



forv/s
mazars

PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE

TOME 2 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CENTRE HOSPITALIER DE CHATEAUBRIANT



17 mars 2026

MAITRE D'OUVRAGE

Entité	Centre Hospitalier de Chateaubriant
Coordonnées	9 rue de Verdun 44110 Châteaubriant
Interlocuteur principal	M. Vincent BUHOT 02 40 55 80 18 vincent.buhot@ch-cnp.fr

ARRO INGENIERIE

Coordonnées	8, avenue des Thébaudières 44800 Saint-Herblain
Interlocuteur principal	M. ROGER 09 73 11 99 66 j.roger@arro-ing.fr

DOCUMENT

Titre	Programme Technique Detaille – Tome 2 : Prescriptions Techniques
Nombre de pages	66

SUIVI QUALITE

Etude	Date	Révision	Objet de la révision	Rédacteur	Contrôle qualité
23016	20/05/24	V1	Création du document	JRO	JRO
	26/06/24	V2	Ajouts Hôpital Numérique		
	07/08/24	V3	Evolutions mineures		
	26/09/24	V4	Retrait BIM et annexe		
	17/05/25	V5	Evolution suite relecture CHU		
	17/03/26	V6	Intégration de la RE2020		

SOMMAIRE

1. Périmètre d'intervention	7
1.1. Frais généraux	7
1.2. Restructuration de l'existant / Rénovation intérieure lourde	7
1.3. Extension / Construction neuve	8
1.4. Continuité de service.....	8
1.5. Classement ERP	8
2. Urbanisme, Architecture, Aménagement et Développement Durable	9
2.1. Exigences d'urbanisme et d'architecture	9
2.2. Exigences d'aménagement	9
2.2.1. Accès, circulation et stationnement sur le site	9
2.2.2. Bâtiments.....	10
2.3. Autorisation liée à l'hélistation	10
2.4. Objectifs de Qualité Environnementale (HQE).....	10
3. Réglementations.....	11
3.1. Règles générales	11
3.2. Sécurité, Santé, Prévention des risques et qualité environnementale	12
3.3. Accessibilité	13
3.4. Réglementation acoustique	14
3.5. Réglementation thermique	14
3.6. Exigence numérique.....	16
4. Chantier	19
4.1. Gestion des déchets.....	19
4.2. Nuisances, pollutions et consommations de ressources.....	19
4.3. Amiante, plomb et démolition	20
4.4. Contraintes de phasage	20
4.5. Site occupé	20

5. Exigences techniques	21
5.1. Sobriété de conception.....	21
5.2. Maintenance, exploitation et entretien	22
5.3. Conditions d'ambiance	23
5.3.1. Acoustique	23
5.3.2. Eclairage	24
5.3.3. Confort hygrothermique	26
5.3.4. Ventilation des locaux.....	27
5.4. Choix des matériaux.....	28
5.5. Impact sanitaire des produits mis en œuvre	29
5.6. Sécurité et santé	29
5.6.1. Risques d'incendie et de panique.....	29
5.6.2. Protection des personnes contre les risques corporels.....	30
5.6.3. Protection contre les intrusions	30
5.7. Hélistation	31
5.8. Procédés constructifs	32
5.8.1. Fondations et infrastructures, structure, planchers, enveloppe externe	32
5.8.2. Façades et pignons	33
5.8.3. Toiture.....	33
5.8.4. Menuiseries extérieures	36
5.8.5. Serrurerie, organigramme des clefs	38
5.8.6. Parois intérieures	38
5.8.7. Menuiseries intérieures	39
5.8.8. Signalétique et affichage	40
5.8.9. Plafonds.....	40
5.8.10. Revêtements de sol	41
5.8.11. Peintures et revêtements de murs.....	43

5.9.	Réseaux et équipements techniques.....	43
5.9.1.	Energies Renouvelables.....	43
5.9.2.	Cheminements (fluides et courants).....	44
5.9.3.	Réseaux fluides	44
5.9.4.	Eau potable, eau incendie	45
5.9.5.	Eaux usées, eaux pluviales	45
5.9.6.	Chauffage	46
5.9.7.	Eau chaude sanitaire	46
5.9.8.	Collecte des déchets et du linge.....	47
5.9.9.	Transport pneumatique (laboratoires)	49
5.9.10.	Appareils élévateurs	49
5.9.11.	Electricité	51
5.9.12.	Courant faible	61
5.9.13.	Réseau télécom et informatique.....	61
5.9.14.	Couverture sans fil.....	62
5.9.15.	Télévision.....	62
5.9.16.	Appel malade.....	62
5.9.17.	Gestion de l'heure.....	63
5.9.18.	Vidéosurveillance.....	63
5.9.19.	Contrôle d'accès	63
5.9.20.	Visiophonie	63
5.9.21.	Système de Sécurité Incendie.....	64
5.9.22.	Gestion Technique du Bâtiment	66

1. PERIMETRE D'INTERVENTION

Le présent programme de travaux comprend de la construction neuve ainsi que de **la réhabilitation intérieure lourde de l'existant (clos-couvert et structure conservés)**. Sont repris ci-dessous les interventions prévues et le périmètre d'intervention du projet.

1.1. FRAIS GENERAUX

L'ensemble des frais généraux / communs nécessaire au bon déroulement de l'opération, compris :

- Installations de chantier.
- Déblaiement du terrain.
- Sécurisation de la parcelle.
- Dévoisement de cuve fioul (deux fois 20 000 litres sous l'emprise du projet).
- Dévoisement alimentation RCU.
- Déplacement de l'hélistation.
- Renforcement structurel de l'existant (pour surélévation notamment).
- Traitement des espaces verts et de la voirie des abords.
- Etc.

1.2. RESTRUCTURATION DE L'EXISTANT / RENOVATION INTERIEURE LOURDE

- **Niveau -1 :**
 - Centre de Santé Sexuel.
 - Cuisine.
 - Services techniques.
 - Service biomédical.
 - Service informatique.
 - Prélèvements sanguins.
 - Archives.
 - Bureaux.
 - Locaux syndicaux.
 - Médecine préventive.
 - Déchets.
- **Niveau 0 :**
 - Lieu de culte.
 - Urgences.
 - Fonctions support.
- **Niveau 1 :**
 - HDJ / ambulatoire.
 - HC médecine.
- **Niveau 2 :**
 - HC SMR.
- **Tous niveaux :**
 - Locaux Techniques.
 - Circulations Générales.

1.3. EXTENSION / CONSTRUCTION NEUVE

- **Niveau -1 :**
 - Magasin.
 - Pharmacie.
 - PTR dont balnéo.
 - Fonctions support.
 - Quais.
- **Niveau 0 :**
 - Urgences.
 - PTR.
- **Niveau 1 :**
 - HC médecine.
 - HC cardio.
 - USC / USIC.
 - Patios.
- **Niveau 2 :**
 - HC SMR.
 - Terrasse UCC.
 - Patios.
 - Lits UCC.
- **Tous niveaux :**
 - Locaux Techniques.
 - Circulations Générales.

1.4. CONTINUE DE SERVICE

La réalisation du présent programme s'effectuera en site occupé. Le Maître d'Œuvre sera garant du bon fonctionnement des services existants pendant toute la durée des travaux, ce qui inclut notamment le bon fonctionnement des systèmes incendie, la satisfaction des contraintes d'hygiène, etc.

1.5. CLASSEMENT ERP

Le site est actuellement classé en ERP de 2^{ème} catégorie (pour 1 385 personnes). Son classement devra rester inchangé (donc inférieur à 1 500 personnes).

2. URBANISME, ARCHITECTURE, AMENAGEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE

2.1. EXIGENCES D'URBANISME ET D'ARCHITECTURE

S'impose au projet les contraintes suivantes :

- Les règles d'urbanisme découlant du Plan Local d'Urbanisme.
- Les principaux équipements structurants du secteur concerné et/ou du site lui-même (voirie, réseaux) et l'environnement général du projet.
- La plupart des contraintes et exigences générales s'appliquant au projet du point de vue urbanistique et architectural résultent de l'exploitation ou de l'application de ces documents. Naturellement, le concepteur devra s'assurer du respect de l'ensemble des contraintes réglementaires applicables au projet.

2.2. EXIGENCES D'AMENAGEMENT

2.2.1. ACCES, CIRCULATION ET STATIONNEMENT SUR LE SITE

Les principales adaptations à prévoir en termes d'organisation générale du site sont celles qui résulteront de la mise en œuvre du projet lui-même, notamment les accès aux bâtiments et la prise en compte, pour ceux-ci, de la réglementation en matière d'accessibilité handicapés : prévoir, si nécessaire, la création de rampes, sur les accès eux-mêmes, mais aussi, en fonction des besoins, sur les cheminements conduisant aux accès, ou les reliant, aux abords du bâtiment.

En ce qui concerne les VRD, les travaux nécessaires aux raccordements sur les installations existantes sont naturellement à prévoir, y compris les travaux de voirie permettant la desserte du bâtiment pour les livraisons et pour l'intervention des véhicules de secours (pompiers, ambulances, etc.).

Les cheminements piétons sont étudiés avec soin afin de les rendre aussi aisés et agréables que possible et de limiter au maximum les interférences avec la circulation des véhicules. Ils tiennent compte des exigences réglementaires en vigueur concernant l'accessibilité des locaux et installations aux personnes à mobilité réduite.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Pour Mémoire : les modalités d'accès sont précisées au tome 1.

2.2.2. BATIMENTS

L'orientation des façades intègre au mieux les données, contraintes et exigences du programme tout en participant aux économies d'énergie et au confort des occupants :

- Bon éclairage naturel des locaux de travail, tout en évitant un ensoleillement direct et des apports thermiques excessifs (effet de serre à éviter).
- Prise en compte des vents dominants, de leur force, de leur fréquence, du fait qu'ils sont secs ou chargés d'humidité.
- Topographie et géologie du terrain.
- Protection à rechercher par rapport aux sources de bruit extérieures.
- Insertion dans l'environnement.
- Etc.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Pour le confort des patients, l'intégration de patios apportant de l'éclairage naturel est encouragé.

2.3. AUTORISATION LIEE A L'HELISTATION

Lors du démarrage de la phase conception, le concepteur est tenu de consulter les services d'urbanisme concernés par cette opération, sous le pilotage du Maître d'Ouvrage.

Pendant les études, le titulaire doit tenir compte des prescriptions imposées notamment pour l'obtention du permis de construire, avec toutes les formalités nécessaires à ces autorisations.

Dans le cadre de l'opération au stade des contraintes de réalisation, il faudra tenir compte des règles inhérentes à la DGAC, pour l'exploitation pendant les travaux de l'hélistation existante et pour l'exploitation de la nouvelle hélistation.

Il est précisé qu'en phase DIAG, le concepteur doit réaliser une étude permettant de mesurer l'impact de l'implantation du projet pour vérifier s'il est possible de conserver dans des conditions adaptées l'exploitation de l'hélistation actuelle.

2.4. OBJECTIFS DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE (HQE)

Sans Objet

3. REGLEMENTATIONS

3.1. REGLES GENERALES

Sont notamment applicables la réglementation de base et les dispositions générales ou spécifiques suivantes :

- Les règles de l'art.
- Les Normes Européennes, les Normes Françaises et les Documents Techniques Unifiés.
- Le Code des marchés publics.
- Le Code de l'urbanisme.
- Le Code de la Santé Publique.
- Le Code de l'environnement.
- Le Code de la construction et de l'habitation.
- Le Code du travail et textes modificatifs.
- Le règlement sanitaire départemental.
- Les Plans Local d'Urbanisme.
- Les prescriptions techniques générales constituées par les documents du REEF et du CSTB, notamment les normes homologuées ou les normes applicables en vertu d'accords internationaux dans les conditions prévues au Décret n°84-74 du 26 janvier 1984, les certificats de qualification, procès-verbaux d'essais, avis techniques du CSTB (ou autre organisme habilité) et des assurances pour les procédés de construction, ouvrages ou matériaux donnant lieu à de tels avis, Règles de calcul publiées par le CSTB, etc.
- Décret n° 2011-2054 du 29 décembre 2011 pris pour l'application de l'ordonnance n° 2011-1539 du 16 novembre 2011 relative à la définition des surfaces de plancher prises en compte dans le droit de l'urbanisme.
- La Loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques et les Lois n°2001-44 du 17 janvier 2001 et n°2003-707 du 1er août 2003 relatives à l'archéologie préventive.
- Le Code de la Commande Publique (CPP) intégrant les dispositions de la loi MOP aux règles de la commande publique.

Remarque : de manière générale, les directives plus contraignantes apparaissant au programme ou résultant de l'application de textes légaux ou réglementaires prévalent sur les textes précédents.

3.2. SECURITE, SANTE, PREVENTION DES RISQUES ET QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Sont notamment applicables :

- Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, approuvé par l'arrêté du 25 Juin 1980 modifié et par l'arrêté du 4 Juin 1982 modifié, modifié par l'arrêté du 2 février 1993 (J.O. du 18 mars 1993) et textes ultérieurs.
- Les dispositions générales applicables à tous les types d'établissements,
- Les dispositions particulières applicables aux types d'établissements considérés, à savoir :
 - Type U « Etablissements sanitaires », aggravé par le code la santé publique.
- Les dispositions découlant des arrêtés des divers types d'ERP pouvant être inclus dans des établissements de type J et U :
 - Le type N « Restaurants, bars, brasseries »,
 - Le type W « Administration, bureaux. »
 - Le type S « Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives ».
 - Liste non exhaustive.
- La Réglementation Sismique :
 - Décret n° 2008-5 du 2 janvier 2008 portant application de l'article L. 563-5 du code de l'environnement et relatif à la communication de données intéressant la sécurité des personnes et des biens dans le cadre de la prévention des risques naturels majeurs.
 - Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes.
- 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 volatiles.
- Légionelle :
 - Arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.
 - Circulaire DGS n°97-311 du 24 avril 1997 et ses annexes relatives à la surveillance et à la prévention de la légionellose.
 - Circulaire DS/V n°98-771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelloses dans les installations à risque et dans celles des bâtiments recevant du public.
- Les textes légaux et réglementaires concernant la protection des populations contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante, notamment : Décret n°2002-839 du 3 mai 2002 modifiant les Décrets n°96-97 et n°96-98 du 7 février 1996.
- Les textes légaux et réglementaires dans le domaine de la lutte contre l'intoxication par le plomb.
- Les textes légaux et réglementaires dans le domaine de la lutte contre les risques liés au radon,

- Les textes légaux et réglementaires dans le domaine de la protection des bâtiments contre les termites et autres insectes xylophages :
 - Décret n°2006-591 du 23 mai 2006 relatif à la protection des bâtiments contre les termites et autres insectes xylophages et modifiant le code de la construction et de l'habitation,
 - Arrêté du 27 juin 2006 relatif à l'application des articles R.112-2 à R.112-4 du code de la construction et de l'habitation.
- Les règles N et V et annexes, modifiées 99, N 84, modifiées 2000, pour les effets du vent et de la neige et les DTU 36.1/37.1, pour ce qui concerne les problèmes d'étanchéité et de résistance des fenêtres.
- La loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, et notamment son article 41, et le décret N91-461 du 14 mai 1991.
- La circulaire du 29 mai 2002 relative à l'élaboration d'un plan particulier de **mise en sûreté** face aux risques majeurs.
- L'arrêté du 12 juillet 2024 relatif aux conditions sanitaires d'utilisation d'eaux impropres à la consommation humaine pour des usages domestiques pris en application de l'article R. 1322-94 du code de la santé publique.

3.3. ACCESSIBILITE

Les textes légaux et réglementaires concernant l'accessibilité des locaux et installations aux personnes handicapées (ERP, code du travail), comprennent notamment :

- Loi n°91-663 du 13 juillet 1991 portant diverses mesures destinées à favoriser l'accessibilité aux personnes handicapées des locaux d'habitation, des lieux de travail et des installations recevant du public.
- Décret n°94-86 du 26 janvier 1994 : « Accessibilité aux personnes handicapées des locaux d'habitation, des établissements et installations recevant du public ».
- Arrêté du 31 mai 1994 « Dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public ».
- Arrêté du 27 juin 1994 « Accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées (nouvelles constructions ou aménagements) ».
- Loi n°2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.
- 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 1er août 2006 modifié par l'Arrêté du 30 novembre 2007, fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R.111-19-6 du code de la construction et de l'habitation 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.
- Circulaire n°DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'Accessibilité des ERP, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation.

3.4. REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

La réglementation acoustique, notamment (liste non exhaustive) :

- Le décret n° 95-20 du 9 Janvier 1995 relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements (application de l'article L.111-11-1 du C.C.H.).
- Le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures des transports terrestres.
- L'arrêté du 5 mai 1995 relatif aux bruits des infrastructures routières.
- L'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures et transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- Le Décret n°95-408 et 409 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.
- L'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- La circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage.
- L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique.
- L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustique des bâtiments d'habitation.
- L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement,
- La circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.
- Et textes complémentaires, voire textes ultérieurs applicables.

3.5. REGLEMENTATION THERMIQUE

La RT 2012 est actuellement applicable « à tous les projets de construction faisant l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable » déposée à compter du 28 octobre 2011. Selon la date de mise en application officielle de la nouvelle Réglementation Environnementale (RE 2020) et de la date de dépôt de Permis de Construire du projet, la RE 2020 pourra être applicable, cependant les textes ne sont pas publiés à la date de rédaction du présent document.

Les niveaux de performance attendus de la RE 2020 sont basés sur ceux de l'expérimentation Energie Carbone (qui préfigure la RE 2020), qui sont déclinés dans les textes suivants :

- Référentiel « Energie-Carbone » pour les bâtiments neufs - Méthode d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments neufs - Juillet 2017,
- Référentiel « Energie-Carbone » pour les bâtiments neufs Niveaux de performance « Energie – Carbone » pour les bâtiments neufs - Octobre 2016.

Les textes publiés à ce jour sont :

- Décret n° 2013-695 du 30 juillet 2013 relatif à la réalisation et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique dans les bâtiments accueillant des établissements recevant du public de la 1^{re} à la 4^e catégorie.
- Décret n°2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétiques des constructions.
- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performances énergétiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Le projet est également soumis au respect des textes antérieurs encore en vigueur et notamment du décret n°2006-592 du 24 mai 2006 sur les caractéristiques thermiques et performance énergétique des constructions.

Le Maitre d'Œuvre devra par engagement express auprès du maître d'ouvrage, la réalisation de la note de calcul RT ainsi que l'ensemble des calculs et note à produire selon celle-ci.

Le Maitre d'Œuvre devra cependant s'assurer de respecter toutes les dispositions réglementaires thermiques et environnementales applicables au projet. Pour ce faire, il devra prendre toutes les précautions et dispositions dans la conception de ses ouvrages pour respecter les dispositions les plus contraignantes des réglementations pendant cette phase de transition réglementaire.

Le Maitre d'Œuvre devra l'ensemble des études et calculs réglementaires, ainsi que la fourniture des attestations relative à l'application de la réglementation thermique en vigueur :

- Attestation de respect de la réglementation associée à la demande de Permis de Construire
- Attestation relative au parfait achèvement et à la conformité des travaux.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le projet est soumis à la RE2020. Il n'est pas attendu de performance supérieure au minimum réglementaire, quel que soit l'indicateur.
- Il sera demandé, au-delà de la réglementation thermique et sur l'ensemble des éléments de conception, de **concevoir un projet sobre et efficient à son exploitation.**
- Les pièces demandées au groupement sont notamment :
 - Synthèse des études RTex / RE2020 en annexe du DCE.
 - Etudes de faisabilité des systèmes de production d'énergies (CCTP ADEME).
 - Etude définitive d'études RTex / RE2020 en fin de travaux.

3.6. EXIGENCE NUMERIQUE

Le maitre d'œuvre devra être compétent en Hôpital Numérique, pleinement apte à comprendre les objectifs de la notice digitale et les décliner en opérations claires dans la conception.

Afin de garantir une bonne intégration des solutions complexes et hétérogènes, la maitrise d'œuvre devra intégrer une compétence en R2S4C (Ready To Service For Care) de la Smart Building Alliance (SBM). Sans considérer la totalité des items développés dans ce label de la SBA, l'hôpital s'est fixé des objectifs indiqués dans le tableau ci-après :

CONNECTIVITÉ	ARCHITECTURE RÉSEAU	ÉQUIPEMENTS ET INTERFACES	SÉCURITÉ NUMÉRIQUE	MANAGEMENT RESPONSABLE	SERVICES
Raccordement aux réseaux externes du bâtiment	Caractéristiques et alimentation du réseau Smart	Équipements	Sécurité du réseau Smart et des systèmes du bâtiment	Gouvernance du projet	Pilotage énergétique du bâtiment
Connectivité aux réseaux filaires	Continuité et protection fonctionnelle du réseau Smart	API terrain et centrale	Procédure de sécurité réseau	Propriété immobilière	Pilotage technique du bâtiment
Connectivité aux réseaux sans fil	Management du réseau Smart	Interfaces terrain	Sécurité d'accès aux services	Cadre de contractualisation des services	Géolocalisation
Exploitabilité et évolutivité du câblage		API centrale	Management de la sécurité et des données personnelles	Qualité environnementale et sanitaires	Optimisation de l'utilisation et de la réaffectation des espaces
Redondance et sécurisation du câblage		BIM (Building Information Modeling)		Système de management	Interconnexion à l'environnement et au territoire
Rafraîchissement des locaux techniques					

Le maitre d'œuvre devra connaître les normes et les standards d'interopérabilité du monde digital, notamment « Integrating the Healthcare Enterprise » (IHE). IHE est une initiative internationale des professionnels œuvrant dans la santé, destinée à améliorer la façon selon laquelle les logiciels et composants du domaine échangent leurs informations. Il s'appuie sur l'utilisation coordonnée de standards établis, comme Digital Imaging and COMMunications in Medicine (DICOM) et Health Level 7 (HL7), afin d'apporter des solutions aux problèmes récurrents d'intégration de différents logiciels et équipements du monde de la santé. L'objectif est essentiel car il permet de s'assurer une meilleure interopérabilité entre les systèmes qui utilisent IHE.

En France, l'initiative IHE affine les profils dans le contexte français, ils sont disponibles sur le site d'Interop'Santé¹. Les CV des experts fournis avec l'offre devront confirmer une connaissance de ces normes et standards.

La sécurité et la cybersécurité sont désormais des préoccupations essentielles pour un établissement hospitalier. Les dispositifs numériques bâtimentaires peuvent venir fragiliser la sécurité d'un hôpital. Le maitre d'œuvre devra disposer dans son équipe d'une connaissance des règles et recommandations édictées par l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes D'information (ANSSI) et l'agence du numérique en santé (ANS).

Le concepteur devra intégrer les impacts architecturaux du numérique dans son projet, et ce notamment sur les sujets suivants :

1. Amélioration du lien Hôpital patient avec les RdV en ligne, la dématérialisation des documents administratifs, solutions de préadmission à distance, E-suivi, les bornes etc. ce qui peut entraîner des modifications du hall et des espaces accueil dans les services (redéploiement des effectifs des bureaux des entrées vers les services par exemple).
2. Orientation patients et/ou d'aide à la géolocalisation interne / signalétique digitale / avatars informatifs, projet de signalétique évoluée, etc.
3. Solutions et outils de gestion des lits en temps réel, couplé avec la géolocalisation, le « bed management » peuvent outre les gains de temps et de qualité avoir un impact à la baisse de certaines capacités d'accueil.
4. Chambre intelligente : domotique intégrée avec Terminal Multimédia au lit ou BYOD Patient attendus.
5. Infrastructure unique VDI sous IP avec les convergences des services et réseaux s'inscrit clairement dans une logique R2S4Care.
6. La vision cabling reste à ce jour « hybride » (rocares optiques, liaisons horizontales via cuivre). Des solutions FFTO pourraient être présentées par les BET si elles améliorent sensiblement le service et le coût du projet.
7. Le développement des services POE, POE +, POE++ peut entraîner une réduction des câblages courants forts et offrir des services supplémentaires.
8. Le niveau de sécurité et de résilience des locaux construits devrait respecter les recommandations de l'Uptime Institute Niveau III.
9. Le risque Cyber doit être pris en compte pour tous les dispositifs liés au bâtiment fournis par la MOE.
10. L'interopérabilité entre les systèmes digitaux et les dispositifs bâtimentaires intégrés au projet doit être un but recherché (FHIR, IHE, EAI etc.).
11. La solution de Géolocalisation et tracking des biens sensibles, des matériels mobiles, des patients doit viser 100% du site, à l'exclusion des locaux qui pourraient être désignés comme « blanc » par le CH CNP. Les fonctionnalités concernées par la sécurité sont :
 - a. Le repérage des intrusions.
 - b. Le repérage des fugues.
 - c. Le système d'anti-enlèvement nouveau-né.
 - d. La vidéosurveillance.
 - e. Le contrôle d'accès.
 - f. L'appel malade.
12. La couverture cellulaire interne doit viser le 100% du site, à l'exclusion des locaux qui pourraient être désignés comme « blanc » par le CH CNP.
13. La cible d'un hôpital « zéro papier » doit avoir une traduction possible en terme surfacique.

14. La gestion des flux via AMR est attendue et elle conditionne plusieurs sujets logistiques et techniques (ascenseurs, gares de départs, locaux dans les unités, communication avec les ascenseurs etc.).
15. La gestion automatisée des déchets via un pneumatique lourd impacte lourdement l'architecture : suppression des locaux déchets, réduction des transports verticaux etc.

En termes d'incidences sur le bâti, les circulations sont à dimensionner en conséquence, en identifiant des circulations dédiées aux flux logistiques et des circulations possiblement partagées avec d'autres types de flux, notamment piétons.

Autre point d'attention du programme : la gestion des flux verticaux. Les concepteurs devront réaliser une étude de flux permettant le dimensionnement optimisé du nombre d'appareils élévateurs. Des dispositifs d'optimisation des attentes sont à envisager pour gérer les flux.

4. CHANTIER

4.1. GESTION DES DECHETS

Lors de la phase de planification du chantier, la Maîtrise d'Œuvre, avec l'aide des entreprises, identifiera les déchets produits par le chantier, les classera en typologies (DD, DI, DIB, emballages) puis, pour chaque typologie, estimera les quantités produites.

Il y aura lieu de prévoir une séparation physique de chaque typologie (*a minima* DI, DIB, DD, emballages) et une signalisation claire des bennes.

La Maîtrise d'Œuvre devra s'assurer du respect des exigences réglementaires en matière d'élimination ou de valorisation (emballages) des déchets réglementés (loi 2020-105, décret 2021-1941 et 2021-950, etc.).

4.2. NUISANCES, POLLUTIONS ET CONSOMMATIONS DE RESSOURCES

En matière de nuisances acoustiques, le maître d'œuvre prendra toutes dispositions utiles (au DCE, en phase de préparation de chantier et durant le chantier) afin de respecter :

- Les articles R4411-1 à R4463-8 du Code du Travail.
- La réglementation sur le matériel et les engins de chantier, cadrée par l'arrêté du 18 mars 2002,
- La réglementation concernant les bruits de voisinage (Code de la santé publique).

Un entretien hebdomadaire du chantier et de ses abords devra être réalisé. Les dispositions du règlement sanitaire départemental en matière de protection et de propreté devront être strictement respectées.

Des dispositions spécifiques devront être prévues afin de respecter la réglementation pour limiter la pollution des eaux, du sol et de l'air et afin de protéger les zones de stockage des produits polluants utilisés lors du chantier.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Un suivi énergétique du chantier ainsi que la mise en œuvre d'une charte de chantier propre seront à formaliser et rendre contractuelles avec les entreprises travaux.
- **Le chantier ayant lieu en site hospitalier occupé, une très forte attention sera à porter sur la limitation de toutes les nuisances, et une anticipation de toute contrainte exceptionnelle afin d'en informer les services.**
- **Le chantier ayant lieu en site hospitalier occupé, une très forte attention sera à porter sur le risque de contamination des services en fonctionnement (risque aspergillaire notamment).**

4.3. AMIANTE, PLOMB ET DEMOLITION

Dans sa conception, le maître d'œuvres prévoit toutes les sujétions liées au désamiantage et au déplombage du bâtiment, préalablement à sa démolition.

La gestion des déchets et gravois s'opère concomitamment avec un centre d'élimination des déchets amiantés et plombés, dès la phase études.

À la suite du désamiantage, la démolition du bâtiment s'opère à l'humide, de façon à préserver l'empoussièrément des bâtiments à proximité. Les matériaux sont triés par nature et évacués en centre de tri agréé.

Le réemploi de matière est encouragé, tout en restant dans le domaine des Techniques Courantes (et assurées comme tel). Par exemple, un dallage démoli peut être concassé et réutilisé pour l'empierrement des zones de stationnement à créer.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- A date, aucun diagnostic faisant état de présence d'amiante et/ou plomb n'a été communiqué. Le concepteur prévoit donc un coût travaux hors amiante. Ce sujet sera traité pendant les études. Le concepteur dresse, dans son mémoire technique, la liste des diagnostics nécessaires à la bonne tenue de ces dernières.

4.4. CONTRAINTES DE PHASAGE

Le phasage et les conditions de réalisation des travaux devront permettre d'assurer la continuité des services, en toute sécurité et dans des conditions de vie et de travail compatibles avec les activités normales se déroulant dans un établissement de ce type.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Un planning des différentes phases principales est demandé afin de s'assurer que l'équipe a bien pris en compte cette contrainte. Les coûts liés à la location de bâtiments modulaires ou tout autre élément permettant de répondre à la continuité d'activité devront être chiffrés dans le coût des travaux.

4.5. SITE OCCUPE

Les travaux seront effectués en site occupé. Le concepteur prévoit les accès sécurisés aux zones chantier et aux services en fonctionnement, par des barrières physiques étanches supprimant la propagation de poussières. Les installations de chantier seront également bien délimitées et sur contrôle d'accès.

5. EXIGENCES TECHNIQUES

La conception du bâtiment est réalisée avec les objectifs fondamentaux suivants :

- Fiabilité structurelle de l'ensemble.
- Flexibilité des locaux.
- Conformité aux règles de sécurité.
- Adaptation architecturale au site et conception bioclimatique : orientation du bâtiment favorable à la récupération des apports solaires, compacité, prise en compte de la topographie et des vents dominants, inertie thermique, etc.
- Qualité des conditions de travail pour les personnels et qualité des « lieux de vie » pour les occupants et les personnels (confort acoustique, lumineux et thermique mais aussi convivialité).
- Souci permanent d'économie d'énergie et de réduction des coûts d'entretien et de maintenance.

Sauf pour le domaine architectural où il dispose de toute latitude de créativité, le concepteur devra tendre au maximum vers les éléments évoqués dans ce paragraphe. Cependant, toute solution présentant un caractère avantageux pourra être proposée en variante.

5.1. SOBRIETE DE CONCEPTION

Les bâtiments sont de plus en plus amenés à se transformer, notamment du fait de l'évolution des pratiques, des structures ou des réformes. La plupart de ces évolutions doivent pouvoir être mises en application sans qu'il soit besoin de réaliser des travaux :

- Par simples déménagements.
- Réaffectations.
- Ajout/modification de mobiliers.
- Changement de l'agencement.
- Etc.

De plus, au cours de leur « cycle de vie », ils sont susceptibles d'être restructurés ou réaffectés, au gré notamment d'évolutions plus lourdes (effectifs, besoins, fonctionnalité, vétusté, etc.). Ces évolutions des besoins, des activités et des techniques peuvent engendrer des réaménagements ultérieurs (modifications, extensions, suppressions) sur les ouvrages, les installations techniques et équipements. Les bâtiments, la structure, la distribution, les locaux et leurs équipements techniques, doivent donc offrir le maximum d'adaptabilité.

A ce titre, il est à noter que plus on cherche à « coller au besoin » d'un utilisateur final plus on risque de spécialiser les locaux et moins ils seront adaptables ou mutualisables – c'est-à-dire utilisables à d'autres fins, à d'autres usages, par d'autres usagers – et plus on s'éloignera de la sobriété recherchée, y compris sur le plus long terme.

5.2. MAINTENANCE, EXPLOITATION ET ENTRETIEN

Outre la prise en considération des diverses exigences et recommandations indiquées tout au long des paragraphes qui précèdent, l'attention du concepteur est attirée sur l'importance de prendre en compte, dès la conception, les préoccupations d'entretien et de maintenance du bâtiment et des équipements techniques.

La facilité et les coûts réduits de maintenance et d'entretien sont déterminants, pour le Maître d'ouvrage / gestionnaire et les utilisateurs des équipements. Les enjeux autour de cette question sont les suivants :

- Simplicité de conception des dispositifs et systèmes et simplicité et qualité des équipements. Il s'agit avant tout de faciliter les interventions futures ainsi que l'approvisionnement et le remplacement des composants par des dispositifs architecturaux et techniques simples. Par exemple, une homogénéité des équipements d'éclairage, des lampes ou même des vitres facilitera la maintenance et la gestion des stocks.
- Pérennité et choix adapté des matériaux c'est-à-dire répondant aux usages du bâtiment et à la nature du public le fréquentant (éviter les surfaces granuleuses, poreuses, des matériaux faisant appel à des spécialistes pour être nettoyés, les sols à décaper, etc.).
- Facilité d'accès pour la garantie du nettoyage, de l'entretien et de la maintenance. Cet élément primordial est à prendre en compte dès la phase esquisse du projet où des dispositifs architecturaux et le choix des matériaux conditionnent déjà le bon fonctionnement de l'équipement sous cet angle. On sera notamment vigilant quant :
 - Au positionnement des éléments techniques et à leurs dimensions.
 - Aux dimensions des accès aux locaux techniques et des locaux eux-mêmes.
 - A l'accessibilité de tous les éléments techniques.
 - A la répartition des prises de courant et des points d'eau nécessaires à l'entretien de toutes les parties des bâtiments et à leur éclairage.
 - Aux espaces extérieurs et à leur entretien.
 - Aux dispositifs architecturaux pris à l'échelle du bâtiment et de la parcelle qui influencent l'accessibilité à l'ouvrage pour le nettoyage et l'entretien (façades, abords, espaces extérieurs et espaces verts, zones de gestion des déchets, éviter gouttières de section « carrée », etc.).

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les locaux techniques seront situés de plain-pied dans les différents niveaux comme en toiture (aucun accès par échelle ou par trappe ne permettant pas la circulation aisée d'un mainteneur avec son outillage).

5.3. CONDITIONS D'AMBIANCE

Le Maître d'œuvre devra intégrer dans le projet le concept du « Healing hospital » qui s'attache au bien-être du patient en prenant en compte les ambiances, les matériaux ou encore la lumière.

5.3.1. ACOUSTIQUE

S'agissant d'un établissement de santé, une acoustique réussie est un facteur essentiel d'appréciation de la qualité de l'ouvrage.

Pour obtenir la qualité acoustique requise, une étude globale est nécessaire prenant en compte tous les aspects du problème :

- Prise en compte de l'environnement du site : localisation des locaux peu sensibles en écran par rapport aux façades les plus exposées,
- Sur le plan interne, regroupement des locaux calmes, utilisation de locaux tampons entre ceux-ci et les espaces bruyants,
- Etude des différentes solutions permettant de satisfaire les impératifs d'isolement ou de correction acoustique et recherche de celles permettant simultanément d'apporter des améliorations dans d'autres domaines (isolation thermique, sécurité, durabilité, entretien, etc.) : recherche simultanée d'une qualité globale de l'ouvrage.
- Dans le cas où des châssis vitrés sont prévus entre deux salles, ceux-ci ne doivent pas altérer le niveau d'isolation acoustique de la paroi correspondante et sont jumelés avec un système occultant.

L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit est applicable au présent projet, complété naturellement par les textes réglementaires précités.

Par ailleurs, il faut rappeler que, conformément à la circulaire du 25 avril 2003 :

- Les maîtres d'œuvre retenus doivent « avoir intégré, dans leur programme, les exigences acoustiques particulières définies dans la réglementation ».
- « Les contrôles effectués en vue de la réception de l'ouvrage devront porter, notamment, sur les performances acoustiques des bâtiments concernés. Ces contrôles des performances acoustiques devront donc être intégrés dans le budget de la réalisation de l'ouvrage ».
- « Les seuils de bruit et les exigences techniques fixées par les arrêtés ne s'imposent que dans les bâtiments neufs ou dans les parties nouvelles de bâtiments existants (surélévations d'établissements existants ou à des additions à de tels bâtiments). Dans le cas de création, au sein d'un établissement existant, de surfaces nouvelles, seules ces dernières sont soumises aux prescriptions des arrêtés.
- Toutefois, bien que les exigences fixées dans les arrêtés ne s'appliquent pas aux parties existantes des établissements, il est vivement conseillé de s'approprier des performances acoustiques correspondantes dans le cas de réhabilitation ou de rénovation de bâtiments. ».

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le Maître d'Œuvre devra intégrer le traitement des nuisances liées à l'hélistation.

5.3.2. ECLAIRAGE

Le confort visuel dans les locaux fait partie, comme l'acoustique, des facteurs déterminants favorables à l'obtention des qualités d'ambiance requises. Une conception optimale de l'éclairage contribue aussi au respect des exigences réglementaires de performances énergétiques.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les locaux dont l'éclairage est calibré via une détection de présence, disposent également d'un système permettant de maintenir l'éclairage allumé ou éteint et d'un organe de variation de la luminosité.

5.3.2.1. ECLAIRAGE NATUREL

L'éclairage naturel doit être la principale source de lumière des locaux de vie et d'activités ce qui nécessite que, dès le départ, l'étude du projet architectural intègre les contraintes correspondantes. Les parties communes (entrée, circulations) sont également éclairées naturellement (second ou premier jour pour les circulations) pour des raisons de convivialité et d'économie de fonctionnement mais leur conception ne devra pas entraîner de risque de surchauffe en été et à la mi-saison ni de déperditions excessives de chaleur en hiver.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Chaque chambre destinée à recevoir un patient doit disposer d'une fenêtre avec vue sur l'extérieur.
- L'intégration de patios apportant de l'éclairage naturel est à étudier.
- Les protections solaires seront de type passives (non motorisées).

5.3.2.2. ECLAIRAGE ARTIFICIEL

L'éclairage artificiel des locaux a moins d'incidences sur l'étude du projet architectural. Il n'en est pas moins important dans les locaux puisqu'il supplée l'éclairage naturel quand celui-ci est insuffisant ou inexistant (périodes hivernales, salles profondes en raison de leur taille, choix éventuel pour les très grandes salles, salles éclairées en second jour). Le concepteur veillera, dans un souci de limitation des consommations énergétiques, à :

- Améliorer la qualité des sources lumineuses.
- Réduire de manière optimale le niveau d'éclairement.
- Réduire la durée de fonctionnement des luminaires.
- Choisir des terminaux moins énergivores.

Comme pour l'éclairage naturel, le projet d'éclairage artificiel est conduit en tenant compte des caractéristiques des locaux et de leur aménagement.

Tous les locaux aveugles ou potentiellement aveugles (sanitaires, locaux d'entretien) et les circulations devront être équipés de détecteurs de présence, réglables et verrouillables à distance avec une temporisation courte après sortie du champ du détecteur.

Les locaux d'activités seront commandés par un système d'allumage manuel avec un dispositif d'extinction à chaque issue du local.

Dans les locaux ayant plusieurs usages requérant des niveaux d'éclairage très différents pour au moins deux usages, un dispositif devra réserver aux personnes autorisées la mise en marche de l'éclairage supérieur au niveau de base.

Dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 5 m d'une baie, doivent être commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.

Une attention particulière est apportée à la conception de l'éclairage des volumes présentant de grandes hauteurs : autant que faire se peut l'utilisation de moyens spéciaux pour effectuer les changements de lampes sont à prohiber, pour des raisons pratiques et d'économie.

Sur le plan réglementaire, l'installation d'éclairage normal et l'éclairage de sécurité tiennent compte des impositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP et dans les locaux de travail (Code du Travail).

Les niveaux d'éclairage requis sont précisés sur les fiches espaces. Même si les fiches préconisent l'utilisation de tubes fluo-compacts ; l'utilisation de LEDS sera recherchée voire privilégiée.

Pour mémoire, voir Normes Françaises en vigueur (dont NF X 35-103), voir aussi paragraphe du présent programme concernant la qualité des prestations dans le domaine des faux plafonds (et luminaires associés) et voir les recommandations relatives à l'éclairage éditées par l'A.F.E.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les systèmes de gradation sont son à minima à prévoir dans les bureaux.

5.3.2.3. ECLAIRAGE EXTERIEUR

Tant pour des raisons fonctionnelles (accès, repérage) que pour contribuer à une meilleure sécurité et à la lutte contre les effractions, une installation d'éclairage extérieur sera prévue :

- Au niveau des accès principaux.
- Au niveau des parkings.
- Au niveau des cheminements piétons.
- Au niveau des accès au bâtiment.

Des dispositions seront prises pour limiter les consommations de ces éclairages extérieurs : limitation de l'éclairage (intensité, zones, durée), utilisation de LEDs, éclairage extérieur à énergie renouvelable, etc.

L'éclairage extérieur est asservi à une horloge crépusculaire ou programmable et à des détecteurs de présence protégés par des grilles (tout en respectant la réglementation PMR).

5.3.3. CONFORT HYGROTHERMIQUE

La conception architecturale ne devra pas entraîner d'inconfort thermique quelle que soit la saison. La qualité architecturale de l'enveloppe sera déterminante. Une limitation des apports internes (éclairage, équipements, etc.), une gestion efficace des apports externes (soleil, air neuf) et une orientation adaptée des locaux et des vitrages, en fonction des apports internes et de leur fonction, compléteront les qualités de l'enveloppe.

L'inertie thermique du bâtiment devra être soigneusement adaptée pour :

- Répondre aux intermittences de fonctionnement de l'équipement.
- Garantir un confort d'été/mi-saison de qualité en limitant les pics de température.
- Permettre un stockage des apports solaires gratuits sans entraîner de surchauffe à l'intérieur du bâtiment (importance de l'adéquation de l'inertie du système de chauffage à l'inertie du bâti).

Les températures requises en période d'occupation hivernale et en période estivale dans certains cas sont précisées sur les fiches de besoins « local par local ». Elles résultent, pour la plupart de l'application du Code de l'Energie (articles R241-25 à R241-29-1).

5.3.3.1. CONFORT D'ETE

Dans un bâtiment où la qualité thermique de l'enveloppe est optimisée, le risque de surchauffe en été est important.

Toute température résultante de plus de 28°C pendant plus de 50 heures dans l'année sera évitée. Sauf cas particuliers (locaux rafraîchis), en période estivale, la température et l'hygrométrie ne sont pas contrôlées mais les dispositions nécessaires doivent être prises pour limiter les températures maximales, compte tenu des caractéristiques thermiques de l'ouvrage et en intégrant les exigences de la réglementation thermique.

De plus, pour tous les espaces à occupation prolongée, les baies permettront une ventilation naturelle par ouvrants efficace.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le recours à tout système de climatisation pour le rafraîchissement est à limiter autant que possible. Ce point devra donc être particulièrement étudié par le concepteur. Le confort d'été devra être atteint par des moyens et/ou méthodes passifs.

5.3.3.2. CONFORT D'HIVER

Pour assurer le confort d'hiver, on pourra agir sur :

- La suppression des parois froides par un juste équilibre des températures moyennes rayonnées des parois (équilibre entre les surfaces vitrées et opaques).
- L'élimination des ponts thermiques (limitation des phénomènes de condensation).
- La ventilation (faibles vitesses d'air et air neuf préchauffé : $< 0.2\text{m/s}$).
- Une régulation efficace et un système de chauffage très réactif. Si le mode de chauffage retenu met en œuvre une inertie importante, il devra être complété par des systèmes permettant une montée en température rapide des locaux.

Pour le confort d'hiver, on demande, en général, une température intérieure de 19°C minimum dans les locaux normalement occupés.

La température minimale en période d'inoccupation est non inférieure à 7°C. Elle peut être supérieure si la pérennité du bâti ou des équipements l'exige.

5.3.4. VENTILATION DES LOCAUX

Le taux de renouvellement d'air devra être adapté à l'usage des pièces, en application du code du Travail (décrets N° 84-1093 et 84-1094 du 7 Décembre 1984), du règlement sanitaire départemental type, du règlement de sécurité et des diverses réglementations spécifiques applicables. Le concepteur prévoit les taux de renouvellement d'air appropriés et définit les moyens de ventilation spécifiques nécessaires.

L'abaissement (sans arrêt complet) des ventilations mécaniques ne se fera qu'après évacuation des derniers polluants et de l'humidité intérieure pour garantir la pérennité de l'ouvrage.

Une ventilation de l'ensemble est demandée avec une préoccupation forte d'économie d'énergie. La ventilation mécanique/système d'extraction ne devra pas constituer une gêne auditive (bruit de fond désagréable) pour les utilisateurs.

Les concepteurs devront justifier le système de ventilation retenue au regard des exigences énergétiques, d'entretien/maintenance, et de qualité de l'air. Les réseaux devront ainsi pouvoir être nettoyés.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- La ventilation des locaux de type sanitaires se fera indépendamment en simple flux. Conformément au Règlement Sanitaire Départemental Type, elle pourra être arrêtée et relancée automatiquement lorsque les locaux ne seront plus la source d'une pollution spécifique (asservissement à l'ouverture de l'entrée principale par exemple). Cet arrêt permettra de limiter les besoins de chauffage et de réduire les consommations d'électricité. Il ne devra pas présenter de risque pour la pérennité du bâtiment.
- En cas de traitement par ventilation Double Flux, les bouches de soufflage et d'extraction devront être positionnées à l'opposés des locaux traités, et ce afin d'assurer un balayage satisfaisant à tout moment. Par exemple, il est proscrit un soufflage en proximité de l'entrée d'une pièce vers la façade avec une reprise en couloir, tout comme un soufflage et une reprise sur la même cloison.

5.4. CHOIX DES MATERIAUX

Le projet doit intégrer, au plus tôt de sa conception, les problématiques de maintenance, d'exploitation et de nettoyage. La Maîtrise d'œuvre doit prendre en compte la nécessité de faciliter ces opérations et d'en réduire les coûts par :

- Un choix adapté des matériaux : éviter les surfaces granuleuses, poreuses, des matériaux faisant appel à des spécialistes pour être nettoyés.
- Une conception architecturale qui offre un accès à l'ensemble des façades et vitrages sans intervention lourde. Des dispositions doivent être prises pour faciliter l'accès aux revêtements intérieurs, plafonds, fenêtres, façades, protections solaires, toitures.
- Le nettoyage des surfaces vitrées devra pouvoir s'effectuer sans l'usage de nacelle.

Le Maître d'Ouvrage souhaite que les matériaux choisis soient pérennes et répondent aux usages du bâtiment et à la nature du public le fréquentant.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- L'intégration de matériaux biosourcés et bas carbone dès que l'opportunité se présente

5.5. IMPACT SANITAIRE DES PRODUITS MIS EN ŒUVRE

L'utilisation de bois non traités devra être privilégiée au maximum. Le concepteur prendra également en compte les dispositions anti-termites nécessaires, le cas échéant. Les barrières physiques seront privilégiées aux barrières physico chimiques.

Afin de limiter la pollution intérieure du bâtiment :

- Les peintures utilisées seront sans COV et présenteront à minima un éco label européen.
- On évitera le recours aux colles. Pour cela il sera favorisé les fixations mécaniques (clous, vis, emboîtements). De même, il sera évité le recours à des matériaux dont la composition inclut des colles (bois lamellés collés, panneaux agglomérés, etc.).
- S'il est prévu des revêtements de sol coulés, les concepteurs feront particulièrement attention aux émissions de COV.

Les concepteurs étudieront le meilleur compromis entre le câblage proposé, la recherche d'inertie souhaitée et l'adaptabilité pour garantir également une bonne protection vis-à-vis des CEM intérieurs. L'aménagement des locaux et la distribution des réseaux devront être optimisés pour limiter les risques d'expositions des occupants aux CEM.

5.6. SECURITE ET SANTE

5.6.1. RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE

L'architecte porte une attention particulière à la prise en compte, dès le début de la phase d'études de conception, des contraintes et exigences en matière de sécurité édictées par la réglementation applicable.

Cette démarche d'anticipation est nécessaire pour réussir à satisfaire les exigences de ce règlement avec harmonie et cohérence tout en réduisant le coût de celles-ci.

Une concertation étroite avec la commission de sécurité compétente est souhaitée dès la phase d'élaboration du projet. L'utilisation des mesures compensatoires (possibilité envisagée dans la réglementation), venant atténuer ou aggraver des mesures réglementaires, est parfois à même d'améliorer la sécurité ou (et) d'en réduire le coût.

Le concepteur intègre dans son projet l'examen et la résolution des problèmes concernant :

- Cheminements d'accès des véhicules de pompiers.
- Aires de mise en station des échelles.
- Distances d'isolement par rapport aux bâtiments tiers.
- Dégagements et issues d'évacuation nécessaires.
- Compartimentage du bâtiment, parois coupe-feu.
- Résistance au feu, protection de l'ossature.
- Résistance au feu des façades et couvertures.
- Désenfumage.

- Choix des revêtements.
- Issues de secours et leur signalisation.
- Eclairage de sécurité.
- Détection et les alarmes avec renvoi téléphonique vers les élus d'astreinte.
- Moyens d'extinction, fixes ou mobiles.
- Choix des matériaux des aménagements intérieurs.
- Equipements techniques, leur conformité par rapport à la législation.
- Etc.

5.6.2. PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES RISQUES CORPORELS

Il s'agit des dispositions constructives permettant de réduire de manière significative la fréquence des incidents sur les lieux de travail et/ou de vie :

- Suppression et/ou protection des angles vifs et des parties saillantes du gros œuvre situées dans les circulations, allèges résistant aux chocs ou protégées ou ne présentant pas de danger en cas de bris.
- Protection des accès contre les chutes éventuelles d'objets des étages situés au-dessus, par exemple.

5.6.3. PROTECTION CONTRE LES INTRUSIONS

En ce qui concerne le présent projet, prévoir dès la conception toutes les dispositions constructives simples permettant d'améliorer la sécurité passive du bâtiment (barrière physique). Les dispositifs complets de protection des bâtiments à étudier avec les utilisateurs et gestionnaires de l'ouvrage au stade études. Les principes suivants peuvent cependant servir de base de départ :

- Réduction du nombre d'accès extérieurs et équipement de ceux-ci de systèmes de fermeture efficaces à 3 points de fixation.
- Moyens mécaniques adaptés (barrière physique : volets et/ou vitrage anti-effraction en rez-de-chaussée notamment).
- Les fenêtres et châssis fixes accessibles de l'extérieur pourront être équipés d'un vitrage épais et/ou feuilleté anti-effraction, s'ils ne sont pas protégés par un autre dispositif passif, fonction du type de local et de l'architecture (volet, barreaudage ou grille).
- Mise en place d'alarme intrusion et de contrôle d'accès.
- Mise en place de barrières d'accès au site.

Le concepteur doit pour le moins prévoir un éclairage automatique par détection de présence sur les accès aux bâtiments (intéressant sur le plan fonctionnel et efficace sur le plan anti-intrusions).

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- L'extension du système de vidéosurveillance existant.

5.7. HELISTATION

La conception de l'hélistation doit être conforme aux textes réglementaires et plus spécialement aux normes techniques de la Direction Générale de l'Aviation Civile. On se reportera aux Instructions Techniques sur les aérodromes civils (ITAC 2009) qui traite des hélistations.

Réglementations en vigueur :

- Arrêté du 29 septembre 2009 relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à, l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal modifié par l'arrêté du 10 septembre 2011.
- Arrêté du 6 mai 1995 et arrêté du 27 mai 2008 modifiant l'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères.
- Arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques.
- Règlement UE N° 965/2012 AIR OPS.
- Arrêté du 23 juillet 2012 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations.
- Arrêté du 9 juin 2021 relatif aux inspections de l'aire de mouvement d'un aérodrome, à l'évaluation et à la communication de l'état de surface des pistes.
- Annexe 14 de l'OACI volume 2 Hélistations 5ème édition juillet 2020.
- Note d'information technique concernant les recommandations sur les moyens de sauvetage et de lutte contre les incendies à mettre en œuvre sur les hélistations du 23 juillet 2012.
- Directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.
- Note d'information technique concernant les Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes 27 juillet 11.

Les prescriptions techniques minimales suivantes, caractérisant une hélistation d'un hôpital accessible par les appareils de type biturbines, sont à respecter :

- L'hélistation doit fonctionner à la livraison de la zone Urgences sans être tributaire des travaux. L'implantation sur le site dépend des conditions d'accès et de dégagements de l'hélicoptère, des hauteurs de construction, des vents dominants.
- L'implantation sur le site dépend également du plan de circulation général, et notamment les modalités d'accès aux services d'urgences.
- Les équipements techniques tant en termes de signalisation (éclairage, marquage) qu'en terme de risques (incendie, pollution des effluents) sont à prévoir.

5.8. PROCEDES CONSTRUCTIFS

5.8.1. FONDATIONS ET INFRASTRUCTURES, STRUCTURE, PLANCHERS, ENVELOPPE EXTERNE

Le concepteur a le libre choix du type de structure et des matériaux mis en œuvre pour la réaliser, sous réserve d'obtention des qualités requises (durabilité, insensibilité dans le temps à la corrosion des agents atmosphériques, etc.) et de respect des contraintes réglementaires et normatives notamment du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (articles CO) et/ou Code du Travail et des normes sismiques.

Au vu des renseignements sur le sol existant, le concepteur définit le type de fondations le mieux adapté à son projet. Il confirme les options prises en menant à bien les études nécessaires et en faisant réaliser, à charge et en concertation avec le Maître d'ouvrage, les sondages complémentaires nécessaires pour lui permettre de finaliser de manière sûre les bases de dimensionnement de l'ouvrage.

Les planchers et la structure sont dimensionnés pour reprendre les charges d'exploitation correspondant à la nature des locaux et les surcharges ponctuelles engendrées par les équipements techniques définis par le concepteur. Les charges d'exploitation par familles de locaux sont fixées conformément aux documents suivants :

- Norme Française P 06-001.
- Article CO 11 du règlement de sécurité, (résistance au feu des structures et protection contre les séismes, généralités).
- Réglementation du Code du Travail.

Les ordres de grandeur des charges d'exploitation sont les suivantes :

Nature des locaux	Charges d'exploitation (DaN/m ²)
Hall d'entrée	500
Locaux généraux de stockage, locaux techniques	500
Archives	1 000
Chambres, bureaux	250
Locaux surface < 50 m ²	350
Locaux d'une surface > 50m ²	400
Circulations générales	400

Toutes les solutions techniques sont envisageables sous réserve :

- De résister aux chocs accidentels et aux frottements usuels dans les parties accessibles.
- De présenter les qualités d'étanchéité requises, adaptées au site retenu et au climat correspondant.
- De présenter des caractéristiques de durabilité maximales.
- De présenter les qualités et performances requises en matière acoustique et thermique (éviter autant que faire se peut les matériaux et les mises en œuvre induisant des ponts thermiques).

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Un tramage régulier et une modularité des composants de construction et des équipements terminaux fluides et réseaux permettront de faciliter ultérieurement d'éventuels remodelages internes des constructions.
- Le concepteur tient également compte du poids des équipements envisagés afin de dimensionner la charge que peuvent supporter les planchers.
- Tous les planchers hauts devront être dimensionnés de sorte à avoir la capacité de supporter des rails de transfert.
- A la rédaction du présent programme, la nature des sols est inconnue. L'hypothèse de base est établie sur la réalisation d'un radier supportant toutes les charges pour l'ensemble de l'extension.

5.8.2. FAÇADES ET PIGNONS

Le choix du type de façade est à la discrétion du maître d'œuvre. Cependant, il est précisé que la pérennité de la façade et son entretien devront être des facteurs primordiaux dans le choix de celle-ci.

Une préférence est donnée aux finitions externes présentant une auto lavabilité maximale permettant de conserver dans le temps un aspect extérieur agréable sans entretien spécifique. Une bonne conception architecturale peut également protéger la façade contre les intempéries.

D'un point de vue thermique, l'inertie de la structure sera assurée par le noyau du bâtiment et par les planchers. Les façades pourront donc être « légères », composées de murs à ossature bois par exemple.

5.8.3. TOITURE

Toutes les solutions techniques (sauf exclusion du PLU) sont envisageables sous réserve :

- De présenter les qualités d'étanchéité requises, adaptées au site retenu.
- De conformité aux DTU et règlements les concernant.
- De présenter des caractéristiques de durabilité maximale.
- De présenter les qualités et performances requises en matière acoustique et thermique.
- De ne pas engendrer de bruits parasites sous l'action d'agents extérieurs (pluie, vent, grêle, etc.) qui constitueraient une gêne pour les utilisateurs des locaux situés immédiatement en dessous.

Les toitures à longue durée de vie et nécessitant une maintenance réduite seront privilégiées. A ce titre, la comparaison des garanties fournisseurs n'est pas probante, celle-ci étant par nature trop faible au regard de la durabilité attendue au programme pour ce type d'ouvrage.

Il sera cherché à limiter le nombre de débouchés en toiture, par exemple en regroupant les ventilations primaires en partie haute des bâtiments.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les descentes d'eaux pluviales seront obligatoirement en extérieur réduisant ainsi les risques de fuite en gaines à l'intérieur des bâtiments.
- Les chéneaux encaissés et les chéneaux à pente nulle seront proscrits. Les chéneaux intérieurs seront à éviter. Les trop-pleins de chéneaux seront de même diamètre que les descentes. Les descentes seront munies de crapaudines.
- Les toitures sans pentes sont globalement proscrites, pour le bon écoulement des eaux pluviales.
- Les acrotères seront protégés au moyen de couvertines.
- La création d'un accès de plain-pied aux toitures-terrasses est obligatoire.

5.8.3.1. TOITURES A PENTE

Les matériaux à privilégier pour les toitures à pente sont les suivants : ardoises, tuiles mécaniques, tuiles béton, zinc, plaques de tôles nervurées ou ondulées.

L'utilisation de produits de couverture en plexiglas, polycarbonate, résine polyester armé est interdite.

Les cache-moineaux, rives de toits ou bandeaux d'habillage seront réalisés en matériaux ne nécessitant ni entretien, ni peinture.

Aucune rive de toiture, gouttière, boîte à eau ne sera accessible aux occupants (hauteur minimum de 3 mètres).

Aucun élément de construction (muret, clôture, casquette) ne devra permettre un appui pour accéder à la toiture.

La couverture ne devra pas engendrer de bruits parasites sous l'action d'agents atmosphériques ou autres, afin d'éviter une gêne pour les utilisateurs de locaux situés au-dessous.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les toitures à pente sont à favoriser.

5.8.3.2. TOITURES TERRASSES

Il sera privilégié les structures de terrasses à géométrie simple, aptes à éviter les sources de désordre et majoritairement végétalisées (loi APER).

Les principes constructifs (structure, façades, relevé ou raccord d'étanchéité, etc.) seront d'une conception simple, éprouvée et fiable. Il sera prévu, en priorité, des dispositions constructives de protection permettant de réduire les opérations d'entretien, de réfection et de maintenance, avec notamment une protection d'étanchéité sur les acrotères et têtes de murs.

Les acrotères recevront également une protection sous la forme de couvertine avec goutte d'eau en matériau inoxydable côté extérieur pour empêcher les souillures sur les façades.

On veillera à ce qu'il n'y ait pas d'équipements, de conduits ou autres accessoires apparents en toitures. Tous ces éléments devront être intégrés architecturalement et la notion de 5^{ème} façade devra être prise en compte aussi bien pour les utilisateurs du bâtiment que pour le voisinage.

Les procédés d'étanchéité seront de préférence des systèmes multicouches par membranes à base de bitume.

Les toitures terrasses pourront être végétalisées afin de participer à la rétention des eaux de pluie.

Le type de végétation de toitures végétalisées et le choix du système (substrat + plantes) à mettre en place seront particulièrement étudiés pour que l'entretien de ces surfaces soit très réduit. Seul le système pré-cultivé sera autorisé.

Les toitures végétalisées devront disposer d'une arrivée d'eau en toiture permettant un arrosage. Elles disposeront aussi d'un accès sécurisé (porte depuis un niveau accessible, escalier, etc.) afin d'en permettre l'entretien. L'arrosage devra être réalisé à partir d'une vanne sur minuteur accessible au personnel.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les toitures plates sont à limiter. Elles sont à proscrire dans la conception générale et ne pourront être envisager que ponctuellement, pour l'implantation d'équipements techniques notamment.

5.8.3.3. ACCES ET SECURITE

Les dispositifs de sécurité et les moyens d'accès seront intégrés dès la conception.

Les accès à niveau de type escalier ou châssis de façade seront toujours privilégiés. Ils sont obligatoires pour accéder aux équipements techniques nécessitant un entretien régulier (ventilation, groupe froid, extracteurs, etc.).

Tout accès permettant l'entretien (équipements techniques, toitures terrasses, etc.) devra être traité et aménagé pour assurer la sécurité des intervenants.

En périphérie de terrasses, il sera prévu un dispositif de protection collective permanent de type garde-corps.

Les zones comportant des équipements techniques qui nécessitent des interventions de maintenance seront traitées en ajoutant une protection fixe adaptée, y compris sur les cheminements d'accès. Les cheminements sur la toiture pour accéder aux équipements techniques seront prévus et antidérapants. Les chéneaux devront, le cas échéant, être circulables de manière sécurisée. Tous les accessoires (échelles mobiles pour accéder depuis le rez-de-chaussée ou fixes pour passer d'une terrasse à l'autre), crosses de sécurisation, barres d'accroche seront prévus.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les garde-corps rabattables, autoportants et les lignes de vie sont proscrits.
- Le contrôle d'accès.

5.8.4. MENUISERIES EXTERIEURES

5.8.4.1. MENUISERIES

Les menuiseries doivent être sélectionnées avec le plus grand soin afin de présenter les qualités requises, notamment en ce qui concerne :

- L'étanchéité (dans le temps) à l'air et à l'eau.
- La qualité d'isolation (économies de chauffage, absence de condensation), mais aussi, le cas échéant, réduction des apports thermiques par ensoleillement direct l'été.
- La facilité d'entretien (l'utilisation de moyens spéciaux pour le nettoyage de la face externe est à proscrire).
- La qualité d'isolation acoustique.
- La réduction des coûts d'exploitation à moyen terme (choix de matériaux ne nécessitant pas d'entretien : aluminium naturel ou pré laqué, composites, etc.).

Les dimensions des portes tiennent compte du Règlement de sécurité des ERP et de la réglementation concernant l'accessibilité des handicapés.

La robustesse des menuiseries extérieures sera un des critères de choix essentiel.

La mise en œuvre de chaque composant des menuiseries extérieures (portes et fenêtres) et la pose de ces dernières devra empêcher l'arrachement et les éléments de quincaillerie visibles ne devront pouvoir être démontés de l'extérieur.

En RdC, ou en étage dès lors qu'un accès depuis l'extérieur est possible (coursive, escalier), les menuiseries seront systématiquement munies d'un vitrage retardateur d'effraction et de volets. Pour les vitrages qui ne pourraient pas être munis de volets, l'anti-effraction sera de classe minimum Pa5.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- L'usage de menuiseries en ouverture coulissante sera à limiter pour des raisons d'étanchéité à l'air de l'enveloppe.
- Les menuiseries présentant des surfaces vitrées toute hauteur assureront une résistance suffisante permettant la fonction garde-corps de l'ensemble.
- Les allèges vitrées sont à limiter afin de maximiser l'exploitation intérieur et l'intimité des usagers. En cas de mise en œuvre d'une allège vitrée, l'implantation d'un émetteur de chaleur contre la paroi est proscrite ; si ce cas se présente, opacifier et isoler la paroi en conséquence.
- Toutes les menuiseries devront être équipées de limiteurs d'ouverture.
- Les menuiseries en étage des locaux accessibles aux patients seront en verre feuilleté intérieur.
- L'ensemble des ouvrants de la pharmacie devra être équipé de grilles anti-intrusion.

5.8.4.2. PROTECTIONS SOLAIRES ET OCCULTATION

Les protections solaires adaptées aux orientations (sur les façades le justifiant) sont intégrées au projet.

Pour les locaux à fréquentation passagère (halls, sanitaires, etc.), elles sont fixes et solides de façon à éviter toute dégradation (elles ne devront pas être installées à l'extérieur).

Une protection solaire efficace sera recherchée, grâce à des casquettes rapportées ou des masques fixes, des protections végétales à feuilles caduques, mises en œuvre horizontalement, niveau par niveau, des volets, des persiennes, des jalousies ou des stores facilement manipulables et particulièrement pérennes.

Le dispositif retenu permettra par ailleurs de protéger du rayonnement solaire, de laisser passer l'air abondamment la nuit en été afin d'assurer le rafraîchissement des structures, de bénéficier des apports solaires en hiver et de prévoir le nettoyage des vitres.

Leur forme et leur colorimétrie ne doivent pas dégrader l'éclairement naturel.

5.8.4.3. VOILETS ROULANTS

Les volets roulants comporteront des tabliers alu double paroi avec agrafage dans les coulisses.

La commande des volets sera électrique. Les volets roulants devront pouvoir résister à des manipulations répétées tant en ce qui concerne l'élément lui-même que l'ensemble des organes de manœuvre.

Les coffres sont isolés thermiquement et facilement démontables afin de pouvoir intervenir en maintenance sans que les éléments adjacents soient concernés (bardages par exemple).

En RdC, toutes les ouvertures seront munies de volets roulants en aluminium qui participeront à l'occultation ainsi qu'à la protection anti-effraction des bâtiments.

Si pour des raisons liées au parti architectural, la solution de volets roulants ne s'avère pas pertinente, il conviendra également de mettre en œuvre, en plus des vitrages retardateurs d'effraction, un système permettant de masquer la vue sur l'intérieur des locaux.

Pour une manœuvre aisée des volets roulants, par les occupants, la commande sera déportée.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Nous attirons la vigilance du concepteur sur la manœuvrabilité des châssis pompiers disposant de volets roulants. Le service départemental d'incendie et de secours sera consulté dès les phases études.
- Aux étages, les coffres extérieurs, en nu de façade sans terrasse accessible, sont proscrits pour des raisons de coûts de maintenance (accès par l'extérieur à la nacelle).
- Les moteurs des volets roulants devront être débrayables manuellement depuis l'extérieur et l'intérieur pour les services de secours incendie. Leur avis technique devra leur être soumis dans le dossier de permis de construire.

5.8.5. SERRURERIE, ORGANIGRAMME DES CLEFS

Un certain nombre de locaux est équipé de serrures permettant d'en condamner l'accès. Le type de serrure à prévoir sera étudié en liaison étroite avec le Maître d'ouvrage (gestionnaire de l'ouvrage projeté). Le niveau de sûreté retenu est défini en fonction du type de locaux.

Les portes d'accès principal ainsi que celles de certains locaux sensibles (infirmierie, salles spécifiques, etc.) sont équipées de serrure à badge électronique permettant un contrôle d'accès en dehors des horaires normaux d'ouverture.

Ce dispositif n'exclut pas pour autant une ouverture manuelle. Naturellement, les dispositions liées au contrôle d'accès d'une part, liées à la sécurité des personnes d'autre part, sont intégrées à la conception du système, notamment en ce qui concerne les portes nécessaires à l'évacuation.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- La fermeture sur Contrôle d'accès sera généralisée à la grande majorité des locaux.

5.8.6. PAROIS INTERIEURES

Les solutions techniques envisagées doivent présenter les qualités requises, notamment :

- Respect des contraintes du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP et/ou du Code du Travail.
- Réalisation de l'isolation phonique imposée, en fonction de l'utilisation des locaux voisins.
- Bonne tenue mécanique (résistance aux essais mécaniques, chocs et billage, précisés par les avis techniques) et possibilité de fixer le matériel nécessaire (tableaux, panneaux d'affichage, mobilier, appareillages, etc.). Dans le hall, les circulations et la salle polyvalente / motricité, les murs devront être particulièrement résistants aux chocs (de chaises, tables, mobilier divers...) et ceci sur une hauteur suffisante (de l'ordre de 1,20 m).
- Eviter si possible l'utilisation de colles (fixation mécanique de l'isolation).
- Prévoir des cloisons suffisamment résistantes pour l'ensemble des locaux.

Des renforts de cloisons sont à prévoir pour tout élément fixé sur cloison (WC, mobiliers, extincteurs et patères notamment).

Les espaces sous les volées des escaliers seront impérativement obturés et non visitables. Cette obturation fera office de protection pour les hauteurs inférieures à 1,80 m.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Des renforts de cloisons, possédant un avis technique du fabricant (ex : cloisons placo système santé), sont à prévoir pour tout élément fixé sur cloison (WC, mobiliers, extincteurs et patères notamment). Les renforts en planche de bois sont proscrits.
- Des protections à fixation mécanique sont à prévoir pour tous les angles de murs jusqu'à 1,80 m minimum, sans arêtes vives, ainsi qu'à hauteur des chariots et fauteuils roulants.

5.8.7. MENUISERIES INTERIEURES

Toutes les portes intérieures, à simple ou à double vantail, seront des portes à âme pleine qui auront le classement au feu requis. Elles mesureront 0,90 m de largeur minimum.

Pour toutes les portes, il sera prévu :

- Des plaques de propreté sur les deux faces.
- Des protections en partie basse d'une hauteur de 0,40 m des deux côtés (ou 1,20 m quand passage de chariots).
- Une butée de porte robuste (positionnée de manière à ne pas produire de pression sur les paumelles de porte).

Pour les portes des circulations à forts passages, des précautions supplémentaires seront prises avec :

- Des chambranles robustes et scellés avec soin.
- Des paumelles de porte renforcées (4 paumelles minimum) positionnées de manière à éviter le gauchissement des portes.

Les portes seront équipées de ferme-portes à glissière pour les locaux à risques et les portes va et vient seront impérativement sur pivot

Les portes dans les circulations et sas de circulation comporteront au minimum un oculus à hauteur de vue.

Les portes asservies seront dotées d'un système ventouse pour l'asservissement, la fermeture et la sélection de fermeture.

Les portes des locaux humides bénéficieront d'un traitement hydrofuge des pieds de bâti en zone humide et auront au minimum les caractéristiques de résistance suivantes :

- Bloc porte avec huisserie en acier galvanisé thermo laqué, portes à âme pleine qualité extérieure, finition stratifiée avec plaques de propreté en inox vissé sur une hauteur de 1,20m des deux côtés.
- Porte souple en PVC ou semi-rigide en polyester tolérées avec huisseries monobloc en tôle d'acier laquée.

Toutes les panneaux et ouvrages de bois massifs devront être munis d'un label bois éco-certifié.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les dormants métalliques sont proscrits (hors acier galvanisé).
- Les portes des chambres auront 120 cm de passage.
- Les butées de portes seront murales.
- Toutes les portes des espaces communs seront compatibles avec la libre circulation d'AMR.

5.8.8. SIGNALÉTIQUE ET AFFICHAGE

Prévoir, au titre de la présente opération, un système complet et cohérent de signalétique, tant à l'intérieur du bâtiment qu'à l'extérieur (abords, points d'accès et cheminements) :

- Signalétique directionnelle : faciliter l'orientation à partir des halls d'entrée et dans l'ensemble des bâtiments jusqu'au local.
- Signalétique de chaque local.
- Signalétique sécurité incendie dans les circulations (plans d'évacuation).
- Signalétique accessibilité aux personnes en situation de handicap.
- Signalétique des locaux et équipements techniques.

Ce lot « signalétique » intégrera les consignes de sécurité et les panneaux d'affichage et d'information.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- La conception devra mettre en avant dès que possible de la signalétique digitale.

5.8.9. PLAFONDS

Dans le cas où des faux-plafonds sont prévus, ces derniers sont réalisés de manière à répondre aux exigences du règlement de sécurité d'une part, aux conditions générales applicables (normes, règlements) d'autre part.

Les techniques adoptées sont éprouvées. Le poids au m² est aussi faible que possible pour des raisons de sécurité. Il participe à la correction acoustique à l'intérieur des salles et locaux concernés.

La solution retenue concernant les plafonds et faux-plafonds est rationnelle (distribution des fluides et réseaux bien agencée), facilite la maintenance (facilité d'accès et de démontage), ne génère pas d'entretien supplémentaire (poussière), ne nuit pas à l'acoustique tout en étant esthétique et ne nuit pas à la convivialité recherchée.

Les artifices et matériaux retenant la poussière et compliquant les opérations de nettoyage sont évités (tissus et matériaux très rugueux notamment).

L'attention du maître d'œuvre est attirée sur l'importance de la qualité des prestations dans le domaine des faux-plafonds (et luminaires associés), en raison, notamment, des conséquences dramatiques qui pourraient résulter de leur chute.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les faux-plafonds démontables (dalles) sont à généraliser autant que possible afin de rendre accessibles les plénums pour les évolutions futures du site. Ces derniers, en termes de hauteur disponible, anticipent les besoins liés à l'usage hospitalier du site.
- Tous les plafonds des chambres doivent être compatibles avec la mise en œuvre de rails lève-malades.

5.8.10. REVETEMENTS DE SOL

Ils répondent à un certain nombre d'exigences :

- Classement de réaction au feu : Les impositions relatives aux revêtements de sol sont fixées par le règlement de sécurité dans les ERP et/ou le Code du Travail.
- Sûreté de pas : En l'absence d'une réglementation précise, le concepteur apporte le plus grand soin à la sélection et à la mise en œuvre des revêtements de sol pour réduire, autant que possible, le risque permanent et quotidien de chute par dérapage incontrôlé du pied.
- Acoustique : Pas de réglementation spécifique, voir paragraphe sur les exigences acoustiques.

Au-delà des exigences strictement réglementaires, l'étude des revêtements de sol est conduite en référence au « classement UPEC des locaux et des revêtements ». L'objectif visé est l'obtention d'une durabilité non inférieure à dix ans, moyennant un entretien normal courant. En ce qui concerne l'adéquation entre les principaux types de revêtements utilisables et les différents types de locaux prévus, on se référera utilement :

- Aux fiches des besoins « local par local », dont les indications prévalent lorsqu'elles sont plus contraignantes.
- Aux tableaux de la « notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux » (Cahier 2999 de novembre 1997 du CSTB).

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Tous les revêtements de sol seront prévus pour résister à un lavage intensif et présentent un degré antidérapant suffisant pour l'exploitation des locaux sur sol humide (exemple de la circulation des roues de chariots).
- Il sera prévu un tapis de propreté encastré à chaque sas d'entrée.

5.8.10.1. ACOUSTIQUE

Les planchers doivent répondre au niveau d'isolation phonique (bruits aériens, bruits d'impacts) requis pour chaque type de local, suivant article 3 de l'arrêté du 25 avril 2003. Dans le cas des bruits d'impacts, le choix des revêtements de sol est à adapter en fonction de la nature du plancher support. Le concepteur tient compte de l'efficacité du revêtement, critère important d'amélioration du facteur confort acoustique.

5.8.10.2. FACILITE D'ENTRETIEN

Elle passe pour l'essentiel par un choix judicieux des indices E et C attribués au local et nécessaires au revêtement retenu. On recherche, de préférence, des revêtements : peu salissants, peu fragiles et aisément nettoyables (temps et coûts réduits).

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Dans les offices, laveries, etc. tous les sols seront de type carrelage et seront équipés de syphons de sol.

5.8.10.3. PROPRIETES ELECTRIQUES

On recherche de manière générale à utiliser de préférence des revêtements AS (« antistatique physiologique ») pour réduire l'inconfort pour les personnes.

5.8.10.4. « CHALEUR AU TOUCHER »

Ce dernier facteur (qui correspond à l'effusivité thermique plus ou moins basse du revêtement) contribue à l'amélioration du confort, de la convivialité d'un lieu. Il peut donc être le critère ultime de choix entre plusieurs revêtements présentant par ailleurs les qualités requises. Toutefois, un matériau à faible effusivité limite l'inertie utile. Il convient donc d'adapter ce critère aux fonctions recherchées.

5.8.10.5. COLORIMETRIE DES SOLS

La colorimétrie des sols (et des parois intérieures en général) influence notablement l'éclairage naturel d'une pièce et donc les économies d'énergie en éclairage artificiel et les besoins de chauffage également. Par conséquent, il convient dès la phase esquisse d'apprécier le bon couple colorimétrie/proportion de vitrages.

Remarque : Dans certains locaux, une latitude est laissée au concepteur pour une bonne conception d'ensemble : choix entre revêtements de sols traditionnels, revêtements minces (plastiques, linoléum...), revêtements textiles en fonction de la localisation précise des locaux (par rapport à l'extérieur, au niveau, aux locaux voisins, etc.).

Si nécessaire, le concepteur indique les modifications souhaitables par rapport aux besoins exprimés (raisons de sécurité, d'acoustique, etc.). La durabilité et la facilité d'entretien restent cependant des préoccupations prépondérantes des futurs utilisateurs et gestionnaires de l'ouvrage.

5.8.11. PEINTURES ET REVETEMENTS DE MURS

Ils répondent aux contraintes fixées par le règlement de sécurité dans les ERP et/ou le Code du Travail.

Une certaine latitude est laissée au concepteur pour une bonne conception d'ensemble. La durabilité et la facilité d'entretien restent cependant, avec la qualité acoustique, les préoccupations prépondérantes des futurs utilisateurs et gestionnaires de l'ouvrage.

Dans l'ensemble des locaux accessibles au public et dans les circulations intérieures et extérieures, une attention particulière est apportée à la protection des murs sur les parties basses des portes et de certains locaux (circulations, salle de motricité, locaux de rangement) :

- Choix d'une peinture extérieure « anti-graffitis » et subjectile adaptée (résistance aux chocs, à l'abrasion, stabilité au vieillissement et entretien facile).
- Revêtement avec matériaux robustes.
- Allège de protection sur 1,20 m de hauteur.
- Etc.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- En extérieur, les matériaux bruts sans entretien sont à prévoir.

5.9. RESEAUX ET EQUIPEMENTS TECHNIQUES

5.9.1. ENERGIES RENOUVELABLES

Le Maître d'Œuvre sera force de proposition sur la mise en œuvre d'énergies renouvelables sur le projet en intégrant dès l'esquisse les contraintes de maintenance correspondantes à de tels équipements.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le site est alimenté par un Réseau de Chaleur Urbain qui devra être valorisé et adapté dans le cadre du projet.
- Une production d'ECS solaire thermique n'est pas à envisager en raison du fonctionnement estival du RCU (concurrence entre EnR).
- Dans le cas d'une production solaire photovoltaïque, que cela soit sur le bâtiment ou en ombrière extérieure, l'estimation du projet fera apparaître le budget de cette installation sur une ligne distincte (ainsi que la production attendue).

5.9.2. CHEMINEMENTS (FLUIDES ET COURANTS)

Le système proposé prend en compte les objectifs de flexibilité, adaptabilité et câblabilité des locaux. En conséquence, le concepteur proposera un système cohérent et complet de distribution intégrant les qualités requises.

L'ensemble est à étudier en prenant en compte les indications des fiches « local par local » mais le concepteur pourra proposer, en concertation avec le Maître d'Ouvrage, les adaptations mineures éventuellement nécessaires, par exemple en ce qui concerne les modes de distribution des courants forts et courants faibles (voir ci-après).

De manière générale, la solution de distribution finale préférentielle est la plinthe multi-compartiments (ou « gaine d'allège ») en aluminium ou équivalent. Bien entendu, cette solution ne prévaut pas nécessairement pour tous les types de locaux : sas, circulations, locaux de stockage, locaux d'entretien, grandes salles avec peu de prises, par exemple, pour lesquels il faut prévoir une répartition et/ou un positionnement judicieux des prises demandées en fonction de la nature des activités concernées.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Toutes les distributions fluides des zones à réhabiliter seront à refaire à neuf, et ce depuis les sources à créer dans le présent projet (sous-station chaleur, TGBT, TGS, GE, etc.).
- La distribution sera conçue par niveau et par bâtiment, avec les organes de coupure permettant un isolement de chacune de ces zones de manière indépendante et sans incidence sur le bon fonctionnement des autres niveaux.
- Les EU devront nécessairement se rejoindre en un ou deux points centraux à proximité de sous-stations, afin de permettre à terme la mise place d'un équipement de récupération d'énergie sur ces eaux.

5.9.3. RESEAUX FLUIDES

Le concepteur se rapprochera, chaque fois que nécessaire, des gestionnaires et des différents concessionnaires de réseaux pour obtenir les plans de recollements.

Toutes dispositions sont prises par le concepteur afin d'éviter le gel des tuyauteries sous pression ou gravitaires (eau froide, eau chaude, réseau d'eau de chauffage, réseau incendie, réseaux d'évacuation, etc.) : cheminement en enterré à une profondeur suffisante, cheminement à l'intérieur de locaux chauffés, calorifugeage, etc.

Par exemple, dans le cas de prises d'eau aboutissant dans un local non chauffé, prévoir une vanne d'arrêt dans un local chauffé et, en aval, une tuyauterie auto vidangeable ou équipée d'un robinet permettant de purger un éventuel point bas.

Des dispositifs de coupure suffisants sont prévus pour isoler les éléments défectueux, permettre leur entretien, leurs réparations et leur remplacement sans arrêt de tout le réseau et sans vidange complète. Toutes les canalisations sont apparentes (ou en faux-plafonds démontables) afin de faciliter les interventions ultérieures.

De manière générale, des moyens de sectionnement doivent être prévus et des comptages divisionnaires doivent être envisagés de manière judicieuse sur les différents réseaux alimentant les

différents corps de bâtiments, afin de permettre un suivi des installations et des consommations par le gestionnaire de l'Etablissement : au minimum, structure par structure et à finaliser en concertation avec le Maître d'ouvrage.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Pour les tuyauteries, l'emploi du cuivre est obligatoire.

5.9.4. EAU POTABLE, EAU INCENDIE

Les réseaux d'eau potable et d'eau incendie sont alimentés (en enterré) à partir du réseau existant (raccordement à finaliser en concertation avec le Maître d'ouvrage).

Le réseau de distribution est dimensionné en fonction des débits habituels correspondant aux utilisations indiquées dans les fiches de locaux, d'une part, en fonction des besoins définis pour le réseau incendie en application de la réglementation, d'autre part.

Pour une bonne gestion de l'eau potable :

- Les tuyauteries seront dimensionnées pour équilibrer les pertes de charge et éviter les points de puisage avec trop de pression.
- Des robinets d'arrêt seront installés près des équipements pour en faciliter la maintenance.
- Un réducteur de pression sera installé sur le branchement au réseau public et sera réglé sur la pression la plus basse possible, en tout état de cause inférieure à 3 bars.
- La robinetterie sera équipée de fermeture temporisée (réglable par les gestionnaires) ou à détection de présence sur les points de puisage. Les robinets temporisés devront être pourvus d'un système de sécurité empêchant l'écoulement continu de l'eau en cas de blocage du bouton poussoir.
- Des limiteurs de débit réduiront les consommations aux points de puisage.
- Pour tous les appareils sanitaires, seront mis en place des mitigeurs disposant d'une butée.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Une nouvelle arrivée d'eau, indépendante de l'existante, devra être prévue dans le cadre du projet.
- La distribution en réseau cuivre est à privilégier afin d'éviter l'embouage à long terme.
- Les WC devront être en chasse directe, et les réseaux de distribution dimensionnés en conséquence.

5.9.5. EAUX USEES, EAUX PLUVIALES

Elles sont collectées gravitairement à l'intérieur de l'ouvrage et sur ses abords (drainage des surfaces revêtues) puis sont dirigées vers les réseaux séparatifs publics (à voir en concertation avec le Maître d'ouvrage). Dans toute la mesure du possible, une ségrégation des réseaux est effectuée dans l'emprise du bâtiment.

Le rejet des eaux pluviales dans le réseau public sera évité autant que possible en limitant l'imperméabilisation du sol et en optimisant le couple infiltration / rétention, selon la réglementation en vigueur.

Il est également demandé qu'une cuve de récupération des eaux pluviales soit envisagée.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Pour rappel, les descentes d'eaux pluviales seront obligatoirement en extérieur réduisant ainsi les risques de fuite en gaines à l'intérieur des bâtiments.

5.9.6. CHAUFFAGE

Au stade de l'APD, l'équipe de maîtrise d'œuvre devra fournir une étude de faisabilité énergétique au sens de l'arrêté du 18 décembre 2007. Le cas échéant, les concepteurs chiffreront en option le recours aux énergies renouvelables.

Le bâtiment devra être réparti en autant de zones de programmation de chauffage qu'il existe de groupe de locaux ayant des modes d'occupation analogues (par type de structure) en tenant compte du parti architectural (répartition des surfaces, orientations de ces surfaces, etc.) mais aussi en fonction de la nature des locaux et des exigences exprimées dans le programme.

L'installation de chauffage permet d'obtenir les conditions d'ambiance, compte tenu des caractéristiques thermiques de l'ouvrage.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le site est alimenté par un Réseau de Chaleur Urbain. Cette solution sera à utiliser dans le projet.
- Toute sous-station créée sera à équiper d'échangeurs à plaques afin de séparer les réseaux hydrauliquement.
- La température individuelle des chambres sera à reporter sur la GTC de l'équipement.
- La mise en place de sèche-serviettes dans les salles d'eau, sur détection de présence, sera à étudier.

5.9.7. EAU CHAUDE SANITAIRE

Les lavabos des sanitaires et les points de puisage des locaux d'entretien seront alimentés en eau chaude/eau froide avec une distribution par mitigeurs pour les sanitaires.

Les besoins faibles et localisés du présent projet peuvent a priori être assurés « au coup par coup » (petit cumulus ou appareil à production instantanée), selon la position relative des différents locaux concernés.

De manière générale, les préoccupations d'économie d'énergie sont prises en considération et les moyens nécessaires sont prévus afin de permettre un suivi des installations et des consommations par le gestionnaire de l'ouvrage.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le stockage de l'ECS est proscrit côté eau consommée lorsque celui-ci est nécessaire techniquement. Dans ce cas, le stockage doit avoir lieu côté primaire (de chauffage), et ce afin de limiter tout risque de prolifération de légionnelle.
- Pour rappel, la mise en œuvre d'un bouclage de l'ECS est obligatoire afin d'éviter la prolifération de la légionnelle. Les chocs thermiques ($> 70^{\circ}\text{C}$) ne seront accessibles que par le personnel technique.
- Le réseau sera surveillé au moyen de multiples remontées sur la GTC.

5.9.8. COLLECTE DES DECHETS ET DU LINGE

La collecte des déchets DAOM et du linge se fera au moyen d'une installation de collecte pneumatique, **que cela soit dans l'extension comme dans l'existant**. Le terminal sera à positionner à proximité de la blanchisserie. L'installation sera composée de :

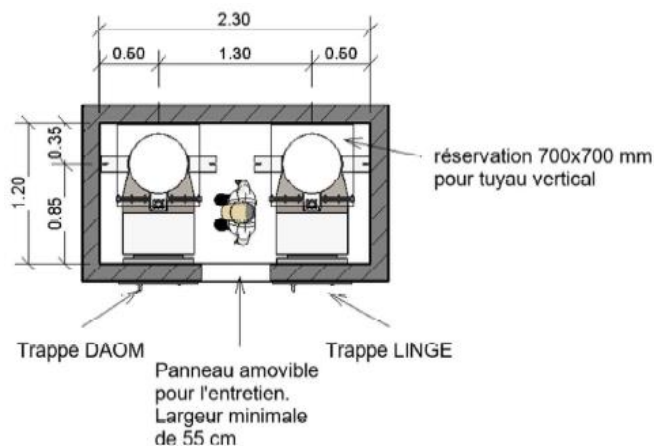
- Points de collecte.
- Réseau de canalisations horizontal.
- Colonnes verticales de déchets et de linge.
- Terminal de collecte.

La collecte des déchets sera entièrement indépendante de celle du linge ; il s'agit bien de deux systèmes complets.

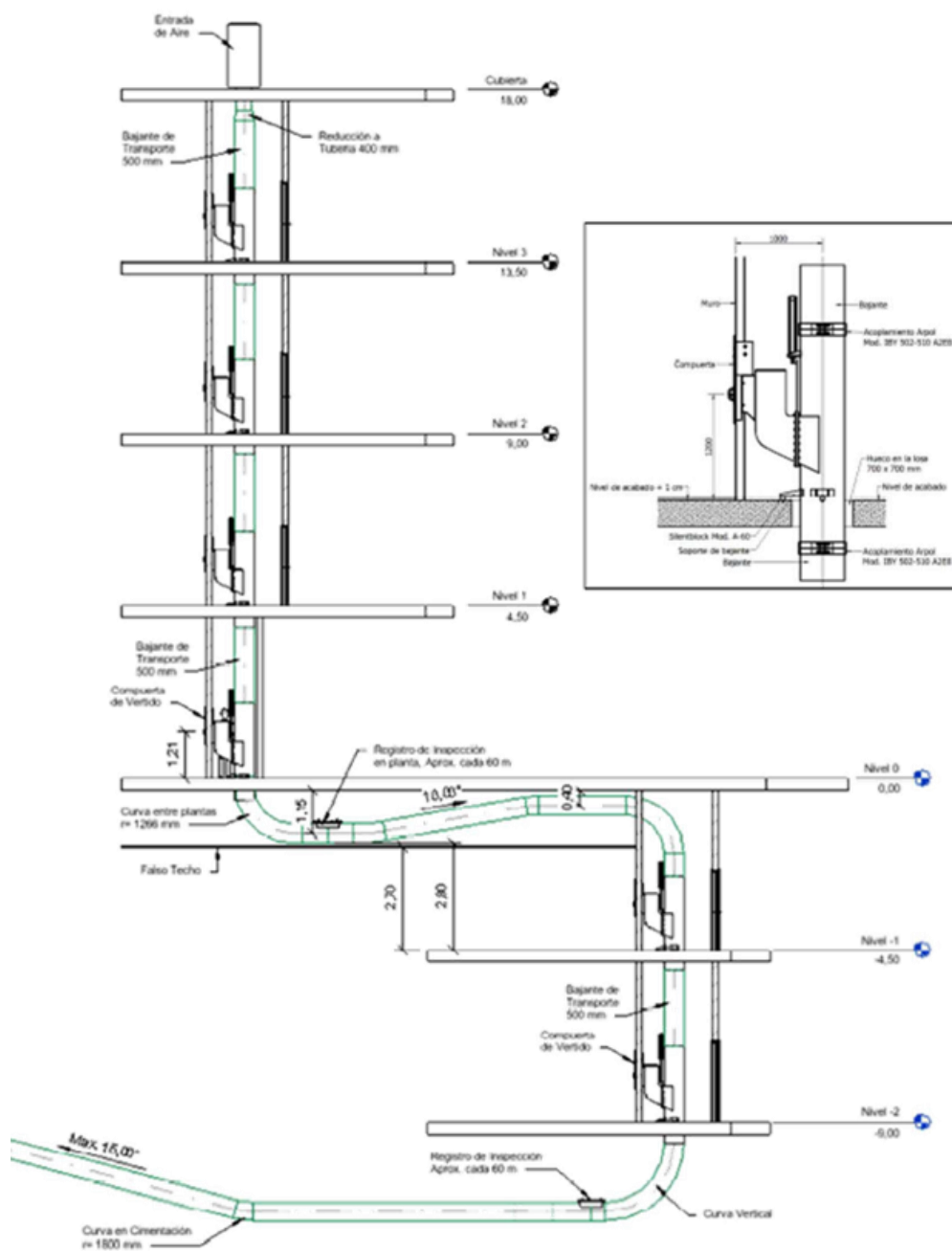
La collecte sera assurée par un système sous pression, par aspiration, afin que l'air utilisé pour le transport ne se diffuse pas dans le bâtiment mais soit collecté (au sommet des colonnes par exemple).

L'ouverture des trappes des points de collecte sera sécurisée par un contrôle d'accès sur badge.

Dans les niveaux, un accès de maintenance devra être mis en œuvre entre la trappe DAOM et la trappe linge, selon le principe ci-dessous :



Exemple de principe de fonctionnement du système :



5.9.9. TRANSPORT PNEUMATIQUE (LABORATOIRES)



Le maître d'œuvre devra prévoir le déploiement d'un système de transport pneumatique par cartouche comprenant :

- Stations d'envoi.
- Ensemble de canalisations de distribution.
- Stations de réception.
- Supervision et suivi des cartouches.

Seront à minima desservies les zones suivantes : le laboratoire, les urgences, la maternité, la néonatalogie, l'USIC USC, la cardio, la médecine, le SMR.

5.9.10. APPAREILS ELEVATEURS

Le Maître d'Œuvre devra prévoir de manière non limitative :

- La fourniture et la mise en œuvre des cabines, des machineries et des ouvrages auxiliaires.
- La fourniture et la programmation des systèmes de gestion, de régulation et d'adaptation au trafic de l'ensemble des équipements.
- Les raccordements en énergie, les systèmes de sécurité et d'alarmes, les liaisons phoniques.
- Les systèmes de ventilation.
- Les ventilations de cabine, les habillages des baies, les voyants de signalisation.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Les appareils seront compatibles avec la libre circulation des robots AMR.

5.9.10.1. DIMENSIONNEMENT

Le nombre d'appareils est calculé de manière à permettre un trafic rapide, en éliminant les attentes anormales. L'attente moyenne en période de pointe d'utilisation pour les ascenseurs et les monte-malades est fixée à 30 secondes.

Les caractéristiques d'implantation et de fonctionnement des appareils doivent tenir compte des particularités des bâtiments. Tous les services doivent être accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite et aux Personnes en Situation de Handicap.

Le nombre d'appareils et leur capacité doivent faire l'objet d'une étude de trafic où sont indiqués les flux et les temps d'attente moyens. Le nombre et la fonction des élévateurs devront être conformes aux prescriptions du Tome 1 du présent programme.

Les monte-charges doivent être conçus et facilement adaptables à l'utilisation des chariots de manutention lourde.

Le Maitre d'Œuvre essayera autant que possible d'uniformiser, au sein d'un même bâtiment, le type, la taille et la capacité des appareils qu'ils soient ascenseurs, monte-charges ou monte-malades.

Au minimum, les appareils élévateurs auront les caractéristiques suivantes :

- Monte-malades :
 - charge utile : 2 000 kg minimum ;
 - dimensions minimales de la cabine : l x L = 1,50 x 2,60 m ;
- Ascenseurs :
 - charge utile : 1 000 kg minimum ;
 - dimensions minimales de la cabine : l x L = 1,20 x 1,60 m ;
- Monte-charge, dédiés au transport manuel :
 - charge utile : 2 800 kg minimum ;
 - dimensions minimales de la cabine : l x L = 1,50 x 2,60 m ;

D'autres types d'appareils peuvent être proposés en fonction de certaines réponses architecturales aux exigences fonctionnelle du programme, comme des monte-charges de petites dimensions pour des liaisons logistiques spécifiques.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Il sera prévu à minima deux ascenseurs : un dédié aux usagers et un dédié à la logistique (sur contrôle d'accès).

5.9.10.2. QUALITE, FINITIONS ET EQUIPEMENTS

Les appareils employés par les personnes doivent être conçus et équipés pour être utilisables par les personnes à mobilité réduite et les personnes déficientes.

Les fosses des gaines d'appareils élévateurs recevront un cuvelage pour éviter les infiltrations d'eau.

L'intérieur des cabines est traité de manière à éviter les dégradations et le vandalisme (revêtement résistant aux chocs, revêtement des parois "anti-graffitis", boîtiers de commande et appareils d'éclairage protégés).

Les portes et les façades des baies sont de finition structurée afin d'éviter les rayures et traces diverses.

Les sols sont du type dur et antidérapant et doivent résister au poinçonnement des transpalettes. Les seuils sont renforcés afin de résister parfaitement à l'usage.

Les appareils sont équipés de système de communication et d'alarme avec l'intercommunication cabine / poste de sécurité en phonie et de remontée d'alarmes. Ils sont équipés d'une double alimentation de sécurité.

Prévoir le report des alarmes et de la télésignalisation sur PC/écran au PC de sécurité avec positions réelles des cabines sur plans.

Les appareils élévateurs sont dotés d'un contrôle d'accès sur le palier. Report d'alarme sur la GTB.

Selon l'implantation, le type d'appareil et les demandes de la Commission de sécurité, les appareils seront du type prioritaire, ou à fonctionnement non-stop sur détection incendie.

5.9.11. ELECTRICITE

L'installation est conforme aux règlements et normes françaises dans leur dernière édition, notamment : NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, NFC 12-100/101, etc. L'ensemble de l'installation possède une réserve de capacité de 20 % minimum.

L'installation électrique comporte tous les équipements nécessaires à la production, à la protection et à la distribution des divers réseaux nécessaires au fonctionnement du bâtiment et répondant :

- Aux besoins programmés des utilisateurs (fiches de locaux).
- Aux besoins correspondant au fonctionnement des équipements techniques définis par le concepteur (ventilation, eau chaude sanitaire, etc.).

La distribution géographique à l'intérieur de l'ouvrage s'organise à partir du tableau général de distribution basse tension.

Les armoires locales réparties dans les zones concernées par la présente opération et alimentées à partir du TGBT comprennent les organes de sectionnement, de protection, de commande, nécessaires aux circuits qui s'y rapportent.

Le schéma de distribution tient compte du principe de séparation fonctionnelle des circuits :

- Distribution force équipements utilisateurs.
- Distribution force équipements techniques.
- Distribution prises de courant « utilisateurs » (départ séparé pour informatique, avec une terre idoine).
- Distribution prises de courant ménage.
- Distribution éclairage, etc.

La mise à la terre réglementaire du bâtiment par ceinturage à fond de fouille est prévue. Indépendamment des règles propres aux mises à la terre des installations électriques, toutes les canalisations ou gaines métalliques (tous fluides) seront également mises à la terre par un conducteur d'équipotentialité, conformément à la NFC 15 100.

Par ailleurs, il est prévu une terre électronique avec distribution interne en câble isolé. Sont raccordés à cette terre électronique, l'ensemble des équipements informatiques et de communication.

Les installations d'éclairage sont réalisées conformément aux règlements de sécurité en vigueur en fonction de la nature des locaux concernés. Il est en particulier tenu compte de la séparation des circuits et protections sur les circuits d'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes (art. EC6 du règlement de sécurité ERP).

Un éclairage de sécurité est prévu pour assurer l'éclairage d'ambiance minimum nécessaire et le balisage vers les sorties.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le secours électrique sera assuré au moyen de groupes électrogènes (24h de service pour l'ensemble du périmètre du projet) et d'onduleurs (30 min de service) pour la protection des baies informatiques et prises de courant dédiées.
- Le concepteur prévoit, avec l'extension, la mise en œuvre d'un nouveau TGBT permettant d'alimenter l'extension et les zones existantes réhabilitées.
- Les bornes de recharge de véhicules électriques (IRVE) auront une puissance de 22 kVA par point.
- L'éclairage extérieur sera prévu pour les cheminements doux, depuis la voirie mais également pour les circulation internes au site, ainsi que pour le stationnement.

5.9.11.1. TABLEAUX BASSE TENSION

Le Maître d'Œuvre devra un TGBT certifié « constructeur », suivant les normes NF EN 61439-1 et -2 édition 1 et monté dans les ateliers du même constructeur.

5.9.11.1.1. Composition

Pour le TGBT il sera prévu les réseaux de criticité 1, 2 et 3 et autres non classé.

Il devra être composé :

- Jeu de barres à courant constant.
- Jeu de barres de type anti-arc cloisonné en vertical et isolé par peinture époxy noire en horizontal.
- Le jeu de barres principal sera de type à haute fiabilité avec visée infrarouge et rondelles indesserrables.

Le jeu de barre est dimensionné pour le ou les transformateurs issus d'un seul tableau HT.

Chaque unité fonctionnelle doit être constituée d'un tiroir débrochable sur lequel est installé un disjoncteur. Une visualisation mécanique ou des voyants à LED reflétant la position du tiroir (embroché / test / débroché) doit être installée sur la face avant du tiroir. Une façade ouvrante permettra la visée infrarouge départ fermé pour l'ensemble des départs.

Chaque unité fonctionnelle doit être dotée :

- De disjoncteurs à déclencheur électronique, dont les états sont repris sur la supervision.
- D'une centrale de mesure (courants, tensions, puissances, comptage d'énergie, facteur de puissance, etc.) ; ces données doivent être consultables sur un afficheur propre à l'UF et par GTC et GTE.

L'alimentation des tableaux divisionnaires de criticité 2 et 3 s'effectuent en double attache, ayant pour origine le jeu de barres du TGBT.

5.9.11.1.2. Enveloppes

Les enveloppes seront de conception modulaire avec embases juxtaposables et constituées par des caissons formant un ensemble indéformable, avec possibilité d'extension sur une des extrémités.

Les armoires comporteront une réserve disponible de 30 % minimum en place et 20 % minimum en puissance sur les armoires de tête et 10 % sur les armoires de distribution secondaires, afin de permettre des adjonctions de matériel lors des extensions d'installations : des unités fonctionnelles en réserve sont prévues dans les TGBT.

Elles seront équipées de plastrons, de façon qu'aucune pièce mise sous tension ne soit accessible directement.

Les armoires seront équipées de portes fermant à clés. Le numéro des clés sera identique pour l'ensemble des armoires.

5.9.11.1.3. Appareillage

Le TGBT comportera :

- Le dispositif de protection générale ou l'interrupteur général de coupure.
- Le cas échéant : inverseurs de sources automatique permettant de sélection la source normale où secourue.
- Les dispositifs de protection contre les surintensités et les risques de contacts indirects.
- Les organes de commande.
- Les répartiteurs généraux.
- Chaque arrivée du TGBT et chaque départ comporte une centrale de mesure communicante, multicritère, déclenchement par défaut, état de position (déclencher), fermé, ouvert, débroché, embroché, états des auxiliaires avec report possible sur GTC.

En fonction de leur affectation les armoires comporteront également les automates de contrôle commande, les systèmes de régulation, les convertisseurs, etc.

L'ensemble de l'appareillage sera monté sur châssis avec montants perforés et traverses en profils DYN, symétriques ou asymétriques.

L'alimentation sera faite par le haut. Aucun pontage d'appareil à appareil ne sera admis.

Les disjoncteurs seront du type :

- Modulaire pour les calibres inférieurs ou égaux à 125A.
- Boîtiers moulés débrochables sur socle équipés de déclencheurs magnétothermiques, pour les calibres supérieurs à 125A.

5.9.11.1.4. Arrêt d'urgence

Chaque tableau devra posséder un dispositif de coupure d'urgence permettant en une seule manœuvre de couper en charge tous les conducteurs actifs. Ce dispositif devra être facilement reconnaissable et rapidement accessible par le personnel d'exploitation de l'établissement.

Les coffrets bris de glace seront installés dans des emplacements définis avec le Maître d'Ouvrage et le bureau de contrôle et seront correctement identifiés.

5.9.11.1.5. Ventilation

Une ventilation intérieure compatible au bon fonctionnement des appareils enfermés et les degrés de protection exigés de l'enveloppe devra être prévue.

La ventilation ou le rafraîchissement des locaux et des armoires électriques devra être prise en compte afin de garantir au maximum 30°C dans les armoires électriques.

5.9.11.2. DISTRIBUTION BASSE TENSION

Toutes les installations critiques (TGBT, TD) doivent avoir cette architecture de double alimentation électrique y compris les ascenseurs.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- La distribution sera conçue par niveau et par bâtiment, avec les organes de coupure permettant un isolement de chacune de ces zones de manière indépendante et sans incidence sur le bon fonctionnement des autres niveaux.
- Pour rappel, la distribution du courant faible ne devra en aucun cas partager le même chemin de câble que le courant fort. La distance réglementaire minimale est à respecter entre les chemins de câbles afin d'éviter tout risque de perturbations.

5.9.11.2.1. Niveau de tension et régime de neutre

Une distribution basse tension triphasée 400 Volts 50 Hz est préconisée.

Un seul régime de neutre devra être retenu pour la distribution basse tension principale. Le Maître d'Œuvre comparera et proposera le régime de neutre le plus adapté.

La conception permettra une évolution simple de la distribution de ce bâtiment tant d'un point de vue du niveau de tension que du régime de neutre.

La solution préconisée est la suivante :

- IT médical pour les locaux définis par la norme NF C 15-211.
- TN pour la distribution principale jusqu'au TGBT.
- TNS pour le reste des installations.

Le Maitre d'Œuvre pourra en argumentant proposer une autre configuration.

Quoi qu'il en soit, il sera prévu une sélectivité totale.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le site ne disposant pas d'équipement médicaux au sens de la norme NF C 15-211, le régime IT existant n'est pas à reproduire sur le périmètre du programme.

5.9.11.2.2. Circuit de terre

Un réseau de terre par câble cuivre assure l'équipotentialité de l'ensemble des installations et doit être calculé en fonction du régime de neutre, et des contraintes foudre et CEM demandées.

Une distribution de terre équipotentielle est prévue dans l'ensemble des bâtiments du projet.

Les locaux VDI sont tous interconnectés et maillés au réseau général, par des tresses de fortes sections qui doivent permettre l'écoulement des charges dues à la foudre, dans le respect des contraintes CEM.

- Prise terre des nouveaux bâtiments avec boucles à fond de fouille avec une interconnexion avec les terres des bâtiments annexes
- Tableaux distribution basse tension.

5.9.11.2.3. Niveau de criticité de certains secteurs fonctionnels médicaux

Pour mémoire, les installations médicales peuvent être classées selon trois niveaux, correspondant à un temps de coupure admissibles, suivant la norme NFC 15-211 :

- Niveau 1 : celles ne supportant pas de coupure.
- Niveau 2 : celles acceptant des coupures d'une durée inférieure ou égale à 15 secondes.
- Niveau 3 : celles pouvant accepter des coupures supérieures à 15 secondes et jusqu'à 30 minutes mais qui ne remettent pas en cause leur activité.

5.9.11.2.4. Locaux techniques d'étage (LTE)

La distribution électrique des niveaux est distribuée par l'intermédiaire de locaux techniques LTE parfaitement superposés d'étage à étage depuis le niveau le plus bas jusqu'au niveau le plus haut.

Ces locaux disposent de gaines techniques intégrant, pour les différents réseaux, les colonnes électriques, les canalisations des installations de sécurité, les protections des départs des TD, les tableaux des communs.

Des gaines de passage des descentes de canalisations « foudre » sont prévues, en fonction de la solution technique retenue.

Ils intègrent également les gaines techniques des installations VDI (fibres optiques), les gaines techniques SSI, les gaines techniques « autres courants faibles »).

Les colonnes électriques et les gaines techniques devront être encoffonnées dans des placards coupe-feu.

Dans le cas le plus simple, il convient d'installer au moins 2 locaux par étage assurant ainsi la redondance d'alimentation demandée pour certains réseaux courants forts et courants faibles, de même que le cheminement distinct des alimentations redondées. Ces locaux sont largement dimensionnés afin de permettre une extension des équipements de 30 % après à la livraison du bâtiment.

L'accès à ces locaux doit pouvoir s'effectuer depuis une circulation commune sans pénétrer dans une zone à ambiance contrôlée.

Ils sont largement dimensionnés afin de permettre une maintenance correcte à l'intérieur du local. La séparation des courants forts, courants faibles et foudre doit être effective.

5.9.11.2.5. Tableaux divisionnaires

Chaque tableau divisionnaire est constitué d'enveloppes métalliques, de conception modulaire, et reçoit les rails DIN ou platines pour installer les différents appareillages, plastrons, etc.

Il est prévu au moins un tableau divisionnaire par service, regroupant l'ensemble des organes de protection (disjoncteurs exclusivement) des circuits secondaires, afin de sectoriser l'installation et permettre une gestion efficace lors des opérations de maintenance.

Pour mémoire les TD ondulés seront distincts des autres. Dans le respect de l'enveloppe financière le Maître d'Œuvre proposera différente solution dans la conception du réseau secouru.

Chaque type d'utilisation devra être clairement séparé dans le TD, les étiquetages seront différenciés.

Pour les installations relevant d'un niveau de criticité 1, 2 et 3, chaque tableau divisionnaire de service est alimenté en double alimentation avec système d'inversion, côté tableau divisionnaire :

- Criticité 1 et 2 : permutateur statique.
- Criticité 3 : inverseur manuel.

L'alimentation des locaux techniques tels que les groupes froids, CTA s'effectue en antenne depuis le TGBT.

Ces tableaux sont prévus avec une réserve effective de 30 % minimum en espace et en puissance.

5.9.11.2.6. Distributions secondaires

La distribution secondaire doit être conforme au règlement de sécurité contre l'incendie des ERP et aux normes NFC 15-100 et NFC 15-211. Elle s'opère depuis les armoires divisionnaires :

- Les canalisations électriques sont réalisées en câble C1 multiconducteurs ou uni-conducteur si $> 70 \text{ mm}^2$, sans halogène.
- Le principe de distribution par « pieuvre » en dallage est formellement interdit.
- Les canalisations sont posées dans les locaux, suivant les prescriptions du guide UTE C15-520.
- Les colonnes montantes.

Tous les chemins de câbles sont du type galvanisé à chaud après perforation, dans le cadre de l'ensemble du projet.

Les chemins de câbles sont dimensionnés avec une réserve de capacité de 30 %.

Les groupements de plus de trois câbles transitent obligatoirement sur des chemins de câbles.

5.9.11.3. ECLAIRAGE

L'éclairage normal sera de type LED et devra être conforme aux exigences des fiches standardisées des Certificats d'Economies d'Energies. L'éclairage secours devra être conforme à la réglementation.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- L'éclairage extérieur des voiries en pied du bâtiment neuf sera prévu dans l'opération et sélectionné après étude d'éclairage.
- Les luminaires des pièces accessibles aux patients seront de type circadien.

5.9.11.3.1. Luminaires et éclairage

Les niveaux d'éclairage seront adaptés à la nature des locaux et aux préconisations réglementaires notamment à la réglementation accessibilité personnes handicapés, le code du travail ; aux recommandations de l'AFE (Association Française de l'Eclairage) et de l'IRSN, et en priorité à la norme NF EN 12464-1 dans leurs dernières versions en vigueur au moment du dépôt du permis de construire. A titre indicatif :

- Salle à usage général :

Type	Em (lux)	UGR	Uo	Ra	Plans de référence
Salle d'attente	200	22	0,40	80	Au niveau du sol.
Couloir : pendant le jour	100	22	0,40	80	Au niveau du sol.
Couloir : pendant la nuit	50	22	0,40	80	Au niveau du sol.
Salle de jour	200	22	0,60	80	Au niveau du sol.

➤ Salle réservée au personnel :

Type	Em (lux)	UGR	Uo	Ra	Plans de référence
Bureau du personnel	500	19	0,60	80	0.7 m du sol.
Salle de détente	300	19	0,60	80	0.85 m du sol par défaut.

➤ Chambres :

Type	Em (lux)	UGR	Uo	Ra	Plans de référence
Éclairage général	100	19	0,40	80	Au niveau du sol.
Éclairage de lecture	300	19	0,70	80	Au niveau du livre.
Examens simples	300	19	0,60	80	Au niveau du lit.
Examens et traitements	1 000	19	0,70	80	Au niveau du lit.
Éclairage de nuit	5	–	–	80	Au niveau du sol ou de la tête de l'utilisateur suivant l'importance de la surveillance.
Salles de bains, toilettes pour usagers	200	22	0,40	80	Au niveau du lavabo et WC.

➤ Salle d'examens :

Type	Em (lux)	UGR	Uo	Ra	Remarques	Plans de référence
Éclairage général	500	19	0,60	90	4000 K ≤ TCP ≤ 5000 K	0.85 m du sol par défaut.
Examen et traitement	1 000	19	0,70	90	–	0.85 m du sol par défaut.

Dans les locaux comportant des surfaces réfléchissantes ou destinés au travail sur écran, les luminaires seront choisis dans des séries dites à basse luminance. Leur disposition, le choix des teintes murales et l'implantation des éclairages naturels seront réalisés de façon à éviter tout risque d'éblouissement et de réflexion parasite. Ils devront permettre un équilibre des luminances conforme aux recommandations de l'inspection du travail

Dans l'ensemble du projet, les appareils d'éclairage seront exclusivement de type à LED. L'usage des LEDS devra être étudié en prenant en compte la position « usagers couchés » avec un UGR <19.

L'emploi d'appareils d'éclairage de type fluorescent sera exclu.

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

- Des contraintes et du coût d'approvisionnement et de remplacement des sources.
- Du confort procuré.
- Des coûts de fonctionnement.

Les températures de couleurs pourront être adaptées à l'usage des locaux : hébergement, consultations, postes de travail, etc.

Les sources auront IRC mini 85a.

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

Dans le cas où il serait prévu des luminaires commandés par gradateurs, le système numérique à protocole DALI sera retenu.

Les postes d'accueil et de secrétariat seront équipés de luminaires DALI.

Les galeries de liaison, les locaux tertiaires et les circulations concernées seront équipés de terminaux dont le niveau d'éclairage sera asservi à l'éclairage naturel.

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

Dans les pièces comportant plusieurs appareils d'éclairage, ceux-ci seront raccordés par des connecteurs permettant de retirer un appareil tout en maintenant l'installation en service et sans démontage du faux plafond.

Les circulations seront systématiquement desservies par deux circuits d'éclairage distincts disposant de commandes séparées. Le premier circuit distribuera 1 terminal sur 3, allumé en permanence ; le deuxième circuit distribuera 2 terminaux sur 3, avec asservissement sur GTB et commande forcée pilotée depuis poste de soins ou local central d'un secteur de soins ou médicotechnique.

Il ne sera pas prévu de veilleuse dans les circulations ; les veilleuses des chambres sont commandées depuis la gaine tête de lit et l'entrée de la chambre.

Les locaux disposant d'un double usage ou fonction (poste de travail / zone de soins ou zone de préparation) seront équipés de deux circuits d'éclairage distincts disposant de commandes séparées.

Les locaux sanitaires et logistiques seront équipés d'une détection de présence.

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

5.9.11.3.2. Eclairage de sécurité

Il sera réalisé par des blocs autonomes adressables et auto-testables.

La gestion de l'ensemble du bâtiment sera assurée depuis une centrale à la charge du groupement permettant :

- Le paramétrage de l'installation.
- L'automatisation de tous les tests réglementaires.
- Le diagnostic permanent du système.
- L'édition des rapports de test.

Le système de gestion sera interfacé avec la GTB du site.

Les blocs permettront des tests de signalisation et fonctionnalité par télécommande.

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

Les portes drapeaux seront privilégiés.

5.9.11.4. APPAREILLAGE

Il sera fait exclusivement usage de matériel encastré à fixation par vis. Tous les boîtiers d'encastrement seront à étanchéité renforcée. Exceptionnellement, en cas d'impossibilité particulière il pourra être fait usage de cadres montés en saillie à condition qu'ils soient disposés et protégés de façon à ne pas être exposés aux chocs (chariots, fauteuils roulants, etc.).

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

- Circuit normal : les prises de courant seront de couleur blanche.
- Circuit ondulé : les prises de courant seront de couleur rouge sans détrompeur.
- Circuit médicalisé : les prises de courant seront de couleur verte.

Dans toutes les unités de soins, médicaux techniques, de consultation, les locaux accessibles au public, les lieux de vie du personnel, l'appareillage sera de type antimicrobien et conçu pour faciliter le nettoyage tout en résistant aux produits de nettoyage et désinfection.

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

Dans les circulations, il est prévu une prise 10/ 16 A+T tous les 10 mètres environ, positionnée à 1.10 m du sol pour le raccordement des appareils de nettoyage.

En règle générale, chaque local de l'établissement sera équipé d'une PC pour 10 m² avec un minimum d'une PC par local pour le ménage, à positionner à 1.10 m du sol.

5.9.12. COURANT FAIBLE

L'équipe de conception devra prévoir l'intervention d'un spécialiste réseaux afin de définir de manière plus précise l'ensemble du système (informatique, téléphonie, vidéo) avec le Maître d'Ouvrage et les utilisateurs.

Le système de locaux de distribution/répartition, de colonnes, de gaines et cheminements de câbles (230 V et courants faibles) est largement dimensionné (réserve de 20 % minimum) et bien conçu afin de pouvoir faire évoluer facilement l'ensemble des réseaux 230 V, informatique, téléphone, vidéo de l'établissement (accessibilité aisée, pas de travaux affectant le second œuvre pour effectuer une modification, etc.).

De manière générale, le système de distribution mis en œuvre permet la séparation des différents types de câblages : 400 V (PF), 230 V (PC, PCI) réseaux informatique (IN), téléphonique (tél), vidéo (V), réseaux techniques (alarmes incendie, contrôle / commande des installations techniques). Dans le cas de distribution finale en plinthe ou "gaine d'allège", par exemple, celles-ci seront de type multi-compartiments.

Les réseaux câblés informatique, téléphonique, vidéo, utilisent le même type de support, rendant ainsi le système souple et évolutif : l'utilisation du même type de câblage, y compris les connecteurs, permet de modifier aisément l'affectation des prises spécifiées dans les fiches de besoins « local par local ».

La détection incendie est réglementaire. Les boîtiers d'accès et coffrets de commande des différentes alarmes sont regroupés en un point central et facilement accessible depuis n'importe quel point du bâtiment.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- La distribution sera conçue par niveau et par bâtiment, avec les organes d'isolement de chacune des zones de manière indépendante et sans incidence sur le bon fonctionnement des autres niveaux.
- Pour rappel, la distribution du courant faible ne devra en aucun cas partager le même chemin de câbles que le courant fort. La distance réglementaire minimale est à respecter entre les chemins de câbles afin d'éviter tout risque de perturbations.

5.9.13. RESEAU TELECOM ET INFORMATIQUE

Le précâblage sera de type catégorie 6A double blindage, prises RJ45 dans l'ensembles des locaux, compris téléphonie (IPBX), signal TV, vidéosurveillance, capteur de chute, précâblage de la domotique au service du patient et du personnel, etc. Le matériel actif sera fourni et posés par le Maître d'Ouvrage.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Chaque baie informatique sera alimentée en fibre optique.
- Il sera prévu à minima deux baies par niveau : une pour les zones réhabilitées et une pour la construction neuve.

5.9.14. COUVERTURE SANS FIL

La maitrise d'œuvre devra l'étude de couverture de l'ensemble des réseaux sans fil :

- Réseau wifi public : Couverture 100% dans les bâtiments.
- Réseau DECT : Couverture 100% dans les bâtiments et en extérieur (compris liaison entre bâtiments).
- Réseau 5G : Couverture 100 % dans les bâtiments (tout opérateur).

5.9.15. TELEVISION

Il sera prévu une station de tête permettant la réception de la TNT, compris amplificateurs et répartiteurs. L'antenne sera placée sur un mât en toiture.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le précâblage sera de type catégorie 6A, prises RJ45 dans l'ensembles des locaux. Les adaptateurs RJ45 / coaxial sont à la charge du concepteur.

5.9.16. APPEL MALADE

Le concepteur prévoira la centrale d'appel malade avec renvoi des appels (dans les prépas soins et sur les DECT).

Les chambres seront équipées de :

- Hublot à voyant situé dans le couloir.
- Bouton d'acquiescement et de communication avec les prépas soins à l'entrée de chaque chambre.
- Poire d'appel près du lit intégrant également la commande des volets roulants et des éclairages.
- Tirette d'appel ou bouton poussoir dans la salle de bain, près du sanitaire.

Les sanitaires communs seront équipés de :

- Hublot à voyant situé dans le couloir.
- Bouton d'acquiescement et de communication avec les prépas soins à l'entrée de la chambre.
- Moyen d'appel en partie haute.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- L'appel malade sera effectué au moyen d'un bouton poussoir en tout point, sauf dans les locaux communs où une tirette sera à prévoir. Un renvoi sur bipleur est à prévoir.
- Il devra être interopérable avec le contrôle d'accès, l'anti-fugue et la géolocalisation.

5.9.17. GESTION DE L'HEURE

Le concepteur devra un réseau de distribution de l'heure avec remise à l'heure automatique par radio synchronisation sur le réseau interne.

5.9.18. VIDEOSURVEILLANCE

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Le système existant devra être étendu.
- Il sera prévu la mise en place de vidéosurveillance dans les circulations / parties communes (absence d'angle mort), sans enregistrement. La communication sera sur IP et renvoyée à l'accueil.

5.9.19. CONTROLE D'ACCES

Le Maître d'Œuvre devra une centrale de contrôle d'accès avec encodeur indépendant. Les utilisateurs seront équipés de badges (type RFID), dont la gestion des droits sera effectuée par les Services Techniques de l'établissement :

- Compatible LDAP.
- Sur réseau IP (filaire).
- Lecteur de badge selon les besoins et spécificités du programme (Fiches Espaces).
- Ventouse sur porte extérieure.
- Bouton de sortie et déclencheur manuel.
- Déverrouillage depuis le SSI.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- Des portes automatiques compatibles avec les robots AMR sécuriseront les services.

5.9.20. VISIOPHONIE

Sans Objet.

5.9.21. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Conformément à la norme NFS 61-970, il est prévu une surveillance totale par détection automatique (suivant article 5.2.3 de la norme).

Le Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) est réalisé conformément aux indications du règlement de sécurité contre l'incendie ERP.

Le système de sécurité incendie devra être du type « ouvert », extensible, et non lié à un seul fabricant.

Le CMSI de type adressable point par point sera intégré en baies 42U, et muni d'un écran de larges dimensions. Le report de signalisation de positions de chaque DAS (porte, trappe, volet et clapet, etc.) sera fait individuellement.

Les détecteurs automatiques seront à tête interchangeable.

Tous les placards et gaines techniques électricité et courants faibles seront équipés de détection automatique avec indicateur d'action.

Les issues de secours et accès de service qui sont maintenues fermées par nécessité de service seront équipées de systèmes à ouverture automatique en cas d'incendie.

Tous les clapets, les trappes et les volets coupe-feu sont du type motorisé à réarmement automatique.

Les exutoires sont par commande électrique, il est prévu un report de position de chaque exutoire sur la GTB.

Dans chaque service et/ou zone de compartimentage, un tableau de report d'exploitation TRE est installé dans tous les postes de soins. Le TRE est à affichage alphanumérique et permet l'affichage des zones en alarme et des points adressables.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- La centrale de l'existant vient d'être remplacée ; il sera prévu un raccordement du projet sur cette dernière et une mise à jour de son fonctionnement.

Détails du SSI existant :

La centrale située au Rez-de-Chaussée, dans le PC de sécurité et comprend deux Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) de référence CC1140 (hôpital + longs et moyens séjours + clinique).

L'ECS N°1 est équipé de :

- 862 points Algologique Adress+ répartis sur 11 x Bus
- 10 points SINTESO sur 1 x Bus
- 27 tableaux de reports B3Q5xx

L'ECS N°2 est équipé de :

- 285 points Algologique Adress+ répartis sur 4 x Bus
- 224 points SINTESO répartis sur 4 x Bus
- 10 tableaux de reports B3Q5xx

Deux Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de référence STT11 avec des modules déportés MEA11 de 2ème génération (hôpital + clinique).

Le CMSI N°1 est équipé de :

- 157 modules MEA11-2 répartis sur 10 x Bus
- 231 fonctions

Le CMSI N°2 est équipé de :

- 48 modules MEA11-2 répartis sur 4 x Bus
- 97 fonctions

Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de référence STT2410N (LONG ET MOYEN SEJOURS) est équipé de : 48 fonctions

Le Système de Détection Incendie (SDI) avec Détection Automatique d'Incendie (DAI) et Déclencheurs Manuels (DM) sur boucles adressables,

Des tableaux de report d'alarme sont répartis dans le bâtiment. Ils sont associés à la centrale. En cas de dérangement où de déclenchement de l'alarme, ils informent de l'état du système de manière synthétique.

Le déclenchement de l'alarme incendie est réalisé à partir de Détecteurs Automatiques d'Incendie et de Déclencheurs Manuels.

Les Déclencheurs Manuels sont à membranes déformables (de couleur rouge) et placés au droit des issues de secours.

La détection automatique d'alarme incendie est implantée dans l'ensemble des locaux et assurée par des Détecteurs ponctuels de type OPTIQUE de fumée.

Le compartimentage est assuré par des Portes Coupe-Feu ainsi que des Clapets Coupe-Feu sur les réseaux de ventilation. Les PCF et les CCF sont asservies au SSI.

Les PCF en limite de compartimentage sont équipés de contacts (un par ventail) pour le report de position. Les CCF ne sont pas motorisés, leur réarmement est manuel. Les travaux ne prévoient pas motorisation.

Du désenfumage est installé dans l'ensemble des circulations accessibles au public. Il est asservi à la détection automatique d'incendie.

Des Diffuseurs Sonores sont installés dans les circulations. Selon le Maître d'Ouvrage, leur son est audible depuis tous points du bâtiment.

Les sanitaires ne comportent pas de Diffuseurs Lumineux (flashes) pour se conformer à l'accessibilité PMR.

La tension d'alimentation de l'ensemble des constituants du SSI est de 48 Volts.

5.9.22. GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

Le concepteur devra une GTB, accessible depuis un PC, permettant :

- La mesure des consommations d'énergie :
 - Chauffage.
 - Refroidissement.
 - Production d'ECS.
 - Eclairage.
 - Prises de courant.
 - Ventilation.
 - Ascenseurs.
 - Alimentations >80A.
- Le suivi des équipements :
 - Distribution d'ECS.
 - Equipements techniques (CTA, BAES, centrale incendie, etc.).
- La commande :
 - Consigne et remontée de température.
- Les alarmes techniques (défauts de synthèse) :
 - Appel malade
 - Climatisation des locaux informatiques.
 - Défauts électriques.
 - Production ECS.
 - Groupe froid.
 - CTA.
- Renvoi des alarmes sur DECT et mail.

Sont notamment à prévoir, dans le cadre du projet :

- La nouvelle GTB devra couvrir l'ensemble du périmètre du présent programme et devra être compatible avec un raccordement ultérieur de l'ensemble du reste du site. A cet effet, de la place sera laissé disponible pour toute extension, ajout d'automates, de cartes, etc.
- L'ensemble de la conception sera réalisé avec et pour des équipements communicants avec des protocoles ouverts.