dispositifs de demande d'ouverture (DDO).

Les portes issues de secours verrouillées électriquement seront dotées d'un dispositif de déverrouillage électromagnétique conformément au cadre réglementaire et normatif. Elles seront asservies à l'UGA du CMSI sans temporisation et seront équipées d'un Déclencheur Manuel vert (dispositif de commande manuelle) intercalés sur la ligne de télécommande et situé près des issues de secours ou portes verrouillées électriquement. Afin d'éviter les ouvertures intempestives par les résidents (ou le personnel), les Déclencheurs Manuels Vert devront être équipés de capots de protection transparents et plombés.

13.2.9 Gestion des Alarmes (DS, AGS et TRE)

En cas de détection incendie, l'alarme générale ou l'alarme générale sélective sera diffusée sans temporisation. Le déclenchement de l'alarme sera général dans l'ensemble de la zone d'alarme (ZA) où la détection a eu lieu. Dans les zones accessibles au public, il sera prévu des dispositifs sonores d'alarme générale sélective.

La diffusion de l'alarme générale sélective sera assurée par des diffuseurs sonores de type (AGS), alimentés en câble CR1 ; ces dispositifs seront installés dans les circulations de chaque niveau.

Les AGS seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'elles desservent, avec un minimum d'un diffuseur par ZC.

Les diffuseurs sonores seront implantés pour être non accessibles au public. Ils transmettront un son conforme à la norme NF S 32001.

Il sera prévu également la mise en place de flashs lumineux dans les sanitaires publics et personnels, dans les circulations des zones du personnel et dans les locaux techniques bruyants.

13.3 Appel malade

Le Concepteur devra prévoir la fourniture, la mise en œuvre et le réglage des équipements. Le système est composé notamment d'équipement d'appel pour les résidents, de tableaux de signalisation, de centralisateur dans le bureau infirmier/salle de soins et détente du personnel.

Le système d'appel malade/infirmiers sera intuitif pour les résidents, il assurera une sécurité optimum quant à l'enregistrement, la signalisation sonore et visuelle ainsi que pour la transmission des appels vers le personnel soignant.

Le système d'appel-malades sera de type filaire par bus sans phonie (installation sous IP). Il permettra le couplage sur DECT du personnel soignant. L'infrastructure réseau de l'appel-malade devra rester fonctionnelle même en cas de perte du réseau VDI interne au CH (conserver la notion de « Bus de communication » multipaire et non du full IP). Le système d'appel malade intégrera une marge de 20% pour pallier les éventuels changements de destinations des locaux. Le système proposé devra être robuste. Le système devra être en cohérence avec l'évolutivité attendue de la chambre, et également avec le matériel existant déjà déployé sur le site (marque LEGRAND).

Le système d'appel malade/infirmier permettra aux patients d'émettre des appels vers les membres du personnel soignant directement concerné, il sera composé :

- D'unité d'appel et de présence dans les chambres, sanitaires et locaux communs.
- D'unités d'appels mobiles types médaillons radio pour les résidents (fonction localisation GPS par zones)
- D'afficheurs type hublots dans les circulations au droit des portes de chambres
- D'afficheurs à caractères alphanumériques dans les circulations, avec fonction d'affichage de l'heure en l'absence d'appel
- D'unité de réception et de gestion des appels dans les postes de soins, détente, offices etc.
- D'une unité centrale ou d'unité de commutation.

Le tableau de signalisation est à positionner dans le bureau infirmier ou salle de soins. L'appel-malade et le report SSI doivent pouvoir être centralisés vers un local unique (la nuit notamment).

La communication de chaque système sera du type BUS avec affichage alphanumérique sur tous les postes afin que le personnel soit averti au plus vite d'un appel, avec directement son origine et sa nature.

Le système d'appel malade doit pouvoir être reconfigurable par affectation locale de locaux à des services (via un PC). Le nombre de locaux affectées à un "service" doit pouvoir être modifiable par simple programmation effectuée localement par le personnel. Chaque point appel-malade doit pouvoir être désactivé, avec témoin signalant l'état (actif/inactif). L'acquittement se fera par badge magnétique.

Afin d'éviter les strangulations et les arrachements de matériel, les cordons des appels malades seront de type « déclipsable » et le plus court possible.

Le matériel proposé devra être en adéquation avec l'environnement proposé, il offrira un large choix en matière de sûreté, de robustesse et de modularité

13.4 Contrôle d'accès

Le personnel pourra utiliser des badges pour accéder à certaines zones sensibles verrouillées, selon les fiches de spécifications par local. Il sera notamment prévu un contrôle des points suivants :

- Entrée du bâtiment : lecteur de badge + visiophone
- Vestiaires : lecteur de badge
- Salle de soins : lecteur de badge
- Pharmacie : lecteur de badge
- Salle de transmissions : lecteur de badge
- Salle de décontamination : lecteur de badge
- Salle de détente : lecteur de badge

Il n'est pas demandé de contrôle d'accès en entrée d'unité.

Le système devra pouvoir communiquer avec le logiciel de gestion des droits d'accès du site (logiciel OPTIMA). Les badges / cartes CPE-CPS seront codés avec hiérarchisation et horodatage en fonction du porteur et du niveau d'autorisation. Le système sera composé de lecteurs autonomes programmables de proximité sur secteur (et non sur pile), unités de traitement local (UTL), badges avec interface de programmation, logiciel de gestion. Les liaisons entre les différentes UTL se feront par le biais du réseau informatique (technologie de bus de type IP). Dans tous les cas, le Concepteur devra la mise en service complète du système, y compris le paramétrage du réseau informatique. Les modules de gestion seront de type autonomes et intelligents, en cas de coupure bus, le système reste opérationnel (mode dégradé), les modules de gestion seront équipés de batterie de secours en interne capable de maintenir le contrôle des accès en absence de tension principale.

L'alimentation des ventouses et des modules de gestion devra être différente afin d'éviter toutes perturbations électromagnétiques de la ventouse sur les cartes électronique de commande. Un système anti-intrusion sera couplé au contrôle d'accès via des contacts de portes ou de position, sur les accès nécessitant une surveillance intrusion. Les têtes de lecture de badge seront équipées d'un système de détection d'intrusion et d'arrachage. Les UTL devront impérativement être installées à l'intérieur des zones qu'elles contrôlent. Elles seront équipées d'un système de détection d'intrusion et d'arrachage

La supervision existante sera mise à jour en fonction des nouvelles installations du projet.

L'ensemble du contrôle d'accès devra être en liaison avec le SSI. La programmation/ reprogrammation des badges, en liaison avec le système de fermeture automatique des issues de secours, devra se faire depuis le poste de sécurité.

13.5 Vidéoprotection

Une vidéoprotection devra être prévue, compatible avec le système existant.

Les points à contrôler sont les suivants :

- Hall
- Abords du bâtiment
- Accès au bâtiment

Le système devra être raccordé à l'enregistreur existant, localisé dans le local serveur. Un renvoi des images devra être réalisé sur le poste de visionnage existant dans le service de soins. Un nouveau poste de visionnage devra être créé dans le bureau infirmier du projet.

13.6 Système anti-fugue

Sans objet.

13.7 Interphonie / Visiophonie

L'entrée principale du bâtiment et les accès aux unités seront équipés d'un contrôle d'accès type visiophone (installation sous IP). Ce système permettra d'éviter toute intrusion non souhaitée en soirée et la nuit. Il sera 100% compatible avec les installations existantes sur le site.

Les postes de vidéophonie seront conformes pour permettre l'accessibilité aux personnes en situation d'handicap. La zone de la porte contrôlée sera suffisamment éclairée pour permettre une bonne prise de vue.

L'opérateur positionné dans le bureau infirmier/poste de soins pourra contrôler l'ouverture de la porte d'entrée de l'unité, un report sur portable (Wi-Fi ToIP) devra être prévu en complément.

L'opérateur positionné au bureau infirmier/poste de soins pourra contrôler l'ouverture de la porte d'entrée du bâtiment.

Le matériel proposé devra être de conception et de technique récente. Une station d'énergie constituée d'un redresseur et batterie étanche sera prévue pour assurer l'alimentation totale de l'installation d'interphone (autonomie de 2 heures).

13.8 Sonorisation

Certains locaux seront équipés d'un système de sonorisation permettant la diffusion de musique et une ambiance sonore personnalisable par les utilisateurs (médias audios via clef USB / carte SD / interface jack pour lecteur audionumérique). L'ensemble de l'installation est à prévoir par le Concepteur, source et interface permettant le paramétrage par l'équipe soignante.

L'installation sera complète avec hauts parleurs encastrés, câblage encastrés, amplificateurs permettant :

- Le branchement du média (USB/SSD/JACK)
- Le réglage du volume audio
- La lecture, la pause et l'arrêt des fichiers audio
- L'avance et le retour sur les différents fichiers audios
- La lecture en continue et aléatoire des différents fichiers audios
- Le système doit être couplé à l'alarme incendie afin que le son soit coupé en cas d'alarme.

Les locaux concernés sont notamment :

- Hall
- Salle à manger

13.9 Télévision

Le Concepteur devra prévoir des prises TV dans les locaux conformément aux fiches de spécifications techniques (TV + support à la charge du Maitre d'Ouvrage / Les renforts de cloison (en bois dur) sont à la charge du Concepteur). L'implantation de la prise T.V se fera en cohérence avec l'aménagement de la chambre (permettre aux résidents de regarder la télévision aussi bien depuis le lit que depuis l'espace de jour (fauteuil)).

Le Concepteur devra l'antenne parabolique, les équipements de distribution et d'amplification du signal, le câblage ainsi que les prises coaxiales + RJ 45 dans chaque local équipé.

Il prévoira une antenne parabolique collective fixée en toiture. Tous les accessoires de fixation tels que pattes de scellement, ferrures, cerclages, coins de cheminées, câbles tendeurs et vis ou boulons, etc … seront protégés de l'oxydation, par enduit à l'épreuve du temps ou apports de métal inoxydable. La galvanisation devra être du type à chaud et de première qualité. Pour permettre l'écoulement des charges statiques cumulées par le mât, celui-ci devra être raccordé à la terre de l'installation par un câble en cuivre de section 4 mm² minimum.

Cette antenne sera capable de capter les signaux des chaines de la TNT et des chaines locales. Elle sera facile d'accès, protégée des vents, éloignées des protections paratonnerre et non visible du sol.

13.10 Gestion Technique Centralisée (GTC)

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

La GTB permettra de rationaliser la charge de travail du personnel en permettant une réelle optimisation de l'exploitation de l'établissement tenant compte de l'ensemble des préconisations décrites ci-après. L'installation constitue un ensemble homogène tant dans sa fonctionnalité que dans sa gestion d'exploitation.

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 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 de l'établissement raccordés.

Les systèmes développés pour le présent projet devront être compatibles avec les équipements déjà en place.

13.10.1 Etendue de la prestation

Le titulaire doit :

- Le réseau de terrain
- L'ensemble des actionneurs, câblages, régulateurs, UTL, automates
- La mise à jour de la supervision existante du site
- La création, la remontée des vues sur le superviseur.

13.10.2 Installations raccordées sur la GTB

Le système permettra :

- Le suivi des consommations de chauffage et la gestion de l'ensemble de la régulation des installations de chauffage
- L'optimisation des sources énergétiques
- Les reports d'alarmes et de consignes diverses
- L'archivage de la traçabilité de certaines données
- Les programmations horaires
- Les reports de comptages énergétiques et la mise en place de tableaux de reporting énergies et fluides
- Etc…

Les installations suivantes seront raccordées à la GTB (liste non exhaustive) :

- Thermique :
  - Compteurs généraux et spécifiques.
  - Réseau de distribution de chaleur.
  - Ambiance spécifique.

14 Appareils élévateurs

Les concepteurs devront établir une note explicative en précisant les différents circuits et en motivant le choix et la qualité des appareils.

Une étude de flux est à réaliser afin de justifier le nombre et le type d'appareils nécessaires en fonction de l'utilisation (temps d'attente maximum de 30 secondes). Le calcul du trafic sera effectué avec soin et les hypothèses prises en compte seront clairement indiquées.

14.1 Généralités

L'ensemble des composants des appareils élévateurs sera issu du même fabriquant.

Les machineries seront de type à variation de fréquence, elles seront de préférence de type embarqué (pas d'édicules en terrasse), ou en sous-sol de bâtiment.

Les montes malades à double accès devront être équipés de double commande.

L'intérieur des cabines sera traité de manière à éviter les dégradations et le vandalisme (revêtements des parois anti-graffiti, appareils d'éclairage protégés, plinthes en inox, lisse main-courante sur 3 côtés, sol en plastique lisse). Les façades et portes seront en acier inoxydable ; de même, les encadrements des ouvertures sur paliers seront en acier inoxydable en forte épaisseur (résistance aux chocs). Prévoir la boite à boutons cabine en inox brossé et vert trempé, les afficheurs en polycarbonate sont à proscrire pour des raisons de fragilité.

L'éclairage de la cabine d'ascenseurs devra être asservi à son fonctionnement et assuré par des équipements performants (de type LED par exemple).

Tous les matériaux devront résister sans dommage aux produits de désinfection couramment utilisés en milieu hospitalier, les boutons d'appel devront être facilement nettoyables. Les pas de porte ne devront pas comporter de rainures.

Les monte-malades seront équipés d'un téléphone de communication renvoyé au standard et d'alarme, ainsi que télémaintenance vers opérateur. Ils seront également équipés d'un badge d'accès prioritaires pour le personnel médical. Leurs alimentations électriques seront en câbles résistants au feu pour tous les appareils. Tous les appareils élévateurs seront secourus électriquement. Ils seront également asservis au SSI (Non-Stop Ascenseur).

14.2 Garanties, sanctions

Le matériel sera garanti pendant une année contre tout défaut de matière ou vice de construction

Dans le cas où le titulaire ne pourrait obtenir la garantie de bonne construction ou si les essais de fonctionnement en marche "normale" n'était pas satisfaisant, le titulaire serait tenu d'effectuer dans le plus court délai, tous remplacements, modifications, réparations et adjonctions nécessaires sans entraver la marche des installations.

Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé aux nouveaux essais nécessaires, si ceux-ci n'étaient pas encore satisfaisants, l'installation pourrait être refusée en tout ou partie.

14.3 Définition des appareils

Il est prévu au stade du Programme la création de deux monte-malades desservant tous les niveaux du projet (inclus les combles en cas d'équipements techniques).

Les appareils auront les caractéristiques minimales suivantes.

- De type opérateur grand trafic (garantie pour au moins 400 000 cycles / an, porte à fort trafic (nombre de démarrages / heure > 180), performance énergétique, précision d'arrêt +/- 3 mms).
- Dimensionné pour : un lit avec 1 accompagnant
- Appareil électrique / vitesse de course : 1,00 m / seconde.
- Système de traction : machine à variation de fréquences (sans huile) et moteur embarqué.
- Récupération d'énergie au freinage.
- Nivelage : automatique avec iso-nivelage automatique
- Boîtier de commande en cabine :

  - La cabine sera équipée d'un boîtier à boutons en acier inoxydable brossé accessible aux handicapés (hauteur ≤ 1,30 m), encastré.
  - Interphonie conforme à la directive européenne 95/16/CE.
  - L'accès au niveau ou zone sécurisé sera géré par un contrôle d'accès (niveau « logistique » notamment).
- Boîtier d'appel palier : 1 bouton d'appel avec signalisation lumineuse validant l'appel en manœuvre sélective.
- Traitement et finition :
  - Prévoir les protections physiques des portes palières (pour éviter l'accrochage des chariots).
  - Finition des portes de cabine : Inox.
  - Finition des portes palières : Inox brossé.
  - Encadrement de portes palières et calfeutrement : Inox brossé.
  - Finition cabine : parois / colonnes d'entrée en Inox.
  - Eclairage Cabine : Par bandeaux LEDS de part et d'autre du panneau de commande.
  - Plafond : faux plafond décoratif.
  - Plancher : revêtement vinylique Classement U4 P3.
  - Panneau de commande : Inox brossé
- Accessoires en cabine :
  - Éclairage de sécurité
  - Main courante inox sur 2 des parois des appareils.
  - Lisses PVC de protection basse sur l'ensemble des parois afin de protéger des chocs éventuels
  - Tableau d'affichage intégré et protégé contre le vandalisme, taille 42cm x 60 cm (format A2)
  - Trappe d'évacuation en plafond compris échelle d'accès suivant modèle fabricant fixé par tendeurs sur une des parois de la cabine.
  - Poste téléphonique d'alarme mains libres avec télésurveillance raccordée à l'entreprise de maintenance.

15 Equipements mobiliers à caractère immobilier

Dans le cas où le Maitre d'Ouvrage a à sa charge le mobilier, l'entreprise aura à sa charge les attentes et raccordement du mobilier sur les équipements techniques nécessaires à chaque local (attente EF/ECS, Le Concepteur fournira un plan d'implantation et d'élévation de ces équipements (placard compris) pour l'ensemble des locaux types concernés.

L'ensemble des équipements décrits ci-après est à intégrer dans le projet au titre de l'immobilier ; il est livré complet, prêt à l'utilisation. Pour mémoire, tous les matériaux entrant dans la composition du mobilier devront être de degré de résistance conforme à la réglementation incendie. La nature du revêtement est fonction de la destination et des locaux : il résiste aux agents chimiques et aux pigments habituels (Bétadine notamment) et il est facilement nettoyable. Le matériau est homogène, monobloc facile d'entretien et non bruyant.

15.1 Rail lève-malade

Le Maitre d'Ouvrage souhaite intégrer un système de levage mécanique et électrique permettant de soulever un résident en position assise et de le transférer du lit vers un fauteuil ou inversement. Le système sera de type lève-personne avec rail au plafond en H, avec moteurs nomades (4 moteurs par unité, 16 en tout).

Toutes les chambres des unités doivent être équipées en base. Le Concepteur proposera une solution d'intégration architecturale permettant de masquer au mieux cet ouvrage, en vue de conserver l'ambiance « domiciliaire » de la chambre.

15.2 Equipements des locaux

15.2.1 Paillasse humide et sèche

Les Paillasses seront réalisées en matériaux de synthèse antibactérien d'au moins 11mm d'épaisseur, type « corian » ou équivalent. Les paillasses sont réalisées sans angle saillant ou rentrant, sur piètement inox, pieds chromés à patin caoutchouc et vérin de réglage ou suspendu selon la configuration du local et prévues avec une largeur utile de plateau de 60 à 70 cm et des meubles intégrés.

Elles sont équipées suivant destination d'ensemble de robinetterie eau froide, eau chaude et de vidange, de cuves avec ou sans égouttoir.

Elles sont conçues avec un dosseret de 15 cm de hauteur et une retombée de 10 cm, un revêtement vinylique sur la longueur de la paillasse humide complétera la protection contre les projections d'eau (sur une hauteur de 1,00m).

Elles comporteront 1 ou plusieurs cuves pleines masses, sans joint, matériaux identiques au plan, aucun angle vif, taille mini : 500x400x200 mm profondeur, avec bonde à grille sans bouchon et sans trop plein. La robinetterie présentera un mitigeur eau chaude/eau froide avec 1 bac pour locaux de soins et 2 bacs pour local sale / décontamination.

Les paillasses humides seront équipées de robinetterie mitigeuse à bec haut et à commande manuelle au coude avec blocage de température et possibilité de fixation de filtres terminaux à la place du brise jet. Les prises de courant seront disposées sur le mur au-dessus du dosseret, éloignées des autres fluides.

Le câblage électrique et les canalisations des différents fluides seront installés en usine ; seuls les raccordements aux réseaux seront à réaliser sur le site. Sauf indications contraires dans les fiches par local, les paillasses sèches seront constituées de résine de synthèse type Corian.

15.2.2 Plan de travail

Les plans de travail horizontaux sont à prévoir en panneaux de bois (aggloméré proscrit), finition stratifiée, avec chant arrondi ¼ de rond, compris ossature de renfort. Des crédences seront également prévues au-dessus du plan de travail (type Décochoc de chez SPM).

Les plans se finissent par des panneaux refends d'extrémité de renfort, en panneaux de bois finition stratifiée, compris piétements chromés à patin caoutchouc et vérin de réglage. Certains panneaux refends intermédiaires identiques à ceux d'extrémité peuvent être mis en place suivant configuration.

15.2.3 Meuble haut et bas

Les meubles hauts et bas sont réalisés en panneaux stratifiés d'épaisseur 19mm minimum. Ils sont suspendus au-dessus et/ou sous les paillasses et plan de travail. Les parties hautes seront constituées de placard avec tablettes de rangement réglables en hauteur et amovibles. Les parties basses comporteront des tiroirs et placards et seront montées sur roulettes. Ces rangements seront en adéquation avec les exigences d'hygiène et de nettoyage. Les poignées seront creuse type Laboratoire.

15.2.4 Rayonnage & armoire bureau

Ces équipements sont à la charge du Maitre d'Ouvrage.

15.3 Office - Cuisson - Cuisine thérapeutique - Laverie

Suivant les fiches de spécifications techniques, Le Concepteur devra prévoir les équipements et/ou les alimentions / évacuations (EF/EU/Cfo) nécessaires aux raccordements futurs des équipements de production de repas, de lavage de vaisselles.

Le Concepteur devra prévoir la fourniture et pose de la chaîne de lavage dans la laverie du projet.